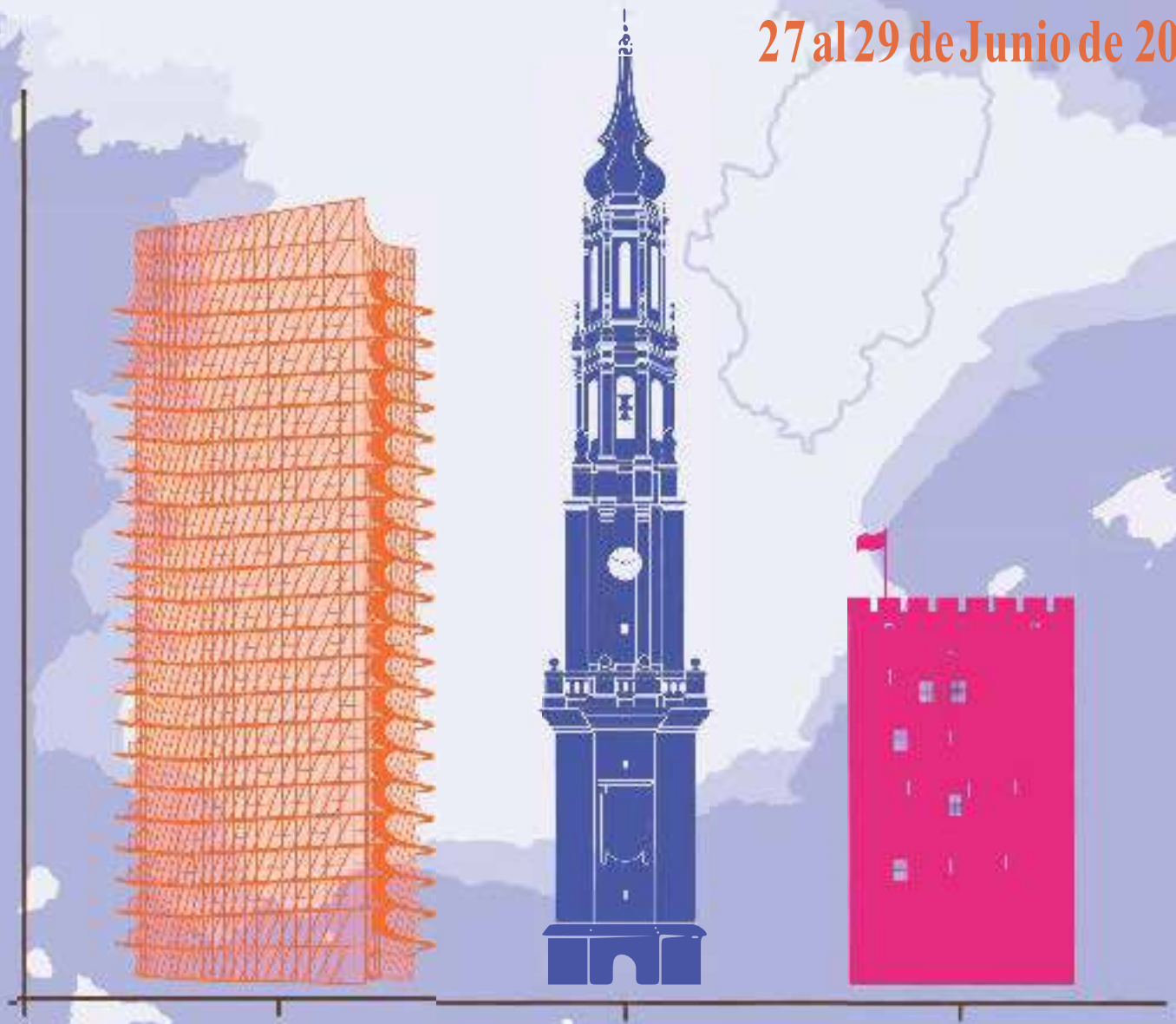
Actas de los trabajos presentados en la XII Fase Nacional de los concursos tipo INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS

Zaragoza.
27 al 29 de Junio de 2023



Seio
Sociedad de Estadística e Investigación Operativa

ISBN: 978-84-09-44896-8

EDITA: Sociedad de Estadística e Investigación Operativa



María Jesús García-Ligero Ramírez

Diseño del cartel: Sofía Gómez Alberto

PRÓLOGO

Estamos en un mundo inundado de datos, y, cada vez es más necesario saber extraer la información de ese mar, océano, de datos. Si hace algunos años el acceso a la información era algo relativamente restringido, hoy en día nos llega más información de la que podemos procesar y necesitamos saber discriminar e interpretar.

La Estadística, se ha transformado en un conocimiento básico. Todas las personas deberían tener las competencias para interpretar lo que están diciendo los datos, lejos de sesgos ideológicos y manipulaciones. Una sociedad bien informada, capaz de discriminar y hacer sus propias valoraciones, es una sociedad más libre.

Y no hay mejor forma de adquirir las competencias que poniéndolas en acción a través de proyectos. Así, un año más se ha desarrollado la fase nacional de la Incubadora de Sondeos y Experimentos. Este año con mayor éxito, si cabe, al incorporarse otras fases autonómicas cubriendo así casi todas las comunidades.

Esta ilusionante iniciativa se basa en el interés de estudiantes y profesorado por poner en práctica proyectos ligados al aprendizaje de la Estadística, y en la dedicación de las personas que organizan las fases autonómicas y la fase nacional. La SEIO organiza esta fase final convencida de su función de visualización y promoción de la Estadística, transmitiendo la pasión de sus miembros por ella. La persona responsable de la fase nacional, María Jesús García-Ligero, es una de esas personas apasionadas y dedicadas, que, junto con nuestra vicepresidenta de Estadística Carmen Armero, han dedicado gran esfuerzo para que crezca y sea un éxito.

Desde la SEIO solo podemos dar las gracias a todas esas personas que hacen que este proyecto se desarrolle cada año con más éxito. Pero, sobre todo, a sus principales protagonistas, estudiantes que se implican para formar parte de esa sociedad informada que es el futuro y ya el presente.

¡Muchas gracias!

Begoña Vitoriano

Presidenta de la SEIO

Presentación

Queridos estudiantes, compañeras y compañeros:

Un año más hemos tenido la gran satisfacción de compartir unos días con el fin de divulgar y disfrutar la Estadística. Hemos celebrado la XII Fase Nacional de los concursos tipos "Incubadora de Sondeos y Experimentos", promovida por la Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (SEIO). En esta ocasión la organización de esta fase nacional la ha llevado a cabo la Universidad de Zaragoza.

La celebración ha tenido lugar en la ciudad de Zaragoza durante los días 27 a 29 de junio de 2023. Durante estos días, estudiantes de secundaria y ciclos formativos básicos, y de bachiller y ciclos de grado medio han expuesto y debatido con el jurado sus trabajos estadísticos desarrollados durante el curso académico 2022-23, que resultaron ganadores en sus respectivas comunidades autónomas.

El objetivo de la SEIO durante todos estos años ha sido la incorporación de todas las comunidades Autónomas a este proyecto. En esta edición se han unido dos de las tres comunidades que aún no pertenecían, la Comunitat Valenciana y la Región de Murcia, a las que desde aquí damos la bienvenida. Ya sólo falta Baleares.

Quiero destacar con gran satisfacción la alta participación de todas las comunidades autónomas que están en el proyecto, reflejada en los 35 trabajos presentados, 9 de la categoría A (1º y 2º de ESO), 14 de la Categoría B (3º y 4º de ESO y Formación Profesional Básica) y 12 de la Categoría C (Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Medio) lo que se traduce en 166 participantes, 113 estudiantes, 38 tutoras y tutores y 15 responsables de las fases locales. Esta alegría se ha visto empañada por la ausencia de los representantes de Canarias, que no nos han acompañado por no tener presupuesto para financiar el desplazamiento de sus equipos ganadores. ¡Os hemos echado de menos!

Si es importante la cantidad de trabajos presentados lo más sorprendente y gratificante para los que nos dedicamos a la Estadística ha sido la calidad de los mismos. En cada edición os superáis, por lo que quiero dar mi más sincera enhorabuena a los y las estudiantes, y a sus tutores y tutoras.

Los excelentes trabajos que habéis presentado están recogidos en este libro. Como siempre digo, debéis de estar muy orgullosos de tener ya una publicación y espero que este primer éxito sea el comienzo de muchos más. Estoy segura.

Deseo expresar mi agradecimiento a los verdaderos protagonistas de esta iniciativa, a los estudiantes por vuestro esfuerzo e interés, sabemos que habéis trabajado en horas fuera del horario escolar, y a tutores y tutoras por vuestro esfuerzo en la enseñanza y divulgación de la Estadística.

También mi agradecimiento a la Universidad de Zaragoza por su acogida y en especial a nuestras compañeras Isolina Alberto Moralejo y Ana Pérez Palomares por el trabajo realizado para que la XII Fase Nacional de los concursos tipo "Incubadoras de Sondeos y Experimentos" fuera un éxito. Finalmente agradecer a los organismos que han colaborado: CASIO división Educativa, La Casa, Instituto Nacional de Estadística, Vicerrectorados de política académica y de estudiantes y aplicaciones, Cátedra IberCaja de innovación bancaria, Fundación IberCaja, Facultad de Ciencias, Campus Iberus y Gobierno de Aragón.

Gracias a todas y todos y espero que sigáis trabajando con la Estadística.

María Jesús García-Ligero Ramírez

Coordinadora de la Fase Nacional de los concursos tipo "Incubadora de Sondeos y Experimentos"

Índice

CATEGORÍA 1º Y 2º E.S.O.

Representante de Andalucía

Subida de precios, realidad o ficción 3

Representante de Aragón

¿Cómo están nuestros mayores?.....25

Representante de Castilla la Mancha

Dados, Áreas y Azar.....54

Representante de Cataluña

Cistell de la compra.....84

Representante de la Comunidad de Madrid

Cuando los sentidos flipan en colores.....108

Representante de Comunitat Valenciana

Digitalización.....138

Representante de Galicia

Caldo de áreas.....155

Representante de La Rioja

Las generaciones futuras y su porvenir.....177

Representante de Navarra

El aire que respiramos en clase.....201

CATEGORÍA 3º Y 4º E.S.O. Y FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

Representante de Andalucía

Andalucía, calidad de vida. Mapa estadístico de la felicidad en Andalucía.....222

Representante de Aragón

Estudios en un medio rural.....251

Representante de Cantabria

Estereotipos de género.....280

Representante de Castilla La Mancha

Campañas de reciclaje y consumo responsable. Cuidamos el planeta desde nuestro instituto.....305

Representante de Castilla León

Ciudades "Tradicionales" & "Nuevas" Ciudades, ¿Qué cambios generan en la población las nuevas ciudades dormitorio?.....332

Representante de Cataluña

Evolución paso a paso.....352

Representante de la Comunitat Valenciana

Soledad (o por qué estar sólo y sentirse sólo no son sinónimos).....375

Representante de Comunidad de Madrid

Biometría comparada: así cambiamos los jóvenes.....397

Representante de Extremadura

Hábitos, ¿Saludables?.....426

Representante de Galicia

Arden los parques infantiles.....456

Representante de La Rioja

Inteliture.....471

Representante de Navarra

Contando ovejitas.....489

Representante del País Vasco

Uso de la tecnología.....519

Representante del Principado de Asturias

¿Estamos tan saludables como creemos?.....536

CATEGORÍA BACHILLER Y CICLOS FORMATIVOS GRADO MEDIO

Representante de Andalucía

Análisis estadístico de la respuesta germinativa de 7 especies vegetales frente a distintas concentraciones salinas.....565

Representante de Cantabria

La realidad de la inflación en un instituto.....595

Representante de Cataluña

Seguridad en las redes.....622

Representante de la Comunidad de Madrid

El trastorno por atracón y su posición actual en la sociedad.....648

Representante de la Comunitat Valenciana

¿Son sostenibles los envases tetrabrik que encontramos en el mercado?.....677

Representante de Extremadura

Esta muestra es una ruina.....706

Representante de Galicia

Rompiendo el cristal de la generación Z.....729

Representante de Navarra

Variación económica en cuanto a la zonificación navarra.....756

Representante del País Vasco

Variables relacionadas con la intención de abandono de la educación superior por parte del alumnado de bachillerato.....784

Representante del Principado de Asturias

Cachalotes verdes.....808

Representante de la Región de Murcia

Formación de guetos en Totana. Insanísimas estadísticas.....836

Categoría 1º y 2º de E.S.O.

Zaragoza,
27 al 29 de Junio de 2023



XII Fase Nacional de los concursos tipo Incubadora de Sondeos y Expermentos



SUBIDA DE PRECIOS, REALIDAD O FICCIÓN

¿Es cierto que el precio de los productos y de nuestras necesidades ha subido en exceso?

¿Es más difícil vivir hoy en día con el precio actual de los productos?

Lorena Martínez Cámara

Enrique Ortega Calmaestra

Javier Pérez Caravaca

Tutor: Juan Alberto Colomo Villén

IES Santo Reino

Curso: 2º E.S.O.

Índice

1. Contexto 2
2. Objetivos 3
3. Recogida de datos 4
4. Análisis de datos. 4
4.1. ¿Puedo realizar una compra de estos productos por 30€ en Torredonjimeno? 4
4.2. ¿Cuánto ha subido esta cesta de la compra en nuestro supermercado? 7
4.3. ¿Cómo ha evolucionado el precio de la luz? 11
4.4. ¿Cómo ha evolucionado el precio del gas? 13
4.5. ¿Cómo ha evolucionado el precio de la gasolina? 15
4.6. ¿Cómo han evolucionado los sueldos en España desde 2019? 16
4.7. Evolución general de todos los aspectos tratados. 18
5. Conclusiones 20
6. Webgrafía. 21

1. Contexto

El pasado mes de septiembre, estando en clase, el profesor de matemáticas nos preguntó que cómo veíamos lo de la lista de la compra básica que había propuesto el supermercado Carrefour por un valor de 30€. Viendo en las noticias que todo estaba subiendo de precio: luz, gas, materias primas, gasolina, supermercados … nosotros quisimos comprobar si esto se podía hacer realmente en Torredonjimeno, y para ello nos propusimos hacer un estudio en el segundo trimestre sobre la evolución de los precios de esta posible cesta y de la vida desde la pandemia hasta ahora, pasando por una guerra en Ucrania que parece que ha encarecido los productos.



El debate estaba servido. Aprovechando esta publicidad, la vicepresidenta del Gobierno, Yolanda Díaz, propuso que se estableciera un precio para alimentos básicos y entonces fue ahí cuando nos activamos y empezamos a estudiar los precios. Queríamos comprobar si esta lista de alimentos por 30€ era posible adquirirla en Torredonjimeno.

Nuestra ciudad cuenta con unos 13500 ciudadanos, y está situada a 20 km de Jaén, lugar donde hay un Carrefour y podríamos adquirir esta cesta de la compra básica. Pero claro, tendríamos que utilizar un medio de transporte y tendríamos que añadírselo a la compra. Así que el objetivo era claro, ¿hay algún supermercado más barato o parecido en nuestra ciudad por el que pudiéramos acceder a estos precios? Así que estudiamos los precios de los principales supermercados de nuestra ciudad: Mercadona, Más y Más, Día y Expósito. Hicimos un estudio de campo y recopilamos la información necesaria: todos los productos al precio más barato en cada supermercado, con la idea de hacer esta cesta de la compra.

Posteriormente investigamos por internet a través la web www.supersupers.com la evolución de los precios desde antes de la pandemia del principal supermercado de Torredonjimeno, al que acuden habitantes de otras localidades cercanas (Martos, Torredelcampo, Jamilena, Escañuela, Villardompardo, Arjona …), hasta nuestros días. Y luego comparamos con la subida del IPC, que tan famosa ha sido en los últimos meses.

Pero una vez que llegamos aquí queríamos saber más, ¿ha subido mucho la gasolina? ¿Y la luz? ¿Y el gas? Y entonces fue cuando empezamos a estudiar en internet diversas fuentes de información para sacar nuestras propias conclusiones. Queremos demostrar que el nivel de vida ha subido considerablemente en los últimos tiempos, con porcentajes incomparables a los de la subida de los sueldos y que esto conlleva que la clase media se empobrezca un poco, así como que las familias más vulnerables lo sigan siendo aún más.

2. Objetivos

Los objetivos que nos hemos marcado con este trabajo son los siguientes:

- Comprobar por nuestros propios medios la subida de los precios de los productos básicos.
- Analizar si esa publicidad que se nos ofrece es realmente posible o sólo es un reclamo para ir a supermercados y atraernos hacia otros productos.
- Demostrar si es posible que un tosiriano puede conseguir los productos de esa publicidad tan llamativa y puesta a debate.
- Calcular un porcentaje medio de subida de precios y compararlo con el IPC.
- Investigar si la mayoría de los productos han subido desde la pandemia, pasando por la guerra de Ucrania.
- Evidenciar qué producto o productos son los que más han subido.
- Probar que nuestras conclusiones son parecidas a las que se ponen de manifiesto en los medios de comunicación.
- Contrastar la subida o bajada de los precios de la luz, gas, y gasolina con la evolución de los sueldos medios totales anuales.
- Estudiar si estos acontecimientos y la subida de las fuentes de energía han provocado la instalación masiva de placas solares.
- Comparar la subida de los precios de los productos con los del IPC por término medio para ver si hay relación.

3. Recogida de datos

En septiembre de 2022, supermercados Carrefour propuso que se podía hacer una lista de la compra con alimentos básico por un precio inferior a 30€, esta lista de alimentos era la siguiente:

Sal marina (1 kg.)	0,25
Harina trigo (1 kg.)	0,72
Guisante fino (250 gr.)	0,63
Caldo pollo (1l.)	0,75
Espirales (500 gr.)	0,88
Maíz dulce (285 gr.)	0,75
Pimiento piquillo (225 gr.)	0,94
Champiñón laminado (230 gr.)	1,06
Atún girasol (143 gr.)	1,89
Albóndigas salsa (415 gr.)	1,09
Pan molde corteza (460 gr.)	0,85
Pan maxi Burger (300 gr.)	0,85
Té limón (1,5 l.)	0,71
Zumo naranja (1 l.)	0,86
Vinagre vino blanco (1l.)	0,55

Aceite girasol (1l.)	2,54
Galleta maría (800 gr.)	1,31
Café molido	1,35
Cereales Corn Flakes (500 gr.)	1,09
Mermelada melocotón (330 gr.)	0,69
Chocolate blanco fondant (100 gr.)	0,55
Papel higiénico 2 capas (12 rollos)	1,79
Lavavajillas (1,3 l.)	0,85
Detergente a mano (30 lavados)	1,99
Lejía perfumada (2l.)	0,99
Limpiacristales (1l.)	0,99
Dentífrico (75 ml.)	0,68
Compresas ultra fina (16 unidades)	0,80
Gel ducha frutal (1l.)	0,95
TOTAL	**29,35**

Tabla 3.1. Lista de productos básicos propuestos por Carrefour por 30€

Entre marzo y abril estuvimos recogiendo los precios de estos productos en los supermercados mencionados anteriormente, y como no coincidían siempre los formatos, hicimos reglas de 3 para calcular los precios con el mismo peso o capacidad.

Una vez que teníamos la hoja de cálculo con los diferentes productos hemos comenzado a analizarlos. Siempre hemos intentado buscar productos análogos, es decir, marcas blancas si las hubiera y con las mismas condiciones. En caso de que no fuera posible hemos buscado las marcas más baratas que se encontraba en el supermercado.

4. Análisis de datos.

4.1. ¿Puedo realizar una compra de estos productos por 30€ en Torredonjimeno?

Con esta primera pregunta pretendemos ver si es posible conseguir esta cesta de la compra en Torredonjimeno sin necesidad de ir a Jaén. Lo que hemos hecho ha sido ir a todos los supermercados de Torredonjimeno: Día, Más y más, Expósito y Mercadona. Con esta lista de la compra, hemos anotado los precios más baratos de estos productos similares en cada uno de ellos, ya sean marcas blancas o productos con las mismas características.

Los resultados se recogen en la siguiente tabla:

Producto	Carrefour	Día	Más y más	Expósito	Mercadona
Sal marina (1 kg.)	0,25	0,30	0,30	0,35	0,30
Harina trigo (1 kg.)	0,72	0,72	0,70	1,00	0,70
Guisante fino (250 gr.)	0,63	0,85	1,35	0,83	0,45
Caldo pollo (1l.)	0,75	0,80	0,80	0,8	0,80
Espirales (500 gr.)	0,88	0,95	0,80	0,95	0,73
Maíz dulce (285 gr.)	0,75	1,15	0,74	1,75	1,63
Pimiento piquillo (225 gr.)	0,94	2,43	1,25	1,3	0,86
Champiñón laminado (230 gr.)	1,06	1,23	1,06	0,65	1,44
Atún girasol (143 gr.)	1,89	2,96	2,06	1,65	2,11
Albóndigas salsa (415 gr.)	1,09	1,78	2,99	1,54	1,63
Pan molde corteza (460 gr.)	0,85	0,95	0,85	1,00	1,43
Pan maxi Burger (300 gr.)	0,85	0,99	0,90	1,50	0,90
Té limón (1,5 l.)	0,71	0,99	0,95	1	0,95
Zumo naranja (1l.)	0,86	1,20	1,45	1,00	0,70
Vinagre vino blanco (1l.)	0,55	0,65	0,65	0,75	0,65
Aceite girasol (1 l.)	2,54	1,99	1,85	2,05	1,95
Galleta maría (800 gr.)	1,31	1,70	1,65	1,75	1,65
Café molido	1,35	2,65	1,75	1,35	1,75
Cereales Corn Flakes (500 gr.)	1,09	1,45	1,50	1,75	1,50
Mermelada melocotón (330 gr.)	0,69	1,65	1,47	1,35	1,01
Chocolate blanco (100 gr.)	0,55	0,75	0,75	1,00	0,75
Papel higiénico 2 capas (12 rollos)	1,79	2,94	2,54	1,75	2,45
Lavavajillas (1,3 l.)	0,85	1,45	1,37	3,84	1,20
Detergente a mano (30 lavados)	1,99	2,70	3,40	3,50	2,35
Lejía perfumada (2 l.)	0,99	1,35	1,15	2,60	1,15
Limpiacristales (1 l.)	0,99	1,25	1,10	1,15	1,20
Dentífrico (75 ml.)	0,68	0,85	0,75	1,13	0,79
Compresas ultra fina (16 u.)	0,80	1,44	0,72	2,25	1,70
Gel ducha frutal (1l.)	0,95	1,93	1,90	1,25	1,13
	29,35	**42,05**	**38,74**	**42,79**	**35,86**

Tabla 4.1. Precios de la lista de alimentos básicos en otras superficies

Las conclusiones que podemos sacar son claras. Efectivamente la cesta de la compra en Carrefour de estos productos básicos cuesta menos de 30€ pero en nuestra localidad es imposible acceder a ella ya que no está este supermercado y el más cercano está en la ciudad de Jaén. El precio que más se le acerca es el de los supermercados Mercadona con un precio de 35,86€. Dicho esto, es imposible conseguir esta lista en nuestra ciudad por un precio igual o inferior al que se proponía. Esta es la respuesta a la pregunta que nos marcábamos en esta sección. Puedo acercarme a conseguir esta cesta de la compra en Mercadona, pero me resulta casi un 23% más caro en mi localidad.

Todo esto que acabamos de reflejar en la tabla puede verse de una forma más visual en la siguiente gráfica de barras, donde se puede apreciar la diferencia de precios de esta cesta de la compra básica en cada uno de los supermercados tosirianos.



Gráfica 4.1. Precio de la cesta de la compra según el supermercado de Torredonjimeno

Desde otro punto de vista mostramos los mismos datos:



Gráfica 4.2. Precio de la cesta de la compra según el supermercado de Torredonjimeno

4.2. ¿Cuánto ha subido esta cesta de la compra en nuestro supermercado?

Ya que hemos demostrado que no es posible adquirir esta cesta de la compra básica en Torredonjimeno, nos centraremos en el supermercado que más se aproxima a la propuesta de Carrefour, que es Mercadona. Hemos comparado los precios de estos productos antes de la pandemia y hoy en día, a través de la página www.supersupers.com, y teniendo en cuenta la guerra de Ucrania. Hemos recogido la evolución de los precios a fecha de enero de 2020 y en marzo de 2023 y los datos han sido los siguientes:

	Mercadona (2020)	Mercadona (2023)
Sal marina (1 kg.)	0,23	0,30
Harina trigo (1 kg.)	0,43	0,70
Guisante fino (250 gr.)	0,36	0,45
Caldo pollo (1l.)	0,80	0,80
Espirales (500 gr.)	0,54	0,73
Maíz dulce (285 gr.)	1,29	1,63
Pimiento piquillo (225 gr.)	0,86	0,86
Champiñón laminado (230 gr.)	1,26	1,44
Atún girasol (143 gr.)	1,91	2,11
Albóndigas salsa (415 gr.)	1,38	1,63
Pan molde corteza (460 gr.)	1,23	1,43
Pan maxi Burger (300 gr.)	0,79	0,90
Té limón (1,5 l.)	0,75	0,95
Zumo naranja (1l.)	0,55	0,70
Vinagre vino blanco (1l.)	0,47	0,65
Aceite girasol (1 l.)	1,45	1,95
Galleta maría (800 gr.)	0,90	1,65
Café molido	1,19	1,75
Cereales Corn Flakes (500 gr.)	1,05	1,50
Mermelada melocotón (330 gr.)	0,70	1,01
Chocolate blanco (100 gr.)	0,65	0,75
Papel higiénico 2 capas (12 rollos)	2,04	2,45
Lavavajillas (1,3 l.)	1,00	1,20
Detergente a mano (30 lavados)	2,08	2,35
Lejía perfumada (2 l.)	0,98	1,15
Limpiacristales (1 l.)	1,14	1,20
Dentífrico (75 ml.)	0,64	0,79
Compresas ultra fina (16 unidades)	1,60	1,70
Gel ducha frutal (1l.)	0,90	1,13
	29,17	**35,86 €**

Tabla 4.2. Comparativa de precios de productos básicos en Mercadona en 2020 y 2023

Antes del período de la pandemia (enero 2020) la adquisición de esta cesta de la compra en Mercadona costaba 29,17€, pero en 2023 ha subido a 35,86€, lo que supone un 22,93%. A través de una serie de gráficas podemos apreciar de una forma más visual dónde se han producido las subidas más ostensibles de los productos, primero comparando los precios totales en sí y posteriormente viendo el incremento en porcentajes, de menor a mayor, de cada uno de los productos estudiados.



Gráfica 4.3. Comparativa de precios de productos básicos en Mercadona en 2020 y 2023

Comencemos por el incremento de precios de Mercadona en este período:

Como se puede comprobar a partir de la gráfica, los productos que más han subido son, por orden decreciente la galleta María, el café molido, el aceite de girasol y los cereales. Algo que parece concordar con las noticias de la TV, puesto que de Ucrania se importa una gran cantidad de cereales. Por el contrario, ha mantenido los precios el caldo de pollo y los pimientos.

Ahora realizaremos un estudio de esta subida en porcentajes, para poder analizarlo mejor. Para ello, hemos hecho una hoja de cálculo con la diferencia de valores o subida de precios en 2020 y en 2023, después hemos calculado el porcentaje de subida y después hemos calculado algunas medidas que hemos estudiado en clase para sacar alguna conclusión.

Producto	Incremento
Caldo pollo (1l.)	0,00%
Pimiento piquillo (225 gr.)	0,00%
Limpiacristales (1 l.)	5,26%
Compresas ultra fina (16 unidades)	6,25%
Atún girasol (143 gr.)	10,47%
Detergente a mano (30 lavados)	12,98%
Pan maxi Burger (300 gr.)	13,92%

Champiñón laminado (230 gr.)	14,29%
Chocolate blanco (100 gr.)	15,38%
Pan molde corteza (460 gr.)	16,26%
Lejía perfumada (2 l.)	17,35%
Albóndigas salsa (415 gr.)	18,12%
Lavavajillas (1,3 l.)	20,00%
Papel higiénico 2 capas (12 rollos)	20,10%
Dentífrico (75 ml.)	23,44%
Guisante fino(250 gr.)	25,00%
Gel ducha frutal (1l.)	25,56%
Maíz dulce (285 gr.)	26,36%
Té limón (1,5 l.)	26,67%
Zumo naranja (1l.)	27,27%
Sal marina (1 kg.)	30,43%
Aceite girasol (1 l.)	34,48%
Espirales (500 gr.)	35,19%
Vinagre vino blanco (1l.)	38,30%
Cereales Corn Flakes (500 gr.)	42,86%
Mermelada melocotón (330 gr.)	44,29%
Café molido	47,06%
Harina trigo (1 kg.)	62,79%
Galleta maría (800 gr)	83,33%

Tabla 4.3. Incremento de precios de productos básicos en Mercadona entre 2020 y 2023



Gráfica 4.4. Incremento de precios de productos básicos en Mercadona en 2020 y 2023

Con todos estos datos hemos calculado algunas series de medidas:

Media	0,25634343
Máximo	0,83
Varianza	0,03212818
Desviación típica	0,18241605
C.V. Pearson	0,71160808

Tabla 4.4. Medidas básicas de Estadística calculadas

Podemos comprobar, que por término medio estos productos han subido un 25,63% pero como el coeficiente de variación de Pearson ha salido muy alto podemos concluir que esta media no es representativa, porque los datos son muy dispares.

Si tomamos como referencia los datos del Instituto Nacional de Estadística desde enero de 2020 hasta marzo de 2023, obtenemos que el IPC ha subido un 14,4%, que es bastante inferior al 22,93% de la subida real de estos productos. Es decir, Mercadona ha subido un 22,93% de la lista de la compra, lo que supone 6,69€.

Si esta subida de IPC hubiera sido de forma directa en nuestra cesta de la compra, habría pasado de 29,17€ a un total de 33,25€, algo inferior a la realidad. Es, por tanto, de obligado cumplimiento, que veamos también la evolución del IPC desde el año 2019 hasta nuestros días. Los datos recogidos de www.ine.es son:

Año	IPC
2020	0,01
2021	0,50
2022	6,10
2023	5,90

Tabla 4.5. Evolución del IPC de 2020 a 2023

Estos datos, quedarán más clarificadores en la siguiente gráfica:



Gráfica 4.5. Gráfica de evolución del IPC por años entre 2020 y 2023

Como podemos comprobar, la subida del IPC en el año 2022 es muy exagerada (hemos medido el mes de enero de cada año), coincidiendo con la guerra entre Rusia y Ucrania, y a partir de ahí podemos ver que ha bajado algo o que pueda bajar mínimamente, pero los precios permanecerán más o menos en esos valores.

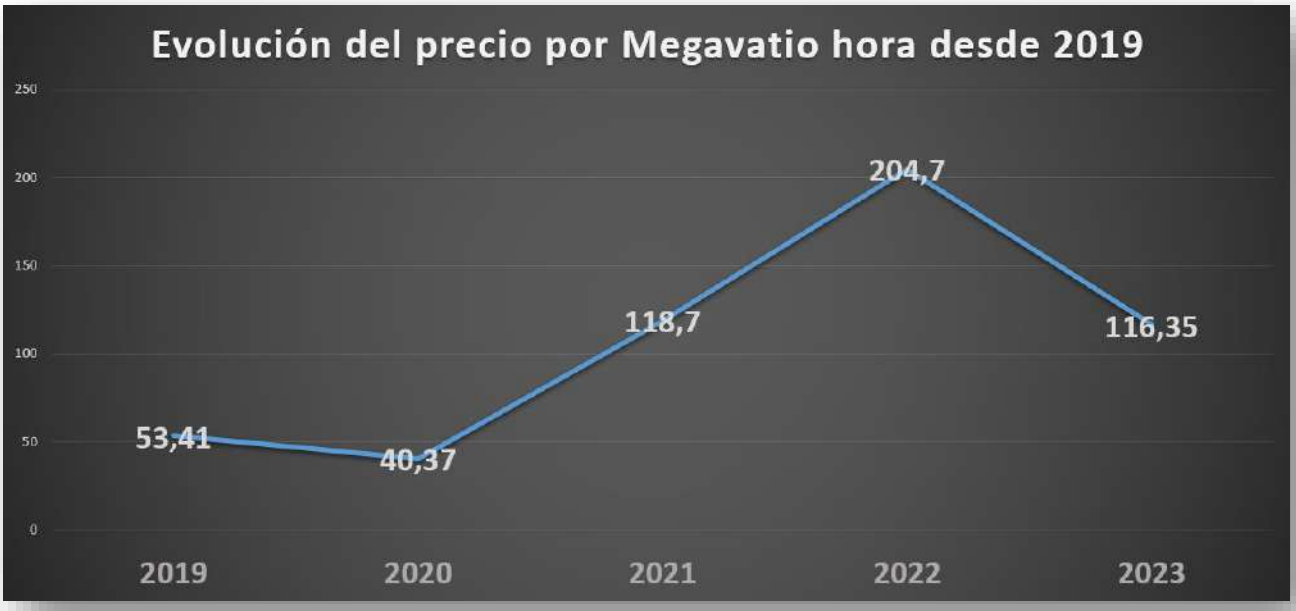
4.3. ¿Cómo ha evolucionado el precio de la luz?

Después de estudiar la cesta de la compra y las propuestas del gobierno, nos preguntamos qué otros productos de uso cotidiano podrían haber subido, teniendo en cuenta las noticias que hemos visto a diario. La respuesta era obvia: la electricidad. Pues bien, en la página www.statista.com hemos podido comprobar la evolución del precio de la luz desde 2019 hasta nuestros días, así como la generación de la energía a través de placas fotovoltaicas, que ha sufrido un boom en los últimos tiempos. Dicho esto, podemos comprobar los siguientes datos:

Año	€/MWh	Incremento (%)
2019	53,41	
2020	40,37	-24,41%
2021	118,7	122,24%
2022	204,7	283,26%
2023	116,35	117,84%

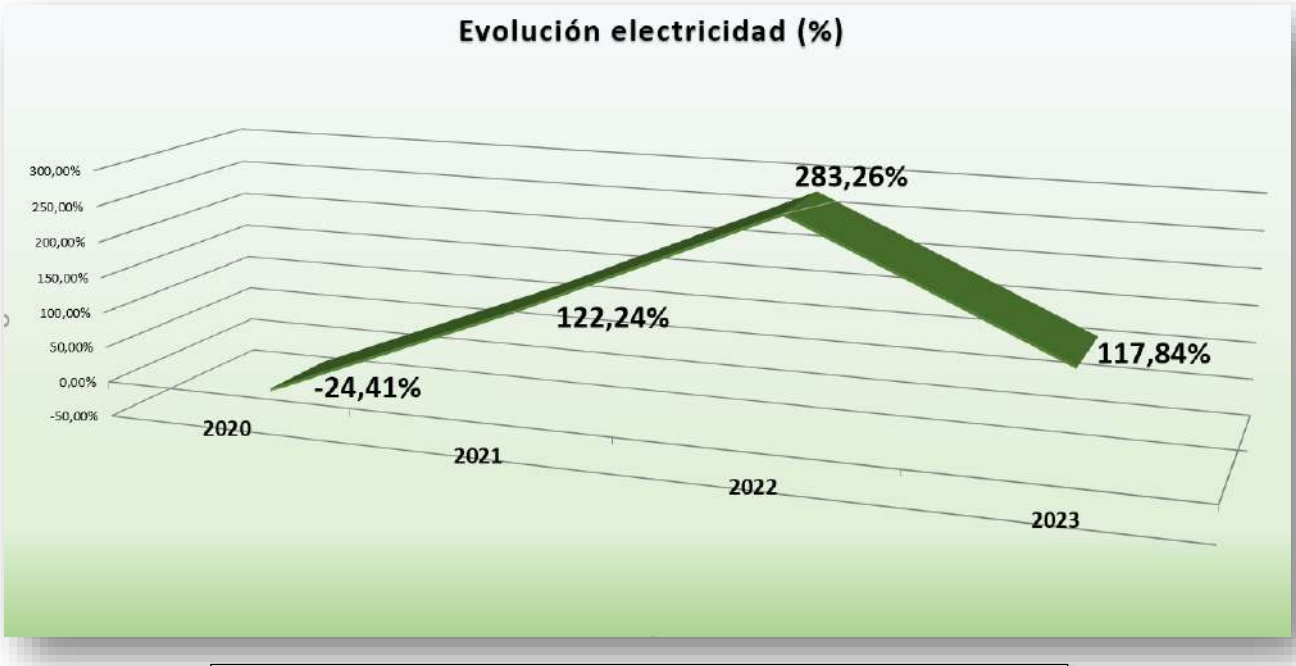
Tabla 4.6. Evolución del precio de la luz en megavatio hora de 2019 a 2023

Como podemos comprobar con los datos recogidos, el precio de la luz en megavatios se ha duplicado desde 2019 hasta nuestros días, llegando a ser del cuádruple en 2022, algo insólito y que nuevamente coincide con el período de guerra de Ucrania. De esta forma, entendemos que el ciudadano ha intentado poner solución a esta subida de precios intentando generar energía a través de placas fotovoltaicas. Así, hemos llegado a producir el 13,6% de la energía total de España con placas solares, algo inaudito en nuestro país y que tendría que potenciarse aún más, puesto que nuestro país es básicamente de sol. Esto lo podemos ver en la siguiente gráfica:



Gráfica 4.6. Gráfica de evolución del precio de la luz en megavatio hora desde 2019

Si vemos esta gráfica atendiendo a los porcentajes de incremento podemos hacernos una idea de este incremento.



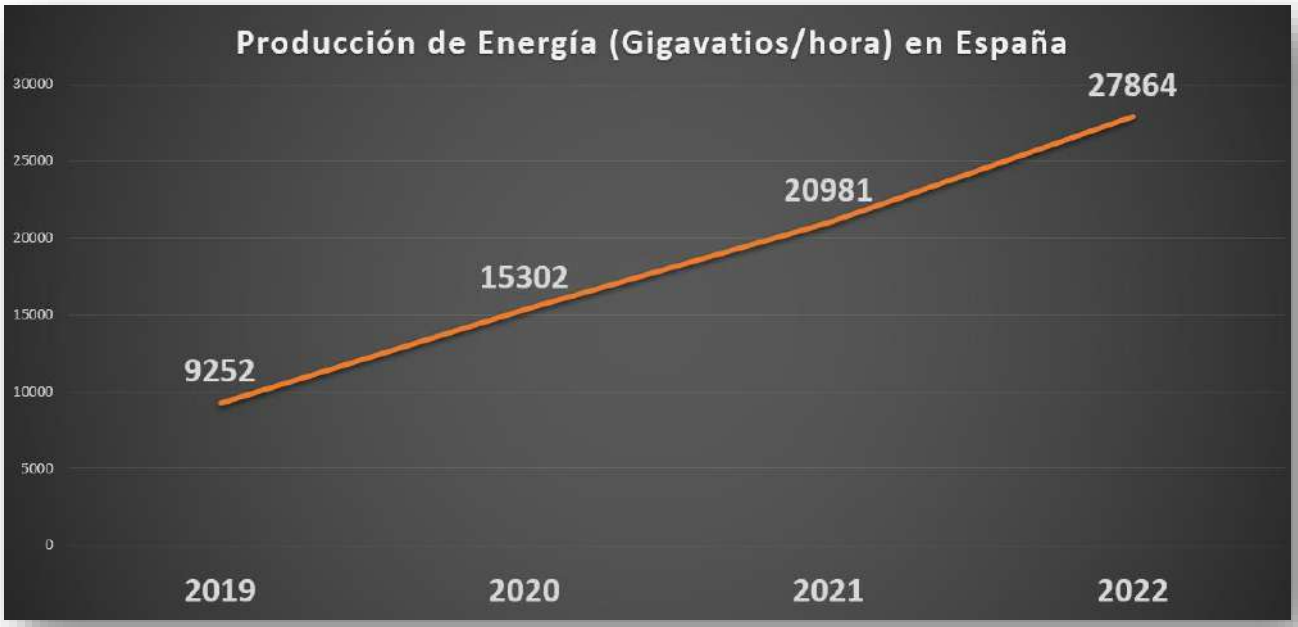
Gráfica 4.7. Gráfica del incremento de la luz en megavatio hora por porcentajes desde 2019

Por lo tanto, hemos podido comprobar que la energía eléctrica en España ha subido en este período un 117,84% tomando como referencia el año 2019, llegando a haber períodos de una subida del 283,26% en 2022. Un aumento desproporcionado del precio de la electricidad, argumentado por la guerra de Ucrania y por el sistema para calcular el precio, que tiene en cuenta el precio del gas. Ante esta situación, la población ha intentado poner solución a través de placas solares, viendo la evolución de la producción por este tipo de fuente de energía que se ha triplicado.

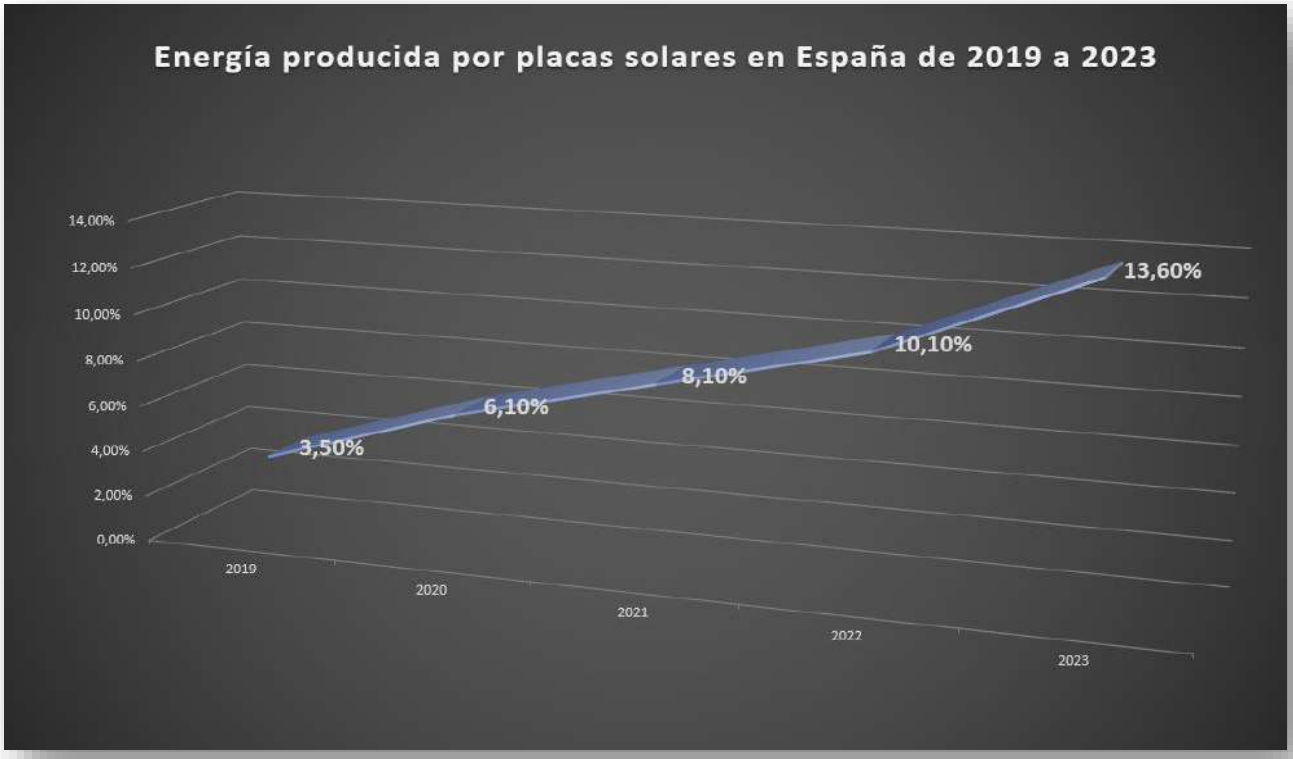
Año	Placas solares (GW/h)	Energía placas solares
2019	9252	3,50%
2020	15302	6,10%
2021	20981	8,10%
2022	27864	10,1%
2023		13,60%

Tabla 4.7. Evolución de la producción de energía por placas solares, en gigavatio hora y en porcentaje (Statista.com)

Además, íntimamente relacionado con este precio de la luz hemos descubierto que la energía producida por placas solares aumenta entre 2 y 3 puntos cada año, siendo actualmente el 13,6% de la energía total producida. Esta tendencia parece ir subiendo cada año, puesto que los hogares españoles están intentando poner soluciones a este aumento del precio de la luz. Esta evolución la podemos comprobar con la siguiente gráfica de aumento de la energía solar:



Gráfica 4.8. Evolución de la producción de energía en España en Gigavatios hora desde 2019



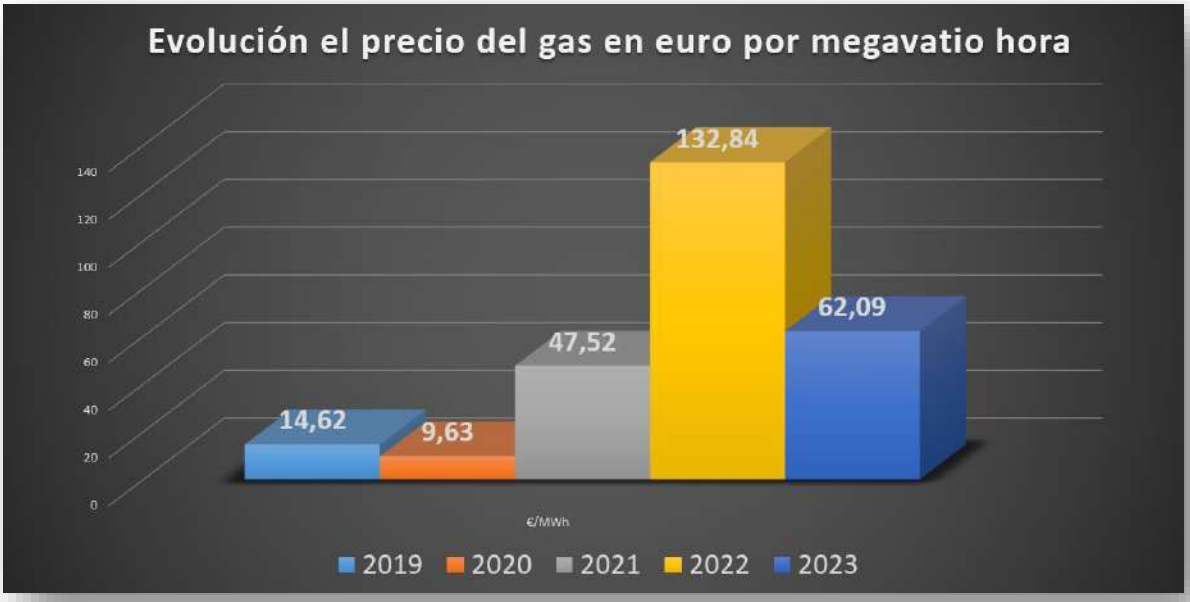
Gráfica 4.9. Evolución de producción de energía solar en España desde 2019

4.4. ¿Cómo ha evolucionado el precio del gas?

Evidentemente, después de estudiar el precio de la electricidad, es de obligado cumplimiento estudiar la evolución del precio del gas en el período que nos ocupa. Para ello, hemos obtenido los datos del precio del gas en la siguiente tabla (www.tematicas.org):

Año	€/MWh	Incremento %
2019	14,62	
2020	9,63	-34,13%
2021	47,52	225,03%
2022	132,84	808,62%
2023	62,09	324,69%

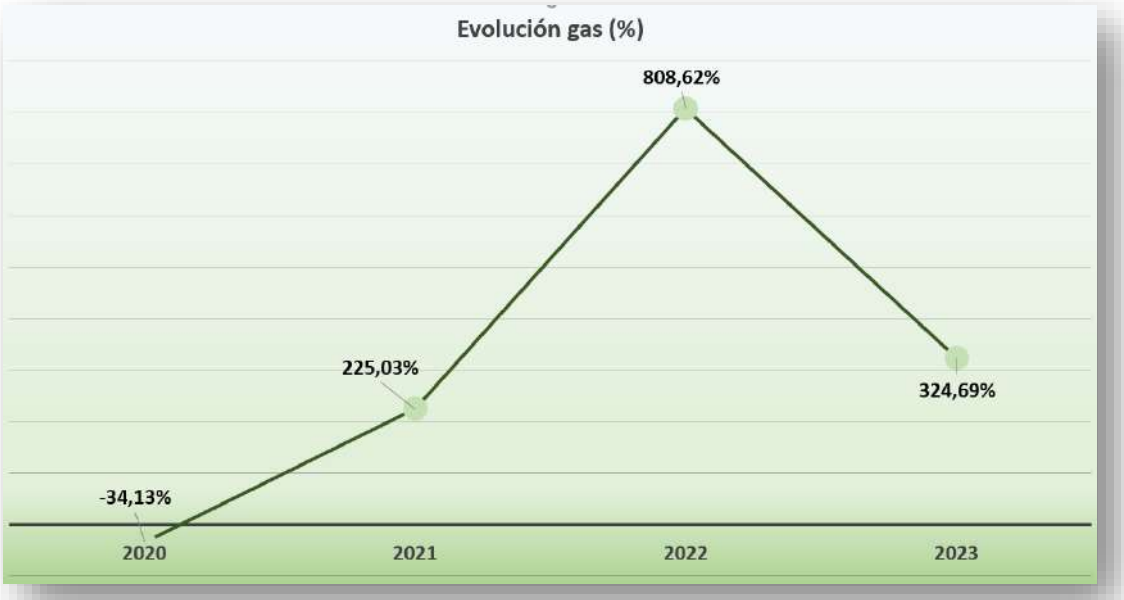
Tabla 4.8. Evolución del precio del gas en megavatio hora desde



Gráfica 4.10. Evolución del precio del gas en megavatio hora desde 2019

Como podemos comprobar, el precio del gas ha subido en total, desde el 2019 hasta el 2023 un 424,7%, algo inaudito, habiendo períodos en los que ha subido hasta un 908,6% en 2022. Esto sí que parece haberse debido a la guerra de Ucrania, que coincide en 2022, ya que Rusia es uno de los principales países de exportación de gas a España. Esto influye negativamente también en el precio de la electricidad, puesto que en el cálculo del precio final de la electricidad influye el gas de manera directa.

Todo esto lo podemos comprobar con la siguiente gráfica, donde se ve la evolución del precio del gas en porcentaje y por años:



Gráfica 4.11. Evolución del precio del gas en porcentaje desde 2020

Así que las conclusiones son evidentes, la evolución del precio de gas ha aumentado en los últimos años de forma exponencial y esto ha influido inevitablemente en el precio de la electricidad.

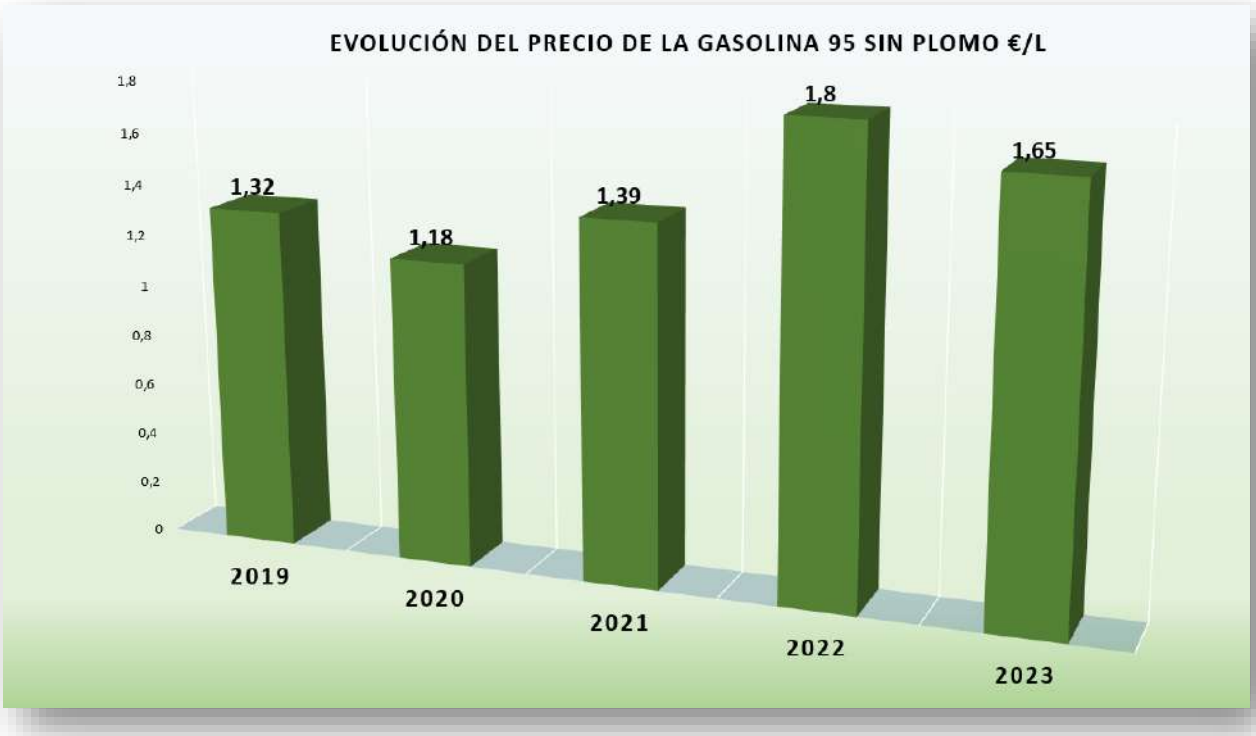
4.5. ¿Cómo ha evolucionado el precio de la gasolina?

Otro producto que ha subido considerablemente en los últimos años ha sido el precio de la gasolina. Mucha parte de la gasolina que utilizamos procede de Rusia y con el conflicto con Ucrania ha dejado de exportar y los precios se han disparado. De hecho, el Gobierno tuvo que introducir el 1 de abril de 2022 un ayuda para paliar esta subida. Los datos que hemos recogido de la página www.dieselogasolina.com han sido los siguientes:

Año	€/l
2019	1,32
2020	1,18
2021	1,39
2022	1,8
2023	1,65

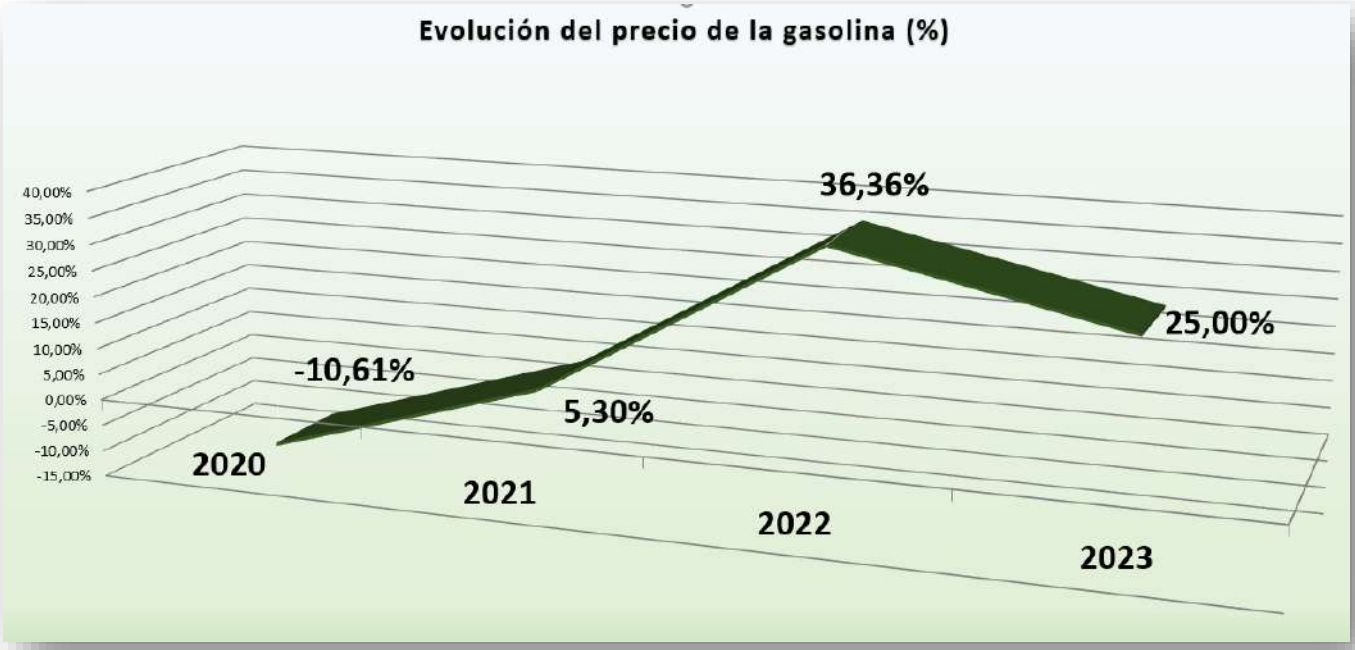
Tabla 4.9. Evolución del precio de la gasolina desde 2019

Como podemos comprobar, los precios han subido de forma considerable en los últimos años, haciéndolo de forma más pronunciada en el año 2022, y bajando algo en lo que llevamos de año 2023. Nuevamente el 2022, año de finalización de la pandemia del COVID-19 e inicio de la guerra de Rusia en Ucrania, es el año en el que la subida ha sido más llamativa. Todo esto lo podemos comprobar en la siguiente gráfica de barras.



Gráfica 4.12. Evolución del precio de la gasolina 95 sin plomo desde 2019

Si vemos los datos por evolución en una línea de tendencia podemos apreciarlo de una mejor forma, trabajando con los porcentajes de crecimiento.



Gráfica 4.13. Evolución del precio de la gasolina 95 sin plomo desde 2019 en porcentaje

4.6. ¿Cómo han evolucionado los sueldos en España desde 2019?

Ya hemos ido comprobando la evolución de los precios en multitud de sectores de la vida diaria y en contrapunto tenemos que estudiar la evolución de los sueldos medios de la población española, para ver si es asumible esta subida en el contexto en el que nos encontramos.

Hemos encontrado en Expansión que el sueldo medio total anual de la población española es la siguiente:

Año	Evolución sueldo anual en €	Evolución de los sueldos
2019	27292	
2020	26028	-4,63%
2021	27570	1,02%
2022	28360	3,91%

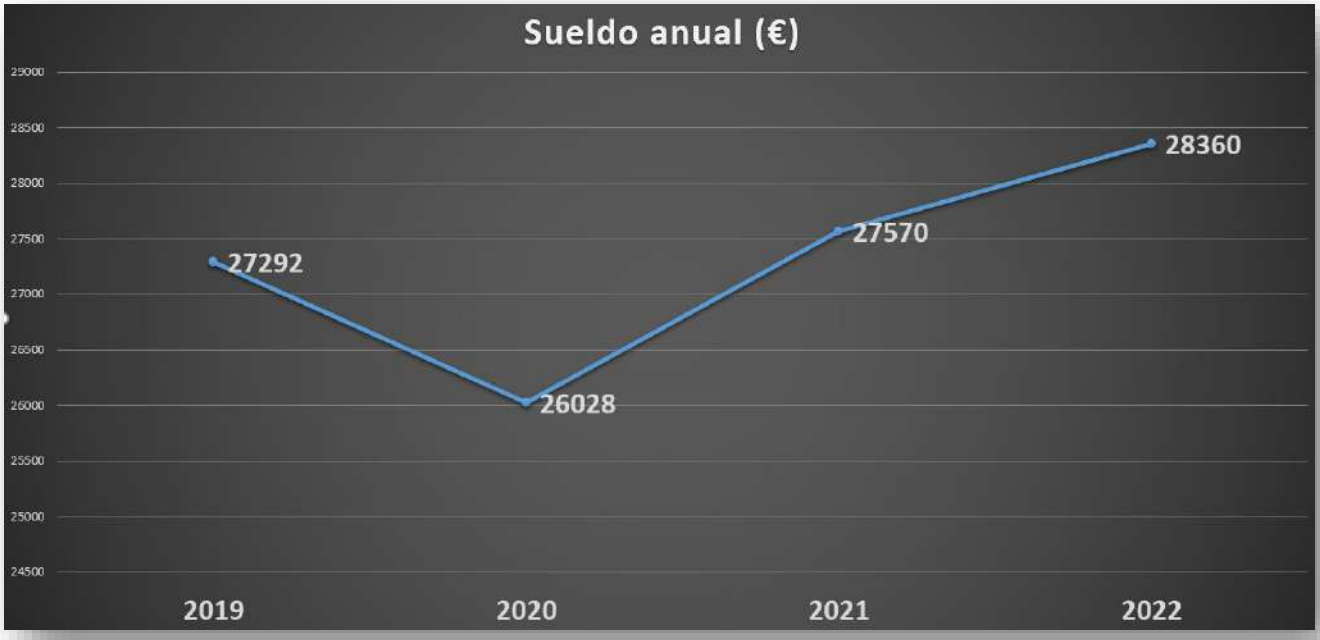
Tabla 4.10. Evolución de sueldos en € y porcentajes

Como podemos apreciar el sueldo ha ido evolucionando a lo largo de estos años de forma diferente. Como era de esperar bajó en el año de pandemia 2020, para luego reponerse y subir en años posteriores. Esto, entendemos, que se debe a la subida del sueldo mínimo interprofesional y a la recuperación del período de pandemias. Son datos claros que entendemos que se han producido por estos motivos.

Podemos evidenciar esto que hemos dicho a través de las siguientes gráficas:

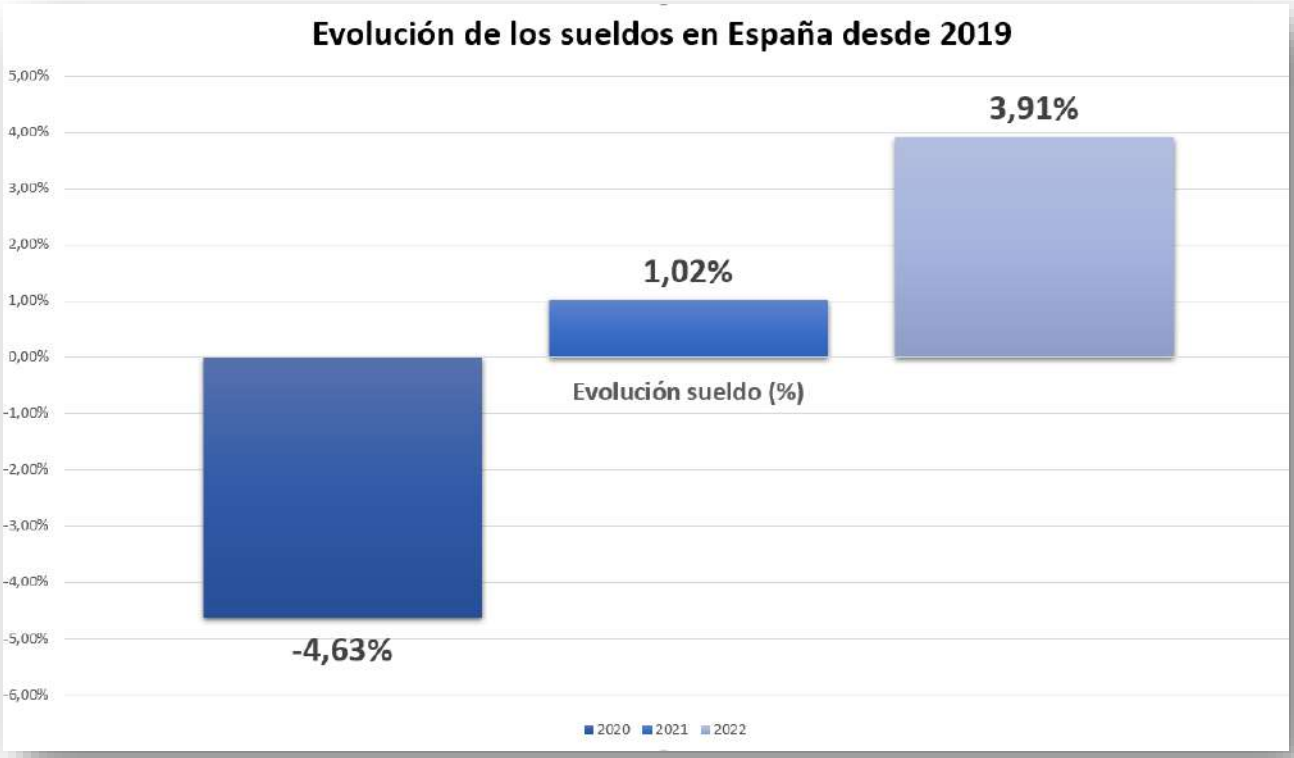


Gráfica 4.14. Evolución de los sueldos en España desde 2019 en euros



Gráfica 4.15. Evolución de los sueldos en España desde 2019 en euros

Si atendemos a los porcentajes, la evolución de los sueldos por término medio anual de la población española atienda a la siguiente gráfica:



Gráfica 4.16 Evolución de los sueldos en España desde 2019 en euros

Como podemos comprobar, la evolución en positivo ha sido mayor en el año 2022, justo con las medidas que ha intentado poner el gobierno español para que el sueldo mínimo interprofesional aumente en la medida de lo posible.

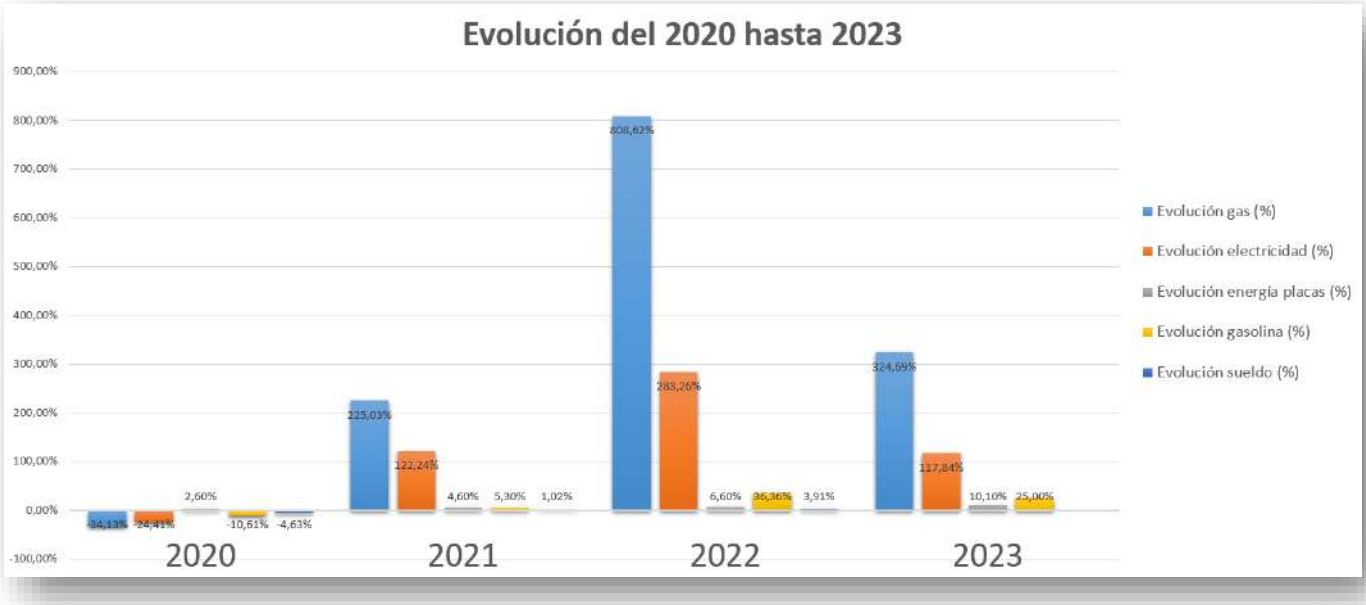
4.7. Evolución general de todos los aspectos tratados.

Si analizamos ahora de una sola vez todos los aspectos tratados podemos comparar de una manera más clara y objetiva la evolución de todo. Esto se ha recogido en la siguiente tabla:

Año	Evolución gas (%)	Evolución electricidad (%)	Evolución energía placas (%)	Evolución gasolina (%)	Evolución sueldo (%)
2019					
2020	-34,13%	-24,41%	2,60%	-10,61%	-4,63%
2021	225,03%	122,24%	4,60%	5,30%	1,02%
2022	808,62%	283,26%	6,60%	36,36%	3,91%
2023	324,69%	117,84%	10,10%	25,00%	

Tabla 4.11. Evolución de los aspectos tratados: gas, electricidad, energía solar, gasolina y sueldos.

Todo esto quedará mejor representado en un diagrama de barras con las siguientes conclusiones:



Gráfica 4.17. Análisis conjunto de la evolución de los aspectos tratados.

Como podemos analizar, desde 2019 hasta 2020, todos los precios bajaron salvo el incremento del uso de placas solares. Todo esto se puede deber al año de pandemia, donde la gente estuvo recluida en sus domicilios y los precios tuvieron que mantenerse. Posteriormente hemos podido comprobar que la mayor subida de precios se tiene en 2022, que coincide con el inicio de la guerra entre Ucrania y Rusia. Siempre estamos tomando como referencia los precios del año 2019, y los incrementos y bajadas se están interpretando con este dato. Con el paso de normalización de esta guerra se ha bajado algo esta subida de precios y se ha mantenido algo.

También nos llama la atención que mientras el precio del gas, electricidad y gasolina ha tenido incrementos importantes, la subida del sueldo medio anual no ha crecido con la misma tendencia, lo que ha supuesto que las manifestaciones, protestas y noticias en la TV estuvieran a la orden del día. Es por ello que la sensación y la realidad que hemos percibido estuvieran en la misma línea, es decir, hemos notado que el nivel de vida ha subido y el día a día nos es más complicado.

5. Conclusiones

Según los datos analizados y estudiados por internet podemos sacar las siguientes conclusiones en cuanto al día a día de los precios:

1.) La oferta que realizó Carrefour de una cesta de la compra básica por algo menos de 30€ no es posible conseguirla en Torredonjimeno, puesto que no hay un supermercado de esta franquicia en nuestra ciudad y el más cercano está situado en Jaén, con lo que tendríamos que acudir a un medio de transporte y encarecería dicho precio.

2.) El supermercado que más se acerca a los precios de esta cesta básica es Mercadona, con un precio de 35,86€, lo que supone sobre un 23% más del dinero. Por otro lado, este mismo porcentaje es lo que ha subido dicha cesta en el mismo supermercado desde 2019 hasta nuestros días.

3.) Los productos que más se han encarecido han sido los relacionados con las harinas de trigo, cafés y mermelada.

4.) Por término medio, los productos propuestos por Carrefour han subido un 22.,93% en Mercadona desde 2019 hasta hoy en día, muy superior al 14% de IPC que se calcula que ha subido por término medio cada producto.

5.) El precio de la luz ha evolucionado desde el 2019 hasta hoy en día un 117%, llegando a alcanzar en 2022 un aumento del 283%, su cifra más alta.

6.) El gas es lo que más ha subido, por término medio, desde 2019, llegando a estar en 2023 un 325% más caro, pero llegando a alcanzar en 2022 un aumento del 809%, claramente influenciado por la guerra entre Rusia y Ucrania.

7.) Desde 2019, la gasolina ha subido un 25% en 2023 para la gasolina 95 sin plomo, pero los picos más altos se produjeron en 2022, con un porcentaje del 36%.

8.) Los sueldos anuales de los españoles por término medio subieron desde el 2019 hasta el 2022 un 3,91%, bajando en años de pandemia.

9.) Bajo nuestra opinión, queda demostrado que los precios de los productos que componen una cesta de la compra, así como el precio de la luz, el gas y gasolina han subido de forma sustanciosa desde 2019 hasta nuestros días, por motivos claros como la pandemia de COVID-19 y por la invasión de Rusia en Ucrania. Esto queda claro puesto que Rusia es la principal exportadora de petróleo y gas de la Unión Europea y Ucrania es una gran exportadora de cereales, que lastra la subida de precios de otros productos.

10.) El precio de la vida en España ha subido ostensiblemente puesto que han subido los productos de alimentación, luz, gas, gasolina y los sueldos no han experimentado el mismo aumento en la misma proporción.

6. Webgrafía.

- www.es.statista.com
- www.epdata.es
- www.dieselogasolina.com
- www.ine.es
- www.supersupers.com
- www.expansion.com
- www.tematicas.org

¿Cómo están nuestros mayores?

2º ESO - CATEGORÍA A

Centro: La Salle Franciscanas Gran Vía de Zaragoza



PRESENTADO POR:

Silvia Agudo Villuendas
María Ariñez Latorre
Cecilia Arguilé Callao

Tutora: Inga Henar Barriga

Índice

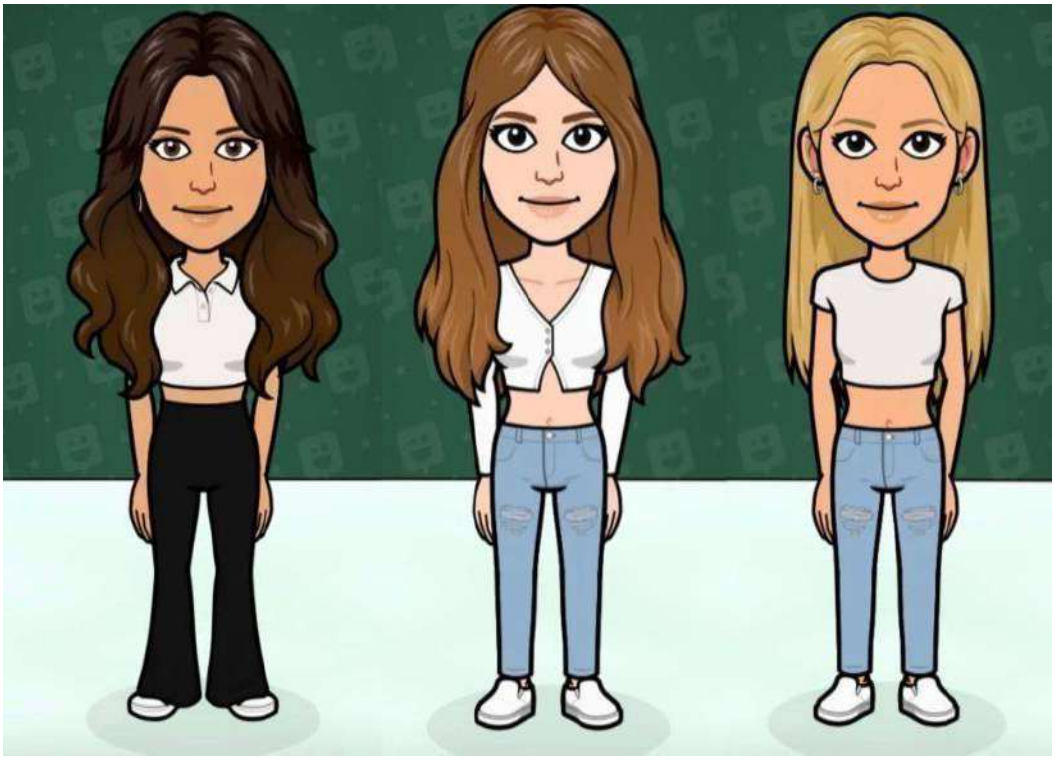
1. Presentación 3
2. Planteamiento del problema 3
3. Objetivos del estudio 5
4. Recogida de datos 6
5. Análisis e interpretación de los resultados 6
6. Conclusiones 26
7. Posibilidades de mejora del trabajo 27
8. Reflexión personal 28
9. Referencias webgráficas y bibliografías 28
10. Anexos 29

Tablas y Gráficos

11. Gráfico 1. Edad 7
12. Tabla 1. Variable Edad 7
13. Gráfico 2. Caracterización del grupo de población 8
14. Gráfico 3. Estado civil y descendencia 8
15. Gráfico 4. Nivel de estudios 9
16. Tabla 2. Variable Nivel de estudios 9
17. Gráfico 5. Categoría salarial 10
18. Tabla 3. Variable Categoría salarial 10
19. Gráfico 6. Frecuencias relativas Categoría salarial 10
20. Gráfico 7. Relación Formación-Categoría salarial 11
21. Gráfico 8. Recepción de prestaciones económicas 11
22. Gráfico 9. Situación económica 12
23. Tabla 4. Variable Situación económica 12
24. Gráfico 10. Vivienda 12
25. Gráfico 11. Miembros de la unidad familiar 13
26. Gráfico 12. Principales gastos 13
27. Gráfico 13. Relación Uso de tecnología-Calidad de vida 14
28. Gráfico 14. Utilización de dispositivos móviles 14
29. Gráfico 12. Utilización de dispositivo de memorización 15
30. Gráfico 16. Autonomía personal 16
31. Gráfico 17. Sentimiento de aislamiento 16
32. Gráfico 18. Horas diarias de socialización 16
33. Tabla 5. Variable Horas diarias socialización 16
34. Gráfico 19. Cuidado personal 17
35. Gráfico 20. Práctica de ejercicio físico 17
36. Tabla 6. Práctica de ejercicio físico 18
37. Gráfico 21. Actividades de ocio 18
38. Gráfico 22. Salud actual 19
39. Gráfico 23. Fuentes de información salud 19
40. Gráfico 24. Tasa de mortalidad en España 20
41. Gráfico 25. Problemas cardíacos 20
42. Gráfico 26. Recuperación tras cirugía 21
43. Gráfico 27. Relación Utilización de gafas – Edad 21
44. Gráfico 28. Padecimiento COVID-19 21
45. Gráfico 29. Pérdida de seres queridos por COVID 22
46. Tabla 7. Variable Pérdida de seres queridos 22
47. Gráfico 30. Enfermedades en el entorno 23
48. Gráfico 31. Control de salud 23
49. Gráfico 32. Sentimientos de aislamiento, juicio, rechazo, crítica 24
50. Gráfico 33. Temores habituales 24
51. Gráfico 34. Logros mayor satisfacción vital 25
52. Gráfico 35. Sentimiento de felicidad y género 25
53. Tabla 8. Variable Sentimiento de felicidad 26

1. Presentación

¡Hola! Somos María Aríñez, Cecilia Arguilé y Silvia Agudo, tres estudiantes de 2ºESO del Colegio La Salle Gran Vía de Zaragoza que, tutorizadas por nuestra profesora Inga Henar, hemos desarrollado el estudio estadístico que lleva por título "¿Cómo están nuestros mayores?". Creemos que es un tema sociológico de gran interés y pusimos el foco en las personas mayores de 60 años, en su estilo y calidad de vida.



2. Planteamiento del problema

A principios de este curso trabajamos en un proyecto interdisciplinar que tenía como centro de interés el ocio y su importancia para la construcción social de cada individuo y como objetivo generar un encuentro intergeneracional para compartir entre alumnado adolescente y personas mayores y ello nos abrió un poco la mente y nos hizo ver todo lo que podemos aprender de ellos y también ellos de nosotros. Nos gustó tanto ese proyecto que decidimos tomar como centro de estudio a las personas mayores de 60 años para abordar su estilo y calidad de vida en este estudio estadístico.

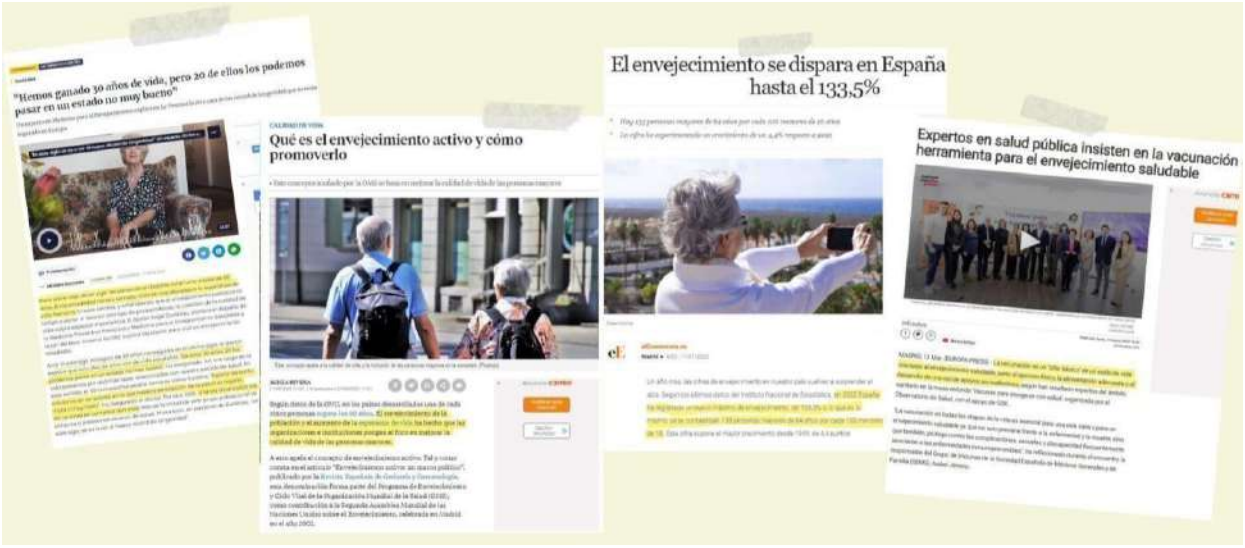


Figura 1. Varios titulares de prensa. Fuentes:[1]

Estos titulares que adjuntamos sobre el tema nos llamaron la atención y nos inspiraron en la fase inicial del proyecto, de cara a delimitar el estudio.

En primer lugar, cabe hacer referencia al hecho de que, como ha informado el Instituto Nacional de Estadística, el envejecimiento de la población española es una realidad que aumenta constantemente, habiendo aumentado el índice de envejecimiento en 5 puntos porcentuales en los últimos 20 años, siendo 44,07 años la edad media de la población, una de las más elevadas de la UE. Expertos señalan que para el año 2050 España puede convertirse en el país con la segunda población más envejecida del mundo, solo por detrás de Japón. Factores como el PIB per cápita, el clima, la dieta mediterránea y la implementación de hábitos saludables favorecen este hecho.

	2022
Total Nacional	
Ambos sexos	44,07
Hombres	42,76
Mujeres	45,33

Figura 2. Edad media de la población española.
Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística).

El presente estudio se centra en el estilo y la calidad de vida de las personas mayores de 60 años en Aragón. Se denomina tercera edad o "generación plateada" a aquellas personas mayores de 60 años. Según datos del Gobierno de Aragón, la comunidad autónoma aragonesa cuenta con casi 270.000 habitantes mayores de 65 años, es decir, más del 20% de la población aragonesa tiene más de 60 años.

[1] Titular 1: "Hemos ganado 30 años de vida, pero 20 de ellos los podemos pasar en un estado no muy bueno" en www.cadenaser.com
Titular 2: "Qué es el envejecimiento activo y cómo promoverlo" en www.lavanguardia.com Titular 3: "El envejecimiento se dispara en España hasta el 133,5%" en www.eleconomista.com
Titular 4: "Expertos en Salud Pública insisten en la vacunación como herramienta para el envejecimiento saludable" en www.infosalud.com

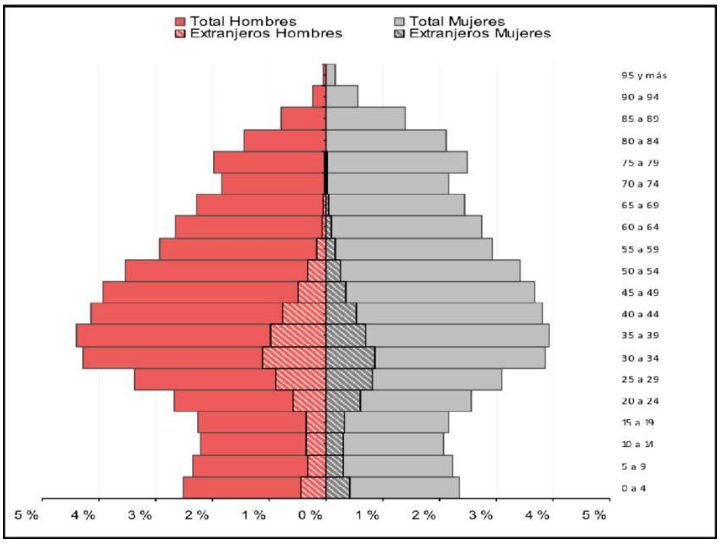


Figura 3. Pirámide de población de Aragón a 1 de julio de 2022.
Fuente: IAEST (Instituto Aragonés de Estadística).

En segundo lugar, aún entendiendo este envejecimiento poblacional como un logro de la humanidad, es también un proceso complejo, que se ve afectado en su contexto por múltiples factores, de los que nosotras hemos seleccionado los siguientes por considerarlos los principales que afectan al envejecimiento y la calidad de vida: los recursos económicos, la salud, las redes sociales y familiares, el ocio y la participación comunitaria, los factores psicológicos y las expectativas de vida.

En conclusión, queremos acercarnos y saber cómo están nuestros mayores. Saber más sobre su entorno, qué hacen en el día a día, a qué dedican su tiempo libre, cómo se manejan con las nuevas tecnologías y sobre todo, si se sienten solos. El análisis de estos factores es complejo y requeriría una correcta selección de los indicadores más convenientes y el uso de instrumentos variados de recogida de datos que favorecieran distinguir la objetividad o subjetividad de las respuestas de los encuestados. Presentamos a continuación, los objetivos de nuestro estudio, así como los datos recogidos y el análisis de los mismos y, finalmente, las conclusiones que extraemos.

3. Objetivos del estudio

Al realizar este estudio estadístico, nos fijamos alcanzar los siguientes objetivos:

1) Identificar los indicadores que determinan el estado de bienestar de una persona y, en concreto, los que más influyen con la edad.
2) Analizar el estilo y calidad de vida de las personas mayores de 60 años, un sector poblacional que representa un porcentaje alto de la población aragonesa y española.
3) Poner en valor a las personas mayores de 60 años de nuestra sociedad, su realidad, con sus dificultades y sus logros.
4) Hacer uso de las técnicas estadísticas que conocemos para dar respuesta a la pregunta-eje de nuestro estudio “¿Cómo están nuestros mayores?”.

4. Recogida de datos

Elegimos el cuestionario de Google para la recogida de datos porque es una herramienta que nos permite obtener de forma rápida y segura las respuestas y genera de forma automática una hoja de Excel con la que podemos trabajar para la elaboración de los gráficos y su interpretación y análisis de los resultados. Distribuimos el formulario por Whatsapp y correo electrónico y lo mantuvimos abierto una semana, a lo largo de la cual respondieron 44 personas.

Posteriormente, como recogemos en el apartado de Áreas de mejora, percibimos que el público objetivo de nuestro estudio es susceptible de tener dificultades para responder a un cuestionario digital si tenemos en cuenta el, en ocasiones, escaso conocimiento técnico de manejo de móvil u ordenador, por lo que preparamos una versión en papel del cuestionario que distribuimos entre miembros de la Asociación sociocultural Club
33[2] y algunos conocidos. Obtuvimos 18 respuestas. Aunque conservamos dichos cuestionarios en papel cumplimentados como pruebas, volcamos las respuestas de los mismos en el formulario digital para trabajar los resultados con el programa Excel.

5. Análisis e interpretación de los resultados

En el cuestionario, que hemos adjuntado en el apartado de Anexos, se incluyen dos tipos de preguntas, las que formulamos para conocer el estilo de vida de las personas mayores de 60 años, y las que planteamos para establecer relaciones entre los rasgos de la población, sus hábitos de salud y ocio y factores externos que han influido en ellos.
Utilizamos el programa de hojas de cálculo Excel para categorizar y analizar los resultados.
Exponemos, a continuación, los resultados de la encuesta a través de la representación gráfica y el análisis que resume lo más significativo, así como una breve valoración en algunos casos.

A. GRUPO DE POBLACIÓN.

En este apartado hemos analizado las variables de edad, sexo, estado civil, descendencia y nivel de estudios.

[2] Asociación sociocultural fundada en 1986 por el Hermano Juan Enrique Beltrán Eguiluz que se reúne en el Colegio La Salle Franciscanas Gran Vía dos veces por semana a personas mayores ilusionadas por participar en diversas actividades culturales, intercambiando conocimientos y experiencias, con la desinteresada colaboración de profesores universitarios, escritores, artistas, filósofos, científicos, etc.



Gráfico 1. Edad.

Nombre: Edad
Tipo: Cualitativa

Intervalo	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta acumulada (Fi)	Frecuencia relativa acumulada (Hi)	Porcentaje acumulado (%)
60-65	16	0,26	25,81	16	0,26	25,81
65-80	30	0,48	48,39	46	0,74	74,19
Más de 80	16	0,26	25,81	62	1,00	100,00
TOTAL (N)	62					

FÓRMULAS			
	Frecuencia relativa =	Frecuencia absoluta / Número total de datos	hi = fi / N
	Porcentaje =	Frecuencia relativa * 100	% = hi * 100
	Frecuencia absoluta acumulada =	Sumatorio de las frecuencias absolutas	Fi = Σ (fi)
	Frecuencia relativa acumulada =	Sumatorio de las frecuencias relativas	Hi = Σ (hi)
	Porcentajes acumulados =	Sumatorio de los porcentajes	% acum = Σ (%)

MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN		
	Resultado	Fórmula
Media	72	x = Σ (xi*fi) / N
Mediana	72	Valor central
Moda	72	Valor que más se repite

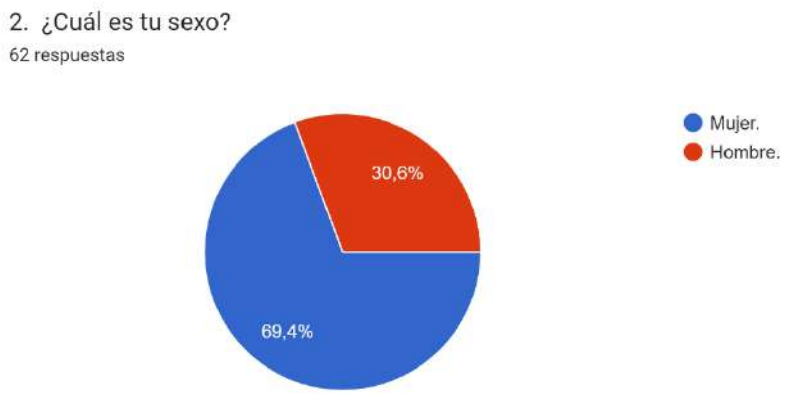
MEDIDAS DE DISPERSIÓN		
Intervalo	Aproximación	Desviación estándar
60-65	63	-9
65-80	72	0
Más de 80	81	9
TOTAL (N)		

	Resultado	Fórmula
Varianza	41,81	σ2 = Σ (desviaciones)2 / N
Desviación típica	6,47	σ = Raíz (σ2)

Tabla 1. Variable Edad: frecuencia absoluta (fi), frecuencia relativa (hi), porcentaje acumulado (% acum), media (x), mediana, moda, varianza (σ^2) y desviación (σ).

Preguntados los encuestados por su edad planteamos tres intervalos, lo que a la hora de calcular la media, mediana, moda, varianza y desviación nos obligó a hacer una aproximación de dichos intervalos. Así, por ejemplo, del intervalo 60 a 65 años tomamos el supuesto de 63, como se observa en la tabla.

La muestra está compuesta por 62 personas mayores de 60 años, 19 hombres y 43 mujeres, de los cuales un 48,4% tiene entre 65 y 80 años y la otra mitad tiene entre 60 y 65 años o es mayor de 80 años. En cuanto al estado civil, predominan los casados (62,9%) y viudos (21%). Más de tres cuartas partes de los encuestados (79%) han tenido descendencia.



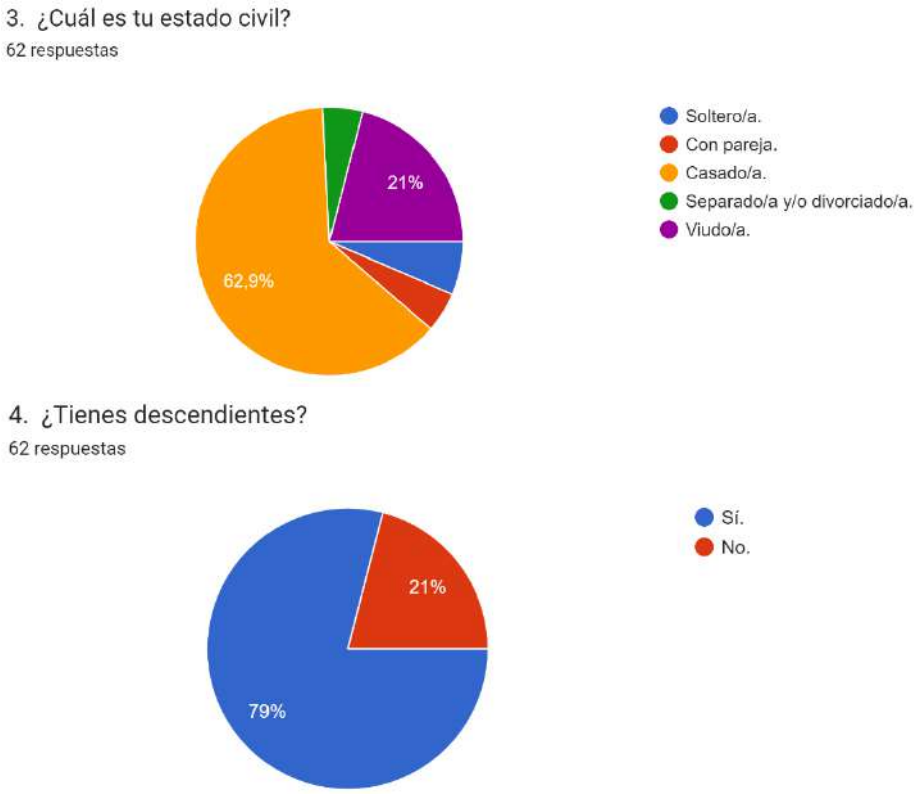


Gráfico 2. Caracterización del grupo de población.

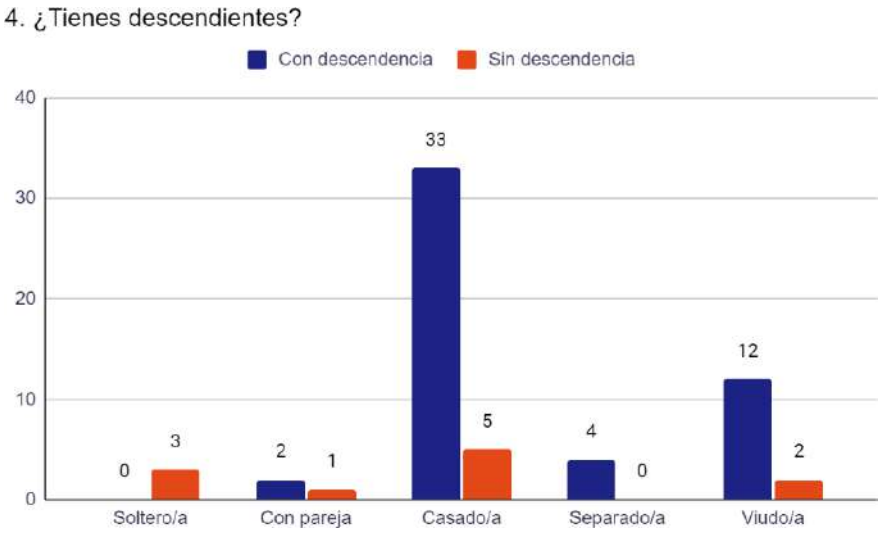


Gráfico 3. Estado civil y descendencia.

En el gráfico 3 se muestra la influencia de estar o no con pareja a la hora de tener descendientes. Se observa que los encuestados casados tienen descendencia y pensamos que esto puede ser porque la tradición católica española en aquella época era casarse a temprana edad e intentar tener varios hijos. Del mismo modo, se observa que las personas solteras encuestadas no tienen descendencia, así que hemos llegado a la conclusión que antes la mayoría de las personas solía esperar al matrimonio a la hora de tener descendencia.

Cabe destacar que más de la mitad de los encuestados obtuvo un título universitario (43,5%) o un título de capacitación profesional (12,9%), aspecto que con seguridad habrá garantizado su mejor nivel de vida.

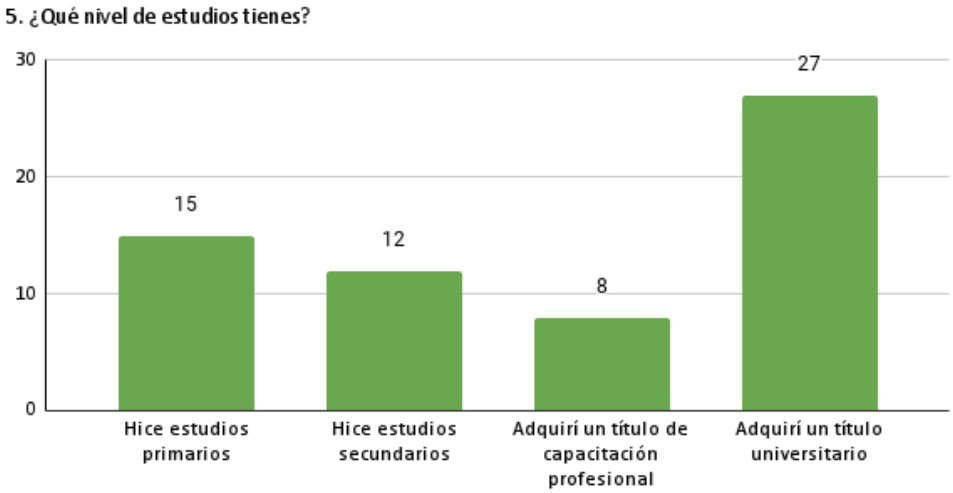


Gráfico 4. Nivel de estudios.

Nombre: Nivel de estudios
Tipo: Cualitativa

Datos	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta acumulada (Fi)	Frecuencia relativa acumulada (Hi)	Porcentaje acumulado (%)
Hice estudios primarios	15	0,24	24,19	15	0,24	24,19
Hice estudios secundarios	12	0,19	19,35	27	0,44	43,55
Adquirí un título universitario	27	0,44	43,55	54	0,87	87,10
Adquirí un título de capacitación profesional	8	0,13	12,90	62	1,00	100,00
Total (N)	62					

FÓRMULAS			
	Frecuencia relativa =	Frecuencia absoluta / Número total de datos	hi = fi / N
	Porcentaje =	Frecuencia relativa * 100	% = hi * 100
	Feecuencia absoluta	Sumatorio de las frecuencias	Fi = Σ (fi)
	Frecuencia relativa	Sumatorio de las frecuencias	Hi = Σ (hi)
	Porcentajes acumulados	Sumatorio de los porcentajes	% acum = Σ (%)

Tabla 2. Variable Nivel de estudios: frecuencia absoluta (fi), frecuencia relativa (hi) y porcentaje acumulado (% acum).

B. SITUACIÓN ECONÓMICA.

En este apartado hemos analizado las variables de categoría salarial y su relación con el nivel de estudios, la recepción de prestaciones económicas, la valoración de la situación económica actual, el lugar de residencia y los miembros de la unidad familiar y los principales gastos.

Nuestro objetivo es analizar el ámbito de recursos económicos como factor fundamental determinante del bienestar o calidad de vida de nuestros mayores.

La inflación actual no acompañada de una subida de las pensiones o de otras compensaciones dificulta que la valoración subjetiva de la situación económica individual sea muy positiva y esto afecta también a las personas mayores de 60 años. El 51,6% de los encuestados ha recibido una remuneración media-baja, el 8,3% ha recibido una remuneración baja y apenas el 30,6% ha recibido una remuneración alta, lo que les habrá afectado o les afectará en su etapa de jubilación.

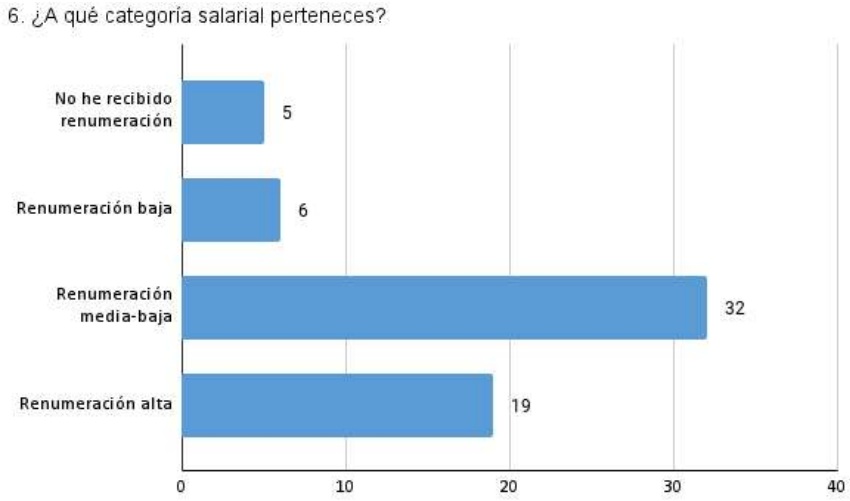


Gráfico 5. Categoría salarial.

Nombre: Categoría salarial
Tipo: Cualitativa

Datos	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta acumulada (Fi	Frecuencia relativa acumulada (Hi	Porcentaje acumulado (%)
No he recibido remuneración	5	0,08	8,06	5	0,08	8,06
Remuneración baja	6	0,10	9,68	11	0,18	17,74
Remuneración media-baja	32	0,52	51,61	43	0,69	69,35
Remuneración alta	19	0,31	30,65	62	1,00	100,00
Total (N)	62					

FÓRMULAS			
	Frecuencia relativa =	Frecuencia absoluta / Número total de datos	hi = fi / N
	Porcentaje =	Frecuencia relativa *	% = hi * 100
	Feecuencia absoluta	Sumatorio de las	Fi = Σ (fi)
	Frecuencia relativa	Sumatorio de las	Hi = Σ (hi)
	Porcentajes acumulados	Sumatorio de los	% acum = Σ (%)

Tabla 3. Variable Categoría salarial: frecuencia absoluta (fi), frecuencia relativa (hi) y porcentaje acumulado (% acum).

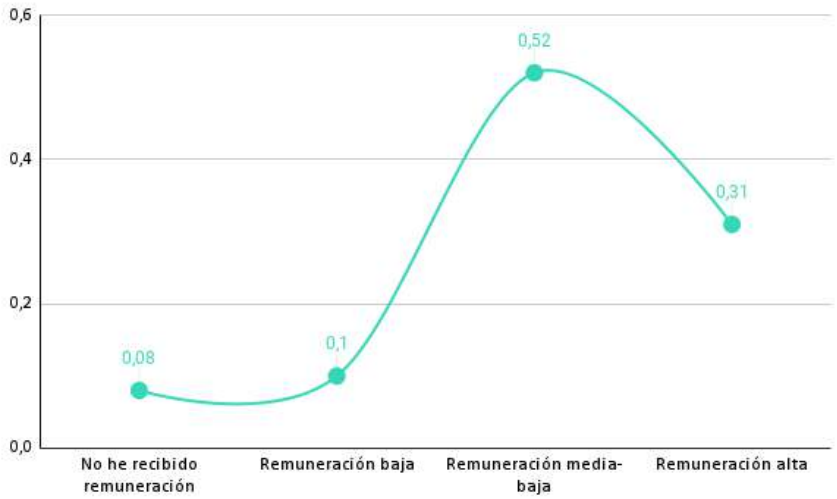


Gráfico 6. Frecuencias relativas de la tabla 3.

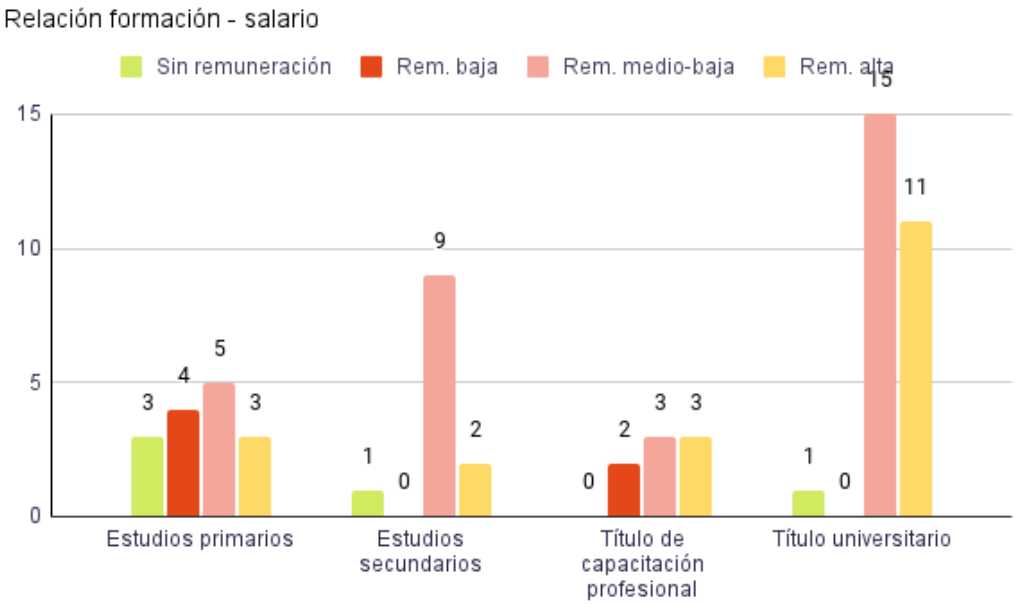


Gráfico 7. Relación formación – salario.

En este gráfico 7 se puede observar la relación que existe entre la formación que han obtenido y su calidad de vida salarial. Este es el claro ejemplo de cómo afecta tu nivel de estudios en tu futuro, las personas que han obtenido una remuneración alta, mayoritariamente tenían un título universitario, asegurándoles una calidad de vida futura mejor que si hubiesen obtenido otros títulos. La mayoría de la gente que cursó solo estudios primarios ha acabado obteniendo una remuneración baja o medio-baja, mientras que, por otra parte, tres personas han recibido una remuneración alta con estudios primarios.

Respecto a la recepción de prestaciones económicas del régimen público de pensiones, el 9,7% de los encuestados está trabajando, mientras que el 64,5% recibe una pensión de jubilación y el 11,3% percibe una pensión de viudedad.

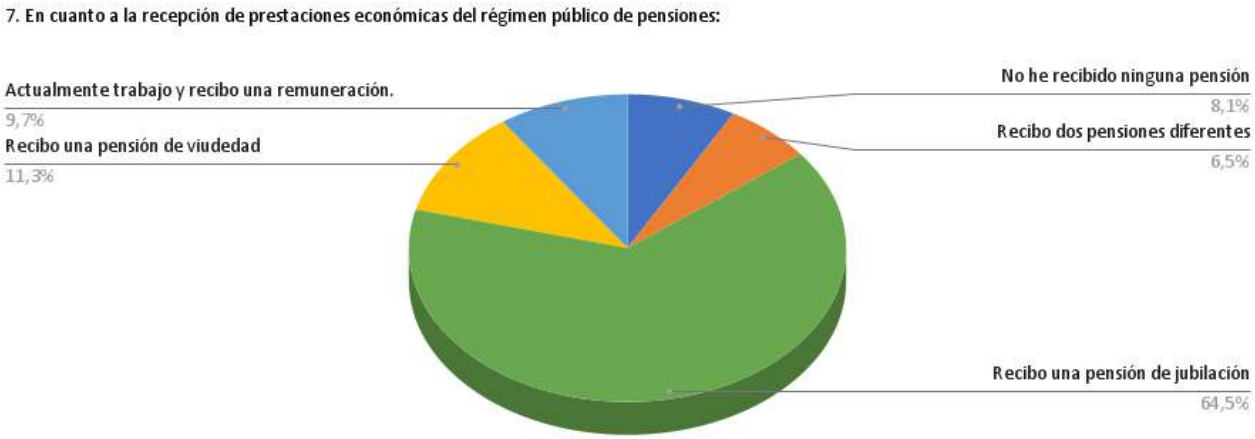


Gráfico 8. Recepción de prestaciones económicas.

El 43,3% de los encuestados valora su situación económica como buena y aunque esto lo podamos valorar positivamente, llama la atención que el 40% afirma que no le sobra aunque no tiene grandes dificultades, con lo que podemos llegar a la conclusión de que la situación económica actual de las personas mayores de 60 años es mejorable, ya que solo 7 de las 62 personas encuestadas sienten que están en una situación económica muy buena.

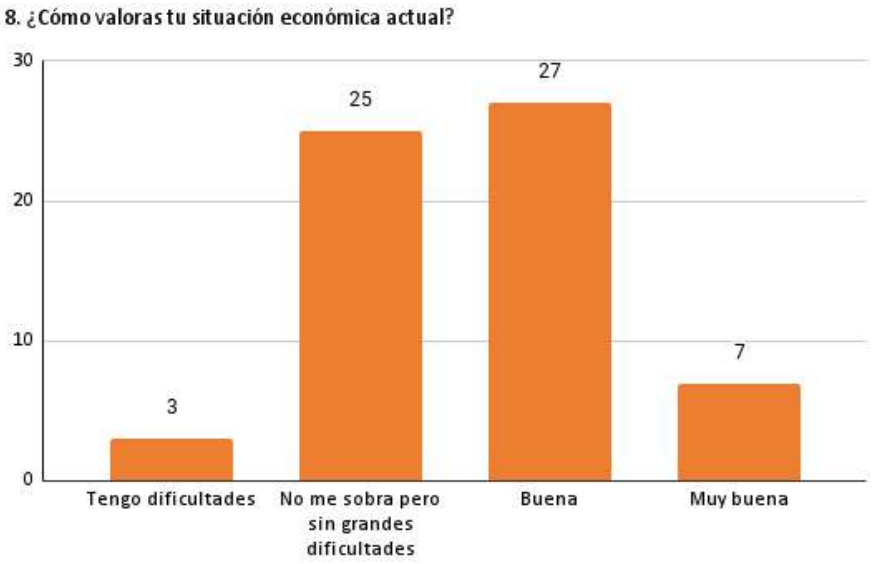


Gráfico 9. Situación económica.

Nombre: Situación económica
Tipo: Cualitativa

Datos	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta acumulada (Fi	Frecuencia relativa acumulada (Hi)	Porcentaje acumulado (%)
Tengo dificultades	3	0,05	4,84	3	0,05	4,84
No me sobra pero sin grandes dificultades	25	0,40	40,32	28	0,45	45,16
Buena	27	0,44	43,55	55	0,89	88,71
Muy buena	7	0,11	11,29	62	1,00	100,00
Total (N)	62					

FÓRMULAS			
	Frecuencia relativa =	Frecuencia absoluta / Número total de datos	hi = fi / N
	Porcentaje =	Frecuencia relativa *	% = hi * 100
	Feecuencia absoluta	Sumatorio de las	Fi = Σ (fi)
	Frecuencia relativa	Sumatorio de las	Hi = Σ (hi)
	Porcentajes acumulados	Sumatorio de los	% acum = Σ (%)

Tabla 4. Variable Situación económica: frecuencia absoluta (fi), frecuencia relativa (hi) y porcentaje acumulado (% acum).

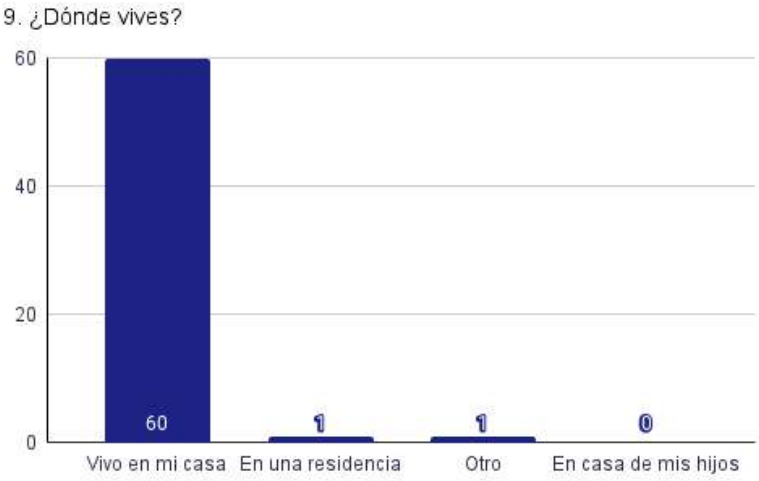


Gráfico 10. Vivienda.

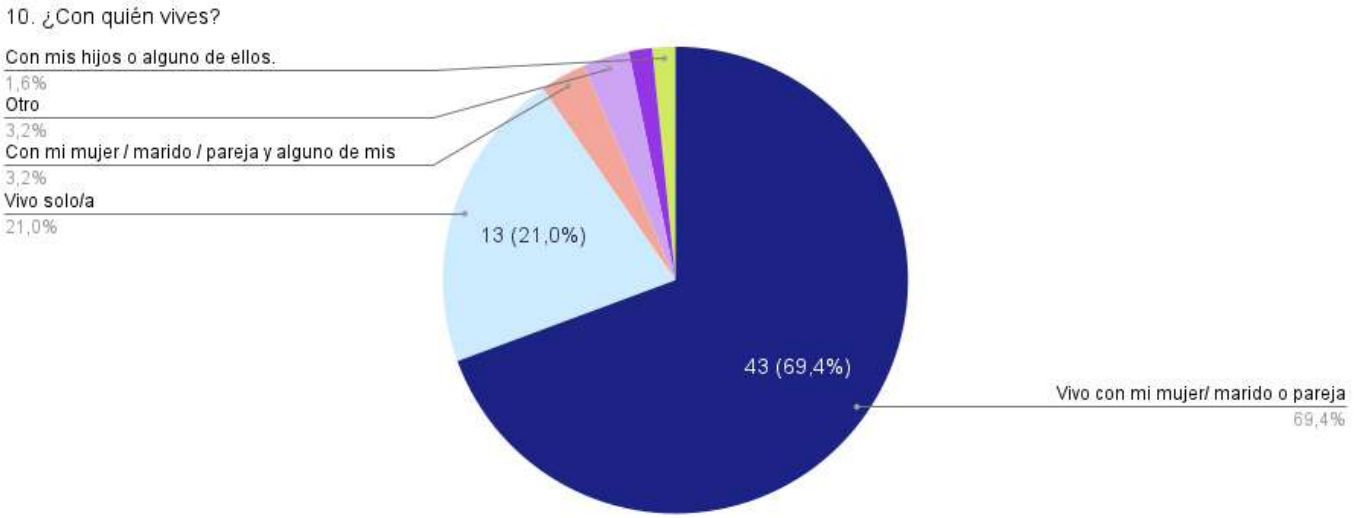


Gráfico 11. Miembros de la unidad familiar.

El 96,7% de los encuestados reside en su propia casa y el 21% de las personas mayores de 60 años encuestadas viven solas, mientras que el 66,1% vive con su cónyuge o pareja y el 3,8% con uno de sus hijos.

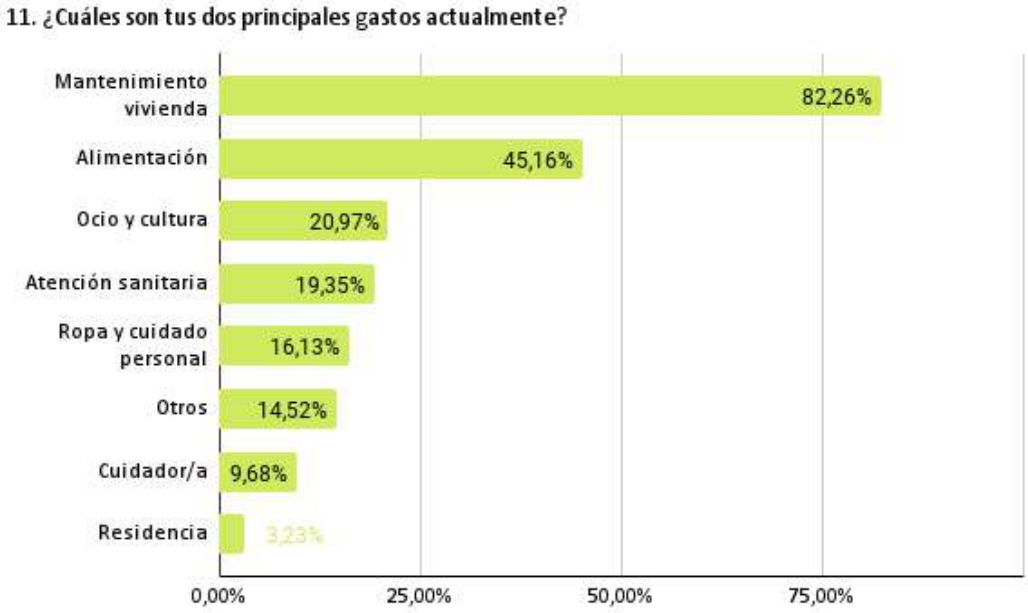


Gráfico 12. Principales gastos

Más interesantes nos parecen los resultados que hemos obtenido en referencia a los dos principales gastos mensuales, destacando los derivados del mantenimiento de su vivienda (83,3%) y los de alimentación (45%). Estos resultados ya nos los imaginamos ya que creemos que son los principales gastos de la mayoría de la población y los más básicos.

C. VÍNCULO CON LA TECNOLOGÍA.

En este apartado hemos analizado las variables de la valoración subjetiva de la capacidad de la tecnología para mejorar la calidad de vida de las personas mayores, la capacidad de uso del móvil personal y las principales utilidades del mismo, las principales ventajas del uso del

teléfono móvil y la utilización o no de un dispositivo de monitorización para facilitar la autonomía personal. En definitiva, con las preguntas de este apartado nuestro objetivo es analizar la habilidad de nuestros mayores en lo que al uso de medios tecnológicos se refiere y cómo se sienten al respecto.

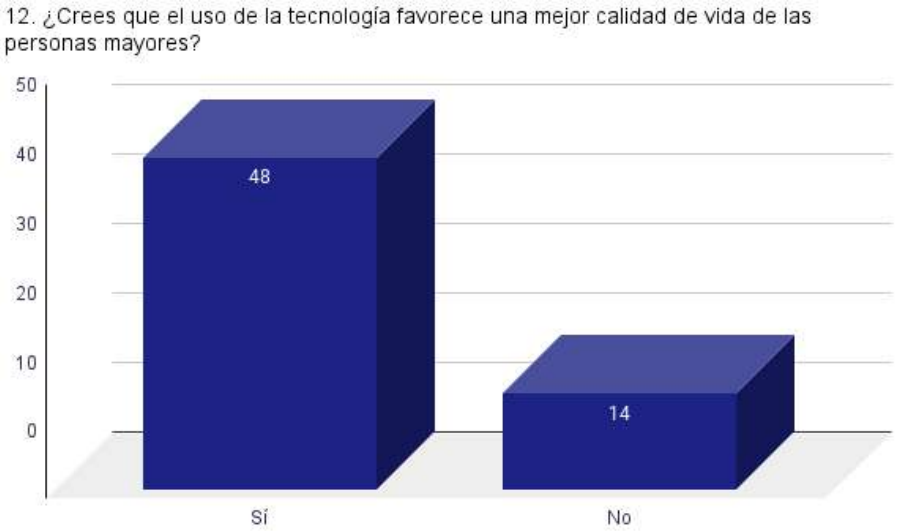


Gráfico 13. Relación Uso de tecnología - Calidad de vida.

El 77,4% de los encuestados cree que el uso de medios tecnológicos favorece la calidad de vida de las personas mayores de 60 años. Al pasar la encuesta en papel, algunos encuestados mencionaron la tranquilidad que les da el poder comunicar fácilmente con el centro de salud o el hospital en caso de emergencia, lo que puede marcar una gran diferencia en algunos casos de gran gravedad.

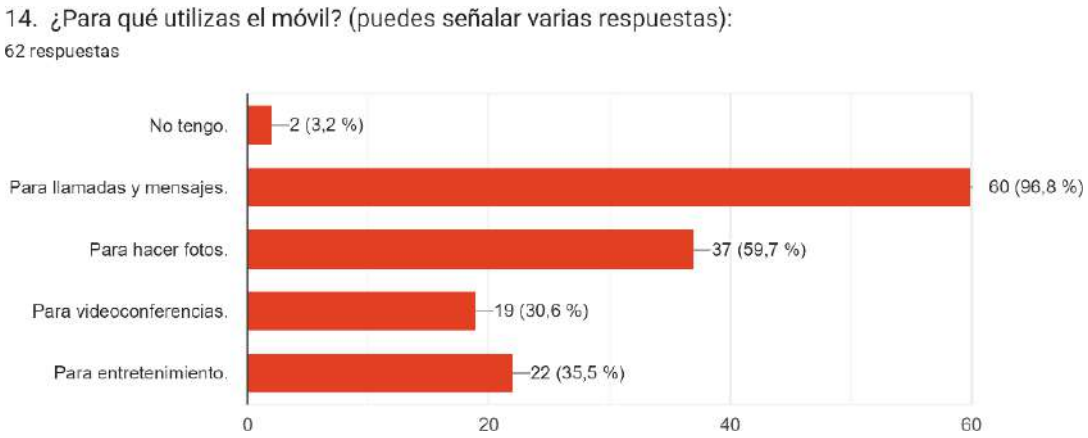


Gráfico 14. Utilización de dispositivos móviles.

Entre las 62 personas encuestadas, el 69,3% afirma tener móvil personal y saber utilizarlo, mientras que el 3,2% no tiene y el 1,6% no sabe utilizarlo. Como esperábamos, algunos de ellos afirman no saber utilizar algunas funciones o aplicaciones.

En la pregunta "¿Para qué utilizas el móvil?" valoramos necesario configurarla para que señalaran varias respuestas, teniendo en cuenta las múltiples funcionalidades del mismo. El 96,7% lo utiliza para videollamadas y mensajes, para mantenerse en contacto con familiares y amigos, constituyendo una potente herramienta de socialización. En segundo lugar, el 59,7% de los encuestados lo utiliza para hacer fotografías, captando momentos que las fotografías les

permitan recordar. El tercer uso más señalado, con el 30%, es hacer videoconferencias y nos llama la atención que el 33,3 % lo emplea para entretenimiento.

La valoración subjetiva que los encuestados hacen de la utilidad de la tecnología coincide con las conclusiones que extraemos de la pregunta anterior. El 33,9% de los encuestados lo utiliza para mantener vínculos sociales, mientras que el 24,2% de ellos tiene una opinión dividida, ya que supone un reto a superar al tiempo que le sirve para entender mejor el mundo en el que vive. Para un 29% de los encuestados la tecnología es, en ocasiones, una barrera o un medio que no saben gestionar.

Pese a su utilidad, solo un 19,4% de los encuestados hace uso de un sistema de monitorización como el botón de emergencia, un pequeño pulsador con el cual si la persona necesita auxilio, médico o policial, el pulsador hace una llamada de teléfono de manera automática al servicio de emergencias, para asistir al usuario.



Gráfico 15. Utilización de dispositivo de monitorización

D. AUTONOMÍA PERSONAL.

En este apartado hemos analizado las variables de autonomía personal, sentimiento de aislamiento, número de horas diarias de socialización, cuidado personal, práctica de ejercicio físico, principales actividades de ocio y comportamiento con respecto al ocio. Las preguntas de este apartado tienen como objetivo conocer el estado de autonomía o dependencia de nuestros mayores y, en relación con este factor, si están o no bien atendidos y si se sienten solos y aislados normalmente.

El 95,2% de las personas mayores de 60 años se consideran autónomos funcionalmente, sólo un 4,8% no se consideran autónomos. Por lo cual estamos felices de observar que la gran mayoría de ellos son autónomos. Nos llama la atención que el 90,3% de los encuestados no se sienten solos o aislados normalmente. Cabe poner en relación esta afirmación con las respuestas a la siguiente pregunta, en relación al número de horas diarias que están en compañía de otra persona.

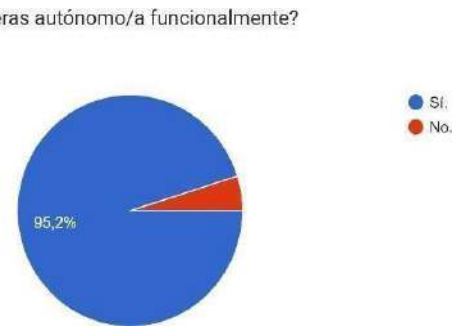


Gráfico 16. Autonomía personal.

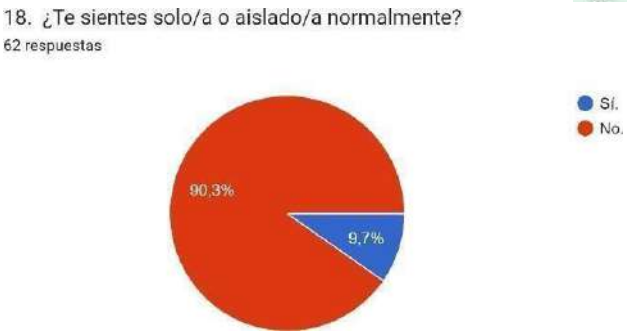


Gráfico 17. Sentimiento de aislamiento.

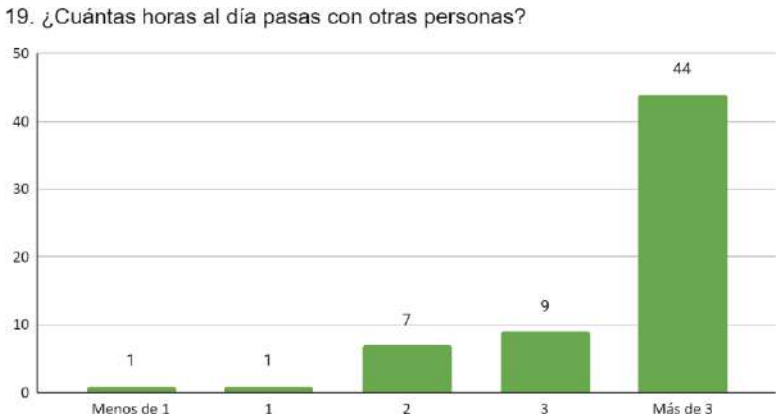


Gráfico 18. Horas diarias de socialización.

Nombre: Horas con otras personas
Tipo: Cuantitativa

Datos	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta acumulada (Fi	Frecuencia relativa acumulada (Hi	Porcentaje acumulado (%)
Menos de 1	1	0,02	1,61	1	0,02	1,61
1	1	0,02	1,61	2	0,03	3,23
2	7	0,11	11,29	9	0,15	14,52
3	9	0,15	14,52	18	0,29	29,03
Más de 3	44	0,71	70,97	62	0,98	98,39
TOTAL (N)	62					

FÓRMULAS			
	Frecuencia relativa =	Frecuencia absoluta / Número total de datos	hi = fi / N
	Porcentaje =	Frecuencia relativa * 100	% = hi * 100
	Feecuencia absoluta acumulada =	Sumatorio de las frecuencias absolutas	Fi = Σ (fi)
	Frecuencia relativa acumulada =	Sumatorio de las frecuencias relativas	Hi = Σ (hi)
	Porcentajes acumulados =	Sumatorio de los porcentajes	% acum = Σ (%)

MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN		
	Resultado	Fórmula
Media	3,17	x = Σ (xi*fi) / N
Mediana	3,5	Valor central
Moda	3,5	Valor que más se repite

MEDIDAS DE DISPERSIÓN		
Intervalo	Aproximación	Desviación estándar
Menos de 1	0,5	-2,67
1	1	-2,17
2	2	-1,17
3	3	-0,17
Más de 3	3,5	0,33
TOTAL (N)		

	Resultado	Fórmula
Varianza	0,43	σ2 = Σ (desviaciones)2 / N
Desviación típica	0,66	σ = Raiz (σ2)

Tabla 5. Variable Horas diarias de socialización: frecuencia absoluta (fi), frecuencia relativa (hi), porcentaje acumulado (% acum), media (x), mediana, moda, varianza (σ^2) y desviación (σ).

Preguntados los encuestados por el número de horas diarias de socialización, planteamos cinco intervalos, lo que a la hora de calcular la media, mediana, moda, varianza y desviación nos obligó a hacer una aproximación de los intervalos inferior y superior, tomando el supuesto 0,5 en referencia al de menos de 1 hora y 3,5 en referencia a más de 3 horas, como se observa en la tabla 5.

El 71% de ellos pasan más de 3 horas con gente diferente a las personas con las que conviven. Cabría precisar esta pregunta para obtener información más detallada de si son relaciones familiares o sociales. Sabemos que muchas personas mayores suponen un apoyo importante para sus hijos, haciéndose a veces cargo de los nietos. Nos alegra que solo un 1,6% de los

encuestados pase menos de una hora al día acompañado/a de otras personas. En promedio, las personas mayores de 60 años pasan 3,17 horas con otras personas.

El propósito de la pregunta respecto al cuidado personal es analizar si los mayores dependen de alguna persona o una persona depende de ellos. El 80% de los mayores no dependen de nadie y nadie depende de ellos. Nos ha parecido bastante curioso el dato de que más personas mayores que cuidadores o personas más jóvenes se encargaban de cuidar a personas mayores de 60 años y que la mayoría de ancianos no dependen de alguna persona.

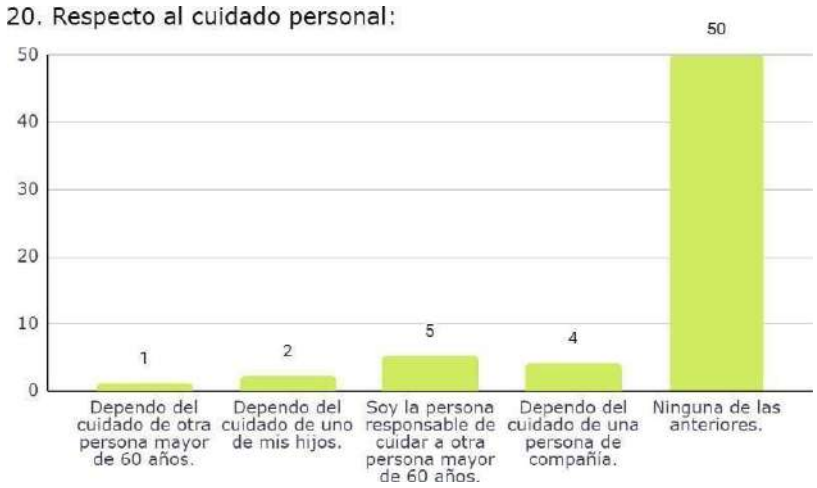


Gráfico 19. Cuidado personal.

Respecto a la práctica de ejercicio físico, el 64,5% de los encuestados afirma que hace ejercicio dos o más veces a la semana. Nos ha sorprendido que la gran mayoría de los encuestados hace bastante ejercicio físico y que los que hacen muy poco son una minoría. Teniendo en cuenta que el ejercicio físico favorece una mejor calidad de vida, valoramos como positivos estos porcentajes.

Nombre: Práctica de ejercicio físico
Tipo: Cualitativa

Datos	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta acumulada (Fi	Frecuencia relativa acumulada (Hi	Porcentaje acumulado (%)
No, nunca	5	0,08	8,06	5	0,08	8,06
Contadas ocasiones	13	0,21	20,97	18	0,29	29,03
Una vez a la semana	4	0,06	6,45	22	0,35	35,48
Dos veces a la semana o más	40	0,65	64,52	62	1,00	100,00
Total (N)	62					

FÓRMULAS			
	Frecuencia relativa =	Frecuencia absoluta / Número total de datos	hi = fi / N
	Porcentaje =	Frecuencia relativa *	% = hi * 100
	Feecuencia absoluta	Sumatorio de las	Fi = Σ (fi)
	Frecuencia relativa	Sumatorio de las	Hi = Σ (hi)
	Porcentajes acumulados	Sumatorio de los	% acum = Σ (%)

Tabla 6. Variable Práctica de ejercicio físico: frecuencia absoluta (fi), frecuencia relativa (hi) y porcentaje acumulado (% acum).

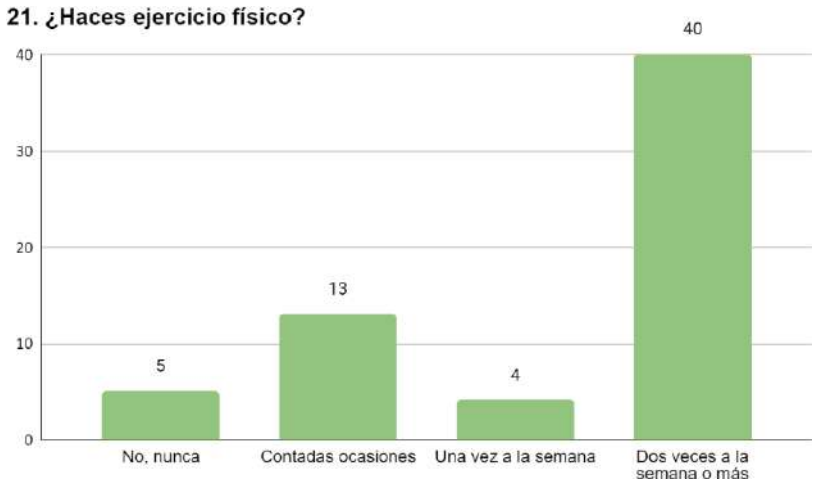


Gráfico 20. Práctica de ejercicio físico.

Como señalábamos al principio de este estudio, el ocio es un factor fundamental en la construcción social del individuo. Con esta pregunta queríamos analizar si el envejecimiento de las personas mayores de 60 años está siendo activo o si, por el contrario, por diversos factores, han descuidado el ocio a medida que han ido envejeciendo. El 53,2% de los encuestados ha salido a comer a un restaurante al menos una vez en el último mes y medio, mientras que el 48,4% se ha reunido con amigos en una casa y el 41,9% ha ido al cine, al teatro o a un concierto recientemente. Apenas un 5% de la muestra no ha realizado ninguna actividad de ocio significativa últimamente.

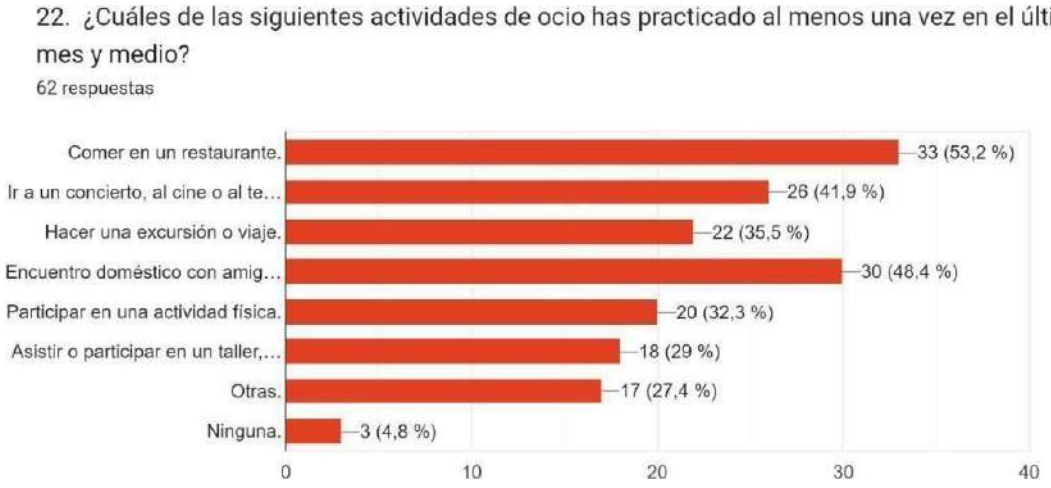


Gráfico 21. Actividades de ocio.

E. SALUD OBJETIVA Y SUBJETIVA.

En este apartado hemos analizado las variables de valoración subjetiva de la salud individual, fuentes de información sobre la salud, presencia de problemas cardíacos, presencia de operaciones quirúrgicas en los últimos diez años y recuperación, uso de gafas y desde qué edad, padecimiento de COVID-19 y grado de afectación, número de personas del entorno fallecidas por COVID-19, padecimiento de enfermedades a día de hoy, categorización de enfermedades más comunes de las personas de su entorno (mentales o físicas o ambas por igual) y evolución de la calidad de vida individual en los últimos diez años.

En este apartado, las preguntas formuladas tienen como objetivo saber la valoración subjetiva que cada encuestado hace de su propia salud, pero también les hemos preguntado por aspectos que conforman su salud cada día. Si durante el proceso de envejecimiento no hay deterioro físico ni mental sustancial, se considera que se tiene salud.

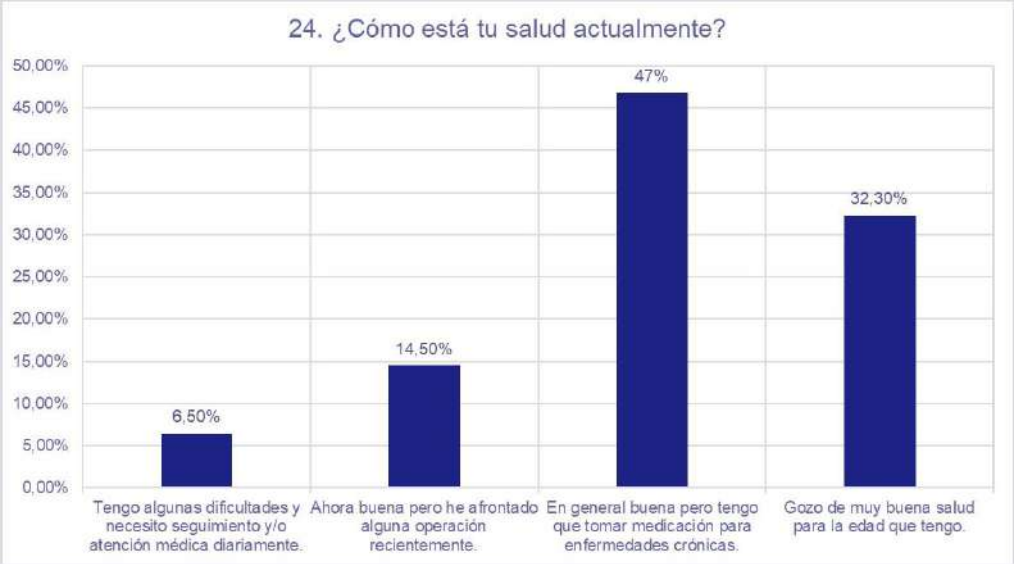


Gráfico 22. Salud actual.

A la pregunta sobre cómo está su salud actualmente, el 79,1% de las personas mayores de 60 años encuestadas valora que gozan de muy buena salud o de buena salud aunque tenga que tomar medicación para vigilar alguna enfermedad crónica. Este hecho influirá en que puedan desarrollar un envejecimiento activo y por tanto vivan con una buena calidad de vida. Cabría incluir alguna otra herramienta de recogida de datos que nos permitiera ahondar en qué tipo de dificultades afrontan aquellos que no perciben su salud como buena (21%).

En cuanto a las fuentes de información para consultar temas de salud, nos llama la atención que los encuestados afirman no buscarla en Internet, que es algo que sí tendemos a hacer los jóvenes, sino que simplemente acuden a su médico (91,9%).

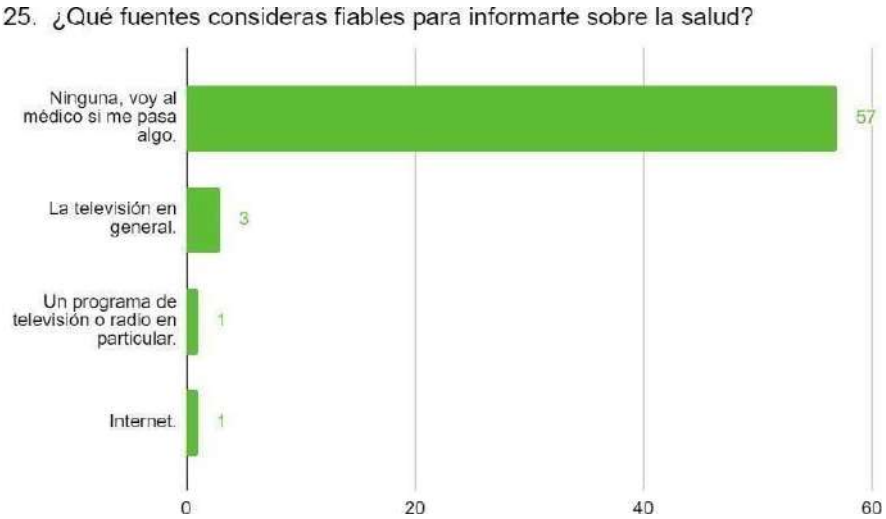


Gráfico 23. Fuente de información.

Hemos incluido una pregunta referente a problemas cardíacos en la encuesta ya que la enfermedad cardiovascular es la primera causa de muerte en el mundo y en España, cuyo número de decesos anuales por dicha causa equivale al 29% del total. Pese a que la mayor parte de factores de riesgo son conocidos y modificables, nos llama la atención que el 17,7% de los encuestados afirma haber sufrido o sufrir algún problema cardíaco.

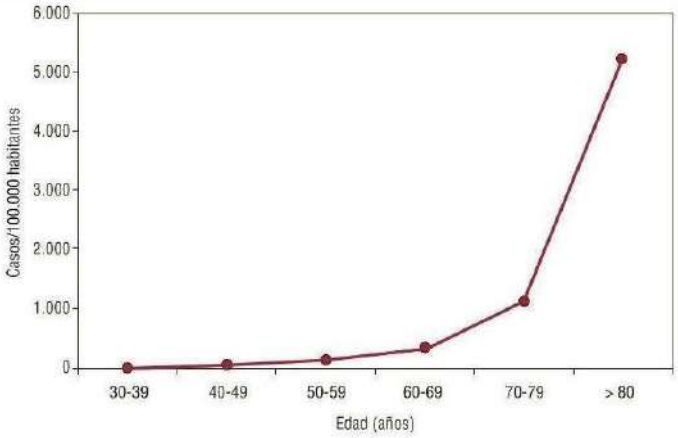


Gráfico 24. Tasa de mortalidad en España.

En el gráfico 24 de la tasa de mortalidad en España por grupos de edad específicos se observa que la franja de edad en la que más se acusa este tipo de problemas es de los 75 a los 85 años. Sin embargo, en nuestra muestra ha sido un problema más temprano, lo que seguramente se deba a que la edad media de nuestros encuestados es inferior a la que una persona fallece por causas derivadas de problemas cardiovasculares.



Gráfico 25. Problemas cardíacos.

El 43,5% de los encuestados no se ha sometido a ninguna operación recientemente. Nosotras teníamos la idea de que la recuperación de una operación era lenta, a veces dolorosa y en muchos casos con complicaciones, pero no siempre es así. El 35,5% de los encuestados ha valorado la recuperación como satisfactoria, frente al 19,3% que tuvo una recuperación más lenta, dolorosa o con complicaciones.

El 40% de los encuestados usa gafas desde los 40 a los 50 años. Este resultado nos parece muy interesante, ya que, si hiciéramos esta pregunta a cualquier adolescente de la generación Z, la mayoría respondería que ya lleva gafas o en breves las necesitan. Solo un 18% han marcado que llevan gafas desde antes de los 20.

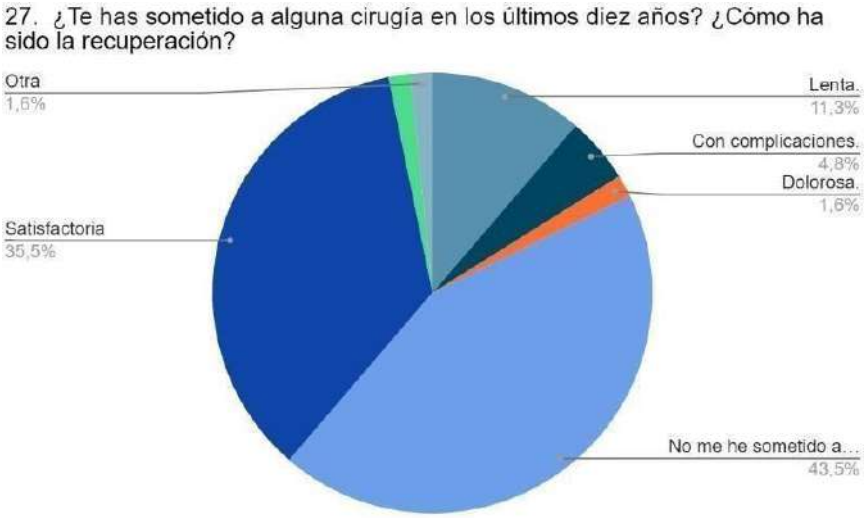


Gráfico 26. Recuperación tras cirugía.



Gráfico 27. Relación gafas-Edad.

En relación a la COVID, el 35,5% de nuestros encuestados no ha pasado la enfermedad o no es consciente de ello.

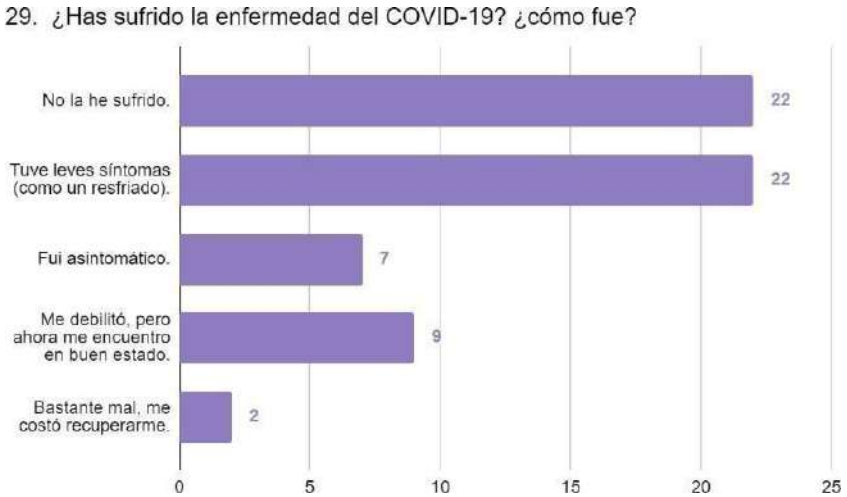


Gráfico 28. Padecimiento COVID-19.

Del 64,5% restante, el 5% afirma que le costó recuperarse y el 22,5% que le ha debilitado pero que ahora siente que está recuperado/a. Yendo más allá, nos interesamos en saber el impacto que la COVID-19 tuvo en el entorno de los encuestados, y así el 8,1% afirma que perdió a cuatro o más conocidos o familiares en los momentos álgidos de la pandemia, dato que confirma la crudeza de la COVID. El 3,2% perdió a tres personas, el 12,9% a dos y el 17,7% a una, mientras que, afortunadamente, el 58,1% restante no sufrió ninguna pérdida debido a esta causa.

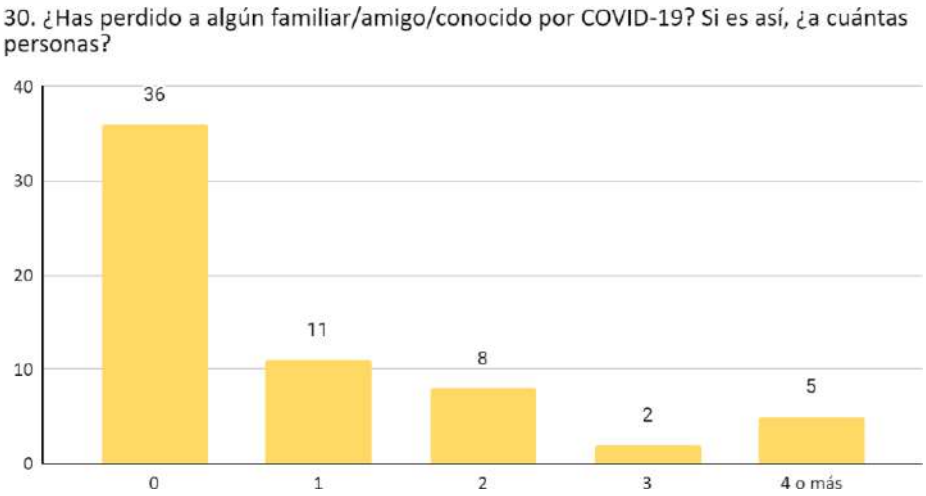


Gráfico 29. Pérdida de seres queridos por COVID-19.

Nombre: Perdida de seres queridos por COVID - 19
Tipo: Cuantitativa

Datos	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta acumulada (Fi)	Frecuencia relativa acumulada (Hi)	Porcentaje acumulado (%)
0	36	0,58	58,06	36	0,58	58,06
1	11	0,18	17,74	47	0,76	75,81
2	8	0,13	12,90	55	0,89	88,71
3	2	0,03	3,23	57	0,92	91,94
4 o más	5	0,08	8,06	57	1,00	100,00
TOTAL (N)	62					

FÓRMULAS		
Frecuencia relativa =	Frecuencia absoluta / Número total de datos	hi = fi / N
Porcentaje =	Frecuencia relativa * 100	% = hi * 100
Feecuencia absoluta acumulada =	Sumatorio de las frecuencias absolutas	Fi = Σ (fi)
Frecuencia relativa acumulada =	Sumatorio de las frecuencias relativas	Hi = Σ (hi)
Porcentajes acumulados =	Sumatorio de los porcentajes	% acum = Σ (%)

MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN	Resultado	Fórmula
Media	0,85	x = Σ (xi*fi) / N
Mediana	0	Valor central
Moda	0	Valor que más se repite

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Intervalo	Aproximación	Desviación estándar
0	0	-0,85
1	1	0,15
2	2	1,15
3	3	2,15
4 o más	4	3,15
TOTAL (N)		

	Resultado	Fórmula
Varianza	1,22	σ2 = Σ (desviaciones)2 / N
Desviación típica	1,1	σ = Raíz (σ2)

Tabla 7. Variable Pérdida de seres queridos por COVID: frecuencia absoluta (fi), frecuencia relativa (hi), porcentaje acumulado (% acum), media (x), mediana, moda, varianza (σ^2) y desviación típica (σ).

La media de pérdidas por la COVID 19, no llega a una persona, 0,85 y la desviación típica es de 1,1. Nos ha sorprendido gratamente este dato, debido a que imaginábamos que más gente habría perdido a seres queridos.

En cuanto a las enfermedades de las personas mayores de su entorno, el 26% de las personas encuestadas ha señalado la predominancia de enfermedades físicas entre las personas mayores de 60 años de su entorno y el 18% considera ambos tipos de enfermedades, físicas y mentales, igual de frecuentes. El 16 % de ellos no tienen personas en su entorno con enfermedades ni físicas ni mentales.

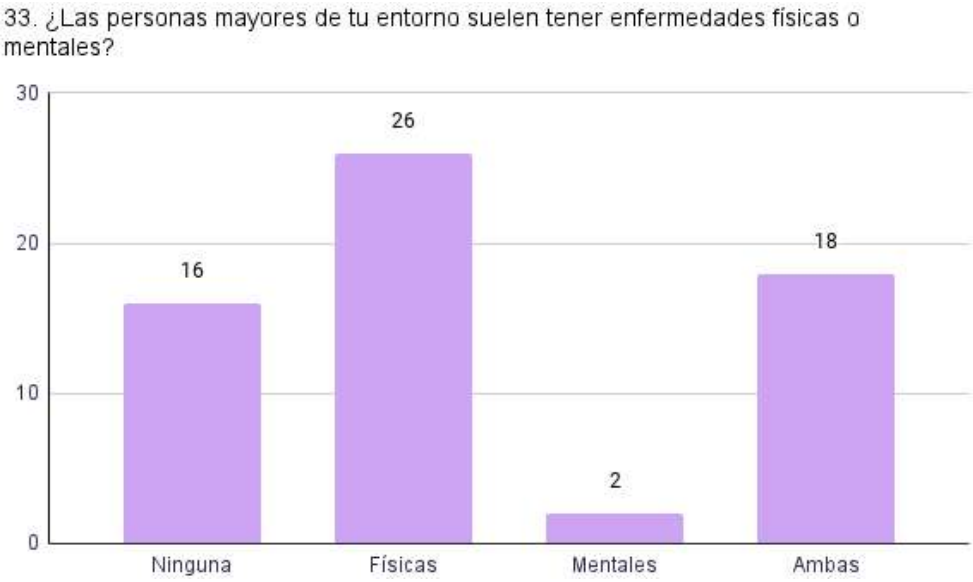


Gráfico 30. Enfermedades en el entorno.

Interrogados por el estado en el que están envejeciendo ligado a la presencia o ausencia de enfermedades, el 38,7% de los encuestados señalan que sufren alguna enfermedad que afecta a su cuerpo o mente y, como alguno señalaba cuando respondía al cuestionario en papel, estamos de acuerdo en que a partir de los 70 años, por muy buena salud de la que se goce es lógico que haya un deterioro físico, que de una forma u otra acaba afectando al emocional, y conlleva un empeoramiento de la calidad de vida.

La pregunta 32 deberíamos haberla formulado mejor, puesto que sabemos que para algunos encuestados resultó ambigua. El objetivo de su planteamiento era analizar el impacto que los avances médicos y técnicos está teniendo en la detección de enfermedades o en la mejora de la calidad de vida de nuestros mayores. Los porcentajes de las respuestas no nos llevan a ninguna conclusión, con el 61,3% de los encuestados afirmando que sí sienten que su salud está mejor atendida o controlada que como podría haberlo estado en otro momento vital y el 33,9% señalando que no observa ninguna diferencia.

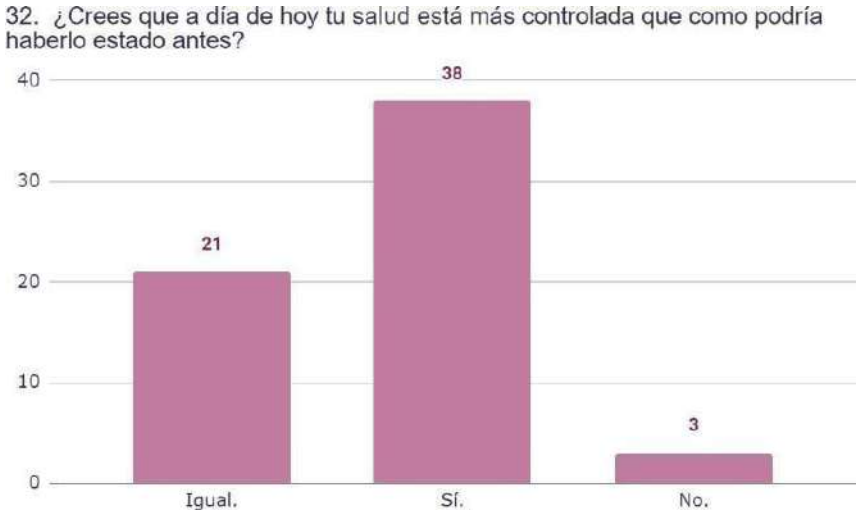


Gráfico 31. Control de salud.

En relación con la pregunta anterior, planteamos la referente a la evolución de la calidad de vida de los encuestados en los últimos diez años. Casi la mitad de nuestros mayores (48,4%) cree que su calidad de vida sigue igual, que no ha cambiado, mientras que la del 29% ha empeorado y el 22,6% considera que ha mejorado. Sinceramente, esperábamos que más personas marcaran que había mejorado, y menos personas que marcaran que sigue igual. En el siguiente apartado de preguntas vamos a analizar la posible relación de estos datos con el estado emocional de los encuestados.

F. ESTADO EMOCIONAL.

En este apartado hemos analizado las variables de sentimiento de rechazo, aislamiento o crítica en el entorno social, principales temores, principales logros que generan satisfacción vital y sentimiento de felicidad. Las preguntas de este apartado engloban factores de análisis más subjetivo pero que aportan una información fundamental para responder a la pregunta-eje de nuestro estudio "¿Cómo están nuestros mayores?". El estado emocional de las personas interfiere en su bienestar y favorece buenas prácticas en lo que a calidad de vida se refiere.
Afortunadamente, el 72,6% de los encuestados no siente rechazo o aislamiento emocional ni se ha sentido juzgado o criticado habitualmente. Habría que detallar más esta pregunta para conocer la gravedad y el contexto del 27,4% que sí reconoce haberse experimentado esas emociones. Las personas mayores tienen un importante recorrido vital por lo que pueden aportarnos muchas enseñanzas y no merecen ser rechazados o juzgados por la sociedad por el mero hecho de ser mayores o encontrarse en algunos contextos, desactualizados.



Gráfico 32. Sentimiento de rechazo/aislamiento/juicio/crítica.

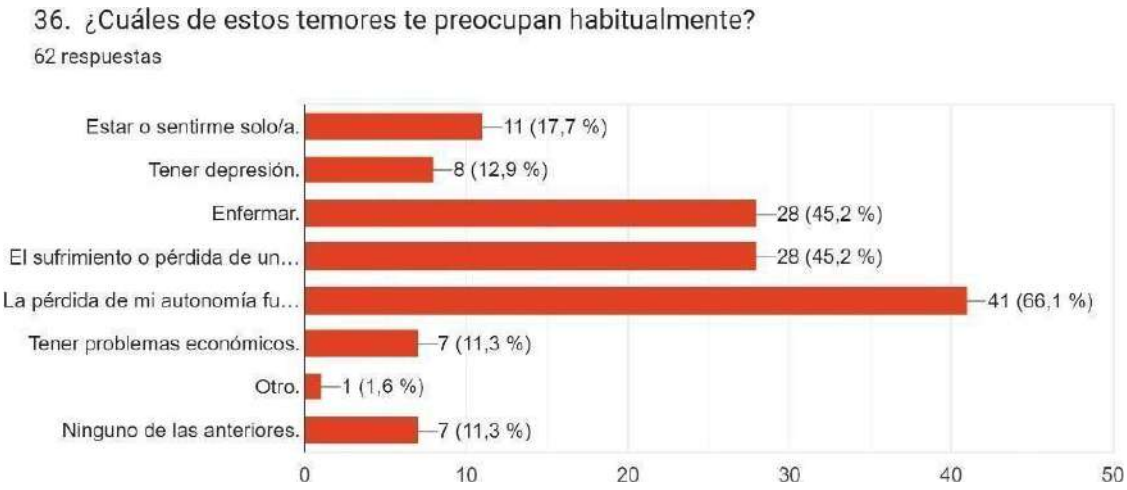


Gráfico 33. Temores habituales.

Las mayores preocupaciones de los encuestados son la pérdida de la autonomía funcional (66,1%), seguida de enfermar y de perder a algún ser querido (ambas 45,2%). Como esperábamos, la salud es un tema de gran preocupación para las personas mayores de 60 años; creemos que esto se debe a que a menudo sienten que ya han vivido mucho y tienen miedo de que se acabe su vida.

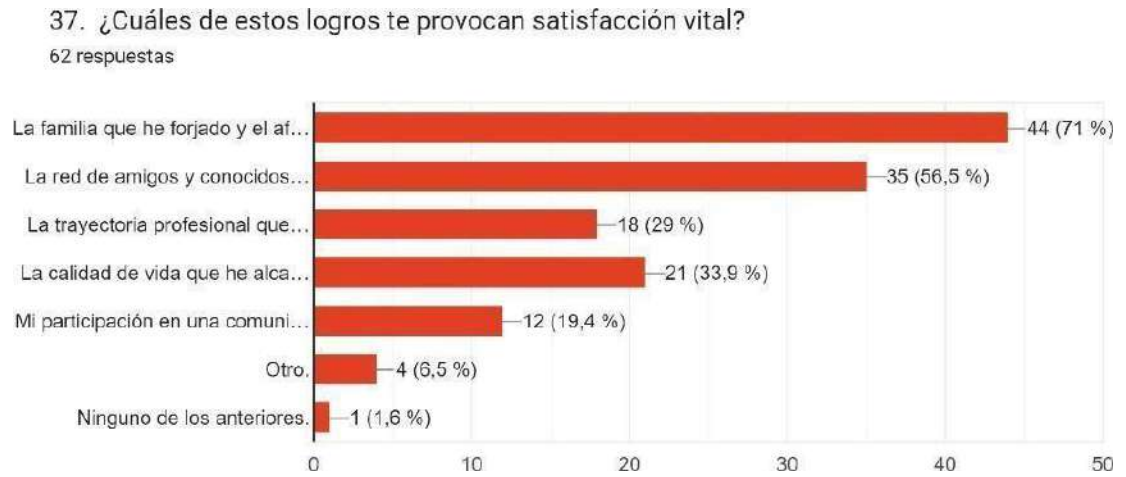


Gráfico 34. Logros que les generan mayor satisfacción vital.

Por otra parte, entre los logros que les genera mayor satisfacción vital, destacan, con el 71%, la familia que han forjado y el afecto que les une a ella y, en segundo lugar, con el 56,5%, la relación que tienen con sus conocidos o amigos. Observamos que se sienten orgullosos de las personas que tienen a su lado y su relación con ellas.

Para acabar, en cuanto a la felicidad, sabemos que es un factor muy complejo de ponderar y evaluar. La mayoría de los encuestados (61,3%) afirma sentirse feliz la mayor parte del tiempo, mientras que el 35,5% se siente feliz a veces y la minoría rara vez se siente feliz. Que la mayoría de los encuestados afirme sentirse feliz nos hace reflexionar del tipo de escala de valores que muchos de ellos tienen y que diferente es, en ocasiones, de la que predomina entre una población de otras generaciones. En este gráfico 35 se observa cómo las mujeres en su mayoría son menos felices que los hombres. Aun obteniendo menos respuestas que los hombres los resultados son claros.

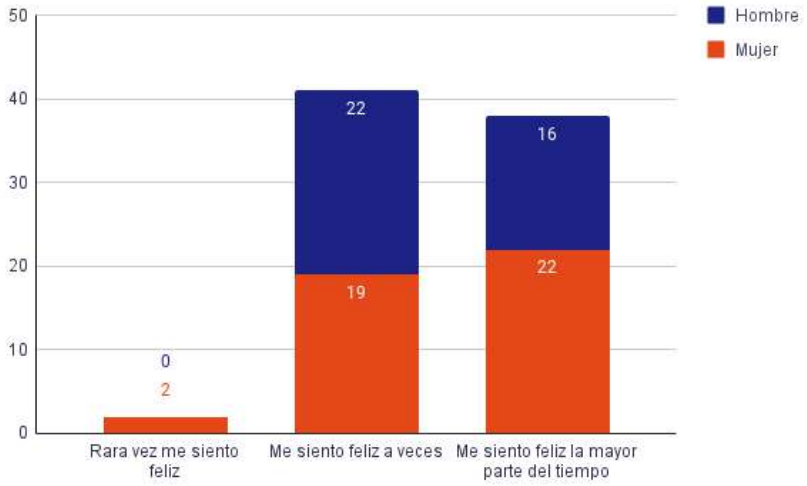


Gráfico 35. Sentimiento de felicidad y género.

La felicidad es algo muy subjetivo y se puede deber su infelicidad a diversos factores de sus vidas, pero es un dato importante y curioso. Pero estamos contentos de que la mayoría de respuestas sean en el apartado de que se sienten feliz la mayor parte del tiempo ya que los mayores deben convivir con muchos temores en su día a día.

Sentimiento de felicidad
Tipo: Cualitativa

Datos	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta acumulada (Fi)	Frecuencia relativa acumulada (Hi	Porcentaje acumulado (%)
Rara vez	2	0,03	3,23	2	0,03	3,23
A veces	22	0,35	35,48	24	0,39	38,71
La mayor parte del tiempo	38	0,61	61,29	62	1,00	100,00
Total (N)	62					

FÓRMULAS			
	Frecuencia relativa =	Frecuencia absoluta / Número total de datos	hi = fi / N
	Porcentaje =	Frecuencia relativa *	% = hi * 100
	Feecuencia absoluta	Sumatorio de las	Fi = Σ (fi)
	Frecuencia relativa	Sumatorio de las	Hi = Σ (hi)
	Porcentajes acumulados	Sumatorio de los	% acum = Σ (%)

Tabla 8. Variable Sentimiento de felicidad: frecuencia absoluta (fi), frecuencia relativa (hi) y porcentaje acumulado (% acum).

6. Conclusiones

El primer objetivo de nuestro estudio era identificar los indicadores. Hemos comenzado por los indicadores económicos, que son muy objetivos, para continuar preguntando por el uso de tecnologías, autonomía personal, salud y terminar con una pregunta muy personal y subjetiva sobre su estado emocional.

Tras el análisis crítico de los datos hemos llegado a las siguientes cinco conclusiones, que dan respuesta a cada una de las diferentes categorías de la encuesta sobre el estilo y calidad de vida de las personas mayores de sesenta años:

1) En primer lugar, su situación económica en general es buena o no pasa por grandes dificultades, si bien es mejorable, ya que a un 40,3 % no le sobra dinero. Más de la mitad ha recibido o recibe (aquellos que todavía están activos laboralmente) una remuneración media-baja y una minoría no han recibido o no reciben remuneración. Para continuar, un

66,1% de nuestros encuestados vive con su pareja/marido/mujer. Su principal gasto es el mantenimiento de la vivienda, aunque la alimentación también constituye una fuente de gastos relevante.

2) En referencia al vínculo con la tecnología más de ¾ partes considera que el uso de medios tecnológicos ha favorecido la calidad de vida de las personas mayores de sesenta años. Para ellos el móvil es una potente herramienta de socialización y un gran sustituto de la cámara fotográfica tal y como la conocían ellos anteriormente. Las principales ventajas del uso de aparatos tecnológicos para nuestros encuestados ha sido la conservación de vínculos sociales y para muchos de ellos supone un reto su uso. Por otro lado, un 29% prefiere otro tipo de interacciones, ya que no se consideran personas muy tecnológicas. Además, casi un 20% hace uso de un sistema de monitorización como el botón de emergencia.
3) Respecto a la autonomía personal la gran mayoría se consideran autónomos funcionalmente y no se sienten solos o aislados en su día a día, de hecho, el número de horas de socialización medio ha sido de 3,17 horas diarias. Solo un 9,7% necesita una persona que se encargue de su cuidado personal, ya sea su hijo/a o una persona de compañía. Por otra parte, casi todos realizan al menos una vez a la semana actividad física. Además, un 95,2% de los encuestados ha realizado actividades de ocio, como un encuentro doméstico con sus amigos o comer en un restaurante, en el último mes y medio. Gracias al estudio estadístico de esta categoría podemos hablar de un envejecimiento activo de los encuestados.
4) En lo relativo a la salud de forma objetiva y subjetiva, el 91,9% de nuestros mayores encuestados considera una fuente fiable para informarse sobre su salud al médico. Solo un 32,3% goza de una buena salud para la edad que tiene. Los encuestados restantes han afrontado una operación recientemente o deben tomar medicación debido a enfermedades crónicas o bien tienen dificultades y/o necesitan atención médica. El 91,9% lleva gafas y gran parte de ellos comenzaron a llevarlas entre los cuarenta y cincuenta años. Para continuar, un 35,5% no ha sufrido el COVID-19 o no ha sido consciente de ello, sin embargo, el 41,9% sufrió la pérdida de un conocido/amigo/familiar. Cabe destacar que el 61.3% cree que su salud está ahora más controlada que antes. También el 74,2% de nuestros encuestados tienen personas en su entorno con enfermedades ya sean físicas o mentales.
5) En cuanto a su estado emocional, el 27,4% afirma sentir un sentimiento de rechazo o aislamiento emocional y aunque la felicidad es un factor complejo de cuantificar hemos detectado un impacto positivo de la familia y los amigos en la felicidad de nuestros mayores. Por otro lado, su principal temor, con un 66,1%, es la pérdida de la autonomía funcional, siguen esta lista el temor de enfermar y perder a un ser querido, ambos con un 45,2%, cabe resaltar que solamente al 11,3% le preocupa tener problemas económicos. Por otra parte, el 71% de los encuestados considera uno de los principales motivos de satisfacción vital la familia que ha forjado y su afecto a ella y al 56,5% la red de amigos/conocidos y su relación con ellos. El 35,5% se siente feliz a veces y una minoría de 3,2% se siente feliz rara vez. En relación a la felicidad de nuestros mayores, hemos detectado que las mujeres encuestadas son menos felices que los hombres.

Este estudio estadístico nos ha permitido poner en valor a este grupo poblacional dando respuesta al objetivo tres al permitirnos conocer datos sobre la vida de nuestros mayores, sobre su salud, el uso de las tecnologías, también sobre su estado emocional, cómo se han adaptado tras una pandemia, su situación económica y finalmente sobre su autonomía personal. Sin duda,

las respuestas nos muestran que son un ejemplo a seguir para los jóvenes ya que se han enfrentado en estos últimos años a diversos cambios, como la pandemia de la COVID-19 o la pérdida de autonomía, que les han dificultado su día a día.
La pregunta objeto de este estudio "¿Cómo están nuestros mayores?" es una pregunta subjetiva. Sin embargo, a través de las preguntas realizadas y del análisis estadístico de las respuestas, hemos conseguido datos objetivos, por lo que la estadística ha sido una herramienta fundamental para llegar a una conclusión final en el proyecto.

7. Posibilidades de mejora del trabajo

Por una parte, nos hemos dado cuenta de nuestras limitaciones a la hora de tratar datos, trabajar con herramientas como la hoja de cálculo Excel o analizar resultados y extraer conclusiones. Nuestras capacidades responden a nuestro nivel educativo, 2ºESO.
Por otra parte, creemos que para haber conseguido mejores resultados respecto a este estudio deberíamos haber mejorado algunos aspectos. Así, si hubiéramos empezado antes, podríamos haber elaborado un estudio con una muestra más amplia, podríamos haber salido de nuestro entorno más próximo y, por lo tanto, haber obtenido datos más específicos ya que podríamos haber conseguido una muestra que representara mejor a la población objeto de estudio y los resultados se hubieran podido extender mejor a la población de mayores. Podríamos haber acompañado el cuestionario de algunas entrevistas con parte de los encuestados.
Finalmente, otro factor que nos podría haber ayudado es haber elegido un tema en el que pudiesen haber realizado los cuestionarios más personas y/o personas más familiarizadas con el uso de medios digitales. Pese a ello, hemos sabido buscar alternativas y preparamos una versión en papel del cuestionario que pudimos pasar a miembros de la Asociación Sociocultural Club 33 y conocidos de nuestros abuelos para obtener una muestra más representativa.

8. Reflexión personal

La realización de este proyecto nos ha enseñado que hacer un estudio estadístico no es una tarea simple, sino que requiere trazar una temporalización clara de las fases y servirse de varios instrumentos de recogida de datos.
Tras la recogida de información básica sobre el tema que escogimos y el planteamiento del estado de la cuestión, que nos llevó más tiempo del esperado, disfrutamos elaborando los gráficos y ampliando nuestras estrategias comunicativas para analizar con cierta profundidad los datos que obtuvimos.
Durante el tiempo que hemos dedicado a elaborar este estudio, hemos puesto en práctica algunos conocimientos matemáticos que adquirimos trabajando estadística (porcentajes, proporciones, gráficos y parámetros estadísticos, etc), hemos utilizado herramientas TIC (formulario de Google, hojas de cálculo, documentos compartidos, creación de avatares, etc) y nos hemos dado cuenta de que hay temas que estudiamos en clase a los que no les vemos utilidad pero que en realidad sí la tienen y podemos utilizar nuestros conocimientos para entender mejor e interactuar con nuestro entorno.

Pero, ante todo, ha sido un trabajo gratificante, que nos ha permitido entrar en contacto directo y sin intermediarios con nuestros mayores, escuchándoles y entendiendo su realidad.

9. Referencias webgráficas y bibliográficas

- BERTOMEU, Vicente, CASTILLO-CASTILLO, Jesús; "Situación de la enfermedad cardiovascular en España. Del riesgo a la enfermedad", 2008, Alicante, Rev. Esp. Cardiol. Supl., vol.8, 2E-9E, p.2.
- FERNÁNDEZ BALLESTEROS, Rocío, SÁNCHEZ-IZQUIERDO ALONSO, Macarena; "Impacto del COVID-19 en personas mayores en España: algunos resultados y reflexiones", 2020, Madrid, Clínica y Salud vol.31 no.3.
- www.ine.es
- MEDINA RUIZ, Elvira; "Personas mayores, participación y cambio social, antes y después del COVID-19", 2021, Murcia, Universidad de Murcia, Revista Nacional de Ciencias Sociales, 42/2021, pp.105-113.
- https://opendata.aragon.es/datos/catalogo/busqueda/siu?org=ORG16617 para consultar datos del Instituto Aragonés de Estadística.

- PÉREZ DÍAZ, Julio, ABELLÁN GARCÍA, Antonio, ACEITUNO NIETO, Pilar, RAMIRO FARIÑAS, Diego; "Un perfil de las personas mayores en España, 2020. Indicadores estadísticos básicos", 2020, Madrid, Informes Envejecimiento en red nº 25, p.39.
- PORCEL GÁLVEZ, Ana Mª, BADANTA, Bárbara, BARRIENTOS-TRIGO, Sergio, LIMA-SERRANO, Marta; "Personas mayores, dependencia y vulnerabilidad en la pandemia por coronavirus: emergencia de una integración social y sanitaria", 2021, Revista de Enfermería Clínica, nº 31.
- ROJO-PÉREZ, Fermín, FERNÁNDEZ MAYORALAS, Gloria; "La calidad de vida en la población mayor", 2018, Madrid, Instituto de Economía, Geografía y Demografía (IEGD), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), revista nº 28, p.25.

10. Anexos

A continuación, adjuntamos el cuestionario con el que obtuvimos los datos:

En formato digital
En formato papel para impresión

DADOS, ÁREAS Y AZAR



Alumnos:César Fernández Ruiz
Paula Gámiz Merino
Clara Muñoz Moreno
Sara Quirós Álvarez
Tong Zhang

Tutor: Raúl Rivilla Bastante
IES Fray Andrés

Índice

- Resumen..... Pág 2
- Introducción..... Pág 2
- Objetivos..... Pág 2
- Recogida de datos..... Pág 3
- Clasificación de los dados..... Pág 3
- Tratamientos de datos..... Pág 3
  - Ortoedros ..... Pág 4
  - Prismas ..... Pág 15
  - Antiprisma ..... Pág 20
  - Solido de Johnson ..... Pág 21
  - Pirámides ..... Pág 23
- Observaciones del estudio por familias ..... Pág 24
- Observaciones del estudio conjunto..... Pág 26
- Conclusiones ..... Pág 27
- Posibles líneas de continuación y mejora ..... Pág 28
- Anexo..... Pág 29

Resumen

En este trabajo hemos comprobado como de probables son las caras de diferentes dados geométricos según el área de sus caras. Para ello, hemos lanzado diferentes dados un número determinado de veces y luego hemos comparado los resultados de cada dado, respecto a su área.

Abstract

In this work we have tested how probable are the faces of different geometric dice according to the area of their faces. To do this, we have thrown different dice a certain number of times and then we have compared the results of each dice, with respect to its area.

Introducción

Esta idea surgió cuando nuestro profesor de matemáticas nos mandó un trabajo de clase y a partir de ahí decidimos ampliarlo y juntar los datos del resto de compañeros en un mismo trabajo.

En primer lugar, hemos lanzado cada dado 200 veces (aproximadamente) y hemos anotado cuantas veces salía cada cara. A continuación, hicimos una tabla en la que representábamos todas las caras de la figura geométrica calculando su área. Para hacer el área de cada cara, hemos utilizado las distintas fórmulas dependiendo de sus formas geométricas.

Posteriormente, hemos realizado otra tabla con área y porcentaje, para ver la relación que guarda la frecuencia de una cara con el porcentaje de área de esa misma cara.

Después de esto, ya lo hemos pasado a la aplicación Excel. Lo hemos programado para que al introducir la fórmula del área nos calculase automáticamente el resultado. Esto nos ha facilitado el cálculo de datos más complejos y nos ha ahorrado tiempo. A la hora de trabajar con Excel, hemos encontrado alguna dificultad, por ejemplo, nos ha costado un poco averiguar cómo podíamos programar las fórmulas en las casillas.

Objetivos

Los objetivos de este trabajo principalmente han sido:

- Estudiar la frecuencia de resultados de diferentes dados geométricos
- Comparar dicha frecuencia con el área de las caras de los dados
- Intentar deducir si el dado ha sido tirado mal o si por el contrario es, más o menos, coherente con el resultado de los datos.

Recogida de datos

En este experimento las caras anotadas son las caras opuestas, (si los dados tenían caras opuestas, como un cubo) o si no tenían caras opuestas la que apoyara sobre la superficie era la que se anotaba, como en una pirámide.

Ejemplo:



En esta imagen observamos un dado desplegado, para entender mejor el funcionamiento de la recogida de datos.

Si tiráramos este dado una vez e hipotéticamente sale el número 1 nosotros anotaríamos el punto a la cara contraria, el 6.

En principio lo que podemos esperar de este trabajo es que las caras con mayor superficie de área salgan un número mayor de veces y las caras con menor área, un menor número de veces. Por el azar puede pasar que algunas caras salgan más o menos veces de las que les corresponderían, pero si las diferencias son grandes, esto indica que el dado no está bien lanzado.

En los dados que creíamos que las diferencias eran demasiado grandes, usamos una simulación en Excel del dado para comparar y decidir si la diferencia encontrada era razonable pensar que era por el azar, o si el dado lo lanzó un compañero mal. Efectivamente, hemos encontrado dados que, aunque las diferencias de porcentaje nos parecieran grandes, sí que era razonable pensar que estaban correctamente lanzados porque al comprobarlo con el simulador digital, encontrábamos diferencias como esas o incluso mayores.

Para verificar los dados con datos, los hemos metido en un simulador todos los dados que el valor absoluto de la diferencia entre su porcentaje de área y el de frecuencia es mayor que 7.

Si la diferencia en valor absoluto es menor a 7, lo dejamos tal cual, por qué esa mínima diferencia ha sido por culpa del azar.

Clasificación de los dados

A continuación, para que la recogida y clasificación de datos sea más fácil y clara, hemos agrupado los datos en familias dependiendo del tipo de figura geométrica que fueran; nos han salido varias familias, que por orden en las que las veréis son; Ortoedros (12 dados), prismas (5 dados), anti-prismas (1 dado), sólidos de Jonhson (2 dados), pirámides (2 dados).

Tratamiento de datos

Para pasar nuestros datos recogidos en una hoja de papel al ordenador hemos decidido utilizar el programa de hojas de cálculo, Excel.

A continuación, veréis los datos de distintos trabajos de porcentajes y probabilidad de dados, con unas aclaraciones al respecto.

FAMILIA:

- **Ortoedros**

Ortoedro azul

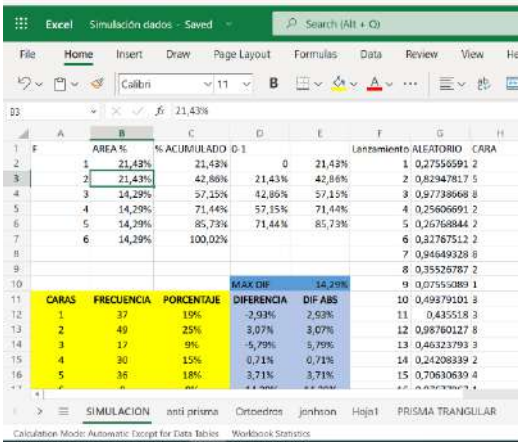


CARA	LARGO	ANCHO	AREA	%
1	4,3	4,2	18,06	21,43%
2	4,3	4,2	18,06	21,43%
3	4,3	2,8	12,04	14,29%
4	4,3	2,8	12,04	14,29%
5	4,3	2,8	12,04	14,29%
6	4,3	2,8	12,04	14,29%
		TOTAL	84,28	

CARAS	FRECUENCIA	%
1	70	34,48%
2	67	33,00%
3	20	9,85%
4	22	10,84%
5	11	5,42%
6	13	6,40%
TOTAL	203	

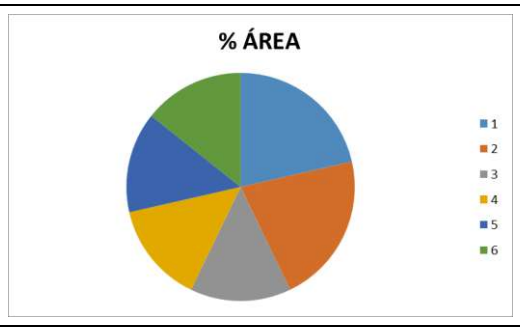
En este caso, observamos que la figura es un ortoedro, con las caras laterales en forma de rectángulo. La imagen puede dar lugar a confusión con un cubo, pero si nos fijamos en los datos del área, donde pone las medidas, nos damos cuenta de que es un prisma cuadrangular. Esta forma nos permite saber que, cuanta más área (es decir, las caras 1 y 2), más probabilidad tendrían que salir, y en efecto han salido más frecuentemente.

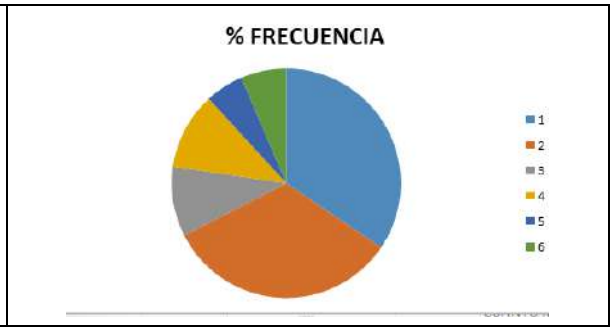
Hemos adoptado el criterio que cuando había una diferencia que nos parecía importante, un 7%, entre la frecuencia de una cara y su contribución al área total, hacíamos una simulación con Excel para comparar el resultado experimental con un resultado verdaderamente aleatorio, la simulación. De hecho, hacíamos 10 simulaciones para ver si en alguna de ellas nos salían resultados similares al obtenido en la práctica.



En concreto con este ortoedro, hemos comprobado que las tiradas estaban mal. Aquí la mayor diferencia que nos salía en la tabla era de 13,05% (cara 1) y, sin embargo, en el simulador era solo de 7,71%.

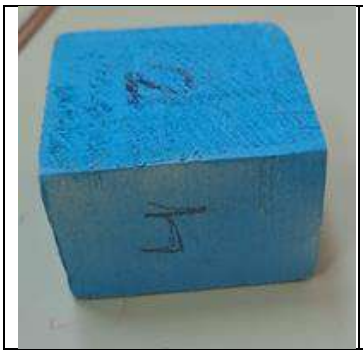
Una primera observación que podemos señalar es que las caras con mayor área han salido incluso más veces de las que les correspondería y las de menor área, sin embargo, han salido menos de lo que podíamos esperar.





Si nos centramos en la frecuencia de resultados y el porcentaje de área, observamos que las caras 1 y 2 han salido con una mayor frecuencia al resto, aunque parecidas entre ellas. Por otra parte, el resto de las caras, han salido un porcentaje menor que el que les correspondería según su área, aunque también de manera similar entre ellas. Teniendo en cuenta el área de cada cara vemos como la frecuencia tiene una cierta correspondencia con el tamaño de estas, por tanto, el experimento en este dado nos parece coherente, aunque mirando los resultados obtenidos con el simulador quizá no muy probables de obtener aleatoriamente.

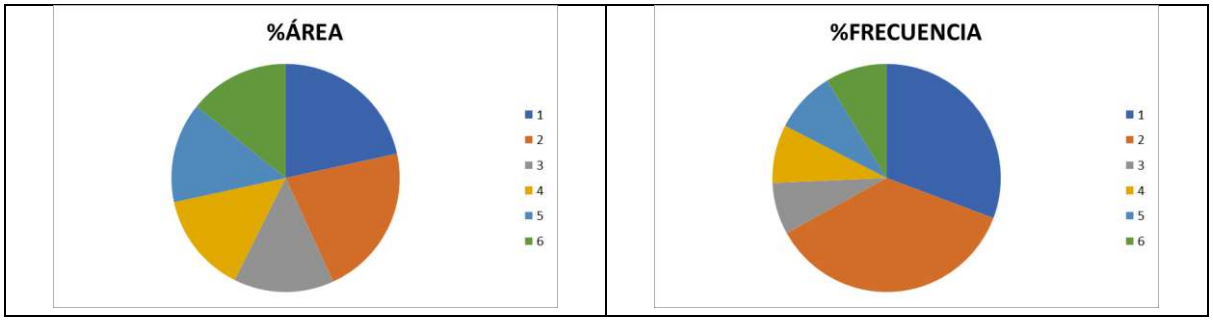
Ortoedro azul nº2



CARAS	MEDIDA 1	MEDIDA 2	ÁREA	%
1	4,3	4,3	18,49	21,58%
2	4,3	4,3	18,49	21,58%
3	4,2	2,9	12,18	14,21%
4	4,2	2,9	12,18	14,21%
5	4,2	2,9	12,18	14,21%
6	4,2	2,9	12,18	14,21%
		TOTAL	85,7 cm^2	

CARAS	FRECUENCIA	%
1	67	30,73%
2	79	36,24%
3	16	7,34%
4	18	8,26%
5	19	8,72%
6	19	8,72%
TOTAL	218	

Podemos observar un ortoedro, el cual, parece que, se ha tirado de manera correcta debido a que las caras 1 y 2, las más propensas a salir ya que su área es mucho mayor, son las que más frecuentemente hemos obtenido. Las demás, al contar con una medida más pequeña, no son tan frecuentes a salir, pero de igual manera han salido una cantidad de veces similar.



Por una parte, nos damos cuenta de que la persona que ha hecho el trabajo ha influido en los resultados, pues, aunque el "dado" es el mismo para ambos, las medidas que han tomado no han sido exactamente las mismas, lo que afecta al porcentaje de área de cada cara. Tras comprobarlo nos ha parecido más precisa la medición del primer compañero que es la que tomaremos en el trabajo.

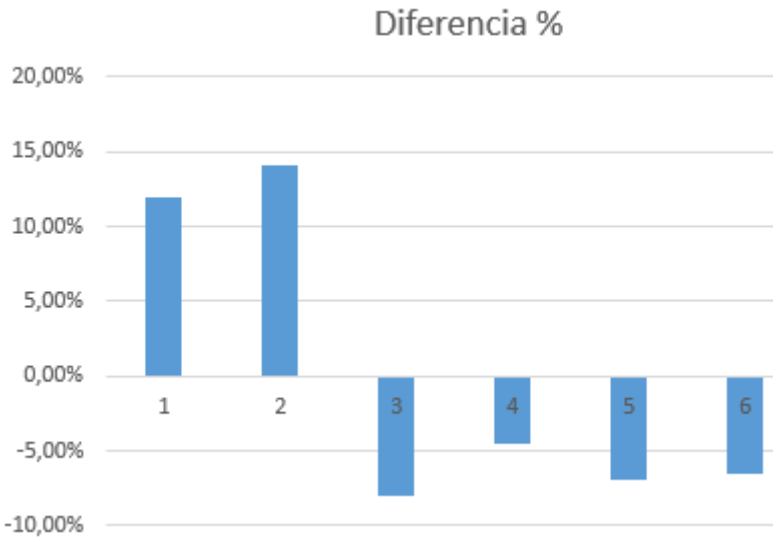
Por otro lado, si lo comparamos con la simulación que hicimos antes, estos resultados tampoco podríamos considerarlos aleatorios. De nuevo, nos encontramos con una diferencia entre % de área y % de frecuencia de casi el 15% frente al 7,71% que habíamos llegado a tener en 10 simulaciones.

Para ver si el efecto causado por el "tirador" podía eliminarse, hemos decidido "juntar" ambas tiradas en una y hacer el estudio conjunto.

Ortoedros azules conjuntos

Ahora tenemos más de 400 lanzamientos del dado, los datos conjuntos serían:

CARAS	AZUL1	AZUL 2	TOTAL	%Área	%Frec. Conjunta	Diferencia %
1	70	67	137	21,43%	33,33%	11,90%
2	67	79	146	21,43%	35,52%	14,09%
3	20	6	26	14,29%	6,33%	-7,96%
4	22	18	40	14,29%	9,73%	-4,56%
5	11	19	30	14,29%	7,30%	-6,99%
6	13	19	32	14,29%	7,79%	-6,50%
TOTAL	203	208	411			



Como se puede ver, las diferencias se han limado un poco ahora y son algo menores que antes. Sin embargo, siguen siendo muy importantes y comparándolas con los datos de la simulación, vemos que estos datos no podemos considerarlos aleatorios, aunque nos llama la atención que hay cierta coherencia en los resultados pues entre caras iguales hay resultados parecidos. De nuevo comprobamos que las caras mayores salen aún más de lo que les tocaría y las más pequeñas aún menos.

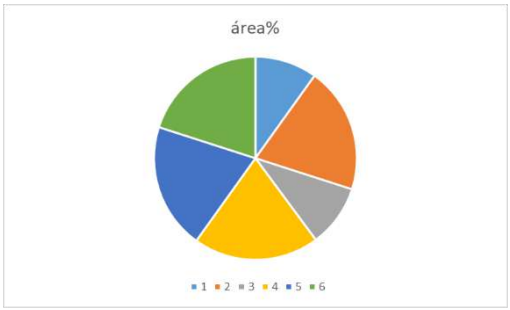
Ortoedro morado

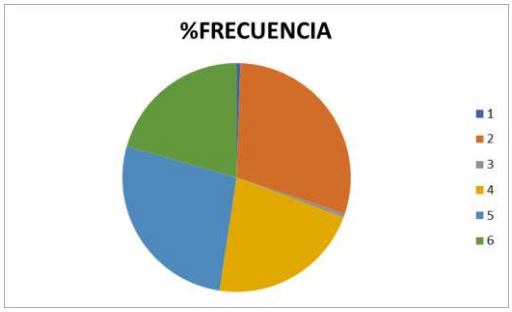


caras	área	%
1	17,64	9,91%
2	35,7	20,05%
3	17,64	9,91%
4	35,7	20,05%
5	35,7	20,05%
6	35,7	20,05%
total	178,08	100,00%

CARAS	FRECUENCIA	%
1	1	0,53%
2	56	29,63%
3	1	0,53%
4	41	21,69%
5	51	27,0%
6	39	20,6%
TOTAL	189	100,00%

En la imagen no se aprecia el número de cada cara, pero lo podemos deducir si nos fijamos en la frecuencia. Las caras 1 y 3 son las de menor área, las rectangulares más pequeñas, porque, son las que menos salen.





Los lanzamientos de este dado nos han parecido un poco extraños nada más verlos, porque por ejemplo las caras 1 y 3 solo habían salido una vez. Para comprobar que estuviese bien, lo hemos comprobado con nuestro simulador de Excel. La máxima diferencia aquí entre el porcentaje de frecuencia y de área ha sido de casi un 9% (cara 2). Al realizar 10 simulaciones encontramos que la mayor diferencia fue de un 7,45 %, por lo que creemos que o el dado no se lanzó debidamente, o el compañero/a se inventó los resultados, o influyen otras características geométricas además del área que puedan estar influyendo en el resultado.

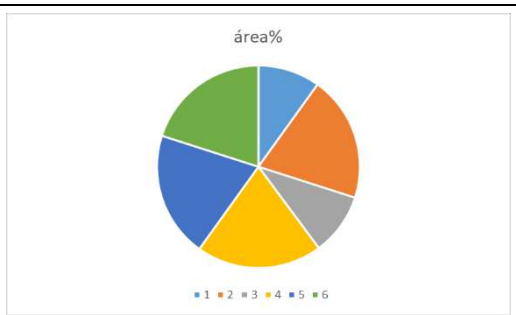
Ortoedro morado 2

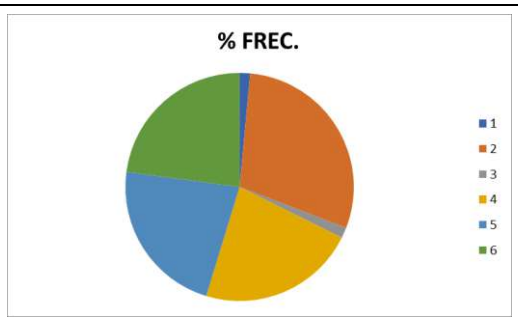
Aquí, tenemos otro experimento con el mismo ortoedro morado, que también está mal lanzado, ya que la máxima diferencia que obteníamos con 10 simulaciones era de 7,45% y en las tablas obtenemos un número mayor concretamente 16,09% (cara 3).



caras	área	%
1	17,64	9,91%
2	35,7	20,05%
3	17,64	9,91%
4	35,7	20,05%
5	35,7	20,05%
6	35,7	20,05%
total	178,08	100,00%

CARA	FRECUENCIA	%
1	15	7,50%
2	35	17,50%
3	52	26,00%
4	33	16,50%
5	40	20,00%
6	25	12,50%
TOTAL=	200	



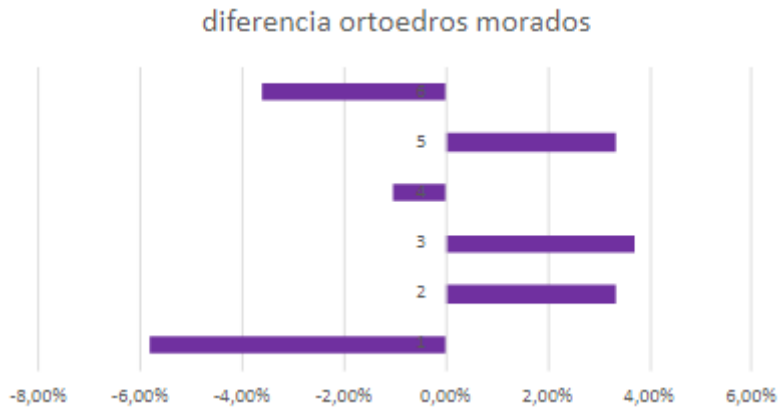


Ortoedros morados conjuntos

Como hicimos con el dado azul, hemos juntado estos dos dados para ver si la manera de tirar el dado que tiene cada tirador afecta al resultado final. Al juntarlos, es posible que los errores de uno y otro se compensen los fallos y desigualdades. Cómo hemos dicho antes, los dados morados están mal por separado y queremos ver si al juntaros, conseguimos que esté bien.

CARAS	MORADO1	MORADO2	TOTAL	%Área	%Frec. Conjunta	Diferencia %
1	1	15	16	9,91%	4,11%	-5,80%
2	56	35	91	20,05%	23,39%	3,34%
3	1	52	53	9,91%	13,62%	3,71%
4	41	33	74	20,05%	19,02%	-1,03%
5	51	40	91	20,05%	23,39%	3,34%
6	39	25	64	20,05%	16,45%	-3,60%
TOTAL	189	200	389			

La mayor diferencia de la tabla que nos ha salido es 5,80% y al comprobarlo con el simulador nos ha salido 2 veces mayor que la diferencia calculada, concretamente los números. 6,08% y 10,95%



Por tanto, conjuntamente, si podemos considerar estos datos aleatorios.

Ortoedro verde

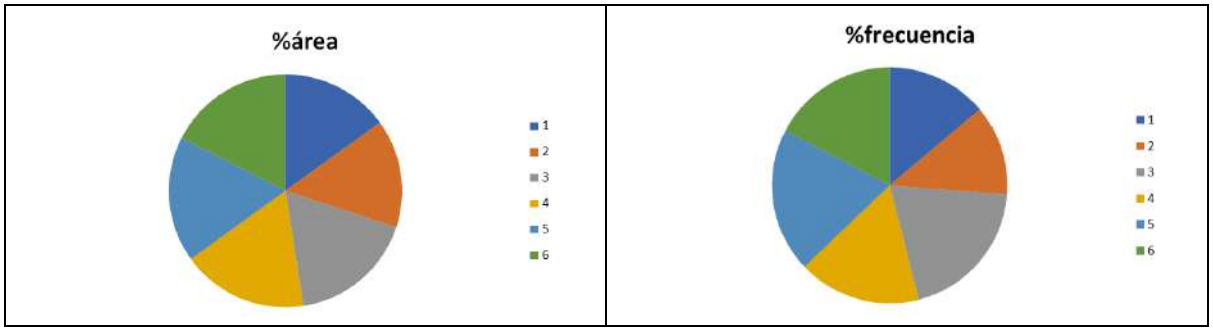


CARA	ÁREA	PORCENTAJE
1	18,49	15%
2	18,49	15%
3	21,5	18%
4	21,5	18%
5	21,07	17%
6	21,07	17%
TOTAL	122,12	100%

CARA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	28	13,86%
2	25	12,38%
3	40	19,80%
4	34	16,83%
5	40	19,80%
6	35	17,33%
TOTAL	202	100,00%

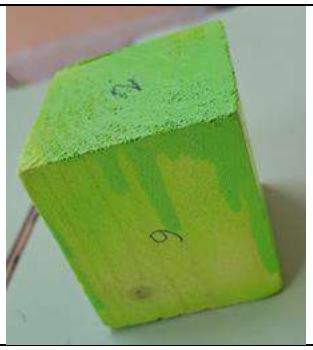
La foto, al haberse hecho desde una perspectiva más alta, parece tener forma de cubo, pero si nos fijamos en la tabla de valores, vemos que las caras 1 y 2 tienen medidas algo más pequeñas que las demás, y la 3 y 4 algo mayores. Por eso, el porcentaje de frecuencia entre las caras ya no es tan parecido.

El dado, nos parece, está bien lanzado. Las diferencias son pequeñas (menores del 3%) , y no hemos creído necesario comprobarlo con el simulador ya que las diferencias eran menores al 7% que hemos fijado como criterio.



Observamos que las dos gráficas vuelven a ser similares, esto es por cómo hemos dicho antes, los resultados son proporcionales al área junto a pequeñas diferencias debidas al azar (la mayor diferencia entre frecuencia y área ha sido solo un 3% aproximadamente).

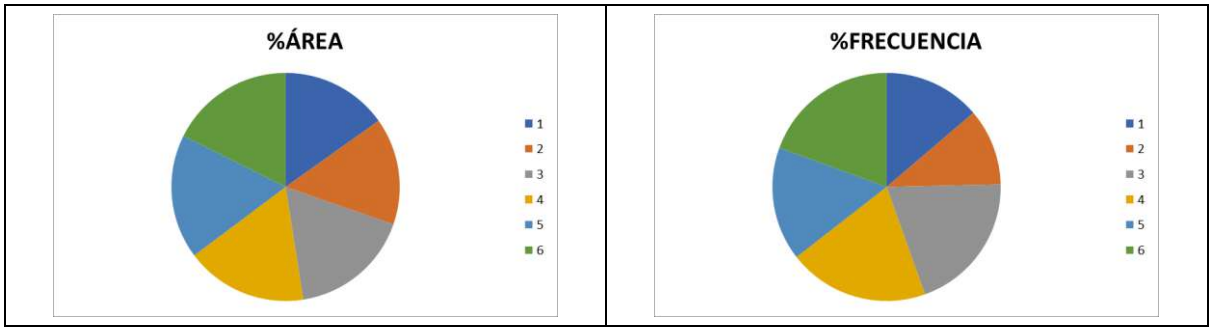
Ortoedro verde



CARAS	MEDIDA 1	MEDIDA 2	ÁREA	%
1	4,3	4,3	18,49	15,16%
2	4,3	4,3	18,49	15,16%
3	5	4,2	21	17,22%
4	5	4,2	21	17,22%
5	5	4,3	21,5	17,63%
6	5	4,3	21,5	17,63%
	TOTAL	121'98 cm^2		

CARAS	FRECUENCIA	%
1	29	13,74%
2	23	10,90%
3	42	19,91%
4	42	19,91%
5	34	16,11%
6	41	19,43%
TOTAL	211	

Aquí podemos ver otra perspectiva del mismo ortoedro. Nos parece que, en este caso, también se ha tirado de manera correcta, y esto tiene una explicación. Al ser casi un cubo, las áreas son muy parecidas, y las frecuencias también lo han sido así. Lo podemos notar en el número de frecuencia, ya que las caras 1 y 2, las menores, han salido menos frecuentemente de lo normal. De manera similar con las mayores, que han salido más veces, aunque de forma similar entre ellas. Por lo tanto, creemos que se ha tirado de la manera correcta. Al ser de nuevo, las diferencias entre porcentajes menores al 7% fijado como criterio no creemos necesario comparar con la simulación.



Sin embargo, nos ha llamado la atención que en algunos casos (como estos dos casos) aunque el área sea la misma, el dado sea el mismo, la frecuencia no sale exactamente igual. Puede variar dependiendo de cómo tires el dado o por el puro azar.

No hemos hecho un estudio conjunto de los dos porque cómo ambos estaban correctos, no nos hacía falta juntarlos para compensar los fallos de los lanzadores.

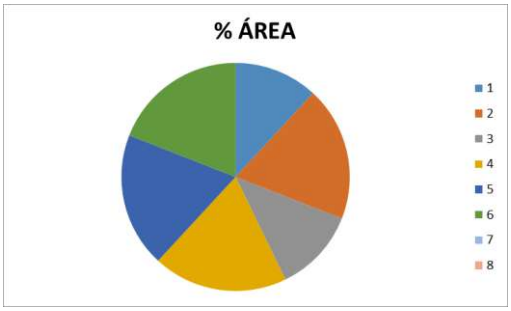
Ortoedro rosa tumbado.

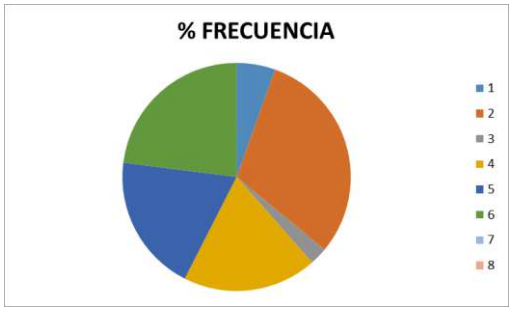


caras	área	%
1	17,64	10,94%
2	31,5	19,53%
3	17,64	10,94%
4	31,5	19,53%
5	31,5	19,53%
6	31,5	19,53%
total	161,28	100,00%

CARA	FRECUENCIA	%
1	11	6%
2	61	31%
3	5	3%
4	38	19%
5	39	20%
6	46	23%
TOTAL	200	100%

En este caso, vemos otro ortoedro. Creemos que aquí, los lanzamientos se han hecho de manera correcta, debido a que las caras 1 y 3 (las de menor área) han salido menos veces que las demás. Además, las caras que tienen la misma área tienen el mismo porcentaje de frecuencia, y, juntos, suman el 100%.



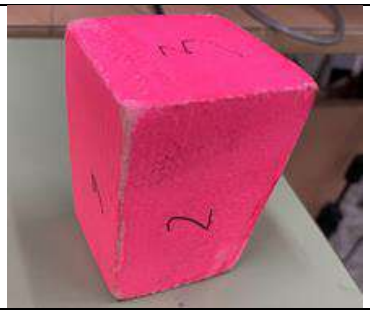


Aquí vemos una buena relación entre gráficas, puesto que cada cara ha salido, más o menos, de forma proporcional respecto al área de esta. Se mantiene la constante que venimos observando. Las caras mayores salen incluso más de lo que les correspondería por área, y las menores menos aún.

Al comprobarlo con el simulador, vemos que estas tiradas no han debido ser muy aleatorias, ya que en la tabla nos sale una diferencia de 11,47% y en el simulador su máximo (en 10 simulaciones) ha sido 6,47%.

Ortoedro rosa de pie

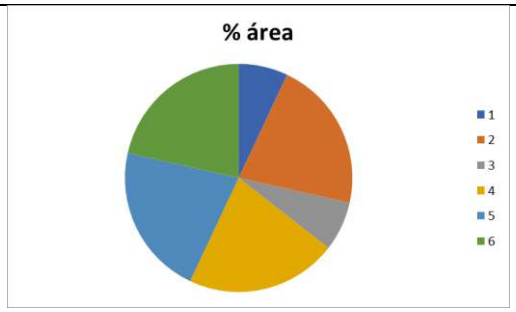
En este dado observamos, que hay unas tablas bastante iguales y equitativas, sí que en la cara número 4 se ve que, con mismo porcentaje de áreas, nos encontramos un porcentaje con una diferencia notable esto, puede ser por unas tiradas mal hechas o que se han anotado resultados sin de verdad tirarlo.

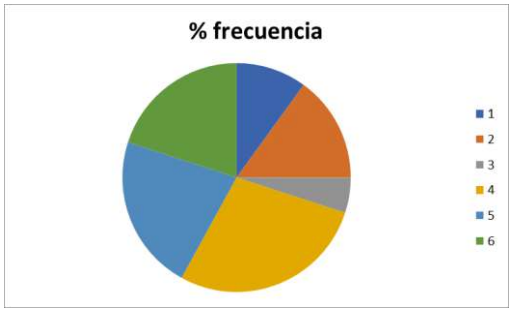


caras	área	%
1	17,64	10,94%
2	31,5	19,53%
3	17,64	10,94%
4	31,5	19,53%
5	31,5	19,53%
6	31,5	19,53%
total	161,28	100,00%

cara	fracuencia	%
1	20	10%
2	30	15%
3	10	5%
4	56	28%
5	44	22%
6	40	20%
total	200	100%

Aquí vemos como los resultados parecen bastante coherentes ya que las mínimas diferencias que hay, hayan sido por culpa del azar.





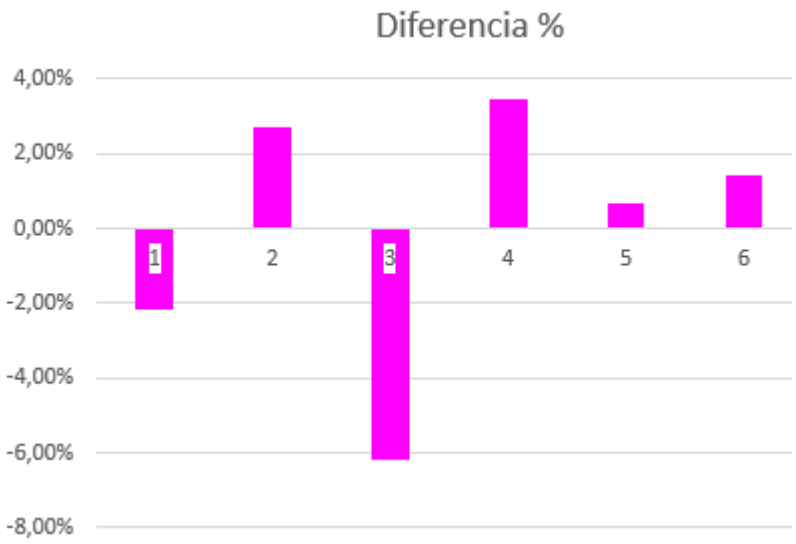
No obstante, como la cara 4 tenía una diferencia mayor al 7% que habíamos fijado como criterio, preferimos comprobarlo con el simulador que nos indicó que estaba mal. El máximo del simulador fue de 6,47%. Como hemos dicho la cara 4 parece que tiene una diferencia demasiado grande para que haya sido por suerte.

Ortoedro ROSA conjunto

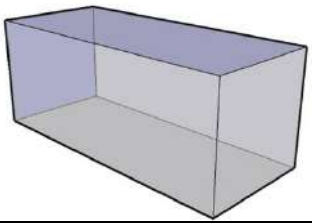
Para verificar que está bien, hemos vuelto a juntar estos dos trabajos, realizados con el mismo dado, por lo que la frecuencia varía según el azar del día y el tirador del dado.

CARAS	ROSA1	ROSA2	TOTAL	%Área	%Frec. Conjunta	Diferencia %
1	11	20	31	9,91%	7,75%	-2,16%
2	61	30	91	20,05%	22,75%	2,70%
3	5	10	15	9,91%	3,75%	-6,16%
4	38	56	94	20,05%	23,50%	3,45%
5	39	44	83	20,05%	20,75%	0,70%
6	46	40	86	20,05%	21,50%	1,45%
TOTAL	**200**	**200**	**400**			

Una vez realizado el simulador, nos hemos dado cuenta de que salen correctamente, porque la mayor diferencia es de 6,16%, y en el simulador nos había salido una vez, una diferencia aún mayor, un 6,47%, por lo que estos resultados sí pueden salir por azar.



Ortoedro gris

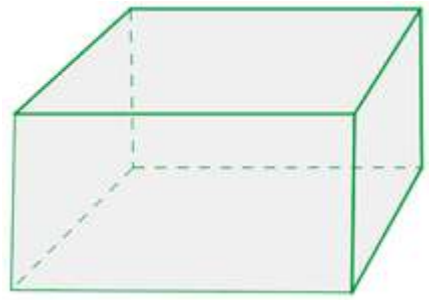


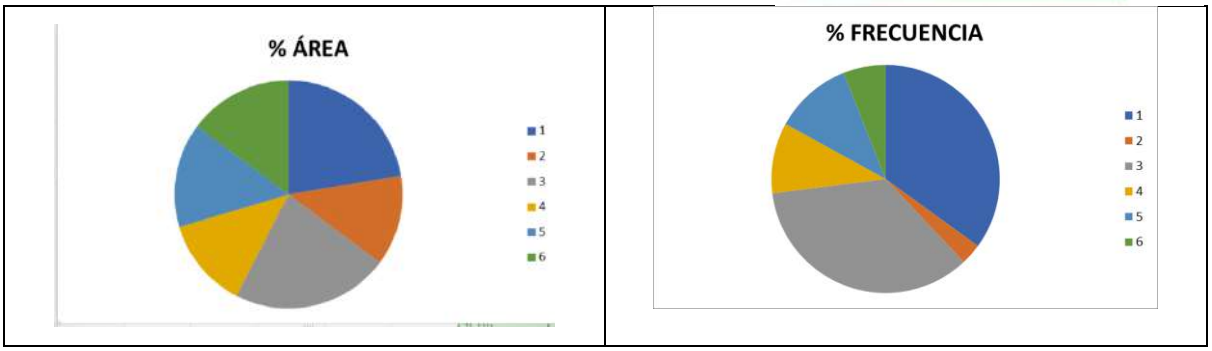
CARA	MEDIDA 1	MEDIDA 2	ÁREA	%
1	6,5	7,5	48,75	22,37%
2	6,5	4,3	27,95	12,83%
3	6,5	7,5	48,75	22,37%
4	6,5	4,3	27,95	12,83%
5	7,5	4,3	32,25	14,80%
6	7,5	4,3	32,25	14,80%
		TOTAL	217,9	100,00%

CARAS	FRECUENCIA	%
1	70	35%
2	6	3%
3	70	35%
4	20	10%
5	22	11%
6	12	6%
TOTAL	200	100%

Aquí es confuso distinguir que cara es cual, aunque lo podemos deducir mediante la tabla de valores. En realidad, el ortoedro lanzado tendría en sus dos bases las mayores caras (1 y 3), de forma cuadrada, siendo las laterales (2, 4, 5 y 6) iguales, las rectangulares.

Debido a estos datos la buena representación de este ortoedro debería ser algo así:





Los datos de estas tablas ya nos parecían inventados, porque en dos caras el dado había caído igual cantidad de veces y eso nos parece improbable. y la máxima diferencia que había era de 22,17% que era un número bastante elevado (nosotros lo consideramos sospechoso a partir de 7%) y por eso decidimos comprobarlo. Lo comprobamos incluso más de 10 veces y la mayor diferencia que nos salió con el simulador era 5,13%. Eso quiere decir que estaba muy mal lanzado. Nosotros pensamos que esto se debe a que directamente no se ha lanzado el dado, si no que el tirador se ha inventado los datos para tardar menos.

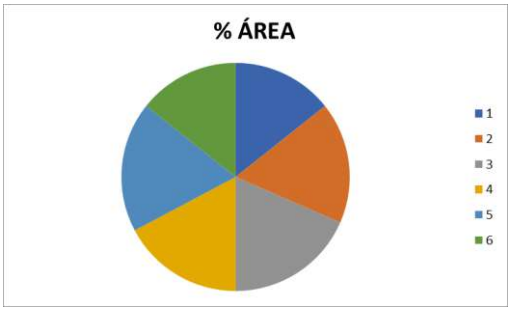
Ortoedro, mini caja

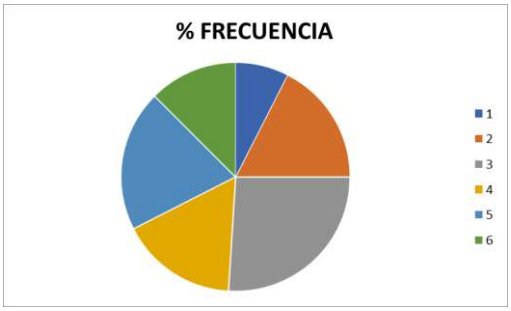


CARA	ÁREA	%
1	18,49 CM2	14%
2	22,26 CM2	17%
3	23,85 CM2	18%
4	22,26 CM2	17%
5	23,85 CM2	18%
6	18,49 CM2	14%
TOTAL=	129,2 CM2	

CARA	FRECUENCIA	%
1	15	7,50%
2	35	17,50%
3	52	26,00%
4	33	16,50%
5	40	20,00%
6	25	12,50%
TOTAL=	200	

En esta imagen, pensamos que este ortoedro no se ha lanzado bien porque si nos fijamos en las tablas vemos que las diferencias de porcentaje son un poco extrañas, y teóricamente deberían ser más iguales. Al comprobarlo con el simulador, nos damos cuenta de que los datos de la caja y los del simulador son bastante distintos entre sí, ya que la máxima diferencia en porcentajes que obtenemos en la tabla es del 8% y la del simulador solo es de un 6,5%.





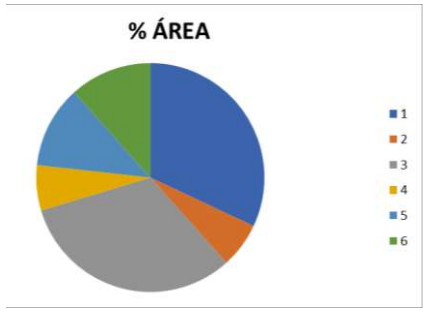
Ortoedro, caja de zapatos

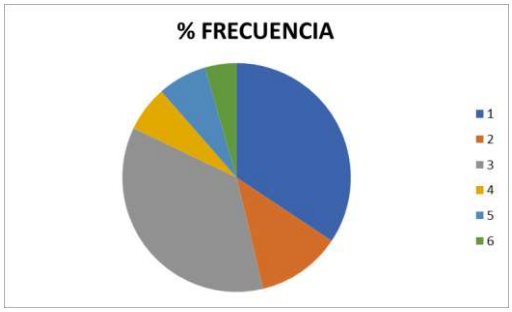


CARAS	ÁREA	%
1	220	32%
2	44	6%
3	220	32%
4	44	6%
5	80	12%
6	80	12%
TOTAL	688	

CARAS	FRECUENCIA	%
1	69	34%
2	24	12%
3	72	36%
4	13	6%
5	14	7%
6	9	4%
TOTAL	201	

Aquí podemos observar un ortoedro que creemos se ha tirado correctamente, ya que las caras 1 y 3 son las de mayor porcentaje de área, y también del porcentaje de frecuencia, las demás al ser más pequeñas, son menos frecuentes. Al hacer el cálculo de las diferencias. No nos salen números muy elevados lo que parece indicarnos que los lanzamientos y cálculos son correctos. Este dado creemos que está bien lanzado, ya que el máximo de diferencia que ha salido en el simulador es de algo más de un 8% y la máxima diferencia de este dado ha sido también 8% (cara 6). En realidad, si quitamos los redondeos de la hoja de cálculo solo habría sido un 7,15%.





En este caso, de nuevo, vemos que el porcentaje de la frecuencia es mayor que el del área para las caras mayores, y menor que el de área para las caras menores.

Ortoedro Cubo de Rubik



CARAS	ÁREA	%
1	30,25	17%
2	30,25	17%
3	30,25	17%
4	30,25	17%
5	30,25	17%
6	30,25	17%
TOTAL	181,5	100%

CARAS	FRECUENCIA	%
1	36	18%
2	30	15%
3	31	16%
4	41	21%
5	30	15%
6	32	16%
TOTAL	200	100%

En este cubo, podemos ver que la frecuencia sí es lógica acorde con el tipo de figura y el área de las caras que la forman; la frecuencia es más o menos parecida, pero donde se nota más es en el cálculo del porcentaje de área respecto a las caras, ya que, al medir lo mismo, deben tener el mismo número de área todas. Al hacer los cálculos en los que restamos los porcentajes de las dos tablas, nos salen números todavía más pequeños que los del dado anterior, es decir que se acercan incluso más a la teoría de lo que debería salir.



Aquí, podemos ver que casi coinciden ambas gráficas, así que en este caso el experimento parece haberse hecho muy exacto.

Este dado está bien tirado ya que la máxima diferencia es de –4% (cara 4), lo que en valor absoluto sería 4% entonces no haría falta el comprobarlo con el simulador, puesto que su valor absoluto no es mayor al 7% fijado como criterio.

- **Prismas**

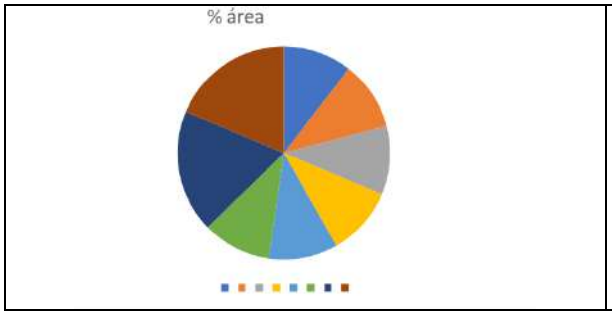
Prisma hexagonal irregular (barco)

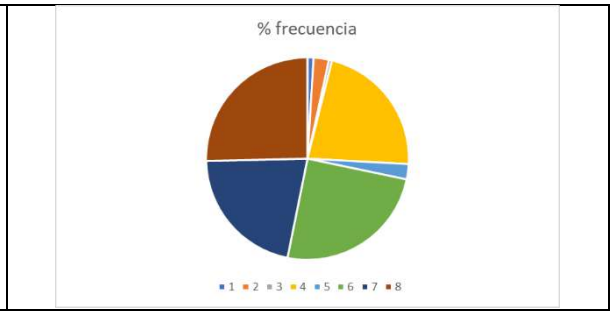


CARAS	ÁREA	%
1	49	10,45%
2	49	10,45%
3	49	10,45%
4	49	10,45%
5	49	10,45%
6	49	10,45%
7	87,5	18,66%
8	87,5	18,66%
total	469	100%

CARAS	FRECUENCIA	%
1	2	0,98%
2	5	2,44%
3	1	0,49%
4	45	21,95%
5	5	2,44%
6	51	24,88%
7	44	21,46%
8	52	25,37%
total	205	100%

En este dado vemos que hay seis caras cuadradas que son iguales, y dos que son distintas. Vemos que las primeras 6 caras ocupan un menor porcentaje de área, y por lo tanto han salido un menor número de veces. En la segunda tabla, tercera columna, vemos la diferencia entre lo que por su área se esperaba que saliese y lo que luego gracias al azar ha salido.





Tras analizarlo, nos dimos cuenta de que hay cuatro caras que, por su estructura y distribución de pesos, son imposible que salgan. Les afecta la forma y estructura del dado. Por eso decidimos no comprobarlo con el simulador, sino renumerar las caras de este dado unificando 3 laterales en una, pues dos de ellas son imposibles de salir, pero con su peso ayudan a que salga la otra. Por lo que el dado pasaba de tener 8 caras a solo 4.

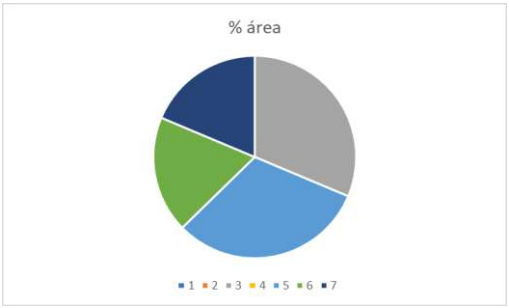
Si renovamos los datos unificando las caras laterales en una sola los datos se cambiarían:

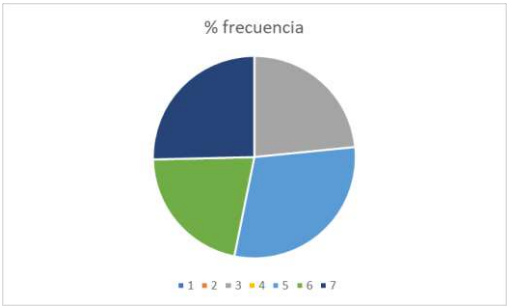


CARAS	ÁREA	%
1		0,00%
2		0,00%
3		0,00%
4	147	31,34%
5		0,00%
6	147	31,34%
7	87,5	18,66%
8	87,5	18,66%
total	469	100%

CARAS	FRECUENCIA	% frecuencia
		0,00%
		0,00%
		0,00%
4	48	23,41%
		0,00%
6	61	29,76%
7	44	21,46%
8	52	25,37%
total	205	100%

Modificando estos datos observamos:



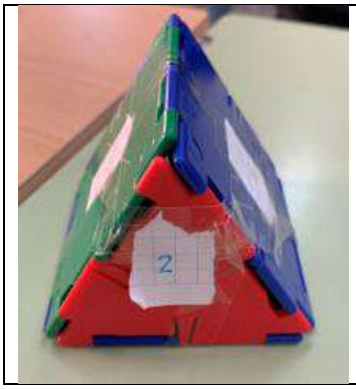


Al modificar los datos, la cara con más área es ahora son la 4 y la 6 pero no tienen por qué ser las que más salen, puesto que la cara 6 es la que más frecuencia tiene, pero la 4 es la tercera cara que más ha salido.

Esto, posiblemente, será por los ángulos que tienen estas caras, ya que no son completamente lisas, llanas. Posiblemente la forma geométrica (los ángulos entre las caras) y no solo el área influya también en los resultados finales de la frecuencia.

Comparando la mayor diferencia 7,93% de la cara 4 con el simulador, obtuvimos un 7,66% en una de las simulaciones que hicimos. Por lo que aunque cerca creemos que este dado no se comporta como los demás y lo excluimos del estudio.

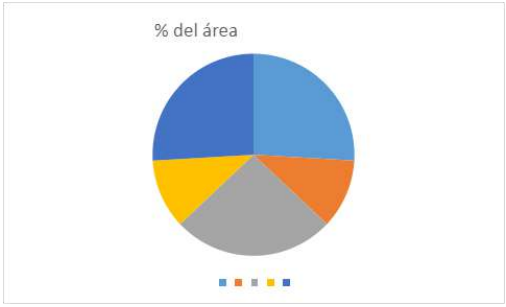
Prisma triangular azul y rojo

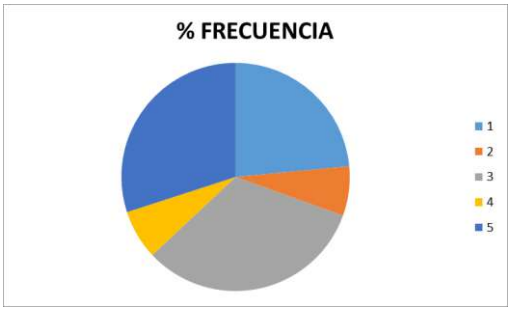


CARA	ÁREA	PORCENTAJE
1	49	25,93%
2	21	11,11%
3	49	25,93%
4	21	11,11%
5	49	25,93%
TOTAL	189	100%

CARA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	47	23,50%
2	14	7,00%
3	65	32,50%
4	14	7,00%
5	60	30,00%
TOTAL	200	100%

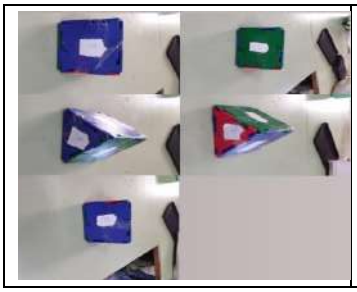
Aquí podemos ver un prisma triangular, las tiradas parece que son correctas, debido a que los porcentajes de frecuencia y de área más elevados, corresponden a las caras rectangulares del prisma (es decir, a las caras con mayor tamaño, por tanto, mayor área), mientras que las triangulares, al ser más pequeñas, tienen un menor porcentaje tanto de área como de frecuencia, y eso se ve reflejado en la tabla de valores. No creemos necesario comparar con la simulación pues la mayor diferencia (cara 3), no llega al 7% fijado como criterio (6,57%)





En estos gráficos, podemos ver que, a las áreas mayores, de nuevo, les corresponde aún mayores frecuencias y a las menores, aún menores frecuencias.

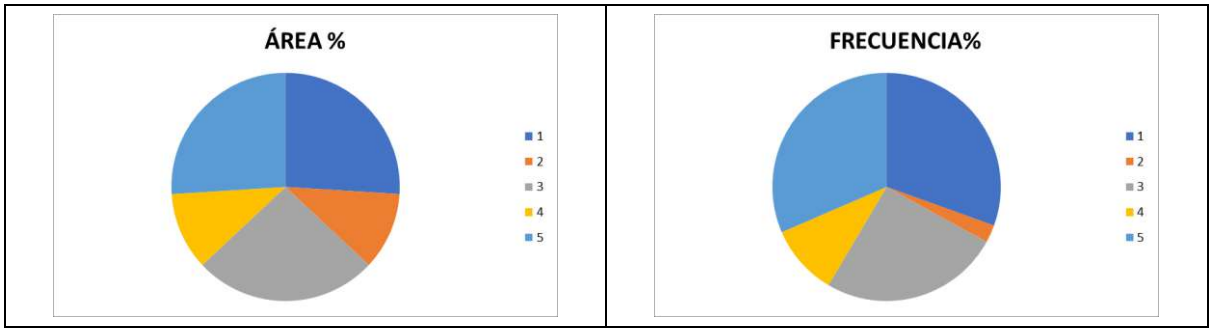
Prisma triangular azul, rojo y verde



CARA	MEDIDA 1	MEDIDA 2	ÁREA (cm2)	%
1	7,2 cm	7,2 cm	51,84	26%
2	7,2 cm	6 cm	21,6	11%
3	7,2 cm	7,2 cm	51,84	26%
4	7,2 cm	6 cm	21,6	11%
5	7,2 cm	7,2 cm	51,84	26%
TOTAL			198,72	100%

CARA	FRECUENCIA	%
1	61	30,5
2	5	2,5
3	51	25,5
4	20	10
5	63	31,5
Total	200	100

Posiblemente este dado esté mal tirado ya que la mayor diferencia es 8,61% y en el simulador solo hemos llegado a obtener diferencias de hasta un 7,71%.

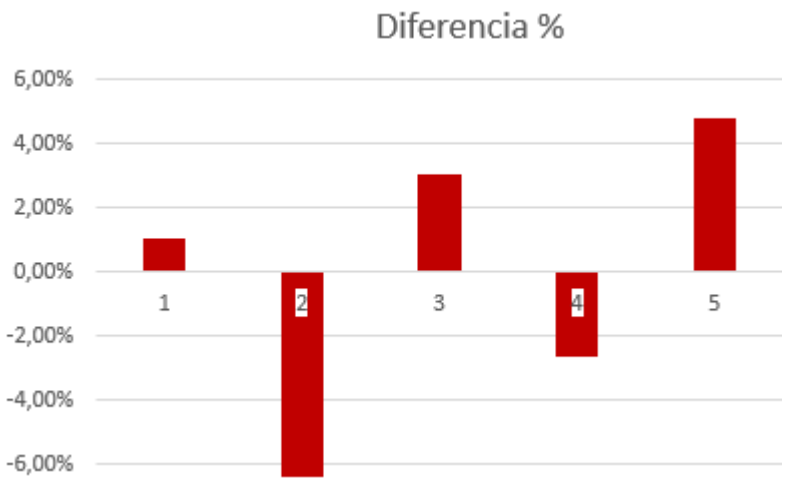


Sin embargo, aun no estando bien tirado, en este gráfico, podemos apreciar que las caras con mayor área siguen saliendo aún más de lo que les corresponde para su área, y las de menor área, aún menos y las de área intermedia, más o menos, lo que les tocaría.

Prisma triangular conjuntos

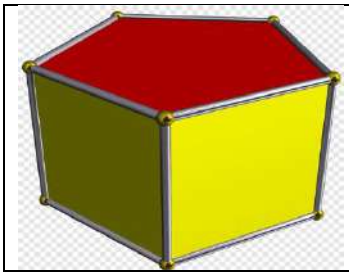
De nuevo, para intentar eliminar la influencia del "lanzador", hemos juntado los datos de ambos experimentos aleatorios, obteniendo:

CARAS	PRISMA1	PRISMA2	TOTAL	%Área	%Frec. Conjunta	Diferencia %
1	47	61	108	25,93%	27,00%	1,07%
2	14	5	19	11,11%	4,75%	-6,36%
3	65	51	116	25,93%	29,00%	3,07%
4	14	20	34	11,11%	8,50%	-2,61%
5	60	63	123	25,93%	30,75%	4,82%
TOTAL	**200**	**200**	**400**			



Al juntar los dos prismas triangulares la mayor diferencia calculada es 6,36%. Por tanto, siguiendo el criterio hemos decidido no realizar el simulador y nos parece que ya juntos son datos procedentes del azar.

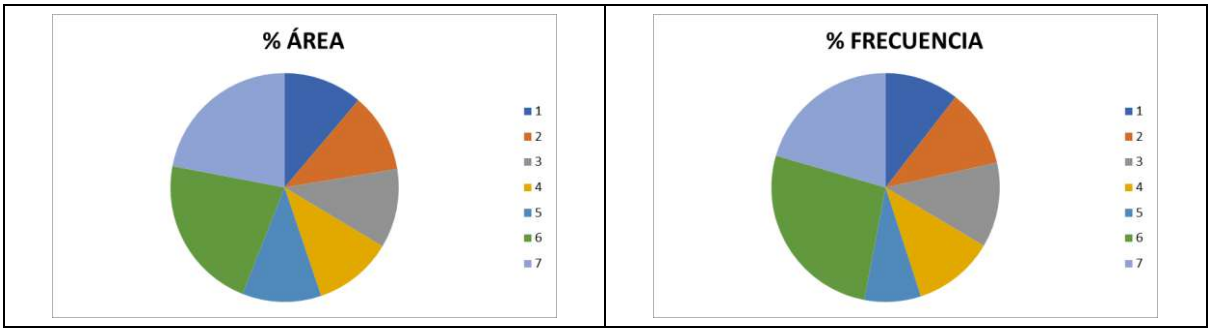
Prisma pentagonal



CARA	.....	AREA	%
1	.....	49	11,20%
2	.....	49	11,20%
3	.....	49	11,20%
4	.....	49	11,20%
5	.....	49	11,20%
6	.....	96,25	22,00%
7	.....	96,25	22,00%
TOTAL	7	.....	437,5 100,00%

CARAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	21	11%
2	22	11%
3	24	12%
4	23	12%
5	16	8%
6	53	27%
7	41	21%
TOTAL	7	200 100.

En esta figura (un prisma pentagonal) no sabemos qué cara es cada una porque no disponemos una imagen que nos lo confirme, pero lo podemos sospechar porque las caras pentagonales deben de salir más frecuentemente por su mayor área. Por tanto, las caras pentagonales deben de ser las caras 6 y 7. Mientras que las demás, serán las cuadradas (tienen menor área). No hace falta comprobarlo con el simulador, ya que la mayor diferencia de la tabla es 5%, y cómo es menor que 7% no nos parece necesario comprobarlo con el simulador y creemos que el dado ha sido lanzado correctamente.



En este gráfico, nos parece que las variaciones de las caras con la misma área se deben solamente al azar, no son muy grandes (5% la mayor). Los resultados han sido más favorables para las caras mayores. Cuanta más área tenían las caras, más frecuentemente han salido, pero entre las que tienen áreas iguales no nos parece que la diferencia haya sido muy importante.

Prisma hexagonal, calendario



CARAS	ÁREA	%
1	66	13%
2	66	13%
3	64	12%
4	64	12%
5	64	12%
6	64	12%
7	64	12%
8	64	12%
TOTAL	516	100%

CARAS	FRECUENCIA	%
1	11	6%
2	12	6%
3	14	7%
4	32	16%
5	60	30%
6	31	16%
7	23	12%
8	17	9%
TOTAL	200	100%

En este prisma hexagonal, vemos que la frecuencia es parecida, a excepción de la cara 5. Esto es algo extraño, ya que se supone que las caras rectangulares deben de medir lo mismo, y al tener

todas las caras un área similar, los resultados deberían haber sido parecidos, pero no ha sido así. La razón principal puede haber sido que tal vez la figura no se haya tirado bien, puesto que, si nos fijamos en la cara 5, cuya área es 64 cm^2, es decir un 12% del total de área, sin embargo, ha obtenido un 30% de la frecuencia.

Además, creemos que está mal porque, al realizar 10 simulaciones de un dado como este, la mayor diferencia que hemos encontrado ha sido de un 6 %, mientras que en la tabla que vemos ha sido de un 18 %, demasiado grande. Por tanto, significa que está mal tirado. Esa diferencia no puede ser por el azar.



- **Anti-prisma:**

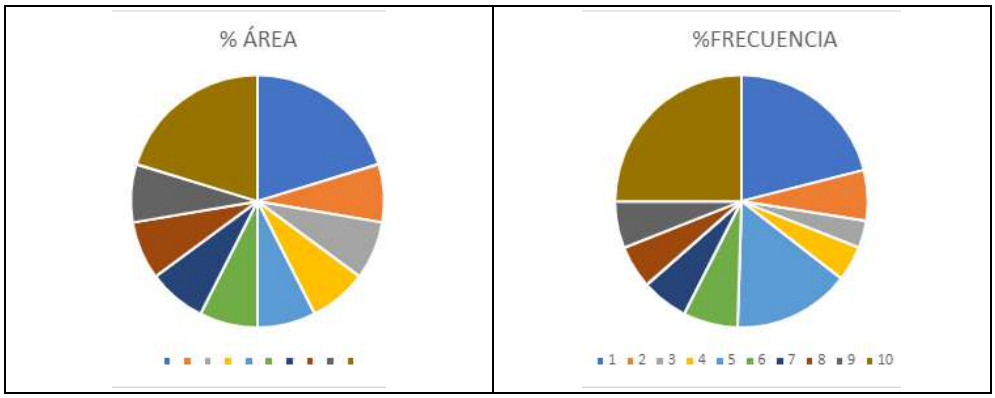
Anti-prisma cuadrado.



Caras	Área	%
1	49	20,25%
2	18	7,44%
3	18	7,44%
4	18	7,44%
5	18	7,44%
6	18	7,44%
7	18	7,44%
8	18	7,44%
9	18	7,44%
10	49	20,25%
TOTAL	242	100,00%

Caras	Frecuencia	%
1	42	21,00%
2	13	6,50%
3	7	3,50%
4	9	4,50%
5	30	15,00%
6	14	7,00%
7	12	6,00%
8	11	5,50%
9	12	6,00%
10	50	25,00%
Total	200	100,00%

En esta figura, los lanzamientos están bien hechos, ya que la máxima diferencia ha sido solo de 7,56% (cara 5), por tanto, haría falta de utilizar el simulador puesto que supera el 7%. En las 10 simulaciones la mayor diferencia encontrada ha sido 7,06%. No obstante, lo dejamos porque la diferencia es mínima y creemos que haciendo más de 10 simulaciones probablemente encontráramos un valor similar. Así no perdemos variedad de datos.



En esta figura, podemos ver que las caras 1 y 10 tienen más área, por tanto, en la frecuencia se ve que fueron las más propensas a salir, en las demás, al medir exactamente lo mismo cada una (formadas por triángulos equiláteros) salió, aproximadamente, el mismo porcentaje de frecuencia.

- ## Sólidos de Johnson

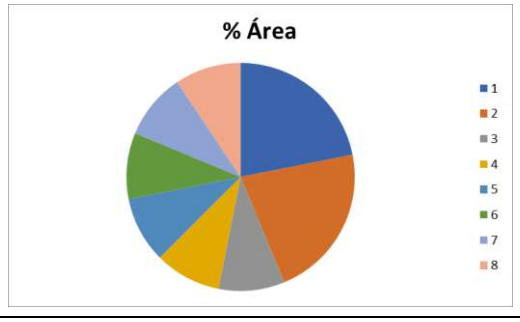
Prisma triangular aumentado solido Johnson (N.º 49) rojo, verde, amarillo y azul

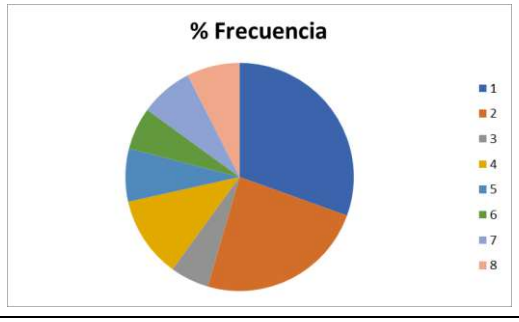


Caras	Área		%
1	49	cm2	22%
2	49	cm2	22%
3	21	cm2	9%
4	21	cm2	9%
5	21	cm2	9%
6	21	cm2	9%
7	21	cm2	9%
8	21	cm2	9%
Total	224,00		

Caras	Frecuencia	%
1	61	30,50%
2	48	24,00%
3	11	5,50%
4	23	11,50%
5	15	7,50%
6	12	6,00%
7	15	7,50%
8	15	7,50%
Total	200	

Como podemos ver, esta figura es más extraña que las anteriores. Se trata de un prisma en el que una cara se sustituye por una pirámide cuadrangular. Además de tener diferentes tipos de caras, también tiene diferentes medidas de ángulos entre sus caras. Creemos que por eso su porcentaje de frecuencia ha sido “irregular”, es decir, que la frecuencia es más alta en otras caras que lo que les correspondería por su área, como apreciamos en estos diagramas de sectores. La cara 4 aun siendo una cara “pequeña”, ha salido más de lo que le tocaría.





Sin embargo, aquí se puede observar que las caras con la misma área salen una cantidad de veces parecidas entre sí, por lo que probablemente sí que se hayan realizado los lanzamientos apropiadamente.

Después de utilizar el simulador, pensamos que están bien porque la mayor diferencia es de 8,50% aunque en el simulador no hay un número mayor a este, pero si ha salido otro igual, por lo que podemos darlo por bueno. Si lo hiciésemos más de 10 veces, sería seguramente posible obtener un número que lo supere.

Prisma triangular aumentado solido Johnson N.º 49 rojo, verde, amarillo

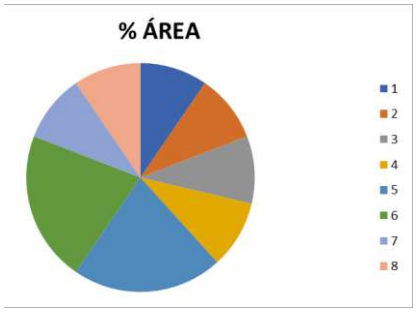


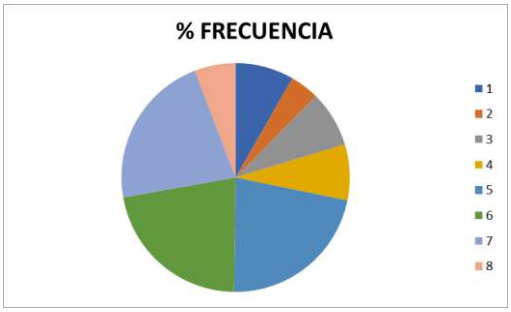
CARAS	ÁREA	%
1	22	9,52%
2	22	9,52%
3	22	9,52%
4	22	9,52%
5	49	21,21%
6	49	21,21%
7	22	9,52%
8	22	9,52%
TOTAL	231	

CARAS	FRECUENCIA	%
1	20	10%
2	10	5%
3	19	10%
4	19	10%
5	53	27%
6	53	27%
7	11	6%
8	14	7%
TOTAL	200	

En este caso, tenemos un prisma cuadrangular con caras laterales triangulares. Parece que se lanzó adecuadamente, porque vemos que los triángulos son equiláteros, miden lo mismo, por tanto, tienen la misma área y deben tener una misma frecuencia (exceptuando las caras 5 y 6, ya que, al tener mayor área, deben tener mayor frecuencia).

Este, está bien lanzado porque la máxima diferencia que obtenemos con el simulador fue de 8,5% y, sin embargo, la de la tabla 5,79%.





De nuevo, podemos ver que las caras mayores tienen una frecuencia mayor aún de la que les correspondería y las caras menores, menor aún. Sin embargo, entre caras de igual área salen una cantidad parecida de veces.

Al salir correctos ambos lanzamientos no hacemos el estudio conjunto de ambos para no perder variedad de datos.

- **Pirámides**

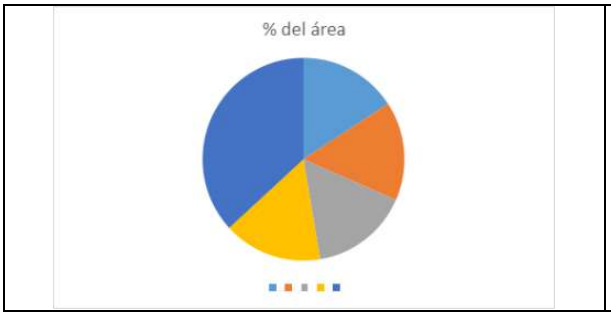
Pirámide verde y amarilla

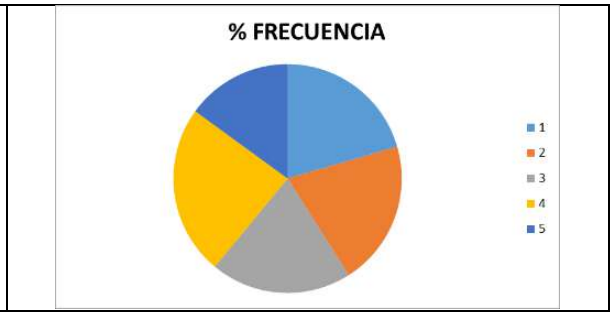


CARA	ÁREA	PORCENTAJE
1	21	15,8%
2	21	15,8%
3	21	15,8%
4	21	15,8%
5	49	36,8%
TOTAL	133	100%

CARA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	41	20,50%
2	41	20,50%
3	40	20,00%
4	48	24,00%
5	30	15,00%
TOTAL	200	100%

En esta pirámide hay una diferencia muy grande, cara 5, de un -21,8%. Tras comprobarlo con el simulador solo nos dio una diferencia máxima del 4,20%. Creemos que esto se debe a que la persona que lo lanzara, lo tiraría de una manera determinada (de lado quizá) para que la cara no saliese siempre la que se esperaba, la base cuadrada, que era la 5.





En la gráfica se ve como la cara 5 ha salido menos de los que debería según nuestra hipótesis de proporcionalidad entre área y frecuencia. Gracias al simulador vemos que el lanzamiento ha sido improbable y no podemos considerarlo aleatorio.

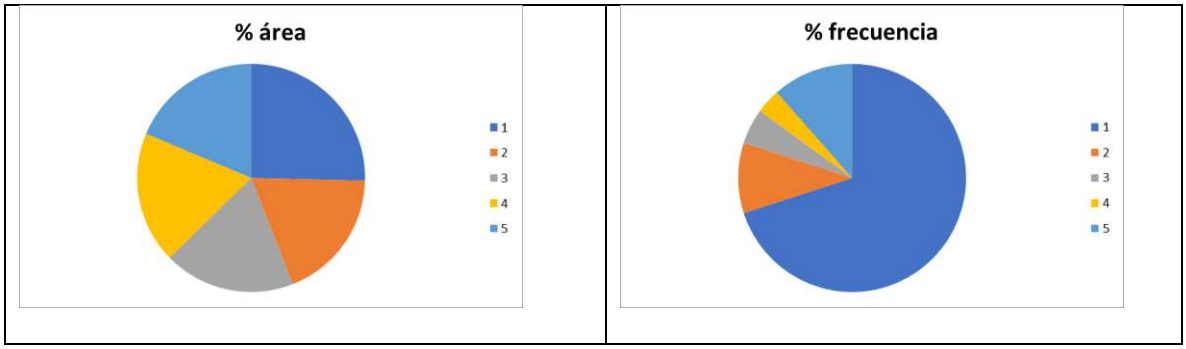
Pirámides amarillo, verde y rojo



caras	área caras	%
1	49	25%
2	36	19%
3	36	19%
4	36	19%
5	36	19%
total	193	100%

Piramide	frecuencia	%
cara		
1	140	70%
2	20	10%
3	10	5%
4	7	4%
5	23	12%
total	200	100%

Los datos aquí están muy mal; porque entre otras cosas el área está mal calculada (caras triangulares). Tampoco se sabe cuál es cual, y no lo podemos juntar. Además, la frecuencia de uno de los datos nos parece imposible que salga una sola cara 170 veces.



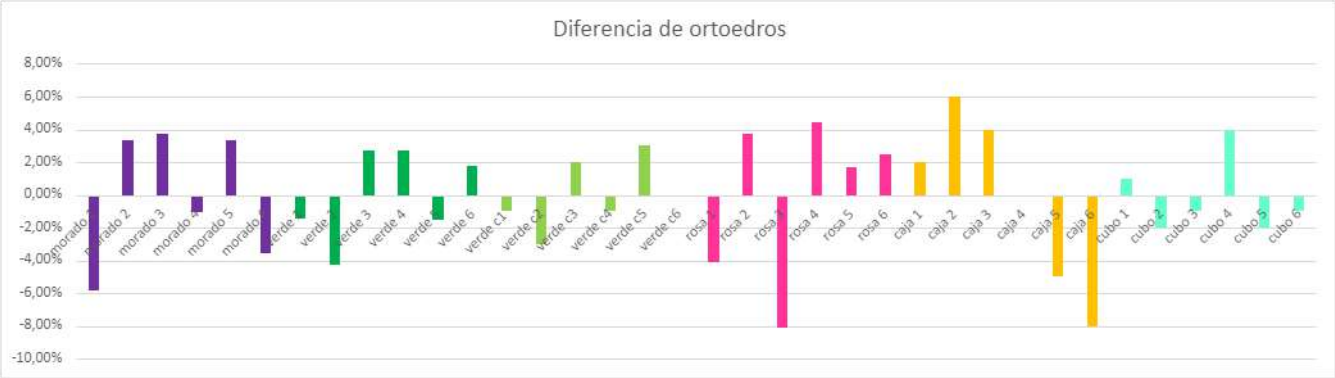
Aquí se ha debido de tirar mal el dado, o que los datos sean inventados, debido a que la cara con mayor área ha salido un número de veces descomunal a lo que al área respecta.

También es posible que hayan influido los ángulos que unen las caras que no son iguales (90º) como pasaba en los ortoedros, o la forma de lanzarla el tirador. Sea como sea, nos parece que aquí los lanzamientos no han sido aleatorios.

Observaciones del estudio por familias

Después de estudiar todas las familias, hemos hecho unas tablas de las diferencias encontradas en las familias. Estas son las tablas y las familias con algunos datos y explicaciones:

- FAMILIA ORTOEDROS:



Cómo podemos observar, nuestra hipótesis parece cumplirse en cada uno de los dados utilizados. Porque las caras más grandes han salido un mayor número de veces y las menores, menos veces de lo que esperaríamos por su porcentaje de área. Por tanto, hablamos de una relación directamente proporcional, pero “algo más pronunciada”. También observamos que los dados que tienen caras con la misma área, los resultados han salido muy parecidos.

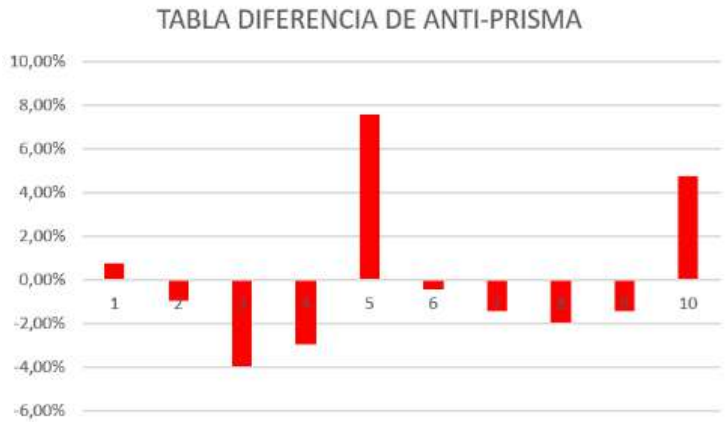
- FAMILIA PRISMAS:



Esta es la tabla de los prismas. Hemos tenido que sacar algunos datos ya que estaban mal calculados para que no afectase el resultado final.

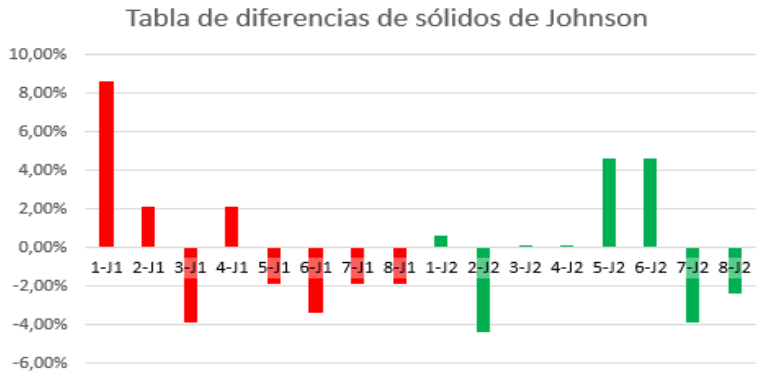
Podemos ver que la cara 2 ha salido muchas menos veces de lo que se esperaba, esto puede ser porque el tipo de lanzamiento o la fuerza aplicada al tirarlo ha conseguido que esa cara no salga todas las veces que teóricamente deberían haber salido. No obstante, se mantiene la pauta de las caras de mayor área salen aún más de lo que les corresponde y las de menor área aún menos de lo que les tocaría, aún con pequeñas diferencias entre ellas por el azar.

- FAMILIA ANTI-PRISMAS:



En este caso, la cara que más ha salido ha sido la cara 5, que ha salido bastante más veces de lo que esperábamos por su área. Las caras 3 y 4 han salido menos veces de las que se esperaba, pero tienen entre ellas unos datos parecidos. Este dado tiene un comportamiento algo diferente a los demás, quizá por los ángulos entre sus caras. Aquí las caras mayores (1 y 10) no han salido mucho más frecuentemente de lo que esperábamos por su área, y una de las caras menores (5) ha salido más de lo que le tocaría por su área.

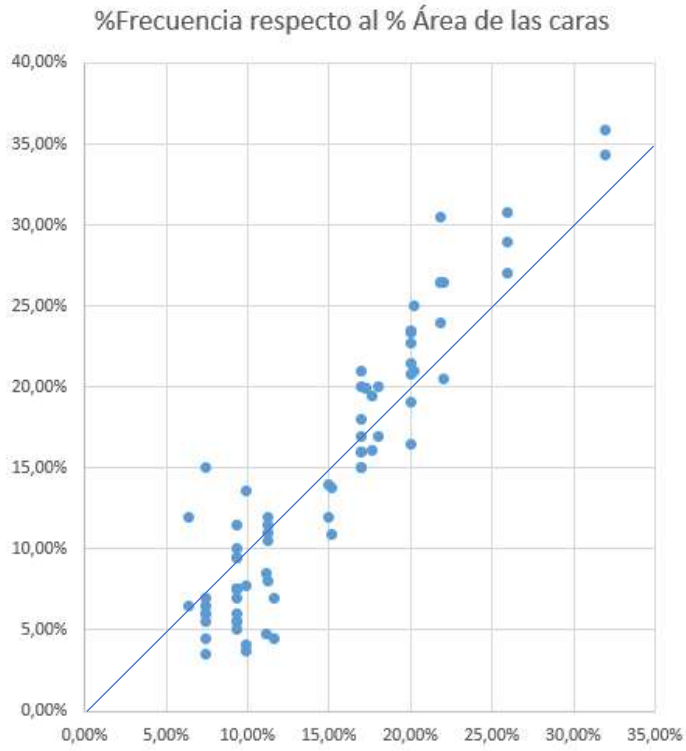
- FAMILIA SÓLIDOS DE JOHNSON



Aquí hemos juntado los dos sólidos y hemos hecho el estudio con los dos dados que teníamos y en este caso observamos como las caras triangulares salen negativas o muy próximas a cero, mientras que las caras cuadradas (1 y 2 J1; 5 y 6 J2), como tienen mayor área, siguen el modelo observado y han salido un número mayor de veces.

Observaciones del Estudio conjunto

En esta gráfica, en la cual representamos la frecuencia de todas las caras de todos los dados que hemos considerado bien tirados, podemos observar, que:



- La mayoría de los puntos están concentrados, no muy lejos unos de otros. Esto se debe a que el porcentaje de frecuencia de cada cara, en general, no tiene una gran diferencia, con los porcentajes de las áreas de las caras.

- Además, las caras pequeñas, porcentajes de área pequeños, quedan por debajo de la recta y = x (en azul), es decir, salen menos de lo que les correspondería. Mientras que las caras grandes, quedan por encima de la recta, lo que quiere decir que salen más de lo que les correspondería, confirmándose así, en general, nuestra hipótesis inicial.

Conclusiones

En Excel realizamos unas tablas de porcentajes de los resultados obtenidos. Gracias a no haberlo calculado manualmente, hemos obtenido unos datos más fiables y precisos del experimento y en menos tiempo que si no hubiéramos utilizado ninguna herramienta, la única dificultad, era la inexperiencia que aún teníamos en este programa.

Mientras realizábamos este trabajo nos hemos dado cuenta de varias cosas:

- Que, al ser un trabajo de 200 tiradas de un dado, muchos compañeros se han inventado los resultados, o han tirado los dados a desgana para terminar antes por lo que no hemos podido utilizar todos los datos. Eso lo hemos conseguido saber gracias a los gráficos que nos ayudaban a entender mejor la situación y al simulador de dados por tener algo con qué comparar y que no fuera solo una opinión nuestra.
- El área influye más de los que debería, ya que cuanta más diferencia en área más frecuencia tendrá, por muy pequeña que fuera la diferencia. El aumento no es proporcional, es mayor. Esto lo hemos conseguido saber porque y = x tiene pendiente 1, lo que significaría que por cada 1% más de área, correspondería 1% más de frecuencia (en general). Sin embargo, esa recta no pasa por el centro de la nube de puntos. Deja los puntos con poca área por debajo, y los de mucha área por encima. Debería ser una recta más inclinada, es decir, con mayor pendiente. Quizá 6/5 o 7/5…
- Que con tan solo analizar los dados y los resultados se puede averiguar, quién ha tirado el dado mal, o que dado ha sido puro azar, esto se observa en caras en las que por los ángulos y por culpa de la gravedad nunca deberían haber caído, o la cantidad tan mínima o desmesurada de una de las caras de un dado.
- Los ángulos influyen: Dependiendo de cada figura, los dados pueden estar trucados y salir más propensos por las caras con mayor ángulo, generalmente obtusos, por tanto, un dado se podría trucar solo por los ángulos que forman sus caras. Si una cara está unida a otra mediante ángulos rectos y agudos, y unida a otra con unión a otras caras con ángulos rectos u obtusos, entonces trucarás el dado, porque caerá más en la última cara mencionada.
- Dependiendo de cada dado, el lanzamiento es aleatorio o poco aleatorio. Un ejemplo de un dado aleatorio sería el cubo de Rubik, porque tiene todas sus caras iguales, pero sin embargo el prisma hexagonal irregular, viendo ya en si su estructura ya nos podemos imaginar que caras son más probables

Ejemplo



Por ejemplo, en este dado todas las caras están unidas por ángulos agudos con la base. Además, la base es mayor que las caras laterales, por lo que este dado está “trucado” de ambas formas.

Los dados si no tienen forma de solidos platónicos (tetraedros, cubos, octaedro, icosaedro o dodecaedros); estarán trucados o por el tamaño de las caras o por los ángulos que unen las caras laterales. O al menos, serán “manipulables” pudiendo aprender a tirarlos de forma que algunas caras no sean fáciles que salgan.

En resumen, hemos podido sacar una conclusión general:

-1: Cuanta más área tenga una cara, más propensa será a salir

-2: Casi todo se debe al azar, aunque también depende la forma en la que tiremos la figura o la fuerza que apliquemos para ello

Otra posible conclusión que podemos sacar basándonos en algunos datos, es que, si cambiamos un poco el ortoedro y le quitamos, aunque sea muy poco de área, la frecuencia con la que salen las caras cambia mucho.

Por ejemplo, en un futuro si quisiéramos trucar el dado de los juegos de mesa para que nos salga el 5 y poder ganar la partida, tendríamos que quitarle superficie a algunas caras cómo al 3 o 4.

7. Posibles líneas de continuación y mejora

Podría realizarse un estudio con muchas más formas geométricas y ver si nuestra hipótesis se reafirma o empeora.

Para eliminar el “efecto del tirador” en lugar de que cada uno tire 200 veces cada dado, cada niño puede tirar 10 veces todos los dados.

En el futuro, gracias a este tipo de estudios, las personas se pueden dedicar a trucar dados profesionalmente.

Estos tendrían que limar algunas caras, pintar una cara con una pintura más espesa para que pese más o incluso hacer dados con caras más pequeñas, para que salgan menos veces. Para que así de esta manera, las caras en las que se hayan producido cambios tengan distinto porcentaje de área y no sean tan propensas a salir como las demás. Eso sí, tendrán que ser diferencias pequeñas para que los demás jugadores no se den cuenta.

También se puede jugar con cambiar los ángulos que unen las caras entre sí.

Si hablamos de la plataforma que hemos utilizado para crear y realizar gráficas y cálculos (Excel) a nivel de mejora podría ser programar más aspectos, ya que, si necesitamos cálculos más concretos o complicados, sea la plataforma Excel quien los realice.

De cara a otro trabajo también podríamos sustituir tablas por más gráficas, ya que se ve más clara la conclusión o lo que se quiere demostrar (la frecuencia de las figuras).

8.Anexo

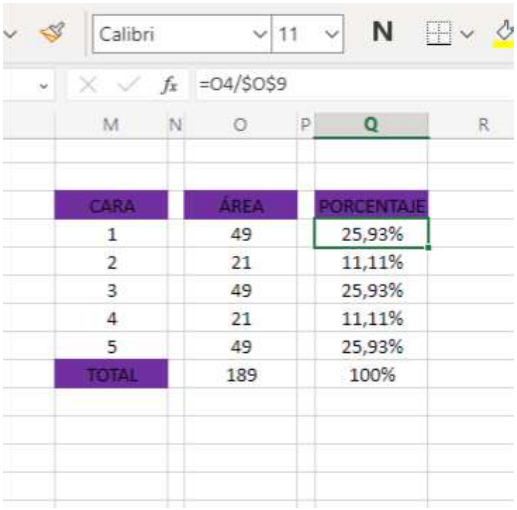
A la hora de realizar este trabajo y parar que nos resultas más sencillo hacer los cálculos necesarios para cada dado, usamos la misma plataforma de Excel introduciendo unas fórmulas para que nos hiciese automáticamente las operaciones necesarias.

Para realizar el trabajo hemos utilizados distintas fórmulas del programa Excel, aunque hemos encontrado alguna dificultad con esta aplicación a la hora de operar.

1. Esta fórmula (= celda/$ letra $ N.º) la hemos utilizado para realizar los porcentajes de frecuencia y de áreas.

Esta fórmula consiste en seleccionar la celda que queramos transformar a porcentaje poner la barra de división (/) y entre el símbolo del dólar ($) colocar la letra de la celda del dato correspondiente al 100%, el número de la celda se coloca fuera de los símbolos del dólar.

Ejemplo:



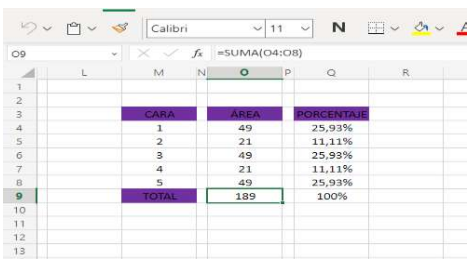
Aquí en esta foto podemos ver que queremos pasar el área de la cara 1 (49) a un porcentaje respecto al área final, para ello, ponemos el símbolo del igual (=), seleccionamos la celda (O4) a continuación ponemos la barra de fracción (/) entre el símbolo del dólar ($) colocamos la letra de la columna (O) (donde se encuentra la celda del resultado total del área, el 100%) y el número de la fila correspondiente (9).

Así conseguimos hacer el porcentaje rápido y sencillo, con el resto de las celdas se puede arrastrar la fórmula y ya se obtendrán los resultados

2. La siguiente fórmula es de sumar varias celdas.

- Esta consiste en poner = {SUMA (celda querida: hasta la otra celda)}

Ejemplo:



En esta imagen, como podemos ver, observamos el total del área, lo hemos calculado con esta fórmula sumando desde la celda 04 a la O8.

Por eso, la fórmula queda {=SUMA(O4:O8)}. Para el simulador también hemos usado otro tipo de fórmulas como ALEATORIO(), SI, o CONTAR.SI.

"*EL CISTELL DE LA COMPRA*"

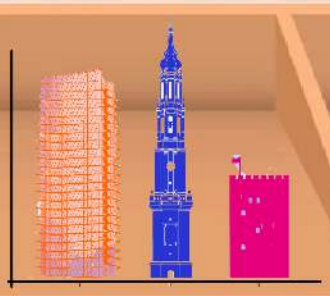
¿Dónde sale más económico comprar fruta y verdura?



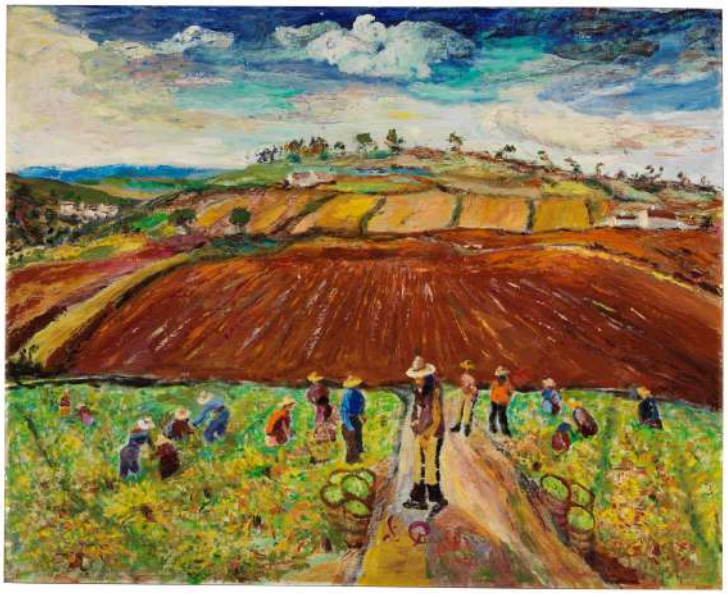
XII Fase Nacional INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS

INS JOSEP LLADONOSA

Andreu Arbó
Abril Aguilà
Ingrid Torreguitart
Sandra Trota



Planter de sondeigs i experiments



Con la barriga vacía, ninguno muestra alegría

Refrán

Vendimia en la Mancha
CARRETERO CEPEDA, FRANCISCO JOSÉ
Museo del Prado

Este trabajo lo queremos dedicar a todos los campesinos y agricultores, pescadores y ganaderos. Personas valientes que trabajan para darnos lo mejor de la tierra y el mar.

Índice

Índice 2
Introducción 3
Objetivos e hipótesis 4
Metodología / Definición de los datos 5
Tratamiento de los datos 7
Conclusiones 22
Otros 23

Introducción

Nuestro grupo está formado por tres chicas, las tres residentes en pequeños pueblos (Corbins y Torrelameu). Estos pueblos tienen como motor económico el campesinado (la producción y venta de verduras, hortalizas, fruta...). Por este motivo, quisimos realizar un proyecto sobre este hecho[1].

Además, con la situación actual económica con la que cada vez cuesta más comprar las cosas necesarias para vivir (los alimentos), decidimos que nuestro objetivo era encontrar la respuesta a la siguiente pregunta: **¿dónde sale más económico comprar verduras y frutas? ¿En los supermercados o en los mercados de payés?**

Por otra parte, otras preguntas de las que queríamos encontrar respuesta son sobre la calidad de estos alimentos y si los productores ganan más o menos en uno u otro lugar. Pero, para hacer este estudio, hace falta hacer análisis más científicos (no solo visuales) y, por tanto, no lo podíamos asumir con el poco tiempo del que disponemos este curso (queda pendiente para un estudio posterior).



Así pues, en esta memoria podrá encontrar las respuestas y la evolución de estos motivos del trabajo. **¿Dónde será más económico comprar?**

[1] Le recomendamos leer esta noticia:https://www.ccma.cat/324/comprar-en-el-comerc-de-proximitat-genera-fins-a-un-70-menys-de-residus-que-fer-ho-a-supermercats/ noticia/671411/

Objetivos e hipótesis

Objetivo principal

Nuestro **objetivo principal** es saber dónde sale más económico comprar fruta, verduras…: en los supermercados o en los mercados.

Creemos que es más económico comprar en el mercado y que hay muchas más ofertas, ya que el producto es de proximidad. También pensamos que los campesinos no cobran lo mismo que el precio al que lo venden en los mercados o supermercados (eliminando a los intermediarios nos sale más a cuenta a los compradores).

Este exceso de coste en los supermercados será tanto por un alimento en concreto como si lo hacemos de media en todos[2].

Objetivo secundario

Como **objetivo secundario** queremos saber si las fluctuaciones de los precios (cómo se van modificando semana a semana) es más alta en los mercados o en los supermercados.

En este caso, creemos, también, que el mercado presenta mayor estabilidad que en los supermercados.

Esto lo creemos porque los supermercados dependen más de los intermediarios y estos de las fluctuaciones de los precios del mercado (de la gasolina, de las tasas, de los imprevistos…)[3].

[2] Debemos comentar que queremos saber dónde es más económica la verdura, el motivo que damos aquí solo lo hacemos para justificar nuestro posicionamiento previo de la hipótesis, pero no demostraremos que la hipótesis es cierta o falsa por la argumentación dada, simplemente si es cierta o falsa.

[3] Es necesario volver a insistir en que queremos demostrar que los precios son menos volátiles en los mercados. La argumentación es solo para dejar claro que nuestro posicionamiento de la hipótesis tiene argumentación y sentido, y que si demostramos la veracidad será por una causa-efecto no por una casualidad.

Metodología / Definición de los datos

Para llevar a cabo este proyecto acordamos: intervalo de tiempo de recogida de datos de cinco semanas (desde el 12/11/22 hasta el 10/12/22). El mercado de verduras escogido será el del sábado e iremos a 3 paradas del mercado de Lleida (el de Pardinyes). Y a 3 supermercados. Recogeremos el precio de diferentes alimentos (frutas y verduras) y en una tabla de datos apuntaremos los distintos precios[4].

En cuanto a los supermercados, como decíamos, hemos escogido los siguientes: Mercadona (el de Pardinyes), PlusFresc (el de Corbins), Spar (el de Pardinyes). Esta elección la hemos hecho porque son en los que nuestras familias van a comprar y también porque son los más cercanos que tenemos.

Asimismo, cabe mencionar que los datos a los que nos referimos son aleatorios, ya que pueden tener una variedad de semana a semana, entre parada y parada de mercado, y entre supermercado y supermercado. Sobre todo esta variabilidad (entre los mismos sitios) de precios puede ser causada por la inflación económica que existe actualmente[5].

Para comparar precios lo haremos de forma individual, es decir, hay verduras en que el precio está por kilogramo, otras por manojo, o por unidad… Por tanto, por ejemplo, podemos comparar las lechugas del mercado con las lechugas del supermercado, pero no con el brócoli. Lo que sí se puede hacer es comparar el porcentaje de diferencia que existe entre un lugar y otro (tal y como haremos en el apartado de cálculos).

[4] Verduras escogidas (son las más habituales): brócoli, calabacín, cebollas, col, lechuga, kiwis, mandarina, zanahoria, patatas, peras, plátano, manzana, uva, naranja y tomates.

[5] Mencionar: durante 2022 ha habido una importante inflación. Los precios han subido drásticamente, por tanto, este trabajo no da el precio futuro de los alimentos sino la variación y comparación entre mercado y supermercado. Le animamos a leer el siguiente artículo sobre esta inflación:https://www.ccma.cat/catradio/alacarta/el-suplemento/la-inflacio-el-resumen-del-2022-i-els-reptes-per-al-2023-lultima-tertulia-de-lany/ audio/1157640/

Datos

Puede visualizar todos los datos en el siguiente enlace o codigo QR: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZvUCN5yFHctazYYAJVLDsukoNUd77RoThw7cFphgeB0/edit?usp=sharing

En la tabla solo ponemos los datos de la primera semana para poder mostrar la recogida de datos[6]

¿Qué?	parada 1	parada 2	parada 3	Merc.	Plus	SPAR	Datos
Brócoli	1,50.-€/u	1,60.-€/u	2,85.-€/u.	2,95.-€/u.	3,29.-€/u	1,99.-€/u.	22/10/22
Calabacín	1,00.-€/kg	1,25.-€/kg	1,65.-€/kg	1,79.-€/kg	1,99.-€/kg	2,99.-€/kg	22/10/22
Cebollas	1,00.-€/kg	0,99.-€/kg	1,00.-€/kg	1,59.-€/kg	2,49.-€/kg	2,25.-€/kg	22/10/22
Col	1,50.-€/u.	1,60.-€/u.	1,65.-€/u.	1,89.-€/u.	2,25.-€/u.	2,49.-€/u.	22/10/22
Lechuga	1,00.-€/u.	1,00.-€/u	1,00.-€/u	0,49.-€/u.	0,99.-€/u.	0,99.-€/u	22/10/22
Kiwis	2,49.-€/kg	2,50.-€/kg	4,95.-€/kg	4,15.-€/kg	4,99.-€/kg	4,29.-€/kg	22/10/22
Mandarina	0,50.-€/kg	1,20.-€/kg	1,85.-€/kg	2,39.-€/kg	3,99.-€/kg	2,69.-€/kg	22/10/22
Zanahoria	1,70.-€/m	1,20.-€/m	1,75.-€/m	1,39.-€/m	1,49.-€/m	0,95.-€/m	22/10/22
Patatas	1,00.-€/kg	0,99.-€/kg	1,25.-€/kg	1,79.-€/kg	1,59.-€/kg	1,79.-€/kg	22/10/22
Peras	0,99.-€/kg	1,50.-€/kg	2,35.-€/kg	2,40.-€/kg	2,65.-€/kg	2,29.-€/kg	22/10/22
Plátano	1,39.-€/kg	1,24.-€/kg	2,65.-€/kg	2,99.-€/kg	3,19.-€/kg	3,29.-€/kg	22/10/22
Manzana	0,99.-€/kg	1,50.-€/kg	1,95.-€/kg	1,89.-€/kg	1,79.-€/kg	1,29.-€/kg	22/10/22
Uva	1,69.-€/kg	1,49.-€/kg	2,83.-€/kg	3,69.-€/kg	4,50.-€/kg	3,98.-€/kg	22/10/22
Naranja	1,89.-€/kg	2,65.-€/kg	2,85.-€/kg	2,98.-€/kg	3,49.-€/kg	2,99.-€/kg	22/10/22
Tomates	2,80.-€/kg	1,99.-€/kg	1,95.-€/kg	2,39.-€/kg	3,49.-€/kg	2,79.-€/kg	22/10/22

Datos obtenidos

[6] El motivo de recortar y solo mostrar estos datos es ofrecer una memoria más compacta. La tabla de todos los datos ocuparía una extensión que no ofrece mucha información al lector. Es por eso que la estadística es vital para este trabajo: resumir, subrayar y extraer toda la información de una macro estructura de datos.

Tratamiento de los datos

Estudiaremos a continuación los casos individuales. Después lo haremos de forma general. Para el caso individual primero estudiaremos el promedio (media) y desviación típica de cada parada y cada supermercado, creando un intervalo de precio "normal" de cada lugar (se representará con gráfico de barras). Después se hará un diagrama de caja den bigotes[7]. Por último, se hará una valoración objetiva del estudio.

Brócoli

Brócoli	Mercado			Supermercado		
	parada 1	parada 2	parada 3	Mercadona	Plus	Spar
Media	1,50€	1,65 €	2,51 €	2,95€	2,69 €	1,94 €
Des. típica	0,00	0,28	0,18	0,00	0,37	0,22
"Precio normal"	1,50€	1,37 €	2,33 €	2,95€	2,32 €	1,72 €
	1,50 €	1,93 €	2,68 €	2,95 €	3,06 €	2,15 €

Tabla 1: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del brécol

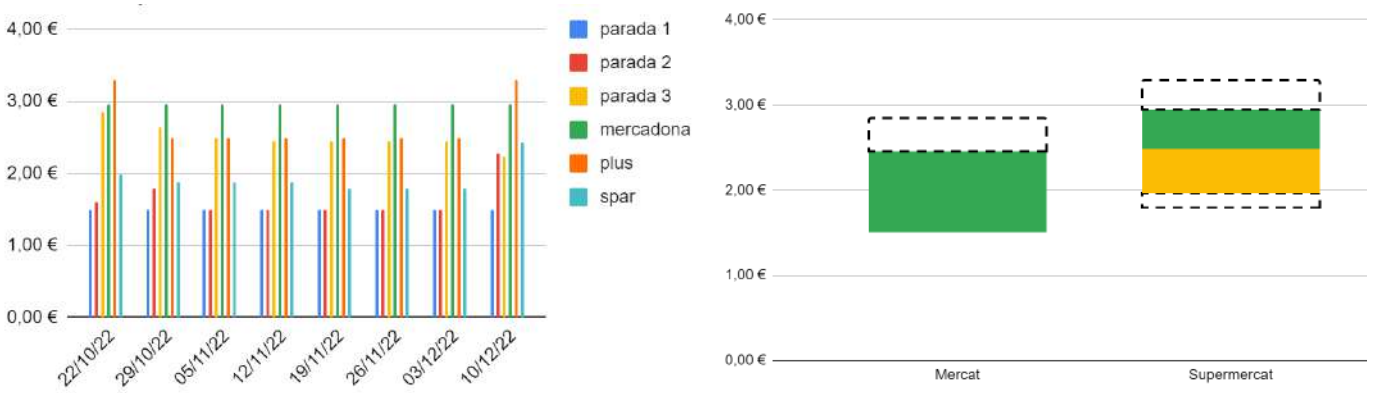


Gráfico 1: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del brécol
Gráfico 1.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) del brécol

Dos paradas (excepto en la 3ª) los precios siempre son inferiores a los intervalos "normales" de los supermercados. En la tercera parada el precio está por debajo de la

[7] Pueden ver la tabla de los cálculos necesarios para el boxplot (cuartiles y extremos) en el enlace de los datos: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZvUCN5yFHctazYYAJVLDsukoNUd77RoThw7cFphgeB0/edit?usp=sharing . El boxplot que podemos hacer con el google drive no lo entendíamos, y nos hemos "inventado" uno que pintado hay la caja y en discontinua los bigotes.

mediana. Esto se ve perfectamente en la gráfica de barras, donde el Spar es el único supermercado que tiene un precio inferior en algún caso.

Según la distribución de los datos que nos muestra el boxplot, analizamos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que mayormente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

Calabacín

Calabacín	Mercado			Supermercado		
	Parada 1	Parada 2	Parada 3	Mercadona	Plus	Spar
Media	1,27 €	1,66€	1,66€	1,77 €	1,90 €	2,80€
Des. típica	0,19	0,36	0,33	0,07	0,06	0,53
"Precio normal"	1,09 €	1,29 €	1,33 €	1,70 €	1,84 €	2,27 €
	1,46€	2,02 €	1,98 €	1,83 €	1,97 €	3,33 €

Tabla 2: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del calabacín



Gráfico 2: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del calabacín
Gráfico 2.2: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) del calabacín

Las paradas (excepto la primera), los precios son superiores a la media "normal" del mercado. Por lo que hacen los supermercados, podemos ver en el gráfico que el Spar siempre tiene un precio superior a los demás.

Respecto a la distribución de los datos, como nos muestra el boxplot, vemos que en el mercado los precios son más volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

Cebollas

Cebolla	Mercado			Supermercado		
	Parada 1	Parada 2	Parada 3	Mercadona	Plus	Spar
Media	0,97 €	0,97 €	1,75€	1,87 €	1,90 €	1,68€
Des. típica	0,09	0,07	0,31	0,25	0,37	0,35
"Precio normal"	0,88€	0,90€	1,43 €	1,62€	1,53€	1,33 €
	1,05 €	1,05 €	2,06 €	2,12€	2,26 €	2,03 €

Tabla 3: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de las cebollas



Gráfico 3: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de las cebollas
Gráfico 3.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) de las cebollas

En el mercado (excepto la tercera parada), los precios son inferiores a la media "normal" del mercado. Por lo que hacen los supermercados, podemos ver en el gráfico que normalmente los precios en los tres supermercados se mantienen igual (excepto los días: 22/10/22 y 10/12/22), ya que, el Spar y el Plus su precio se dispara más de lo normal.

Por lo que respecta a la distribución de los datos que muestra el boxplot, afirmamos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

Col

Col	Mercado			Supermercado		
	Parada 1	Parada 2	Parada 3	Mercadona	Plus	Spar
Media	1,51 €	1,54 €	1,69 €	1,88 €	2,25€	2,47 €
Des. Tip.	0,02	0,07	0,12	0,03	0,00	0,02
	1,49 €	1,46 €	1,57 €	1,85 €	2,25 €	2,45 €

"Precio

normal"	1,52 €	1,61 €	1,82€	1,92 €	2,25 €	2,49 €

Tabla 4: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la col

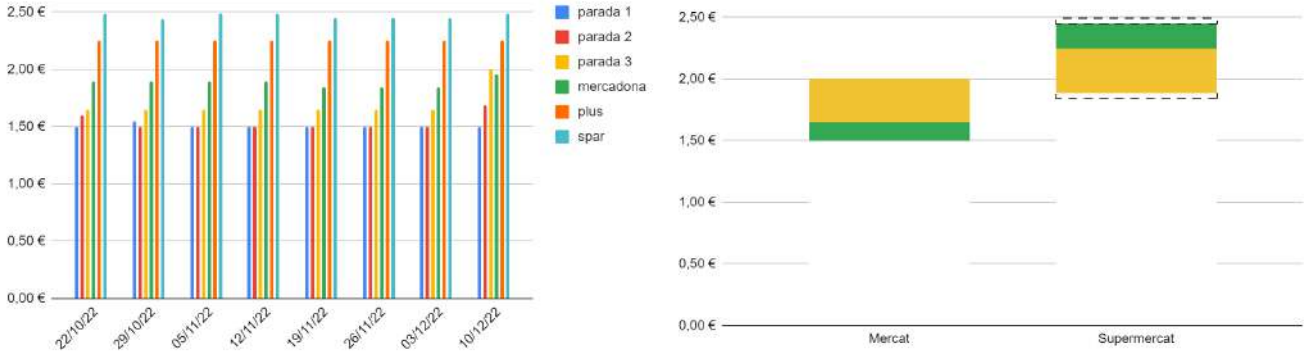


Gráfico 4: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de las coles
Gráfico 4.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) de las coles

En cuanto a la col, observamos que los precios de los mercados (excepto la tercera parada), están por debajo de la media "normal" del mercado. Por lo que hacen los precios de los supermercados, podemos analizar en el gráfico que los precios del Spar siempre están por encima de los otros supermercados.

Por lo que respecta a la distribución de los datos que muestra el boxplot, vemos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

Lechuga

	Mercado			**Supermercado**		
Lechuga	**parada 1**	**parada 2**	**parada 3**	**mercadona**	**más**	**Spar**
Media	1,06 €	0,95 €	1,24 €	0,99 €	1,15€	1,27 €
Des. Tip.	0,18	0,27	0,18	0,40	0,45	0,55
"Precio	0,89 €	0,68€	1,06 €	0,59 €	0,70 €	0,71 €
normal"	1,24 €	1,22 €	1,43 €	1,39 €	1,59 €	1,82 €

Tabla 5: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la lechuga

Gráfico 5: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la lechuga
Gráfico 5.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) (precio en boxplot) de la lechuga



La lechuga, observamos que las paradas del mercado (excepto la tercera), siempre están por debajo de la media "normal" de los precios del mercado. Y en los supermercados vemos en el gráfico que, cada día (excepto el primero: 22/10/22) los precios son inferiores a 2€.

Por lo que respecta a la distribución de los datos que muestra el boxplot, analizamos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

kiwis

kiwi	Mercado			Supermercado		
	parada 1	parada 2	parada 3	mercadona	más	Spar
Media	2,65 €	2,29 €	4,91 €	4,03 €	4,99 €	4,21 €
Des. Tip.	0,53	0,25	0,41	0,36	0,00	0,56
"Precio normal"	2,12€	2,04 €	4,50 €	3,66€	4,99 €	3,65 €
	3,18 €	2,55 €	5,32 €	4,39 €	4,99 €	4,77 €

Tabla 6: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del kiwi

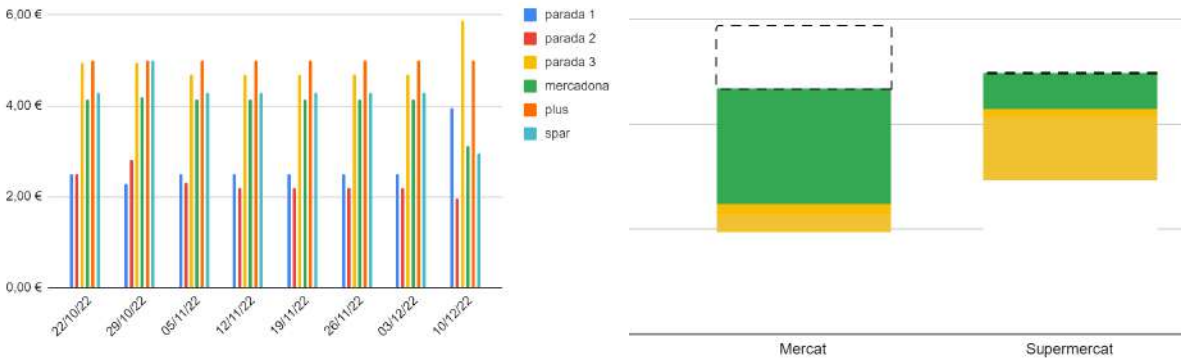


Gráfico 6: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del kiwi
Gráfico 6.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) del kiwi

Referente a los kiwis, observamos que en las paradas del mercado (excepto en la tercera), los precios son inferiores a la media "normal" del mercado. Y sobre los supermercados, en el gráfico, podemos ver que en el plus (normalmente), los precios de los kiwis son superiores a los de los otros supermercados.

Por lo que respecta a la distribución de los datos que muestra el boxplot, analizamos que en el mercado los precios son más volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por encima de la caja de precios de los supermercados.

Mandarina

	Mercado			Supermercado		
mandarina	**parada 1**	**parada 2**	**parada 3**	**mercadona**	**más**	**Spar**
Media	1,33 €	1,32 €	2,10 €	2,39 €	3,24€	2,69 €
Des. Tip.	0,60	0,16	0,24	0,00	0,46	0,00
"Precio normal"	0,73 €	1,16 €	1,86€	2,39 €	2,78 €	2,69 €
	1,92 €	1,48€	2,34 €	2,39 €	3,70 €	2,69 €

Tabla 7: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la mandarina

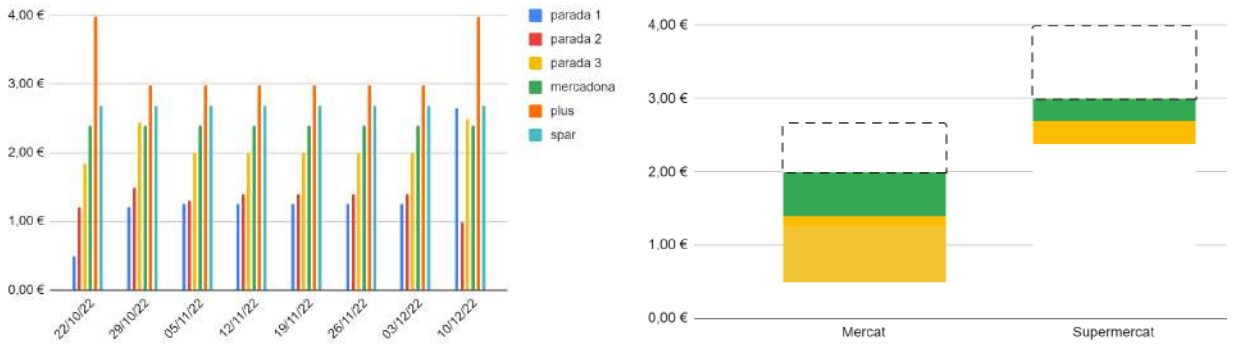


Gráfico 7: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la mandarina
Gráfico 7.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) de la mandarina

En cuanto a la mandarina, observamos que los precios de las paradas de los mercados (excepto en la tercera) están por debajo de la media "normal" de los precios del mercado. En los supermercados, observamos en el gráfico que los precios (excepto los del Plus, el primer y último día), están por debajo de los 3€.

Y en lo que se refiere a la distribución de los datos que muestra el boxplot, observamos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que

mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

Zanahoria

Zanahoria	0,75€	1,25 €	1,95€	0,99 €	0,99 €	0,99 €
Media	1,66€	1,46 €	1,93 €	1,21 €	1,49 €	1,48€
Des. Tip.	0,28	0,19	0,10	0,09	0,00	0,31
"Precio normal"	1,37 €	1,27 €	1,83 €	1,12 €	1,49 €	1,17 €
	1,94 €	1,66€	2,02 €	1,30 €	1,49 €	1,79 €

Tabla 8: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la zanahoria

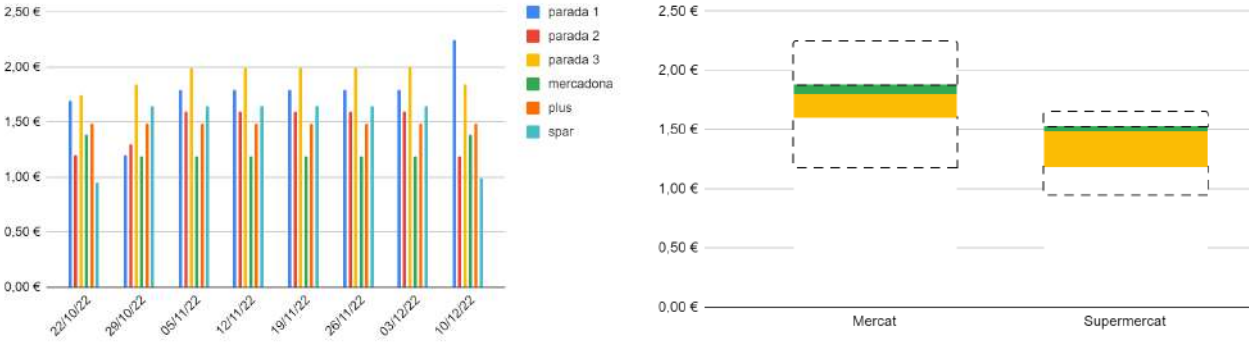


Gráfico 8: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la zanahoria
Gráfico 8.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) de la zanahoria

En cuanto a la zanahoria, observamos que en las paradas del mercado (excepto en la segunda), sus precios son superiores a la media "normal" del mercado. Y en los supermercados, analizamos en el gráfico que el supermercado donde la zanahoria es más cara es el Spar y el sitio más barato el Mercadona.

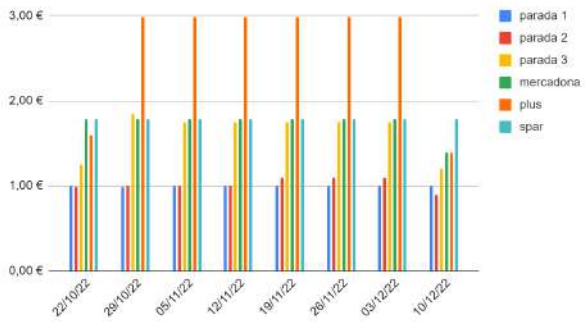
Y en lo que se refiere a la distribución de los datos que muestra el boxplot, vemos que en el mercado los precios son más volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "encima" de la caja de precios de los supermercados.

Patatas

	Mercado			**Supermercado**		
Patatas	**parada 1**	**parada 2**	**parada 3**	**mercadona**	**más**	**Spar**
Media	1,00 €	1,02 €	1,63 €	1,74 €	2,62 €	1,79 €
Des. Tip.	0,00	0,07	0,25	0,14	0,70	0,00
	1,00 €	0,95 €	1,38 €	1,60 €	1,92 €	1,79 €
"Precio						

normal"	1,00 €	1,10 €	1,88 €	1,88 €	3,31 €	1,79 €

Tabla 9: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la patata



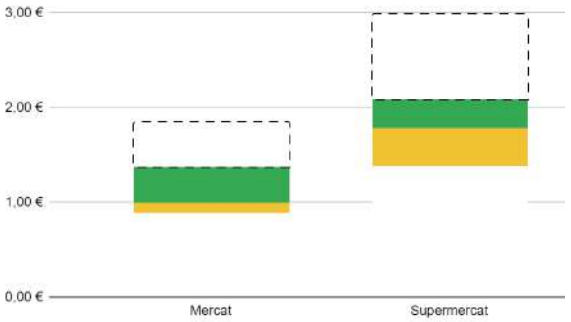


Gráfico 9: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la patata
Gráfico 9.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) de la patata

Las patatas: observamos que en las paradas del mercado (excepto en la tercera), su precio es inferior a la media "normal" del mercado. Por lo que hacen los supermercados, observamos en el gráfico que en el Plus (excepto el primer y último día) los precios son los más elevados.

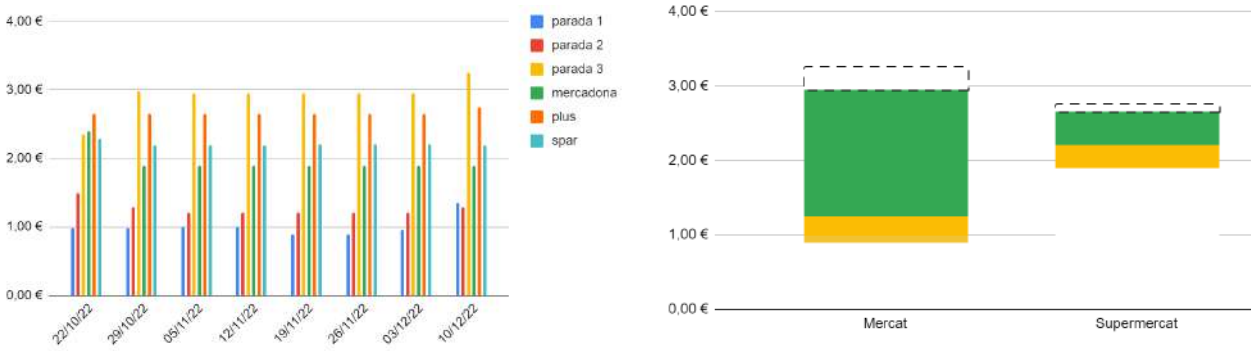
Y en lo que se refiere a la distribución de los datos que muestra el boxplot, observamos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

Peras

	Mercado			**Supermercado**		
Peras	**parada 1**	**parada 2**	**parada 3**	**mercadona**	**más**	**Spar**
Media	1,01 €	1,26€	2,92 €	1,95€	2,66 €	2,21 €
Des. Tip.	0,15	0,11	0,25	0,18	0,04	0,03
"Precio normal"	0,86 €	1,15€	2,67 €	1,77 €	2,63 €	2,17 €
	1,15€	1,37 €	3,17 €	2,13 €	2,70 €	2,24 €

Tabla 10: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la pera

Gráfico 10: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la pera
Gráfico 10.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) de la pera



En cuanto a las peras, podemos observar que la media de los precios del mercado es inferior a la media de los precios del supermercado. Sin embargo, la parada tres del mercado es la que tiene el precio más elevado de todos los puestos (mercado y supermercado).

Esto hace que en el Boxplot en los precios del mercado nos situemos con un mínimo de 0,89 y un máximo de 3,25 y hace que haya un rango mucho más disperso. En los precios del supermercado tenemos un rango menos amplio que significa que los precios están más cercanos entre 1,89 y 2,75 euros.

Plátano

Plátano	Mercado			Supermercado		
	parada 1	parada 2	parada 3	mercadona	más	Spar
Media	1,40 €	1,28€	2,46 €	2,79 €	3,17 €	3,01 €
Des. Tip.	0,23	0,04	0,19	0,57	0,07	0,11
"Precio normal"	1,18 €	1,24 €	2,27 €	2,22€	3,09 €	2,90 €
	1,63 €	1,31 €	2,65 €	3,36 €	3,24€	3,13 €

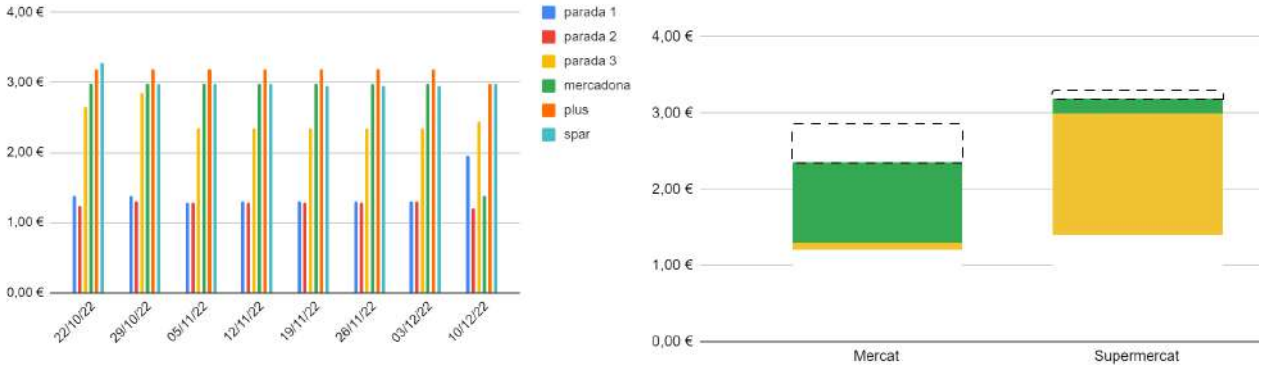


Tabla 11: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del plátano
Gráfico 11: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del plátano
Gráfico 11.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) del plátano

La media de precios es mucho más baja en el mercado que en el supermercado. Todos los lugares, tanto del mercado como del supermercado, salvo la parada 1 que aumenta, disminuyen el precio del plátano en la octava semana, pero es Mercadona quien lo hace más, por eso, tiene más desviación típica.

En cuanto al Boxplot, los precios son más inestables en el supermercado siendo inferiores la mayoría de las veces a su promedio. Mientras que en el mercado son precios más estables cuando están por encima de la media.

Manzana

	Mercado			Supermercado		
Manzana	**parada 1**	**parada 2**	**parada 3**	**mercadona**	**más**	**Spar**
Media	0,98 €	1,13 €	2,00 €	1,88 €	1,88 €	1,31 €
Des. Tip.	0,03	0,19	0,35	0,04	0,25	0,11
"Precio normal"	0,95 €	0,94 €	1,65 €	1,83 €	1,63 €	1,20 €
	1,01 €	1,32 €	2,35 €	1,92 €	2,12€	1,43 €

Tabla 12: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la manzana

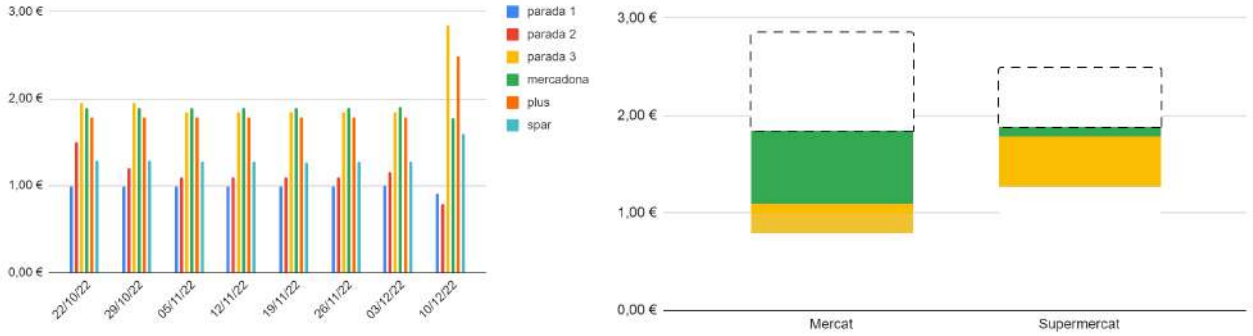


Gráfico 12: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la manzana
Gráfico 12.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) de la manzana

Por lo que respecta a la manzana, observamos que en el mercado (excepto en la primera parada), los precios son inferiores a la media "normal" del mercado. En los supermercados, podemos ver en el gráfico que normalmente el precio del Mercadona es algo más elevado (excepto el día 10/12/22), ya que, en el Spar su precio se dispara más de lo normal.

Por lo que respecta a la distribución de los datos que muestra el boxplot, afirmamos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

Uva

Uva	Mercado			Supermercado		
	parada 1	parada 2	parada 3	mercadona	más	Spar
Media	1,54 €	2,04 €	2,46 €	3,12€	4,49 €	3,04 €
Des. Tip.	0,09	0,51	0,30	0,47	0,04	0,42
"Precio normal"	1,45 €	1,53€	2,16 €	2,65 €	4,45 €	2,63 €
	1,63 €	2,54 €	2,76 €	3,59 €	4,52€	3,46€

Tabla 13: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la uva

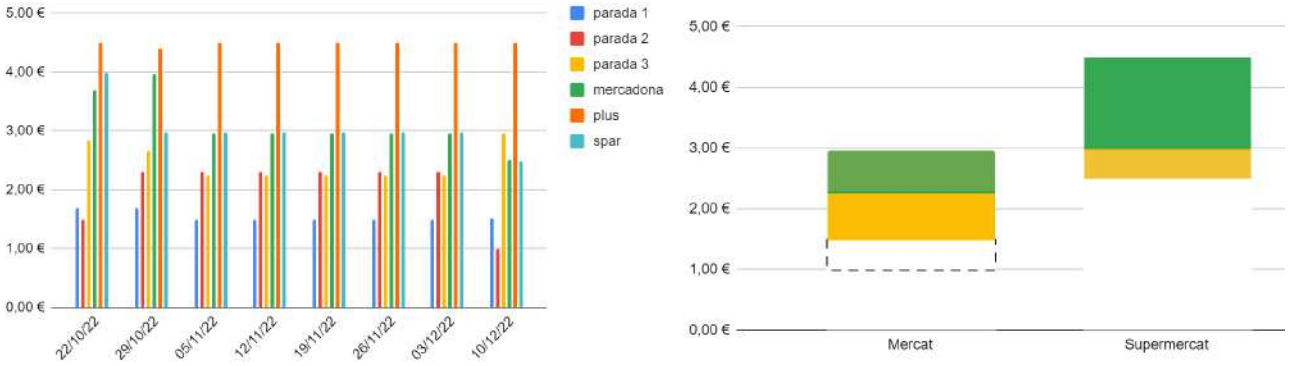


Gráfico 13: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la uva
Gráfico 13.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) de la uva

En cuanto a la uva, observamos que en el mercado (excepto en la primera parada), los precios son inferiores a la media "normal" del mercado. En los supermercados, podemos ver en el gráfico que el precio del Plus es mayor.

Por lo que respecta a la distribución de los datos que muestra el boxplot, afirmamos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

Naranja

Naranja	Mercado			Supermercado		
	parada 1	parada 2	parada 3	mercadona	más	Spar
Media	1,40 €	1,84 €	2,48€	1,82 €	3,35€	2,48€
Des. Tip.	0,32	0,47	0,44	0,49	0,39	0,29

"Precio normal"	1,08 €	1,36 €	2,04 €	1,33 €	2,96€	2,18 €
	1,72 €	2,31 €	2,92 €	2,31 €	3,74 €	2,77 €

Tabla 14: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la naranja

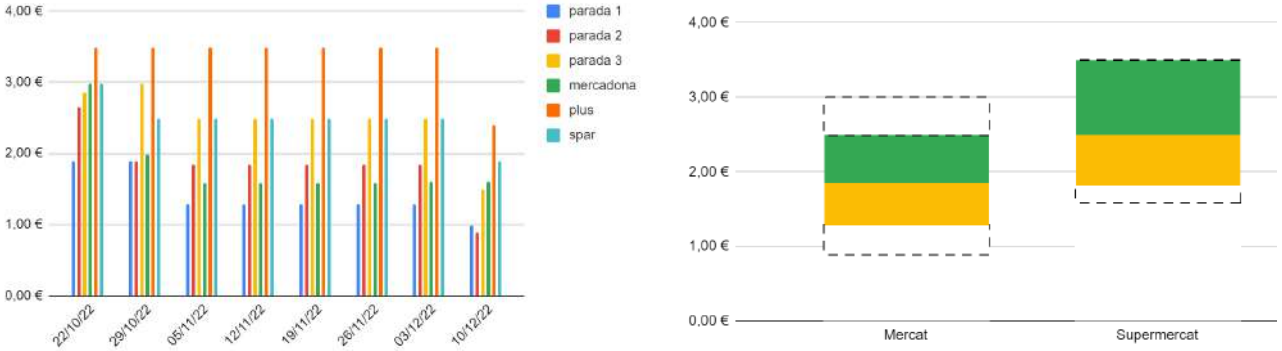


Gráfico 14: Medidas de centralización y desviación normal (precio) de la naranja
Gráfico 14.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) de la naranja

Por lo que respecta a la naranja, observamos que en el mercado (excepto en la primera parada), los precios son inferiores a la media "normal" del mercado. En los supermercados, podemos analizar en el gráfico que el precio del Plus es algo más elevado.

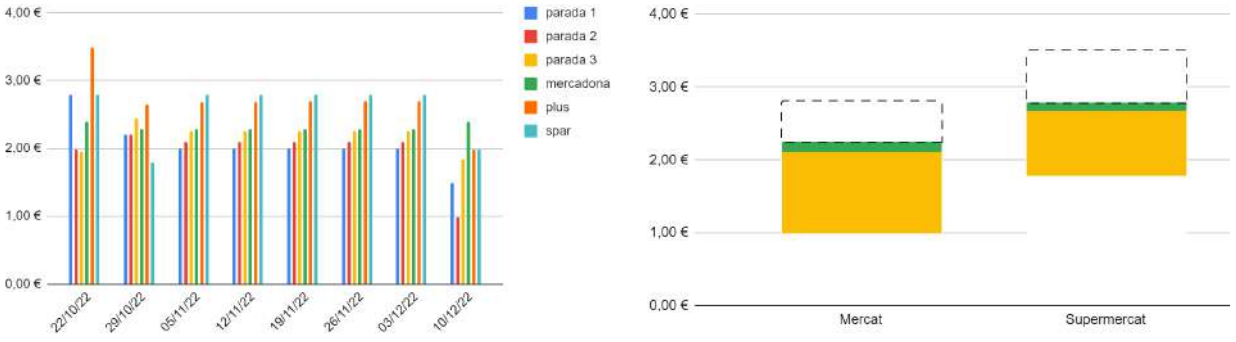
Por lo que respecta a la distribución de los datos que muestra el boxplot, vemos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

Tomates

	Mercado			**Supermercado**		
Tomate	**parada 1**	**parada 2**	**parada 3**	**mercadona**	**más**	**Spar**
Media	2,06 €	1,96 €	2,19 €	2,32 €	2,70 €	2,57€
Des. Tip.	0,36	0,40	0,19	0,05	0,40	0,42
"Precio normal"	1,70 €	1,56€	2,00 €	2,27 €	2,30€	2,14 €
	2,42€	2,36€	2,38€	2,36€	3,10 €	2,99 €

Tabla 15: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del tomate

Gráfico 15: Medidas de centralización y desviación normal (precio) del tomate
Gráfico 15.1: Medidas de centralización y desviación por cuartiles (precio en boxplot) del tomate.



Por lo que respecta al tomate, observamos que en el mercado (excepto en la segunda parada), los precios son inferiores a la media "normal" del mercado. En los supermercados, podemos ver en el gráfico que el Plus y el Spar están igualados, pero el plus le adelanta un poco. (excepto el primer día, el precio en el Plus es más elevado de lo normal y el último día el Mercadona sube y el Plus y el Spar baja)

Por lo que respecta a la distribución de los datos que muestra el boxplot, consideramos que en el mercado los precios son menos volátiles. Y que mayoritariamente la caja del mercado está por "debajo" de la caja de precios de los supermercados.

General

Se ha querido estudiar en general todos los datos. Para ello, no se podían comparar los precios de forma directa porque en algunos son manojos, otros son por kilogramos, otros por unidad… Por eso lo que se ha buscado es el porcentaje de diferencia (el índice de diferencia en porcentaje) de la media de precios semanales de cada verdura.

Resumiendo: si $v_{mercado}$ es el precio medio de cada concepto (producto) en el mercado, y v_{super} el precio medio de cada concepto (producto) en el supermercado, para saber el índice descrito anteriormente hay que hacer:

$$(\frac{v_{super}}{v_{mercat}} - 1) \cdot 100$$

Con la operación descrita se han obtenido los siguientes resultados:

	Diferencia en % entre el mercado y supermercado de la semana...							
¿Qué?	**1ª**	**2ª**	**3ª**	**4ª**	**5ª**	**6ª**	**7ª**	**8ª**
Brócoli	38,3%	23,2%	23,2%	34,5%	32,7%	32,7%	32,8%	43,7%
Calabaza	73,6%	55,4%	55,4%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	10,2%
Cebolla	111,7%	15,1%	15,1%	36,6%	35,6%	35,6%	35,3%	95,2%
Col	39,6%	40,0%	40,0%	42,6%	40,9%	40,9%	40,9%	15,4%
Lechuga	-17,7%	21,6%	21,6%	-5,9%	-5,9%	-5,9%	-5,6%	-24,8%
Kiwi	35,1%	41,1%	41,1%	43,0%	43,0%	43,0%	43,0%	-6,0%
Mandarina	155,5%	56,7%	56,7%	73,5%	73,5%	73,5%	73,5%	47,7%
Zanahora	-17,6%	-0,5%	-0,5%	-19,7%	-19,7%	-19,7%	-19,8%	-26,8%
Patata	59,6%	71,1%	71,1%	75,2%	70,6%	70,6%	70,6%	47,9%
Pera	51,7%	27,7%	27,7%	30,7%	33,7%	33,7%	32,2%	16,0%
Platano	79,4%	65,5%	65,5%	85,6%	84,8%	84,8%	84,4%	31,6%
Manzana	11,9%	20,0%	20,0%	25,6%	25,4%	25,6%	24,0%	28,9%
Uva	102,5%	70,8%	70,8%	72,8%	72,8%	72,8%	72,8%	74,4%
Naranja	28,0%	17,7%	17,7%	34,2%	34,2%	34,2%	34,4%	74,0%
Tomate	28,6%	-1,8%	-1,8%	22,4%	22,5%	22,5%	22,5%	46,8%

Tabla 16: Índice en porcentaje de la diferencia media de precios supermercado VS mercado[8]

Las tablas de valores estadísticos es:

% de precio comparar	**Media**	**39,24%**	**Intervalo "normal"**	**7,60%**	
	Desviación	**31,63%**		**70,87%**	
	Mínimo	1er cuartil	Mediana	3er cuartil	Máximo
	-26,84%	23,02%	36,10%	66,80%	155,49%

Tabla 16.1: Valores estadísticos del índice de diferencia media

[8] Valores más exactos en el enlace de cálculos: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZvUCN5yFHctazYYAJVLDsukoNUd77RoThw7cFphgeB0/edit?usp=sharing

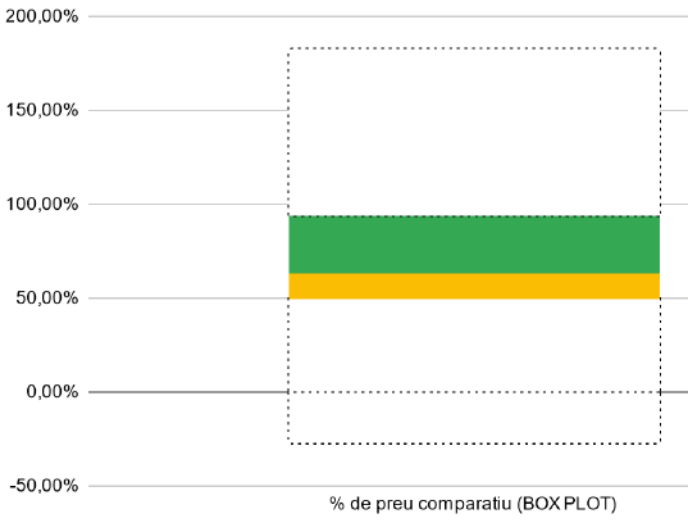


Gráfico 16.1: Boxplot del índice en porcentaje de la comparativa de los precios medios

Se observa que en los valores normales siempre el precio es mayor en los supermercados (intervalo "normal"). Además, la gráfica de caja deja claro que los valores están centrados en ser superiores al supermercado de forma clara y contundente (incluso los valores extremos. Sólo pocos están en números negativos, es decir, que pocas veces el precio es más económico en el supermercado que en el mercado). El listado de estos precios que dan más caro al mercado que al supermercado es:

Zanahoria	-26,84%	-19,81%	-19,67%	-19,67%	-19,67%	-19,67%	-17,63%	-0,46%
Lechuga	-24,81%	-17,67%	-5,90%	-5,90%	-5,57%	-4,33%		
Kiwis	-6,03%				Tomates	-1,75%		

Tabla 17: Valores que salen más caros en el mercado que en el supermercado de forma "normal"

Conclusiones

Objetivo principal

Después de realizar el análisis de los datos, observamos que todas las gráficas (y tablas) que tienen ".*1*"[9] demuestran que **en general los precios salen más económicos en el mercado que en el supermercado**. Así pues, nuestra hipótesis se puede considerar con fundamentos para ser cierta.

Según los "Boxplots" creados podemos clasificar por precios:

- *Sale mejor en el mercado sin duda: calabacín, mandarina, patata, uva*
- *Sale parecido pero mejor al mercado: brócoli, cebollas, col, kiwi, peras, plátano, manzana, naranja, tomate*
- *Sale parecido pero mejor al supermercado: lechuga*
- *Sale más a cuenta en el supermercado: zanahoria*

El **objetivo principal**, por tanto, queda cubierto con la mesa "16.1" (y su gráfica) y la tabla "17": en general **los precios en el supermercado son más caros**, aproximadamente un 39% más caros (exceptuando algunos productos puntuales).

Objetivo secundario

Por la hipótesis del **segundo objetivo**, también demuestran los boxplots (los gráficos ".*1*") que de forma general son más compactas las cajas del mercado que las del supermercado, es decir, traducido en términos de economía, podemos decir: **que los precios de los productos del mercado son menos volátiles** (son más estables) que en los supermercados de forma general (no siempre).

Así, el objetivo secundario también queda validado.

[9] Si lo está mirando con pdf puede ir a ver las tablas "Brócoli1.1", "Carabazón2.1", "Cebas3.1", "Col.4.1", "Lechuga5.1", "Kiwi6.1", "Mandarina 7.1", " Zanahoria8.1", "Papas9.1", "Peres10.1", "Plátano11.1", "Poma 12.1", "Uva13.1", "Naranja14.1", "Tomate15.1",

Otros

Conclusiones personales

Visto nuestro trabajo y los datos que hemos obtenido, creemos oportuno revisar los datos y realizar un listado que nos den motivos para demostrar las argumentaciones previas que hicimos para dar pie a nuestras hipótesis de trabajo.

Creemos profundamente que no solo existe el motivo económico para comprar en el mercado, también existe el motivo de calidad (que no lo hemos demostrado y, por tanto, tenemos un camino más de trabajo), existe el motivo de proximidad (damos los recursos a campesinos de la zona, a dinamizar el mundo laboral de nuestro entorno) y también una vertiente ecológica (los supermercados exportan e importan sus alimentos de lugares lejanos comportando gastos grandísimos en combustible para hacerlo).

Por todos estos motivos, el próximo curso queremos ampliar y reformular nuestro trabajo.

Descargar todo el material de estudio

Puede descargar todos los documentos utilizados en esta memoria en el siguiente enlace o código QR:[10]

https://drive.google.com/drive/folders/1dYzt0w-XkmKgNCvIT5wkcC73LYLvO0s-?usp=share_link

[10] La bibliografía, webgrafía y uso de imágenes está expuesta en el enlace



CUANDO LOS SENTIDOS FLIPAN EN COLORES



"Solo un ojo ignorante asigna un color fijo e inmutable a cada objeto". (Paul Gauguin)

FACULTAD DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS

Lucía Alos de la Vega
Ana Esteban Corral
2º ESO
IES María Moliner
Tutora: Nuria Martínez Arjona

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 2

1.1.- ¿Por qué hemos realizado este trabajo?..... 2

2.-OBJETIVOS DEL TRABAJO..... 3

3.-HIPÓTESIS..... 3

4.-MÉTODO DE TRABAJO..... 4

4.1.- Elaboración, diseño y distribución de la encuesta..... 4

4.2.- Tablas y gráficos..... 4

5.-POBLACIÓN Y MUESTRA..... 4

6.-ANÁLISIS DE LOS DATOS..... 4

7.-CONCLUSIONES.....26

8.-ACEPTACIÓN / RECHAZO DE LA HIPÓTESIS.....28

9.-WEBGRAFÍA.....28

10.-VALORACIÓN PERSONAL.....30

11.-AGRADECIMIENTOS.....30



1.- INTRODUCCIÓN

Hay quienes saborean las palabras y otros ven las letras de colores. Hay quienes perciben a las personas no solo por sus nombres, sino que pueden darles un color o incluso una forma. También están quienes interpretan las melodías en un tono azul o incluso pueden dar forma física al dolor o a la vergüenza. Este fenómeno se llama **SINESTESIA**. No es una alteración de los sentidos, ni una enfermedad. Al contrario, es casi **"un súper poder",** una manera de percibir la realidad de otra manera. Podemos definir la sinestesia dentro del campo de la psicología como la capacidad involuntaria de **relacionar estímulos con sentidos que no corresponden** a dichas sensaciones. Cantantes tan conocidos como Lady Gaga o Ed Sheeran son sinestésicos.

Aunque no existen datos "oficiales" sobre la incidencia de la sinestesia, la **doctora Helena Melero**, neurocientífica del Synesthesia Lab Madrid (Laboratorio de Análisis de Imagen Médica y Biometría) de la Universidad Rey Juan Carlos, publicó un estudio junto a otros investigadores en el año 2015 y en una muestra española de 803 personas, observaron que el 13,95% experimentaba alguna sinestesia.

En este trabajo también comprobó que la sinestesia era independiente de variables como sexo, edad, nivel educativo y lateralidad manual.

Algo a tener en cuenta es que existen fenómenos muy parecidos a la sinestesia que están muy generalizados, lo cual puede significar que **casi todos somos sinestésicos en menor o mayor medida**. Si por ejemplo son las 16:00h, y todavía no has comido, tendrás muchísima hambre. Te encuentras viendo la tele y si aparece un anuncio de comida de tu restaurante favorito se te hará la boca agua y comenzarás a sentir el sabor de la comida en tu boca.

1.1.- ¿Por qué hemos realizado este trabajo?

Investigando sobre este tema hemos encontrado mucha información sobre las asociaciones psicológicas de los colores, las formas de los objetos, cómo actúan los colores sobre los sentimientos… Hemos elegido este tema para nuestro trabajo de estadística porque nos ha parecido muy interesante y queríamos hacer un estudio para conocer un poco más sobre ello y averiguar si es cierto que la mayoría de las personas asociamos palabras, letras, números, sensaciones, formas… a los mismos colores. ¿Influye la edad? ¿y el sexo? Son algunas cuestiones que vamos a intentar dar respuesta con los resultados del estudio.

2.-OBJETIVOS DEL TRABAJO

Mezclar color, ciencia y emociones puede ser un proceso complicado. El color resuena en las personas de diferentes maneras. Todos tenemos un color favorito o uno que usamos más durante periodos específicos de nuestra vida.

La psicología del color es un campo abierto. Hay muchas teorías al respecto y algunas conclusiones cambian de un autor a otro. Algunos conceptos coinciden claramente, como relacionar el **amarillo** con el sol y el calor o el **azul** con el mar y el frío. Sin embargo, hay otros conceptos que dependen de factores culturales que variarán de un lugar a otro del mundo y de las experiencias propias de cada individuo.

El **objetivo principal** de este trabajo es demostrar si es cierto que los colores y las formas nos condicionan. Hay múltiples estudios que afirman que los colores tienen una serie de connotaciones, valores y/o significados que nos afectan sin que seamos conscientes de ello.

Otros objetivos son:

- Analizar si existe relación entre el tipo de color o la forma de un objeto y los sentimientos que se perciben.
- Analizar si existe relación entre las palabras y la forma en que las personas las perciben: forma redonda o puntiaguda.
- Analizar si los encuestados asocian las letras o los números con los colores.
- Determinar si los encuestados asocian determinados sonidos o a determinadas personas con algún color en concreto.
- Aprender a utilizar la Estadística en un caso real.
- Analizar los datos obtenidos de nuestra encuesta.

3.-HIPÓTESIS

Nos planteamos dos hipótesis:

- Los colores y las formas tienen un fuerte impacto emocional en nuestras mentes y pueden hacernos cambiar.
- La sinestesia es independiente del sexo y la edad.

Con los resultados obtenidos veremos si existen evidencias significativas para aceptar o rechazar estas hipótesis.

4.-MÉTODO DE TRABAJO

4.1.- Elaboración, diseño y distribución de la encuesta

Para conseguir los objetivos detallados anteriormente hemos realizado una encuesta. Antes hemos buscado información sobre el tema en Internet para poder elaborar las preguntas. Lo siguiente que hemos hecho ha sido elaborar un formulario en Google Forms con nuestra encuesta.

Hemos distribuido la encuesta de forma online a nuestros contactos y de forma presencial creando un código QR que mostrábamos al entrevistado, éste lo escaneaba y así podía acceder al enlace en Google Forms y responder a nuestra encuesta.

No hemos realizado la encuesta en papel porque la encuesta online es más ecológica y hace que el proceso de análisis de los datos sea más eficiente. Así también trabajamos la sostenibilidad.

4.2.- Tablas y gráficos

Después de recibir las respuestas volcaremos los datos en Excel y haremos tablas para agruparlos. Después se realizarán los gráficos de cada una de las preguntas de la encuesta para proceder al análisis de los datos. Vamos a utilizar distintos tipos de gráficos estadísticos.

5.-POBLACIÓN Y MUESTRA

Nuestro estudio está dirigido a personas mayores de 10 años, siendo ésta la población, ya que consideramos que los individuos menores de esta edad no van a poder responder correctamente a todas nuestras preguntas.

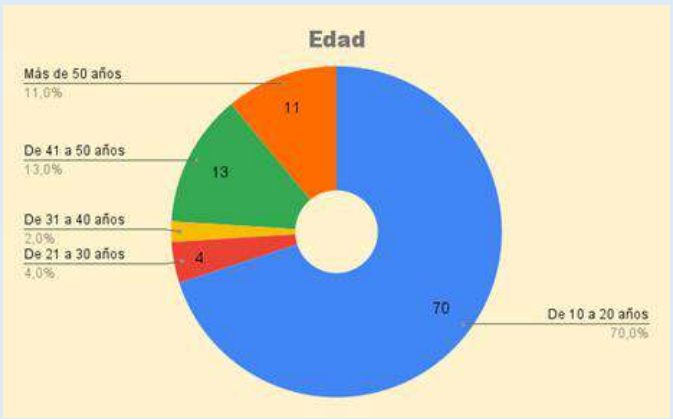
La muestra es de 100 individuos y hemos tratado que fuese lo más equilibrada posible entre sexos por si existiera alguna relación entre el sexo de los encuestados y la asociación que hacen de los colores.

6.-ANÁLISIS DE LOS DATOS

A continuación, analizamos los resultados de la encuesta:

La muestra de nuestra encuesta la componen 49 hombres (49%) y 51 mujeres (51%). Sus rangos de edad varían desde los 10 años a más de 50 años. La distribución por sexo y edad queda recogida en los siguientes gráficos:

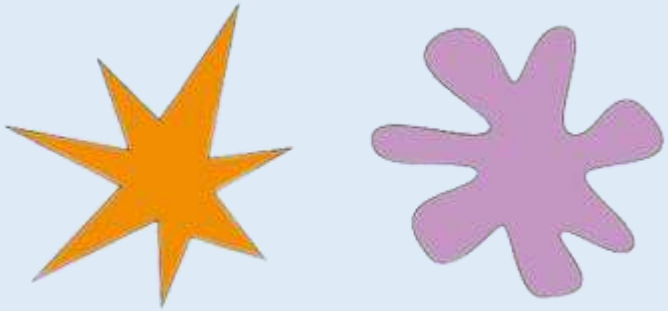




La moda es ser mujer. Se trata de una variable cualitativa.

El intervalo modal de la edad es De 10 a 20 años. Se trata de una variable cuantitativa.

Hemos mostrado a nuestros encuestados las figuras que aparecen más abajo, les hemos dicho que una se llama **Bouba y** la otra **Kiki** y les hemos pedido que nos digan **cuál es cual**.

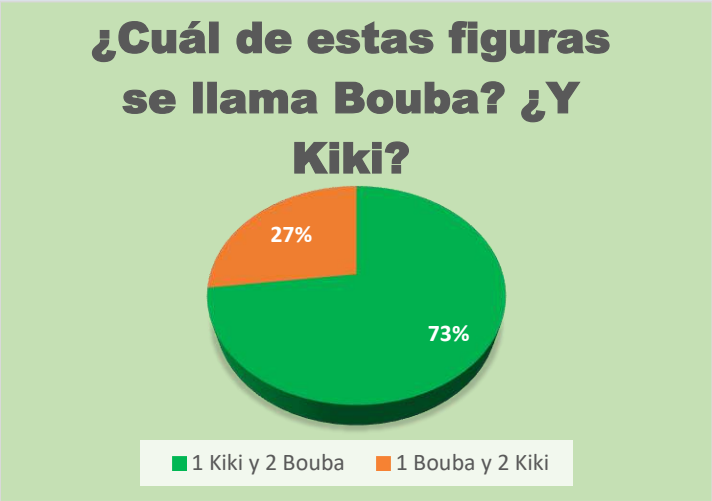


1 2

El efecto Bouba- Kiki surge de un experimento muy sencillo elaborado por el psicólogo alemán, **Wolfgang Köhler**, en 1929, en la isla de Tenerife. **Köhler** mostró a los sujetos del experimento dos imágenes similares a las que nosotros hemos mostrado. Una se llamaba “Takete” y la otra “Baluba”.

Setenta años más tarde, en el 2001, los neurocientíficos **Vilayanur Ramachandran** y **Edward Hubbar** repitieron el experimento. Recuperaron las aportaciones de Köhler y modificaron el nombre de las figuras por “Kiki” y “Bouba”.

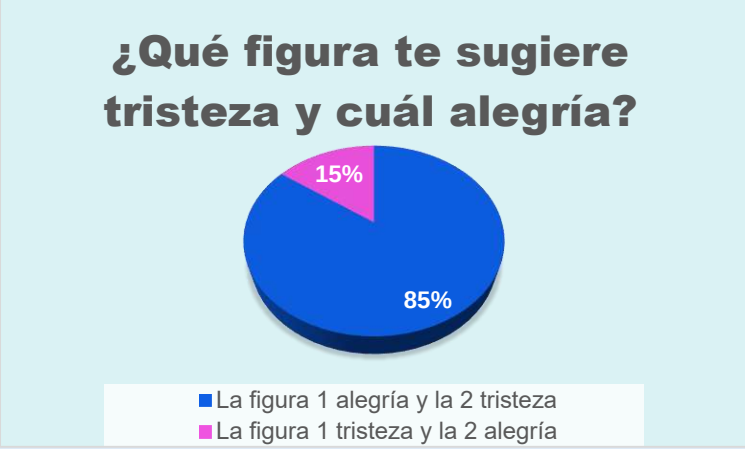
Con este experimento se comprobó que casi todas las culturas humanas tienden a asociar "Bouba" con figuras redondeadas y "Kiki" con figuras puntiagudas. Hemos querido comprobar si esto también era cierto para nuestra muestra.



Efectivamente, el **73%** de los encuestados ha identificado la figura 1 como Kiki y la 2 como Bouba. No existen diferencias ni de edad ni de género La figura 1 es Kiki para 37 mujeres y para 36 hombres.

Y esto, **¿por qué ocurre?** En gran medida por las pistas auditivas que dejan los fonemas. Las vocales redondas y las consonantes labiales se aparecen en nuestra mente con formas redondeadas. De igual modo, la totalidad de cada palabra, su sonoridad completa, nos induce a un tipo de forma u otra. **"Kiki"**, con su **rápido intercambio de frecuencias altas** ("i") y **pausas** abruptas (el sonido seco de la "k") se trasladaría al campo visual mediante figuras picudas, muy angulosas. **"Bouba"**, con su frecuencia más estable y **sonoridad más grave**, evocaría una mayor sensación de suavidad y rotundidad, correlacionada a su vez con objetos redondeados.

Siguiendo con las imágenes de Kiki y Bouba mostradas anteriormente, hemos preguntado a las personas **cuál de esas formas les sugiere tristeza y cuál alegría**. Al **85%** de los encuestados la **figura puntiaguda le sugiere alegría**. Solo un 15% percibe alegría al ver la imagen redondeada.



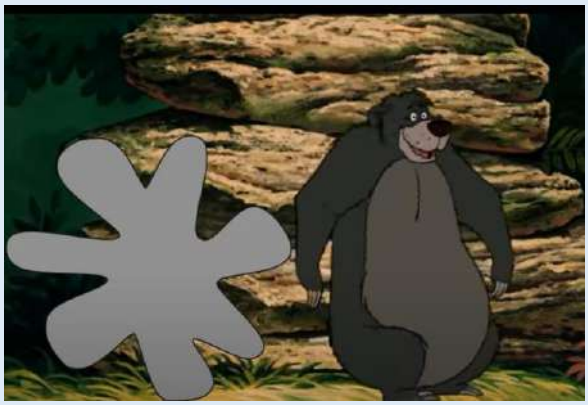
Que a un porcentaje tan alto de los encuestados la forma puntiaguda le sugiera alegría tampoco es una casualidad. Tras investigar en Internet descubrimos que en la película de Pixar **“Inside Out”** se realiza un guiño al efecto Bouba-Kiki en la escena del túnel de pensamiento abstracto. En su larga travesía hacia el panel de las emociones, Alegría, Tristeza y Bing Bong atraviesan un rincón de la mente que les convierte en simples formas geométricas bidimensionales.

Si habéis visto la película, tal vez recordéis que el personaje de Alegría se ve reducido a una forma puntiaguda, mientras que Tristeza adopta una forma más bien redondeada.



Este efecto se utiliza mucho en el cine de animación. Triángulos, círculos y cuadrados pueden hacer que sintamos miedo, simpatía o agobio, sin que nos demos apenas cuenta de su presencia Los personajes malvados se dibujan como Kiki mientras que los amigables tienen formas redondeadas como Bouba.





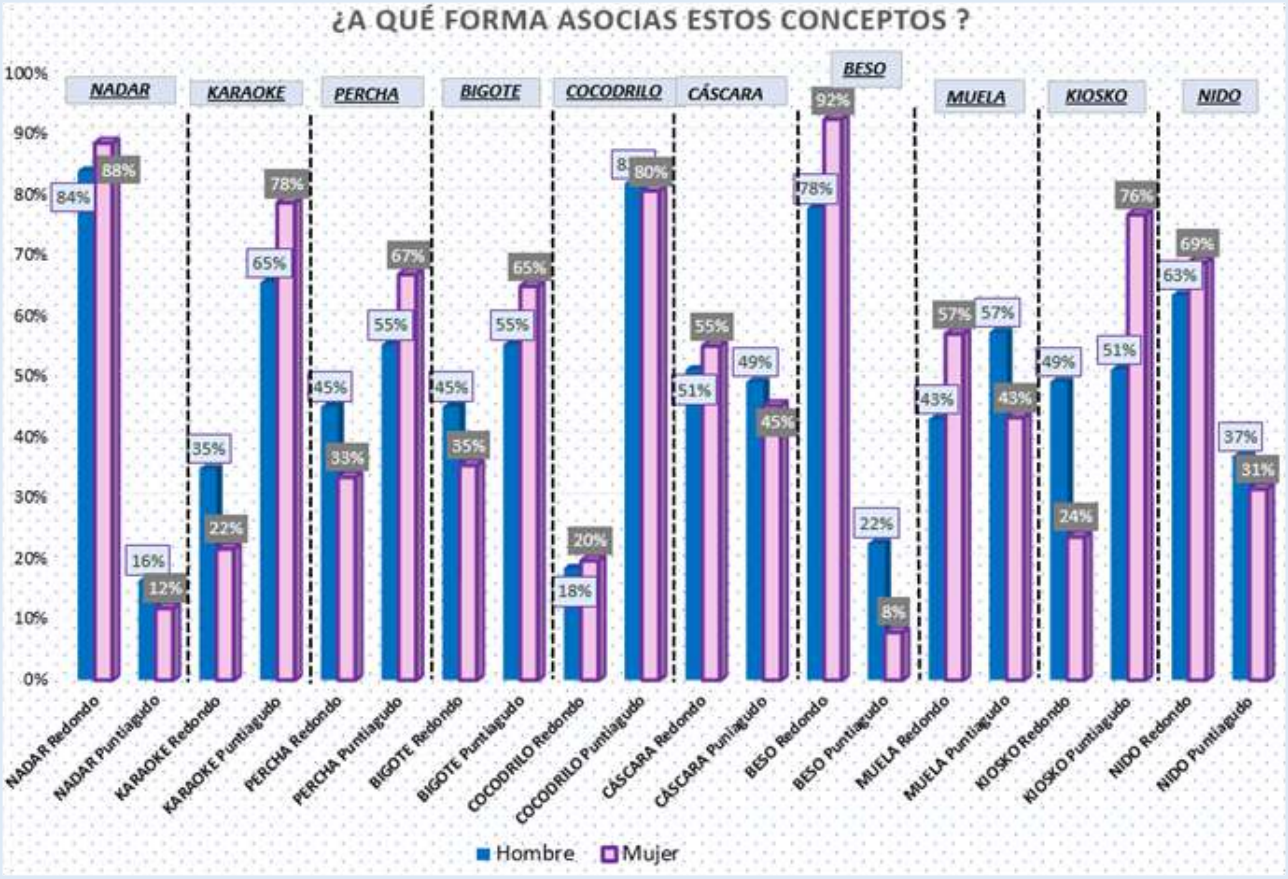
Seguro que no es una coincidencia que el oso adorable de “El libro de la selva” se llame Baloo.

La asociación de Kiki a la figura puntiaguda y Bouba a la figura redondeada hemos visto que no es aleatoria. Las **consonantes oclusivas**, como la K, la P o la T, tienen un sonido más explosivo, breve e intenso por cómo se articulan. Además, las **consonantes sonoras** como B, la D, la N o la M producen sonidos más suaves y una posición de los labios más redondeada.

Esto no solo ocurre con las consonantes, sino también con las vocales. Las vocales E, I son no redondeadas y las vocales A; O y U son redondeadas.

Teniendo en cuenta el estudio de los sonidos del lenguaje hemos pedido a las personas encuestadas que asociaran distintas palabras seleccionadas por nosotras a una forma redonda o puntiaguda.

Hemos recogido sus respuestas en el siguiente gráfico:

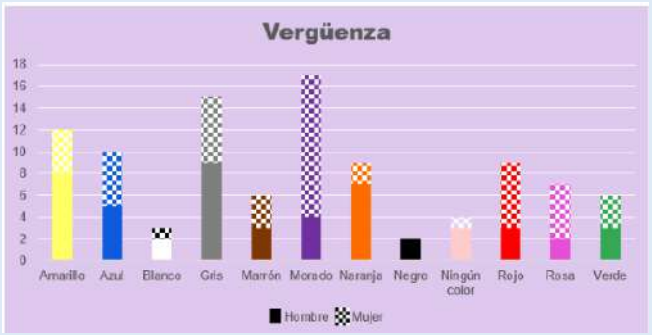


Observamos que la palabra **nadar** tiene las letras N, D y A que son redondeadas y es percibida por la mayoría de los encuestados como una palabra redonda (86%). **Karaoke** tiene las letras K y E por lo que sería una palabra puntiaguda y es percibida así por la mayor parte de los encuestados (71%). **Percha** tiene las letras P y E, por lo que es una palabra puntiaguda y es percibida así por la mayoría (61%). **Bigote** tiene las letras I, T y E, por lo que es una palabra puntiaguda y se percibe así por la mayor parte de los encuestados (60%). **Cocodrilo** tiene las letras O, I y el sonido K por tanto se percibe como palabra puntiaguda por la mayoría (81%). **Cáscara** tiene el sonido K que es puntiagudo y la letra A que es redonda. Su percepción está muy igualada. El 53% de la muestra la percibe redonda (51% hombres y 55% mujeres) y el 47% la percibe puntiaguda (49% hombres y 45% mujeres). **Beso** tiene las letras B, E y O que son redondas y es percibida como una palabra redonda por el 85% de los encuestados (78% hombres y 92% mujeres). **Muela** tiene las letras M, U y A que son redondas y es percibida como tal por el 50% de las personas de la encuesta. Para esta palabra las respuestas están completamente divididas. **Kiosco** tiene las letras K e I que son puntiagudas y es percibida como una palabra puntiaguda por el 64% de las personas encuestadas (51% hombres y 76% mujeres). **Nido** tiene las letras N, D y O que son redondas y es percibida como una palabra redonda por el 66% de nuestra muestra (63% hombres y 69% mujeres).

Se puede observar que la tendencia entre sexos sobre percibir las formas en los objetos y acciones es más o menos similar, lo que implica que en cierta medida la psicología de las formas es más o menos independiente del sexo, sólo en el caso de muela y cáscara ofrecen datos similares.

Hemos preguntado a los encuestados que, si tuviesen que poner un color a distintas emociones, cuál sería. Sus respuestas quedan recogidas en los siguientes gráficos, en los cuales las respuestas de los hombres aparecen en color liso y las de las mujeres se muestran con trama.



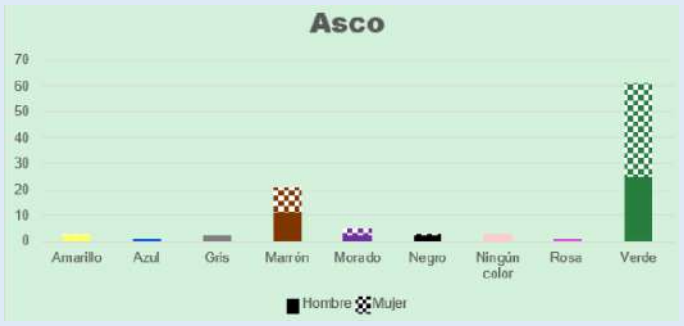


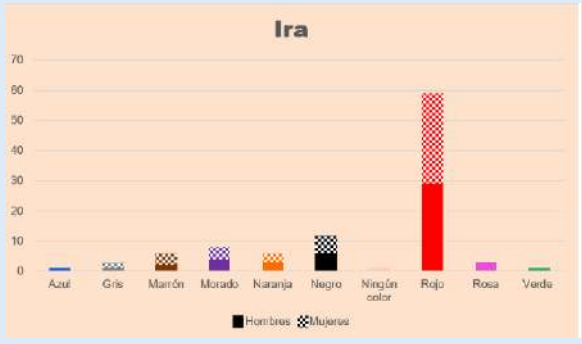
El **94%** de los encuestados ha elegido el **rojo o el rosa para identificar el amor,** independientemente de su sexo.

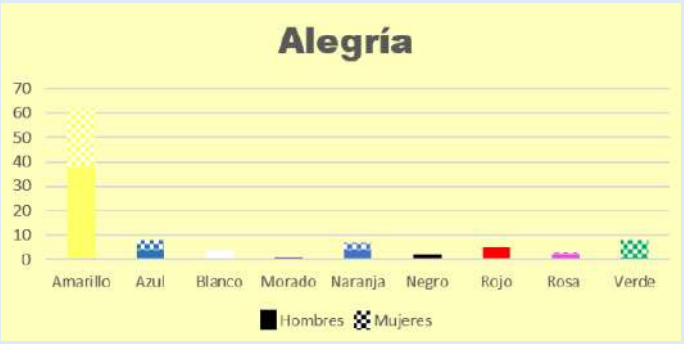
La verdad es que esta respuesta no nos ha sorprendido. El rojo es, sin duda, el color del amor (53%). El corazón rojo es un símbolo mundialmente reconocido, las rosas rojas son las favoritas de los enamorados y los escaparates se tiñen de rojo cuando llega San Valentín. Según distintos estudios del color, el rosa toma toda la fuerza y la energía del rojo, y la une con la pureza del color blanco, formando el color de la ternura, la sensibilidad y la afección. Por eso para el 41% de los encuestados, el rosa representa el color del amor.

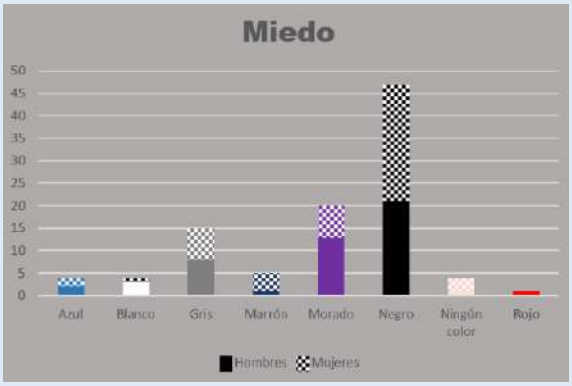
El **17%** de los encuestados identifica el **color morado con la vergüenza**. Nos llama la atención que de ese 17%, 13 personas son mujeres. El 15% ha identificado el color gris con esta emoción. La mayoría de los individuos que identifican la vergüenza con este color son hombres (9 personas). Para esta emoción si existen diferencias por sexo. La mayoría de los hombres identifica la vergüenza con el color gris mientras que la mayoría de las mujeres lo hacen con el color morado.

Cuando les preguntamos el color con el que identifican el asco, la ira, la alegría y el miedo, las respuestas son mucho más concluyentes.



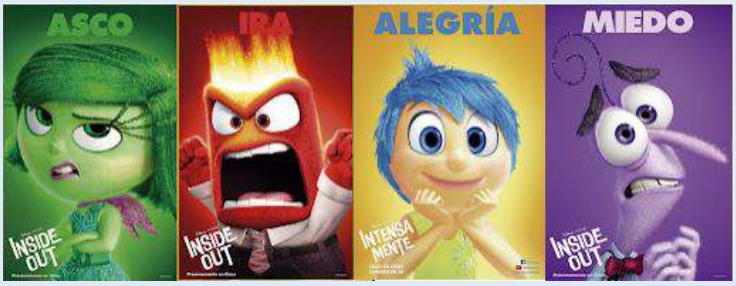






El color **verde** es asociado con el **asco por el 61%** de los encuestados, la **ira** con el color **rojo por el 59%**, la **alegría** se asocia con el **amarillo por el 62%** y el **miedo** con el color **negro por el 47%**. El segundo color que más se asocia con el miedo es el morado, (20% de las personas encuestadas). No hay diferencias sustanciales entre sexos a la hora de elegir un color, salvo cuando hablamos de **vergüenza**.

Curiosamente los colores de la película **"Inside out"** son los mismos con los que la mayoría de nuestros entrevistados se identifican.



Hemos analizado las edades de las personas que han contestado esos colores para ver si son los más jóvenes y pudieran estar condicionados por haber visto la película.

Rango edad	De 10 a 20años	De 21a 30 años	De 31 a 40 años	De 41 a 50 años	Más de 50 años
Asco- verde	57	2	1	0	1
Ira-rojo	47	0	0	5	6
Alegría- amarillo	39	4	1	11	6
Miedo-negro	39	0	0	3	4
Miedo-morado	15	1	0	2	2

Efectivamente, el rango de edad comprendido entre 10 y 20 años es el que más se ha identificado con esos colores, aunque también ese intervalo es el que mayor frecuencia absoluta tiene. No podemos sacar una conclusión porque desconocemos si han visto o no la película, aunque es muy probable que esa sea la causa de su elección.

A continuación analizamos la identificación de colores en función de la edad: primero observamos que para la franja de edad que mayores conclusiones podemos tener es para [10,20] por tener mayor número de datos, 70, frente a 4 de [21,30], 2 de [31,40],13 de [41,50] y 11 de más de 50; así por ejemplo, para asco-verde en la franja de edad [10,20] tenemos 57/70= 0.81, donde sí podemos decir que es significativo mientras que para el resto de intervalos no podemos sacar conclusiones significativas. Para ira-rojo también es significativo para la franja [10,20], alegría-amarillo para todas las edades,

miedo-negro más para la franja [10,20], mientras que en el resto hay igualdad entre miedo-negro y miedo-morado.

La **psicología del color** argumenta que *sentimos* el color y que cada color tiene una poderosa influencia sobre el estado de ánimo y mental de un individuo. El color tiene la capacidad de estimular o deprimir, de crear alegría o tristeza, y de despertar actitudes pasivas o activas. Algunos colores nos producen una sensación de serenidad y calma, mientras que otros nos inducen ira y nos hacen sentir incómodos.

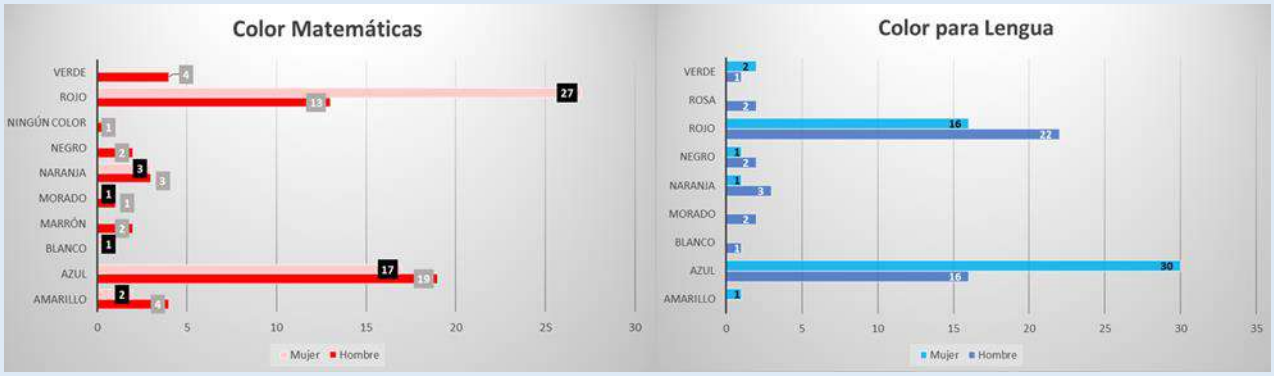
Los efectos de los colores se conocen desde la infancia, al igual que el lenguaje; los significados quedan interiorizados en la medida que crecemos. A pesar de las sensaciones individuales, los colores en líneas generales, tienen una comprensión que se produce al mirarlos.

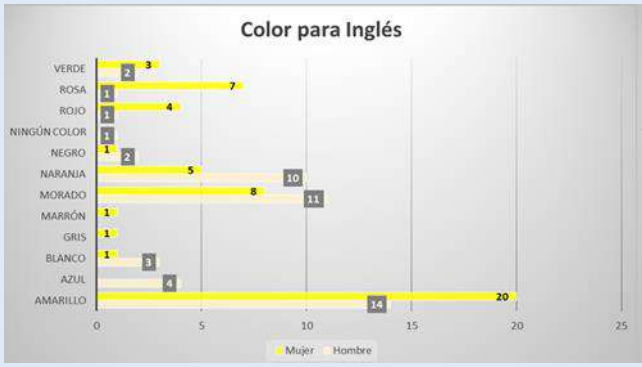
La marca de papelería **Oxford** ha lanzado una nueva serie de cuadernos que pretenden ser una propuesta para asociar las asignaturas a distintos colores.



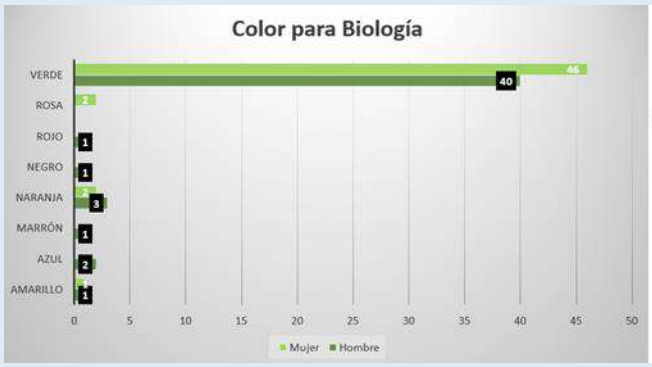


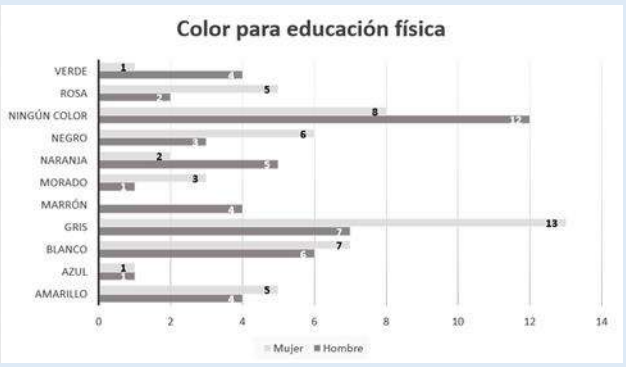
Hemos preguntado a las personas encuestadas que, si tuviésemos que comprar un cuaderno para las asignaturas del curso, de qué color sería la portada de su cuaderno de Matemáticas, Lengua, Inglés, Historia, Biología, Educación Física, Música y Plástica. Queremos comprobar si es cierto que existe una ley no escrita que asigna ciertos colores a las asignaturas.

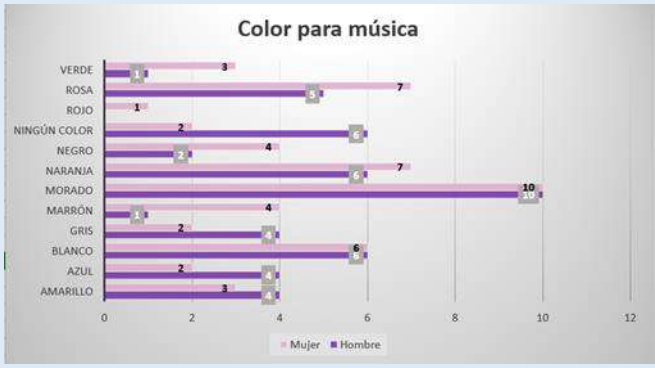


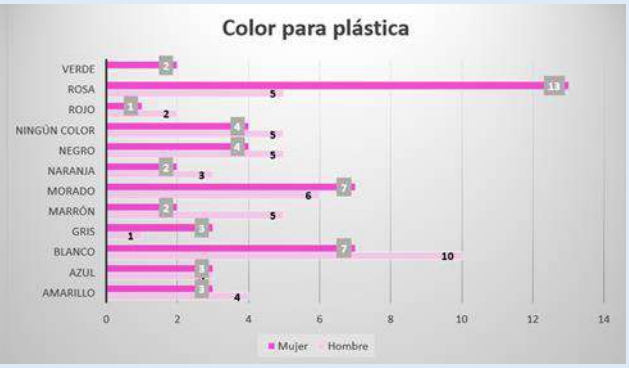












Los encuestados en su mayoría asocian:

El color rojo para el cuaderno de Matemáticas (40%).Por sexos los hombres eligen el color azul (19%) y las mujeres el rojo (27%).

El color azul la mayoría lo eligen para Lengua (46%). Por sexos los hombres eligen el color rojo (22%) y las mujeres el azul (30%).

El color naranja para Historia (30%), el amarillo para Inglés (34%), el verde para Biología (86%), el morado para Música (20%) y el rosa para Plástica (18%). Para esta última asignatura los hombres (10%) eligen el color blanco mientras que las mujeres (13%) eligen el color rosa.

La asignatura de Educación Física se identifica con el color gris por un 21% de los encuestados, mayoritariamente hombres o con ningún color por el 20%, mayoritariamente mujeres.

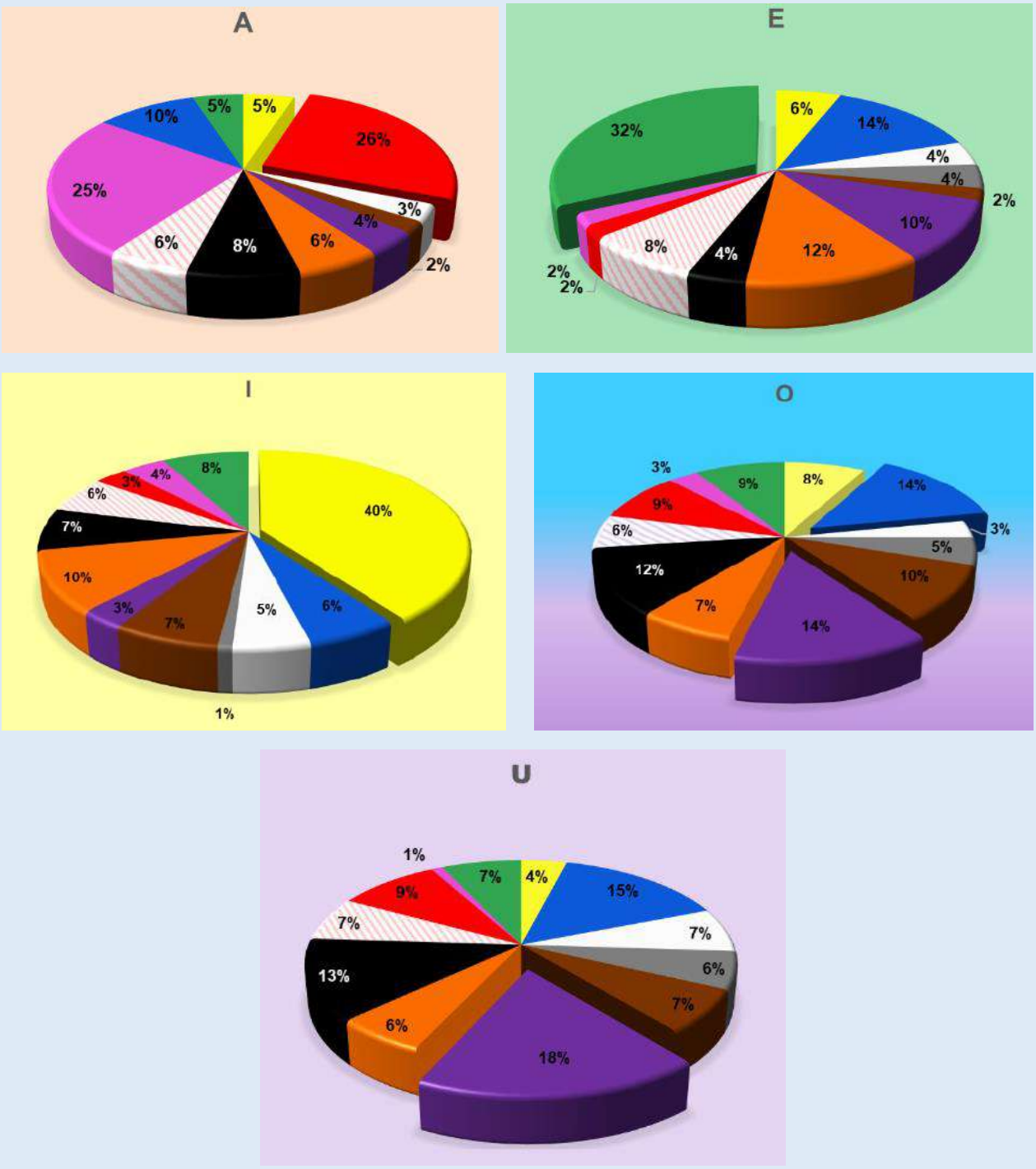
Hay que resaltar que, en la respuesta del color elegido con un mayor porcentaje para los cuadernos de Matemáticas, Lengua, Inglés, Historia, Biología y Plástica las mujeres superan siempre a los hombres. El sexo femenino está más sensibilizado en la asignación de las asignaturas por colores.

Se puede observar que se selecciona el color para la asignatura en función de lo que representa esa asignatura a nivel emocional:

Rojo **Positivo**: pasión, energía, calor… **Negativo**: agresión, desafío..	***Azul*** **Positivo**: limpieza, frescura,… **Negativo**: transmite tristeza, soledad, depresión...	***Amarillo*** **Positivo**: felicidad, amistad, autoestima… **Negativo**: ansiedad, fragilidad..
Marrón **Positivo**: transmite fuerza, carácter, seguridad..	***Naranja*** **Positivo**: alegría, creatividad, energía, vitalidad...	***Verde*** **Positivo**: se asocia con la naturaleza, la salud, el dinero...
Gris **Positivo**: refleja seguridad, inteligencia… **Negativo**: aburrimiento, desgana, indecisión...	***Negro*** **Positivo**: es elegante, atractivo.. **Negativo**: se le relaciona con la tristeza, la muerte, el peligro, la soledad y la tristeza...	***Morado*** **Positivo**: se asocia con la realeza, el mundo del lujo… **Negativo**: banalidad, la nostalgia, la ambición...

Investigadores de la Radboud Universiteit de Nimega (Países Bajos) han llevado a cabo un estudio que demuestra que la mayoría de la gente **relaciona las vocales con los mismos colores**, tengan o no sinestesia. Así, la letra **"A"** se suele relacionar con los colores rojo, rosa o naranja; la **"E"** con verde o naranja; la **"I"** con verde y amarillo; la **"O"** con azul y morado y la **"U",** con azul o rojo.

Hemos planteado esta pregunta en nuestra encuesta y los gráficos de las respuestas que hemos obtenido son los siguientes:



La zona rayada en los gráficos corresponde a la porción en que los encuestados han respondido “Ningún color”.

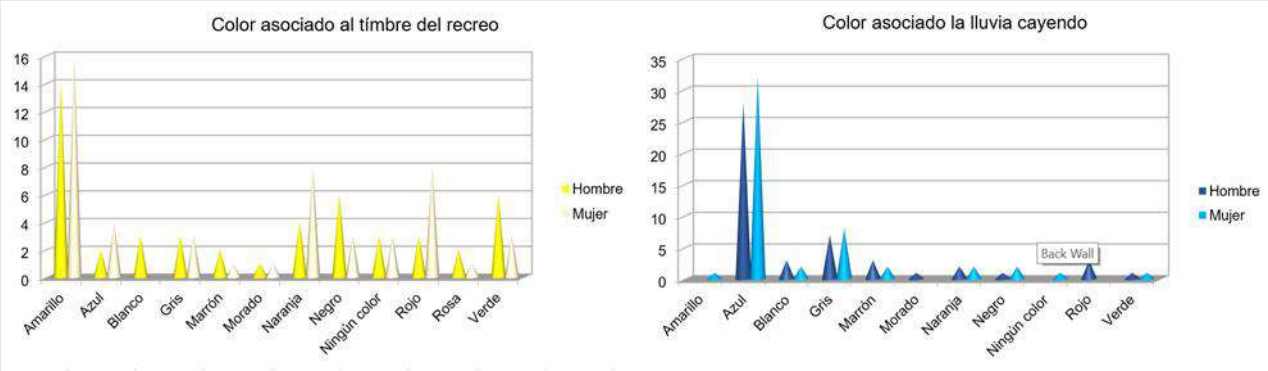
El mayor porcentaje de las respuestas para las vocales A, E, I y O corresponde a los colores que se mencionaban en el estudio. En cambio, la vocal U ha sido relacionada con el color morado por un 18% de los encuestados, por encima de los colores azul (15%) o rojo (9%). No encontramos diferencias sustanciales entre sexos ni entre edades de los entrevistados a la hora de manifestar su elección del color para ninguna de las vocales.

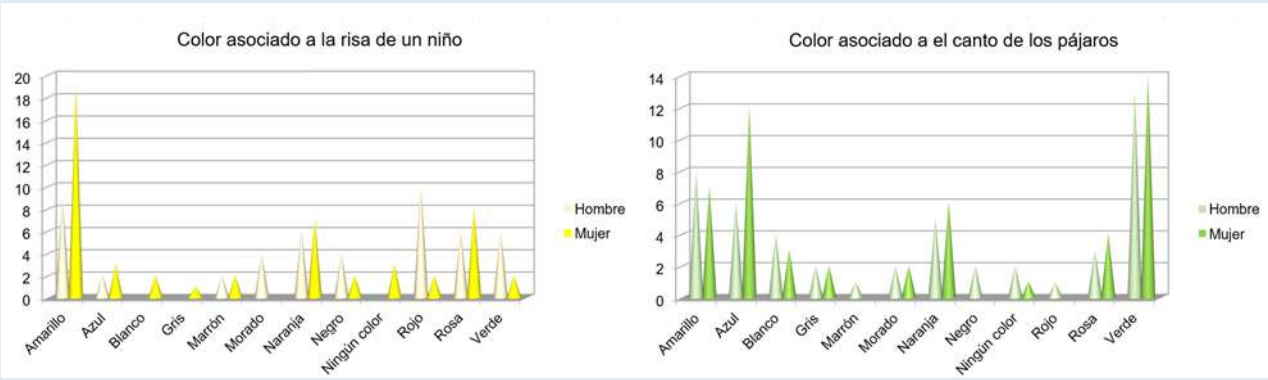
La **cromestesia** es la asociación sensorial entre colores y sonidos, incluyendo también la capacidad de percibir sonidos o melodías al observar colores y el proceso inverso. Algunos estudios apuntan que el 30% de las personas sinestéticas presentan cromestesia. Algunas personas visualizan diferentes colores, de acuerdo con algunas características de la música, como el timbre o la frecuencia de la misma.

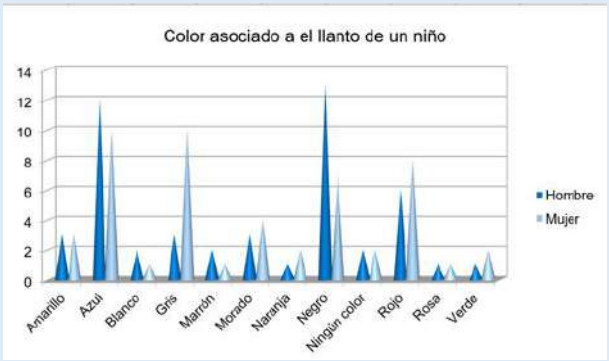


Algunos sinestésicos son extraordinarios y poseen una profunda sensibilidad musical, pues pueden distinguir e identificar sonidos que, a nivel consciente, no son fácilmente percibidos por otras personas no sinestésicas.

Hemos preguntado a nuestra muestra de población si asocian a ciertos sonidos un color.







Según lo detallado en los gráficos se puede observar que la mayoría de la población asocia los mismos colores a estos sonidos, así podemos interpretar que, por ejemplo:

El timbre lo asocia al color **amarillo**,  la mayor parte de la población.

Según lo detallado en lo que suele transmitir este color está la alerta y la mayor parte de la población lo interpreta de esta forma.

La lluvia cayendo la mayor parte de la población lo asocian al color **azul**  . Normalmente este color suele asociarse a limpieza y seriedad.

La risa de un niño lo asocian al color **amarillo**  , prácticamente la totalidad de la población.

El canto de un pájaro  se suele interpretar por la mayoría de la población con el color **verde.**
Según el detalle de las interpretaciones el color verde se asocia con la naturaleza, la ecología, la frescura, la salud.

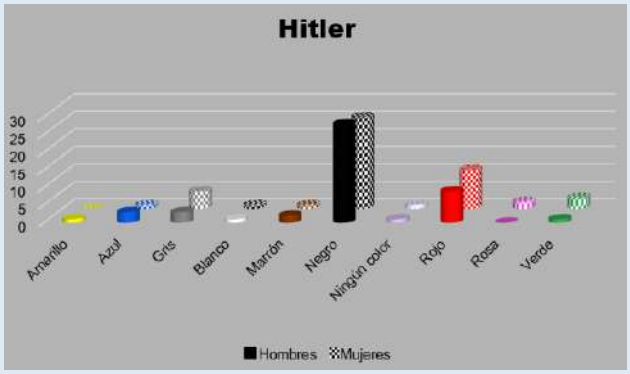
 El llanto de un niño: En esta asociación hay más discrepancia en asociarlo a un color en concreto oscilando en dos colores principalmente entre el negro y el azul, predominando algo más el azul. Se puede observar que en esta asociación hay mayor discrepancia de los colores a nivel de sexo: las mujeres no lo interpretan mayoritariamente con el color negro y sí con gris, mientras que los hombres lo identifican con el color negro. Las mujeres lo identifican con el color gris. En media, finalmente hay mayor población que lo asocial al color ***azul***. Según las interpretaciones de los colores el azul representaría en este caso de forma negativa las sensaciones depresión, tristeza, o soledad.

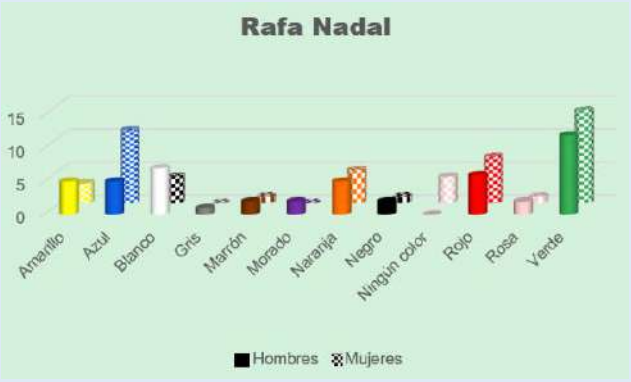
La mayor parte de la población asocia a los sonidos los mismos colores (amarillo/timbre y risas; azul/lluvia; verde/ canto pájaro) aunque no se puede generalizar, y en ocasiones dependiendo de las vivencias de cada uno y experiencias puede haber discrepancias de los colores, porque la misma situación puede no ser percibida de la misma forma (como el llanto de un niño).

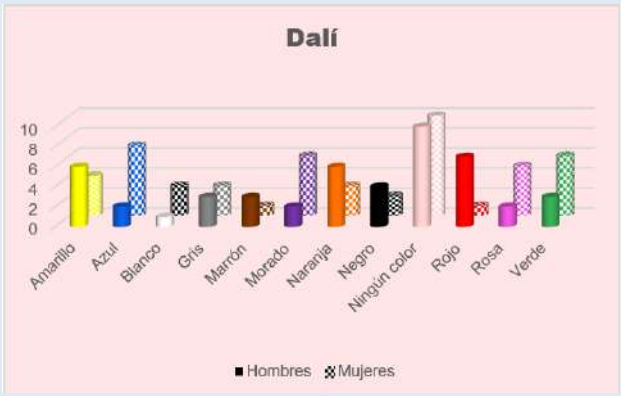
El estudio de la relación entre colores y personalidad dispone de una amplia bibliografía al respecto. Cada color o tonalidad produce un efecto o una sensación en nuestra mente. Aunque todas las personas somos diferentes con nuestras peculiares personalidades, existen teorías que agrupan tipos de personalidades similares con propiedades comunes. Una de ellas es la **teoría psicológica de Carl Jung** (famoso psicólogo suizo 1875-1961) y en el **Modelo Insights** desarrollado posteriormente en Escocia.

Hemos preguntado a las personas con que colores identifican a Shakira, Hitler, Rafa Nadal y Dalí. Sus respuestas se recogen en los siguientes gráficos:









Shakira está relacionada claramente con el color amarillo (29%). Nos llama la atención que el número de mujeres duplica al de los hombres que han elegido este color. Según diversos estudios el color amarillo representa a personas muy sociables, comunicativas, extrovertidas, espontáneas, que generan entusiasmo, derrochan simpatía, buen humor, son optimistas y positivas. La mayoría de los hombres la identifican con el color rosa, seguido del color amarillo.

Hitler se identifica con el color negro por un 54% de los encuestados. El color negro representa la negación, el rechazo, la renuncia, y expresa siempre un grave malestar.

Rafael Nadal es percibido por nuestros encuestados con el color verde (26%). Este color representa a personas constantes, comprensivas, pacientes, tolerantes, que perciben el mundo a través de sus valores y de lo que es importante para ellos, son personas que transmiten calma y serenidad, no suelen alterarse fácilmente, tienen bastante auto-control y suelen ser eficaces en su trabajo, pero a su ritmo, no toleran bien las prisas ni los plazos.

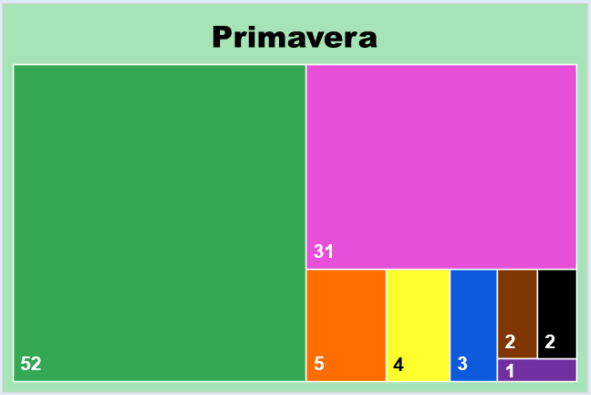
Dalí no está relacionado con ningún color por el 20% de nuestros encuestados y se puede ver la disparidad de opiniones.

Nos sorprende que el significado de los colores que han sido elegidos por la mayoría de los encuestados para cada personaje represente características de su personalidad tan acertadas.

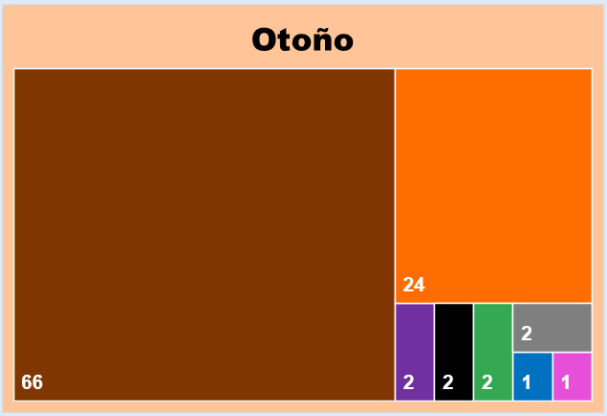
Según diversos estudios podemos relacionar las **estaciones del año** con los colores. La **primavera** destaca por los colores **verde, amarillo y azul**. El verde se relaciona con la naturaleza y las hojas; el amarillo con más horas de sol y el azul claro es un color que

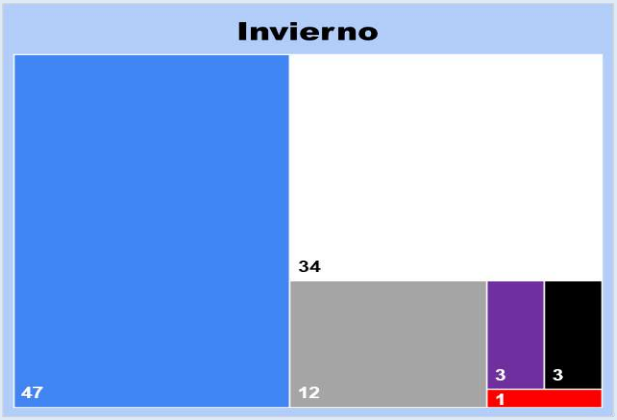
da tranquilidad. Los colores que se relacionan con el **verano** son el **amarillo, el naranja y el azul**. El amarillo es el color del sol y la energía; el naranja complementa al amarillo y representa la diversión y el azul lo relacionamos con el cielo despejado y con el mar. El **otoño** destaca por los colores **naranja, amarillo y marrón**. Son los colores con los que se van tiñendo las hojas de los árboles. Por último, el invierno lo asociamos a los colores blanco, gris y azul. El blanco es el color de los copos de nieve; el gris es un color que refleja melancolía y el azul en esta época puede significar tristeza.

Tras preguntar qué color les sugiere cada una de las estaciones, las respuestas aparecen representadas en los siguientes gráficos:









No ha habido ninguna diferencia importante entre el estudio anterior y nuestra encuesta. Los colores que destacan en cada estación son los que se mencionaban anteriormente. Señalar que un 31% de los encuestados perciben la primavera de color rosa, un color que no aparecía en el estudio anterior y el color amarillo no lo ha elegido ningún encuestado para el otoño. No hemos encontrado diferencias significativas en las respuestas entre sexos o grupos de edad.

Mientras que a muchos de nosotros nos gusta creer que no somos engañados fácilmente, nuestro sentido del gusto a menudo se deja engañar por nuestro sentido de la vista. Esto se debe a que los seres humanos tienen ciertas expectativas de cómo los alimentos se deben mirar. Cuando el color de un alimento está apagado o es diferente a lo que esperamos, nuestro cerebro nos dice que su sabor es diferente también. Extensamente avalado por estudios científicos, nosotros utilizamos señales visuales de color para identificar y juzgar la calidad y el sabor de lo que comemos. Es decir: ***se pueden ver sabores, escuchar colores o tocar olores.***

El color es a menudo el primer elemento observado en la apariencia de un producto alimenticio. Por tanto, juega un papel decisivo en nuestra experiencia sobre el sabor de los alimentos que consumimos.

Para dar la impresión de un cierto gusto, sabor o calidad, colorantes o tinturas son añadidos a alimentos procesados, envasados, e incluso frescos. Agregar un colorante rojo en la cáscara de una manzana, por ejemplo, puede influir en los consumidores haciéndoles creer que la manzana es más dulce en el sabor.

Algunos ejemplos de este tipo de asociación:

El color verde se asocia a un sabor ácido como de lima o de limón



Se ha comprobado en bebidas de fresa de color verde que más de la tercera parte de las personas encuestadas identifican el sabor de la bebida como de lima o limón.

El color verde se asocia con las verduras y no es del gusto de los niños. Como ejemplo, a principio de la década se lanzó el **Ketchup de la multinacional Heinz** de color verde como un intento para conseguir más mercado dentro de la población infantil y no tuvo éxito.

El color marrón influye negativamente en las bebidas de limón y menta.



Sin embargo, las mismas bebidas con otros colores diferentes del marrón son más aceptadas por los consumidores.



El color marrón en los dulces se asocia a un incremento del sabor a chocolate. En un estudio llevado a cabo con M&Ms se observa que los participantes del estudio indican que los M&Ms de color marrón tienen más sabor a chocolate que los de color verde.

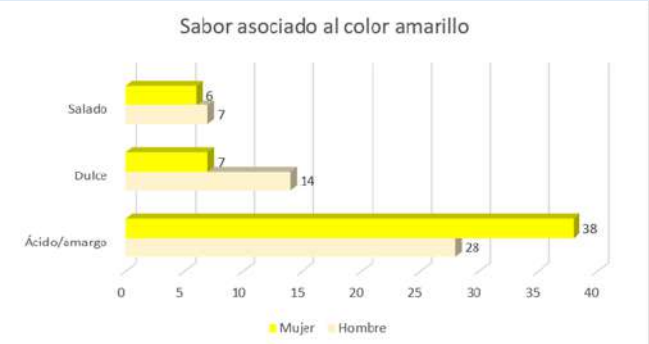
El color rojo se asocia al sabor dulce en bebidas, de manera que cuando se presenta una bebida de color rojo con más intensidad es considerada más dulce que otra del mismo dulzor, pero con menor intensidad de color. Este ejemplo se ha explicado científicamente por el hecho de considerarse una asociación aprendida de la naturaleza: en las frutas, la madurez es frecuentemente asociada con una transición del verde al rojo y este cambio de color ocurre en paralelo con un aumento del contenido de azúcar de los frutos.

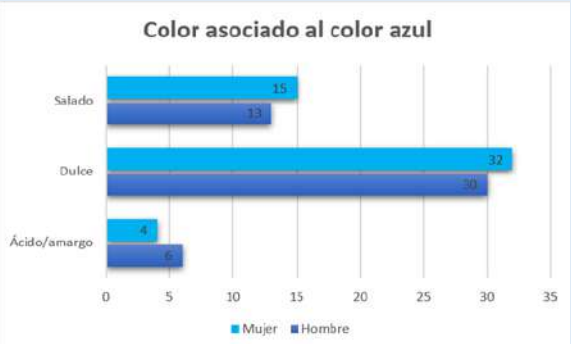


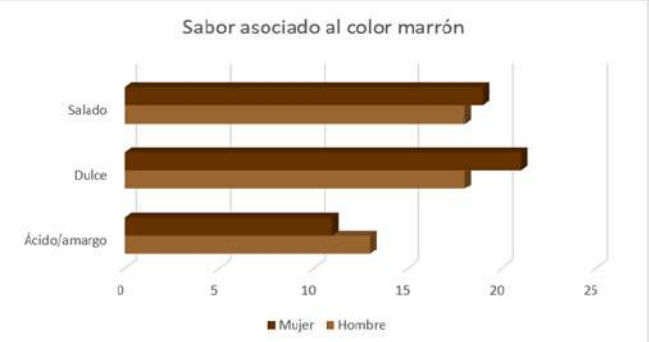
Los colores naturales como los marrones y los rojos favorecen la percepción del producto, en cambio los colores estridentes nos hacen desconfiar del alimento.

Hemos preguntado a las personas de nuestra encuesta si los colores amarillo, azul, marrón, verde y rosa les parecen dulces, salados o ácidos/amargos.

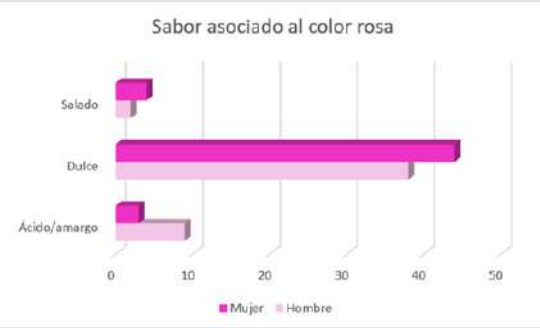
Hemos representado sus respuestas en los siguientes gráficos:











Hay colores que claramente están asociados por la mayor parte de la población a sabores como el rosa, el amarillo y el azul, sin tener una diferencia entre los sexos masculino/femenino; prácticamente ambos sexos identifican claramente esos colores con un cierto sabor. Otros colores en cambio, son complicados de identificar con los sabores como el marrón y el verde, aunque éste último se identifica algo más con el sabor amargo, pero no hay una clara distancia con el sabor salado. Analizando por sexo vemos que para el color marrón tanto en hombres como en mujeres se identifica más con dulce, en color verde vemos que, aunque en general se identifica más con ácido/amargo, por sexo tenemos que las mujeres lo asocian más a salado y lo hombres a ácido/amargo.

La mayor parte de la población, con independencia del sexo, interpreta:



Color Rosa y color azul con un sabor dulce.



Color Amarillo con un sabor ácido/amargo



Color Marrón, no destaca en una interpretación en concreto, siendo mayoritariamente sabor dulce, aunque no muy distanciado del sabor salado tanto para hombres como para mujeres.

La **numerología y la vibración de los colores** son disciplinas que se emplean para entender la energía que nos rodea y cómo podemos utilizarla para mejorar nuestra vida. En la numerología, cada número se asocia con una vibración y un significado únicos, mientras que, en la vibración de los colores, cada color tiene su propia vibración y energía.

Según la numerología el número 1 se asocia con el rojo, que representa la pasión y la energía; el número 2 se asocia con el color naranja, que representa la creatividad y la alegría; el número 7 se asocia con el color morado, que representa la transformación y la transmutación; y el número 8 se asocia con el color rosa, que representa el amor y la compasión.

Hemos preguntado en nuestra encuesta **con que colores asocian los números 1,2,7 y 8**. Los datos se muestran en los siguientes gráficos:









El número 1 se relaciona con los colores rojo (15%) y negro (15%). No hay diferencias entre sexos ni por tramos de edad. El 14% de los encuestados lo relacionan con el color azul.

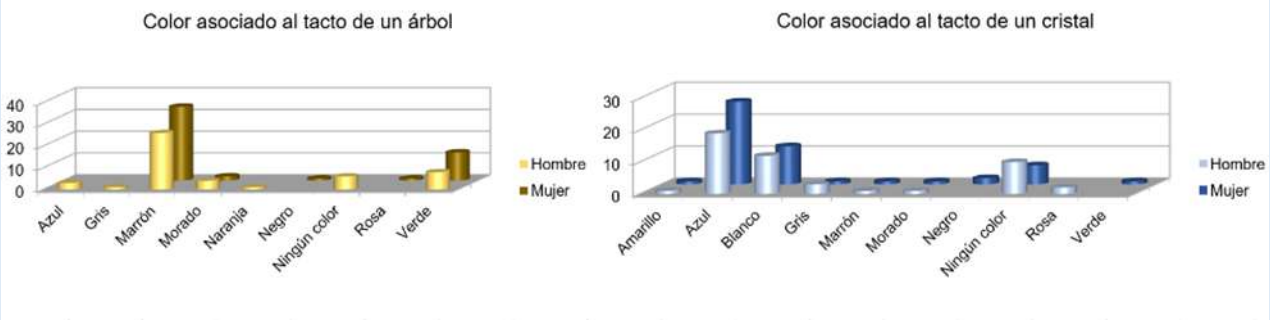
El número 2 se relaciona con el color azul por un 22% de los encuestados (11 mujeres y 11 hombres). Según la numerología el número 2 se asocia con el color naranja. Este color ha sido el que aparece en segundo lugar y ha sido elegido por 10 mujeres (casi el mismo número que las que eligieron el azul) pero por tan solo 4 hombres.

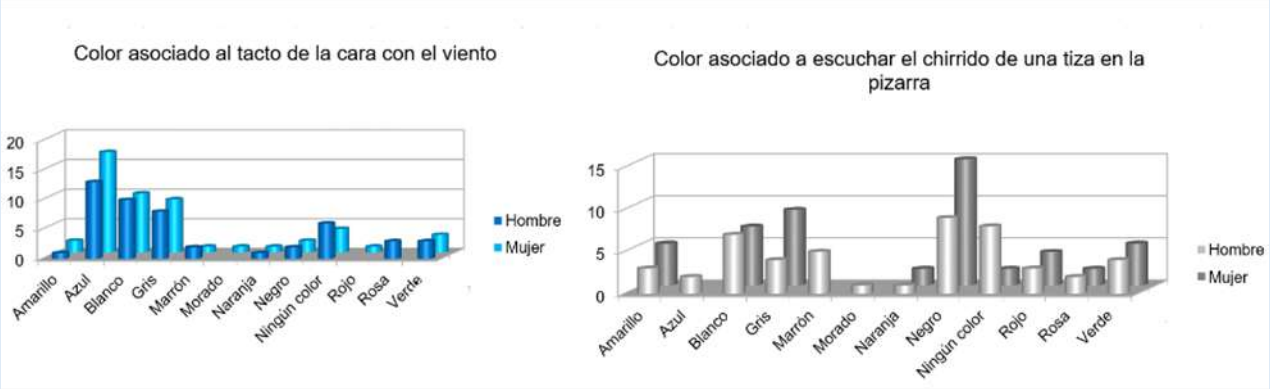
El número 7 se asocia con el color verde por un 16% de los encuestados y el número 8 se asocia con el color morado por un 22% de las personas que respondieron nuestra encuesta.

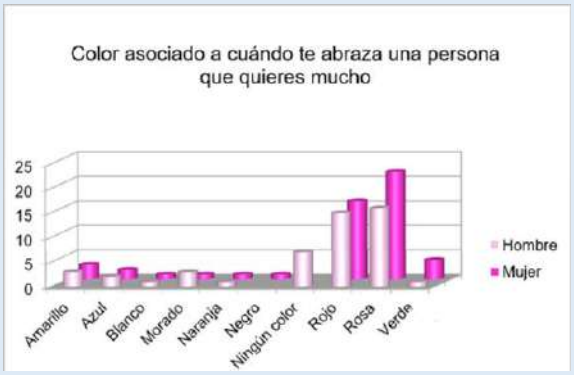
Solo cuando preguntamos por el número 1 coinciden las respuestas de los encuestados con los resultados de la numerología. Para el resto de números las personas de nuestra encuesta han elegido colores diferentes.

La **sinestesia tacto-espejo** consiste en la percepción de sensaciones táctiles al ver que otras personas las sienten, como, por ejemplo, ver que alguien toca un cristal y sentir que son sus dedos los que sienten el tacto frío y liso de esa superficie. Algunos han asociado la sinestesia tacto-espejo con niveles de empatía por encima de la media.

Hemos preguntado qué color sentían las personas cuando tocaban diferentes objetos, escuchaban un sonido, notaban el viento en su cara o recibían un abrazo.









Se puede observar que *cuando se toca un árbol* este tacto se asocia al color marrón en la mayor parte de la población. Transmite sensación de fiabilidad y solidez. También fuerza y carácter. Es un color seguro y confiable. Es un color asociado a la tierra, por eso es cálido, cómodo, seguro y natural.



El tacto de un cristal y sentir el viento en la cara, normalmente es asociado al color azul.

Según las interpretaciones de los colores trasmite limpieza y la seriedad, transmite confianza también, y representa la tranquilidad, la frescura y la pureza.



El chirrido de una tiza en la pizarra se asocia al color negro que se identifica con la tristeza y se le relaciona con la muerte, con la oscuridad y la noche, por lo que a veces se asocia con el peligro

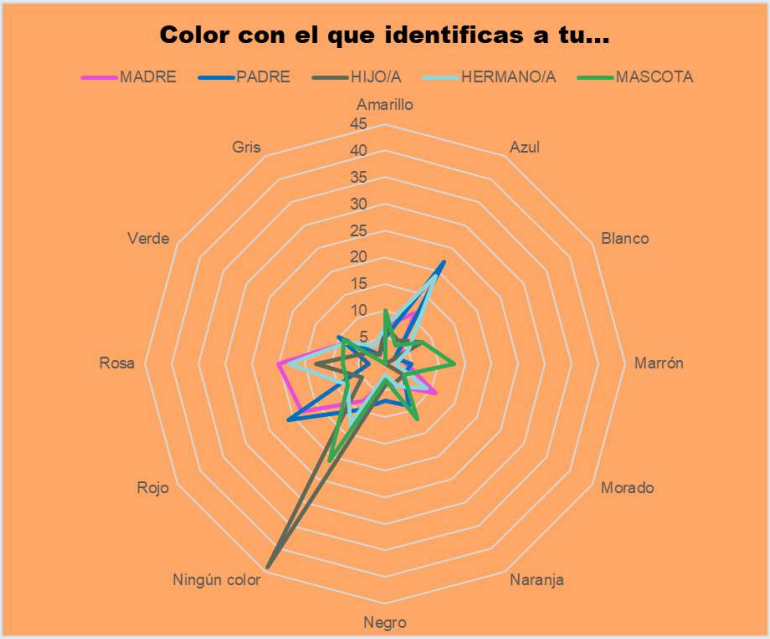


Un abrazo se asocia principalmente al color rosa, que tal y como se ha detallado anteriormente, es el color de la infancia, la inocencia y la dulzura, y en unos tonos más fuertes se asocia con el amor, el romance y la pasión. En segundo lugar, los encuestados han identificado un abrazo con el color rojo.

Observamos una asociación en relación al tacto con los colores, la mayoría de la muestra asocia a un determinado tacto/contacto el mismo color, aunque hay otra población que no sabría asociar los colores.

En la **vida familiar** cada uno de sus miembros puede tener una forma distinta de ser y relacionarse. El test de personalidad de “los colores”, está basado en la **teoría del DISC de William Mouldton Marston**, quien centra cuatro rasgos de personalidad diferentes: D de Dominancia (rojo), I de Influencia (amarillo), S de Estabilidad (verde) y C de Conciencia (azul). Generalmente, todos somos bastante coloridos y mezclamos rasgos de los cuatro perfiles, teniendo uno o dos colores que sobresalen. Al resultado de la combinación de los cuatro colores lo conocemos como el perfil DISC.

Hemos querido conocer con qué color identifican nuestros encuestados a algunos miembros de su familia. Recogemos las respuestas en el siguiente gráfico:



Los colores que más han destacado en las respuestas de nuestros encuestados han sido: el color rosa para identificar a su madre (20%), el azul para identificar a su padre (22%) y el azul (19%) y el rosa (18%) para identificar a un hermano o hermana. (Imaginamos que la elección del color puede estar relacionada con el sexo que tenga el hermano/a).

El rosa es un color que simboliza la dulzura, la delicadeza y el amor puro. Además, es el color de la amistad y está asociado a lo femenino. El azul se asocia con la tranquilidad, la frescura, la confianza y la inteligencia.

El 44% de los encuestados no han identificado a un hijo/a con ningún color. Hemos analizado esta respuesta y el 39% de los que han respondido ningún color pertenecen al tramo de edad de 10 a 20 años. El 5% restante se reparte entre los otros tramos. Por tanto, han dado esta respuesta porque no tienen hijos.

Respecto a los colores con el que las personas relacionan a su mascota, la respuesta más elegida ha sido la de ningún color, respondida por el 21% de los encuestados. El resto de colores tienen porcentajes muy similares y bastante más bajos a ese 21%.

En 1993, el fabricante de pinturas **Crayola** hizo un estudio y pidió a niños que nombraran su color de pintura favorito. La mayoría eligió diferentes tonos de azul. Siete años después la firma repitió su experimento y nuevamente, siete tonos de azules aparecieron entre los 10 primeros. Cuando se trata de elegir el segundo color favorito los europeos eligen el rojo o el morado.



Por último. hemos preguntado qué color elegirían nuestros encuestados para jugar al parchís. El azul ha sido el color elegido por un 47% de las personas seguido por un 24% de personas que prefieren el rojo.

En resumen:

✓ La **muestra** de nuestra encuesta la componen 49 hombres (49%) y 51 mujeres (51%). Sus rangos de **edad** varían desde los 10 años a más de 50 años.

✓ Cuando hemos preguntado a los encuestados **cuál de las dos figuras identificaban como Kiki y cuál como Bouba**, el **73%** ha identificado la figura puntiaguda como Kiki y la figura redondeada como Bouba. No existen diferencias ni de edad ni de género La figura puntiaguda es Kiki para 37 mujeres y para 36 hombres.

✓ Al pedirles que **asociaran estas formas con la alegría y la tristeza**, el **85%** de los encuestados ha asociado la figura puntiaguda con alegría. Solo un 15% percibe alegría al ver la imagen redondeada. No hemos encontrado diferencias ni de edad ni de género. Hemos descubierto que el efecto Bouba-Kiki se utiliza mucho en el cine de animación, por ejemplo, en la película “Inside Out”.

✓ Hemos querido descubrir si el efecto Bouba-Kiki también se cumplía cuando se trataba de **palabras cuyos fonemas fuesen oclusivos o sonoros**. Las palabras nadar, beso y nido han sido percibidas como redondas por entre un 66% y un 86% de los encuestados. En cambio, las palabras karaoke, percha, bigote, cocodrilo y kiosco han sido percibidas como puntiagudas por entre el 60% y el 81% de nuestra muestra. Con respecto a las palabras cáscara y muela, las respuestas han estado muy igualadas. La tendencia entre sexos sobre percibir las formas en los objetos y acciones es más o menos similar.

✓ Al preguntarles sobre el **color** con el que identifican distintas **emociones** sus respuestas han sido: El **94%** de los encuestados ha elegido el **rojo o el rosa para identificar el amor,** independientemente de su sexo. El **17%** de los encuestados identifica el **color morado con la vergüenza**. Nos llama la atención que de ese 17%, 13 personas son mujeres. El color **verde** es asociado con el **asco por el 61%** de los encuestados, la **ira** con el color **rojo por el 59%**, la **alegría** se asocia con el **amarillo por el 62%** y el **miedo** con el color **negro por el 47%**. No hay diferencias sustanciales entre sexos a la hora de elegir un color, salvo cuando hablamos de **vergüenza**.

✓ Al preguntar de qué **color** sería la **portada del cuaderno** de distintas asignaturas, nos han respondido que usarían el color rojo para el cuaderno de Matemáticas (40%).Por sexos los hombres eligen el color azul (19%) y las mujeres el rojo (27%).El color azul la mayoría lo eligen para Lengua (46%). Por sexos los hombres eligen el color rojo (22%) y las mujeres el azul (30%). El color naranja lo eligen para Historia (30%), el amarillo para Inglés (34%), el verde para Biología (86%), el morado para Música (20%) y el rosa para Plástica (18%). El sexo femenino está más sensibilizado en la asignación de las asignaturas por colores.

✓ Cuando se trata de **relacionar las vocales con colores** el 26% de la muestra relaciona la A con el color rojo, la E se relaciona con el verde por el 32%, la I con el amarillo por el 40%, la O con el azul (14%) o morado (14%) y la U con el morado por el 18%. Los colores mayoritariamente elegidos para las vocales A,E,I y O coinciden con los del estudio llevado a cabo por la Radboud Universiteit de Nimega (Países Bajos).

✓ Cuando se trata de **asociar distintos sonidos a un color** nos hemos encontrado que la mayoría de las personas han asociado los sonidos al mismo color, con independencia de su sexo.

✓ Al pedirles que **relacionaran los colores con distintos personajes populares** la mayoría de los encuestados ha relacionado a estas personas famosas con un color que representa características de su personalidad.

✓ A la hora de **asociar las estaciones del año con un color** la mayoría de los encuestados ha relacionado la primavera con el color verde (52%), el verano con el amarillo (61%), el otoño con el marrón (66%) y el invierno con el azul (47%).

✓ Cuando les hemos pedido que **asociaran un color a determinados sabores** sus respuestas han sido: los colores rosa (82%, 38% hombres y 44% mujeres) y azul (62%, 30% hombres y 32% mujeres) con el sabor dulce; el color amarillo lo asocian con un sabor ácido/amargo el 66% (38% mujeres y 28% hombres).

✓ Al pedirles que asociaran distintos números a los colores solo cuando preguntamos por el número 1 coinciden las respuestas de los encuestados con los resultados de la numerología. Para el resto de números las personas de nuestra encuesta han elegido colores diferentes.

✓ Hemos querido conocer con qué color se asocian determinadas acciones como tocar el tronco de un árbol o tocar un cristal. La mayoría de la muestra las ha asociado con el mismo color, aunque hay otra población que no sabría asociar los colores.

✓ Al pedir que asociaran un color a los miembros de la familia, han elegido el color rosa para identificar a su madre (20%), el azul para identificar a su padre (22%) y el azul (19%) y el rosa (18%) para identificar a un hermano o hermana.

✓ Por último, para jugar al parchís el azul ha sido el color elegido por un 47% de las personas seguido por un 24% de personas que prefieren el rojo.

7.-CONCLUSIONES

En todo lo que nos rodea hay un color, una forma, un sentimiento, una emoción, un sabor y un simbolismo psicológico que hemos tratado de descifrar.

Gracias a la psicología de la forma hemos aprendido que cada forma cuenta un significado propio y que, aunque las percepciones son algo subjetivas, existen algunas formas que nos transmiten un significado y unas emociones universales.



El color es uno de los fenómenos más influyentes en la vida de las personas. Desde hace muchos años se viene asociando el color al estado de ánimo, por tanto, a las emociones. La psicología del color sugiere que varios tonos pueden tener una amplia gama de efectos, desde aumentar nuestro estado de ánimo hasta causar ansiedad, miedo, vergüenza…

Las preferencias de color también pueden cambiar con el tiempo. Unas personas pueden preferir colores más brillantes y más llamativos cuando son más jóvenes, pero se sienten atraídos por los colores más tradicionales a medida que crecen.

Los colores nos influyen mucho más de lo que pensamos. Y en esta influencia, el contexto es un factor determinante, ya que nos hace conectar con diferentes significados. Por ejemplo, no es lo mismo el rojo en un vestido que, en una pared de una habitación, un cuaderno, un producto cosmético o un examen.

La fonética también tiene mucha importancia a la hora de percibir si una palabra es redonda o puntiaguda.

El resultado de esta encuesta nos ha mostrado que las vocales se relacionan claramente con los colores, aunque los números no tanto.

Nos ha sorprendido descubrir la relación entre los colores y la personalidad. Cada color o tonalidad produce un efecto o una sensación en nuestra mente. Por lo tanto, una preferencia por una tonalidad en concreto comportará un tipo de personalidad con tendencias a experimentar ciertas emociones. Por este motivo las personas de nuestra encuesta han tenido tan clara su preferencia de color para diferentes personajes famosos o incluso para algunos miembros de su familia.

Hemos descubierto que los colores cromáticos asociados a cada estación del año según su simbología y percepción coinciden para la mayoría de los encuestados y que el color favorito de una gran parte de las personas es el azul seguido del rojo.

Tanto la psicología de la forma como la del color, nos indican, y según se ha verificado con la muestra, que un gran porcentaje de la población tiene esta asociación de formas y colores a acciones y objetos. Es cierto que una gran parte de la población tiende a asignar las mismas formas y colores al mismo concepto (acción, objeto), lo que implica que, aunque esta asignación no es innata, desde la infancia estamos percibiendo de forma indirecta esta tendencia de asociación y según lo que nos trasmitan los colores se proyecta a las percepciones de todos los objetos que tenemos alrededor y de todas las acciones que hacemos. Se puede observar que hay una ley no escrita en la asignación de los colores a las asignaturas, la mayor parte de la población asigna el mismo color a asignaturas; en concreto la mayor parte de la población percibe estas asignaturas por colores.



Se ha observado que normalmente la mayor parte de la población suele asociar al mismo objeto/tacto/sonido, similar color; esto puede ser muy utilizado por ciertas compañías para incrementar sus ventas en un sector en concreto o incluso a utilizar ciertos colores en sus marcas, logos para que de forma inconsciente el cliente asocie ese prod ucto a un sentimiento y tenga necesidad de comprarlo.

Respecto al sexo la tendencia es más o menos similar en relación a la percepción de la forma y del color, aunque en ciertos gráficos se percibe que el sexo femenino tiende a tener en porcentaje más sensibilidad en percibir el mismo color para el concepto en concreto que se ha analizado.

Tenemos que tener en cuenta que el color influye en el espacio, afecta nuestras decisiones de compra, la forma en que nos relacionamos con los demás y nuestra propia energía y lo que trasmitimos incluso con la ropa que utilizamos. Es importante que podamos distinguir todos los efectos que puede tener los colores de los objetos...etc, ya que de forma indirecta estamos influenciados por los colores.

Con la realización de este trabajo hemos descubierto la importancia que tienen la forma y el color en nuestro entorno. En la actualidad, es el ámbito del marketing el que

más se enfoca en la percepción del color y su influencia ya que más del 90% de nuestras decisiones de compra son impulsivas y promovidas por nuestras emociones. Por este motivo, el objetivo principal de toda marca será elegir los colores correctos que consigan conectar con su público objetivo.

8.-ACEPTACIÓN / RECHAZO DE LA HIPÓTESIS

Al inicio de nuestro trabajo nos planteamos dos hipótesis:

- Los colores y las formas tienen un fuerte impacto emocional en nuestras mentes y pueden hacernos cambiar. **Cierto.**
- La sinestesia es independiente del sexo y la edad. **Cierto en general.**

A la vista de los resultados no tenemos evidencias para rechazar las hipótesis planteadas, luego decimos que las dos son ciertas.

9.-WEBGRAFÍA

A continuación, dejamos la relación de los sitios donde hemos buscado información para nuestro trabajo:

https://www.sussex.ac.uk/synaesthesia/faq#agree
https://www.elarboldelasinestesia.com/2020/10/grafema-formatexturacolorimagen.html
https://www.sedoptica.es/Menu_Volumenes/Pdfs/OPA43-4-267.pdf
https://blogpyc.wordpress.com/2008/10/15/%C2%BFa-que-saben-los-colores/
https://regusto.es/2012/10/16/para-gustos-colores/
https://elmundodembproyect.blogspot.com/2013/08/asociaciones-psicologicas-de-los-colores.html
https://www.genwords.com/blog/psicologia-del-color
https://psicologiaycomunicacion.com/sinestesia-cocktail-de-sentidos/
https://experimentos.dinamicasgrupales.com.ar/el-efecto-de-las-figuras-kiki-y-bouba/
https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Programas/Documentos_Pregrado/Gastronomia/Kiki_y_Bouba.pdf
https://www.psicologia-online.com/que-es-la-sinestesia-en-psicologia-causas-y-tipos-3713.html
https://www.lavanguardia.com/vivo/psicologia/20220524/8288672/que-significa-color-rojo-psicologia-nbs.html
https://www.liderlogo.es/diseno/significado-del-color-rosa/
https://www.psicologia-online.com/psicologia-de-los-colores-en-la-personalidad-3892.html
https://todosobrecolores.com/colores-cuatro-estaciones/
https://www.univision.com/horoscopos/numerologia-del-color-el-color-de-los-numeros-y-su-impacto-en-tu-vida
https://numerologia-cotidiana.com/el-color-de-tu-aura-segun-la-numerologia/
https://prevencionar.com/2017/01/25/gestion-personas-tipos-caracteres-colores/
https://www.marketingdirecto.com/anunciantes-general/anunciantes/el-mundo-esta-de-acuerdo-el-azul-es-el-numero-1
http://www.psicopsi.com
https://www.staffcreativa.pe
https://offrealstore.com
https://www.ainia.es › ainia-news

10.-VALORACIÓN PERSONAL

Gracias a este trabajo he aprendido muchas cosas sobre las asociaciones del color y de las formas a emociones, objetos, números, letras, personas… que antes nunca me había planteado que existieran. He descubierto que existen muchos estudios sobre este tema, de los que he aprendido muchas cosas.

Me ha parecido muy interesante unir la estadística y la psicología en este trabajo.

Podríamos haber incluido alguna pregunta más por ejemplo sobre el color de coche que tienen los encuestados o el color de su cepillo de dientes. También me habría parecido interesante haberles mostrado algunos objetos para que los tocaran con los ojos cerrados y anotar sus sensaciones.

El número de personas encuestadas de los distintos intervalos de edad debería haber sido más equilibrado ya que teníamos muchas respuestas en el tramo De 10 a 20 años.

Me ha encantado poder poner en práctica lo aprendido en las clases de estadística.

Lucía Alos de la Vega

Este trabajo me ha resultado interesante, ya que al obtener información sobre el tema he aprendido que en la realidad hay relación entre ciertas acciones, objetos y las formas, números y colores. Gracias a la muestra hemos podido observar que era verdad, que la mayoría de la población tiene una asociación entre las cosas cotidianas hacia ciertas formas y colores; esto es lo que realmente me ha sorprendido porque me he dado cuenta de que incluso yo hago esta asociación, aunque no me percate.
Si tengo que expresar como me he sentido al trabajar con el tema, estoy encantada ya que me ha gustado mucho buscar información y aprender sobre la tendencia que tenemos algunas personas de percibir las cosas de la misma manera.

Ana Esteban Corral

11.-AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a nuestra profesora Nuria el entusiasmo que nos transmite cada vez que propone un trabajo nuevo en sus clases de matemáticas. Gracias por hacer que nos involucremos tanto en tu asignatura.

Muchas gracias también a la Facultad de Estudios Estadísticos de la Universidad Complutense de Madrid por la organización de este certamen que hace que los estudiantes podamos participar en actividades fuera del trabajo del aula aplicando lo que hemos aprendido, investigando, desarrollando nuestras habilidades y fomentando el trabajo en grupo

Colegio Salesianos San José Artesano

Digitalización

Diego Espuelas Gomiz, Jose García Martínez, Victoria Martínez Ortega, Elena Parra Cánovas y Alejandro Picó Rodríguez.



Introducción

Vamos a presentar nuestro proyecto e investigación que nos ha mantenido ocupados estos últimos meses. Muchas revistas y periódicos como “El País”, que muestra que el número de alumnos repetidores va en aumento, o “20 minutos”, que indica que uno de cada cuatro alumnos deja los grados medios y uno de cada veinte deja los estudios en tercero de la ESO, informan de que el fracaso escolar ha ido creciendo con el paso del tiempo. Es por esto que nosotros hemos decidido adentrarnos en el tema para hallar las causas.

Hemos ido preguntando a través de un cuestionario sobre los hábitos de los alumnos de nuestro centro. Los que más creíamos que podían ser causantes son el ocio, el sueño, las redes sociales, la felicidad y su opinión sobre el uso de objetos digitales. Cada alumno ha indicado su edad y su curso, además de la cantidad de cursos repetidos antes de comenzar con las otras preguntas.

Hemos prestado especial atención a las tecnologías, pues en varios casos llegan a un punto de distracción elevado. El alumno o alumna acaba sin saber centrarse en sus estudios. Además, afectan al sueño, imprescindible para sacar el máximo rendimiento. Por esta y muchas otras razones, la vida personal del estudiante acaba reflejándose en el aprendizaje.

Metodología

El presente estudio se ha realizado a través de una metodología de corte cuantitativa, utilizando para ello, como instrumento principal, la encuesta. Esta encuesta, analizada mediante herramientas estadísticas, se ha implementado mediante Google forms. El porqué hemos utilizado este medio se debe principalmente a que nuestro colegio San José Artesano fomenta el uso de las nuevas tecnologías, a partir del año 2006.

Desde esta fecha, los alumnos utilizamos el iPad para trabajar de forma inclusiva, cooperativa y haciendo usos de las TIC.

Lo primero que hicimos para realizar esta encuesta o cuestionario fue pensar en varios temas, para finalmente quedarnos con uno. El tema elegido fue la digitalización y cómo afecta a los jóvenes en su vida diaria. A partir de este punto cada uno planteó una serie de preguntas, eligiendo al final un total de 20 ítems.

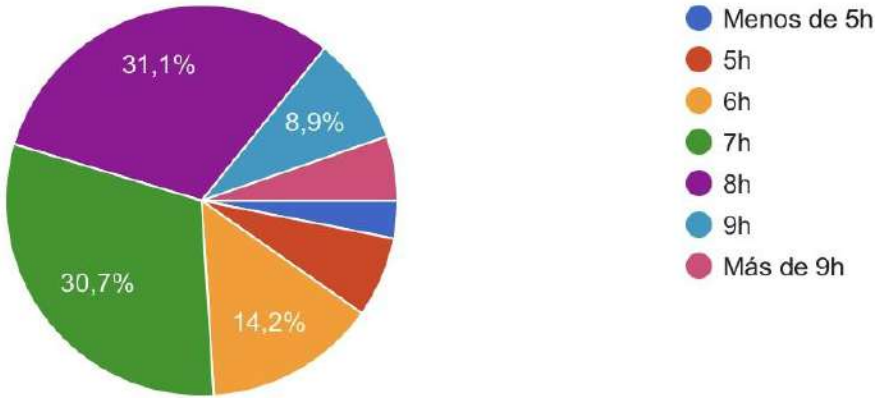
Esta encuesta ha sido enviada a todos los cursos de la ESO y de Bachillerato. Haciendo un total de 226 respuestas.

Análisis de resultados

1. Nuestra idea era que las personas durmieran 7 horas como mínimo, ya que es lo que la OMS recomienda. Más del 75% de los encuestados cumplen con esta recomendación.

¿Cuántas horas de sueño haces al día?

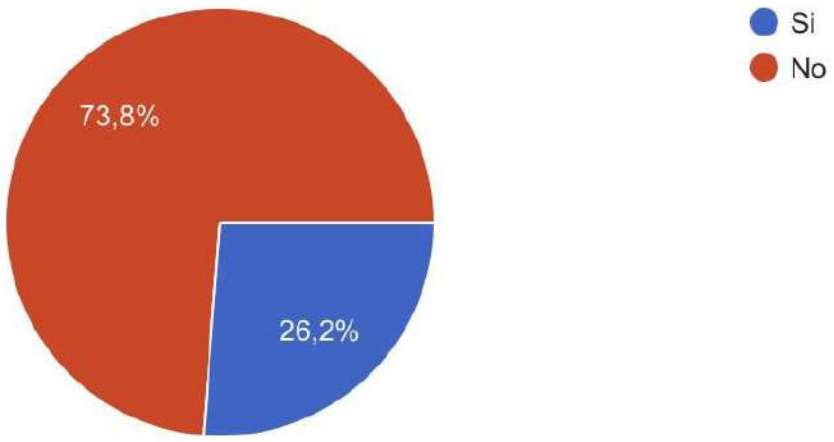
225 respuestas



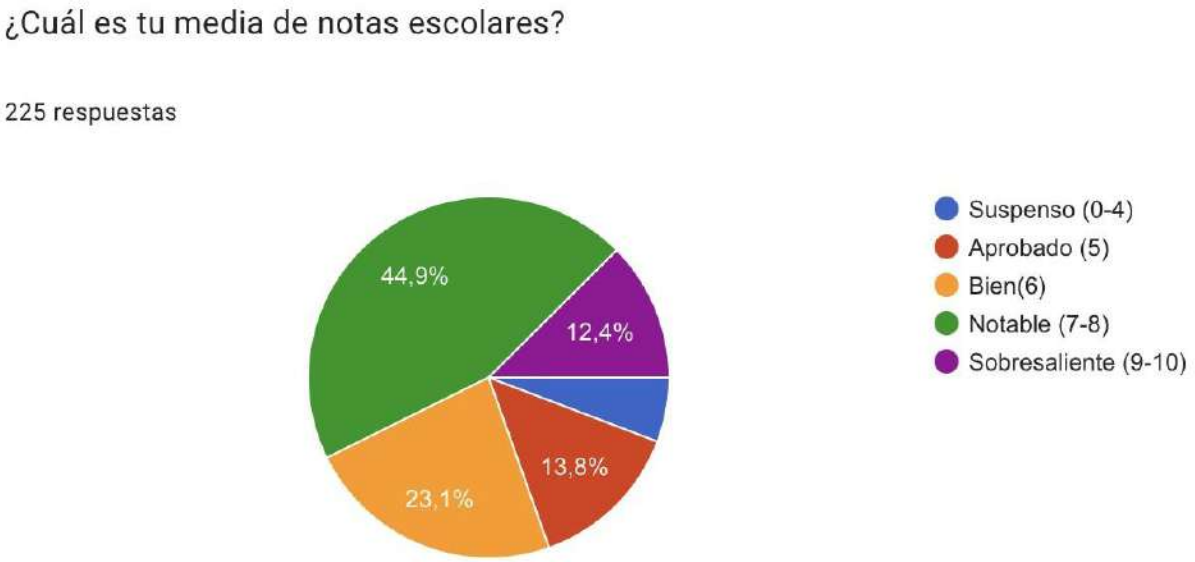
2. Creíamos que los encuestados no dejarían el móvil 1 hora antes de acostarse a dormir ya que es lo más normal. Estábamos en lo cierto.

¿Dejas el móvil 1 hora antes de irte a dormir?

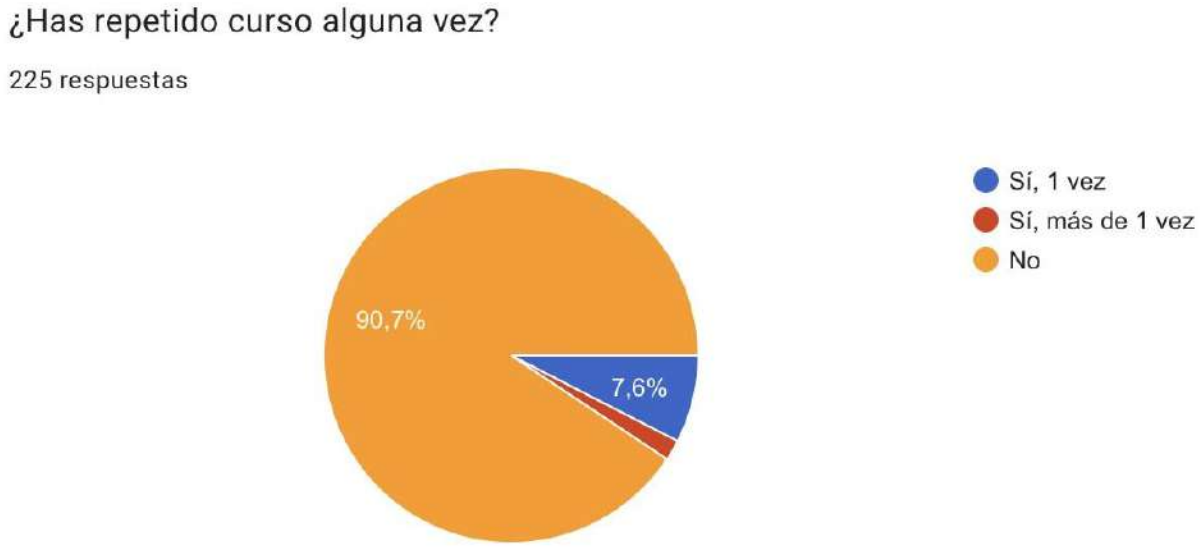
225 respuestas



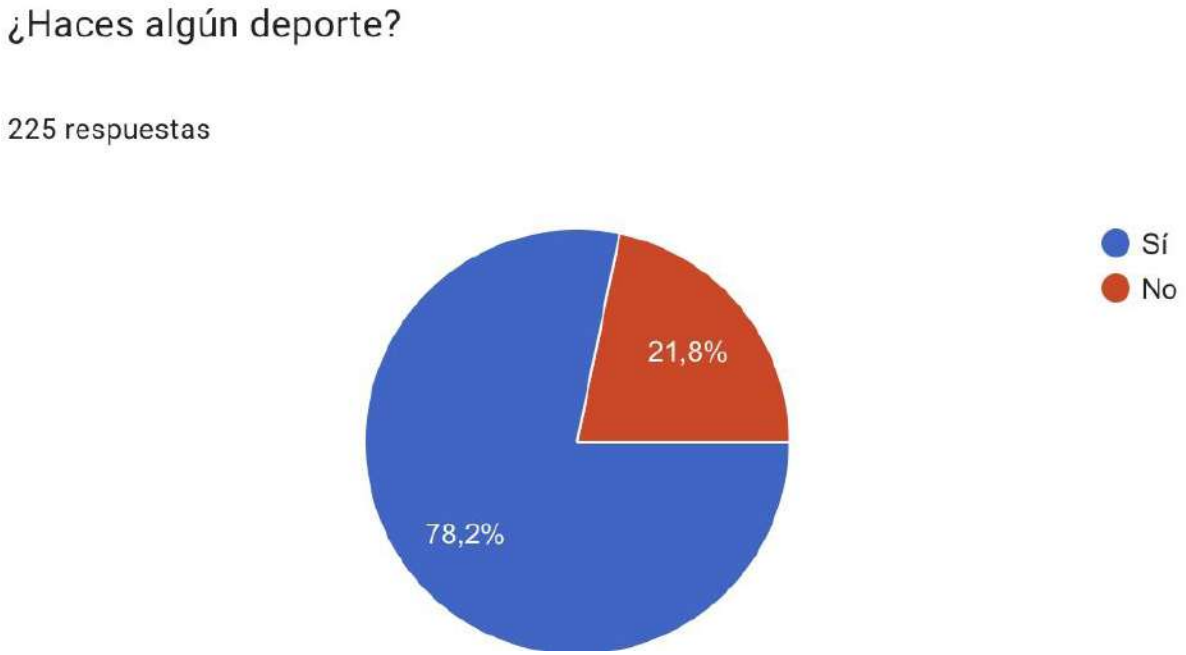
3. Pensábamos que la media de las notas escolares de los encuestados fuese de Notable.No Estábamos Muy Equivocados.



4. Lo más normal entre los alumnos es que las personas que han repetido curso sean una minoría, los gráficos lo demuestran con algunas excepciones.



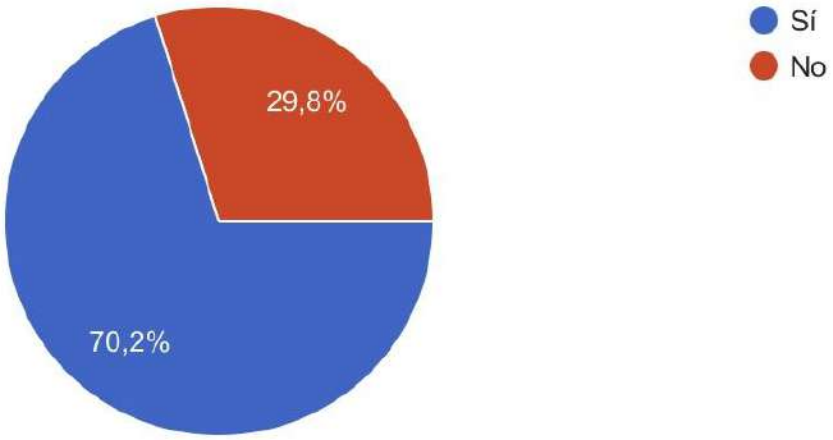
5. Suponíamos que la mayoría de los encuestados practicaban algún deporte, íbamos en buen camino ya que así se muestra en el gráfico.



6. Nuestra idea era que la mayor parte de las personas tuvieran alguna afición que se hiciera al aire libre. Los datos demuestran que teníamos razón.

¿Haces alguna afición al aire libre?

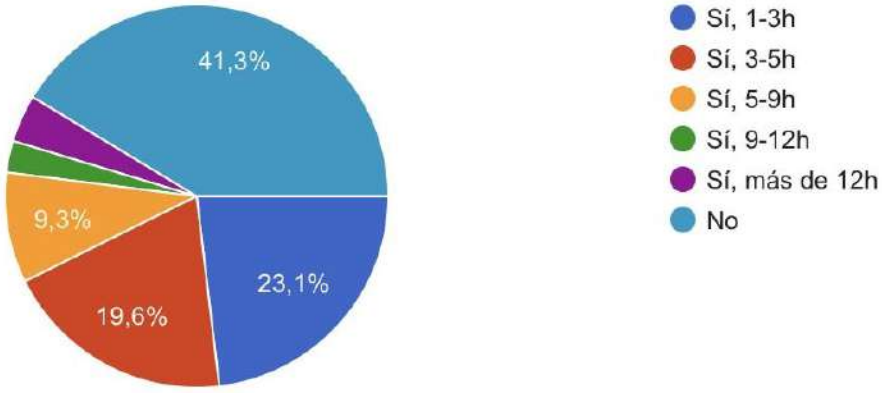
225 respuestas



7. Pensábamos que la mayoría de los encuestados dedicaban los fines de semana a los videojuegos durante 1 o 2 horas, y nos hemos sorprendido al ver que la mayoría no le dedican el finde a jugar a videojuegos.

¿Dedicas el fin de semana a los videojuegos?

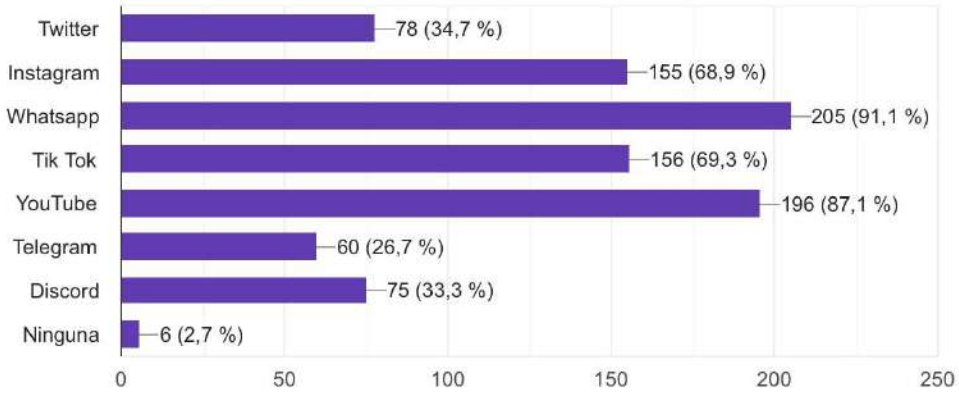
225 respuestas



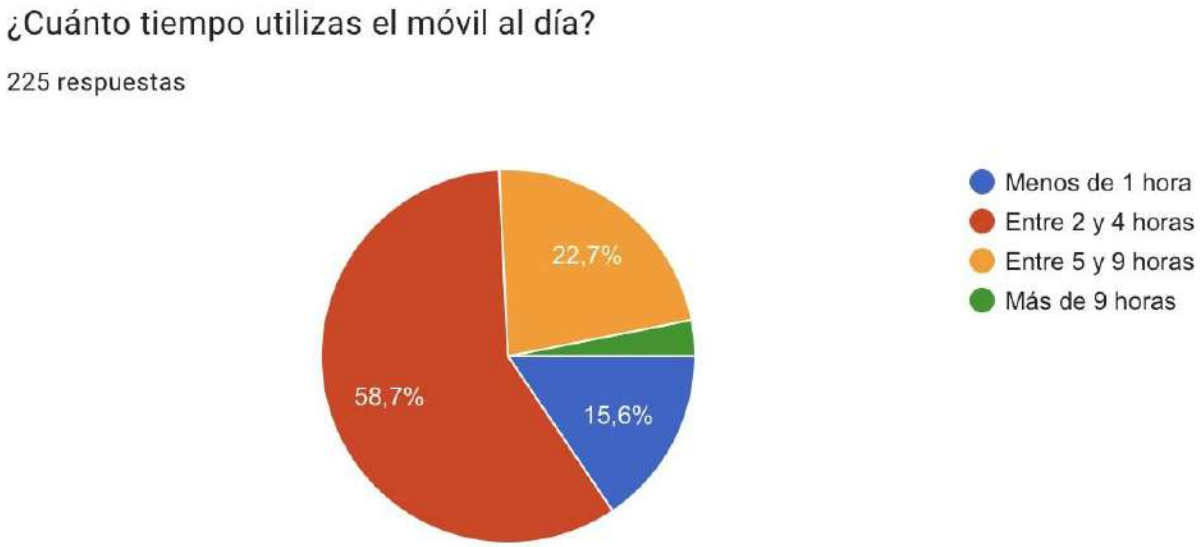
8. Suponíamos que la pluralidad de los encuestados tuvieran WhatsApp,Tiktok, YouTube e instagram, y no nos equivocamos.

¿Qué redes tienes?

225 respuestas



9. Según la Vaguardia (Noticia) el 37% de los jóvenes utilizan el teléfono más de 6 horas. No coincide con nuestros datos, solo el 22,7% lo usan cerca de 6 horas esto puede ser debido a que nuestro espacio muestral es muy reducido, pero los resultados más o menos, se acercan más o menos

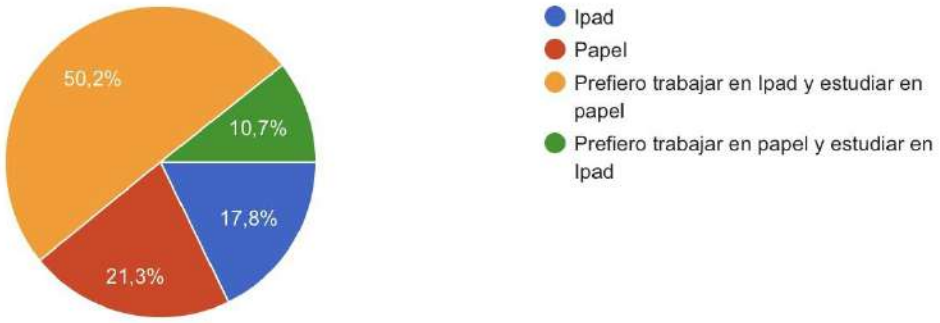


Preferencias

10. Pensábamos que los encuestados preferirían utilizar el IPad en el ámbito de estudio gracias a sus ayudas, pero nos sorprendimos al ver que más de la mitad de ellos preferían estudiar a papel pero utilizar IPad.

¿Prefieres estudiar en Ipad o en papel?

225 respuestas

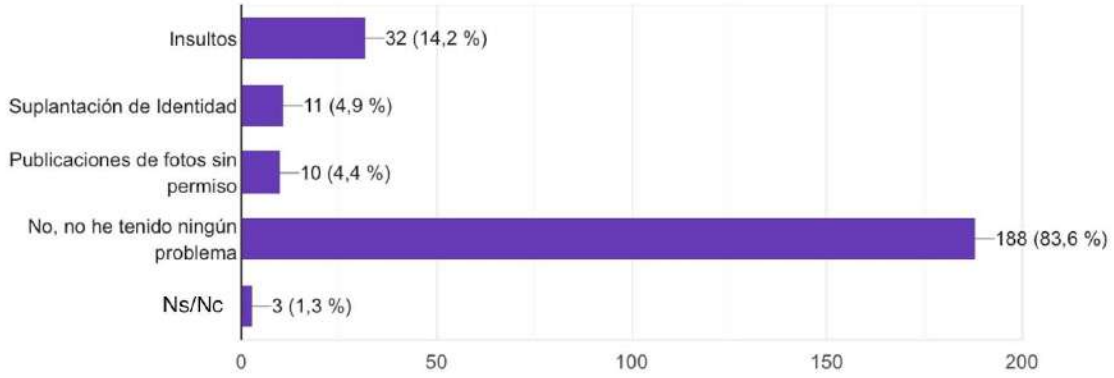


Redes sociales

11. Suponíamos que la mayoría de los encuestados no habían sufrido ningún problema en las R.R.S.S. y no fallamos.

¿Has tenido algún problema con las redes sociales?

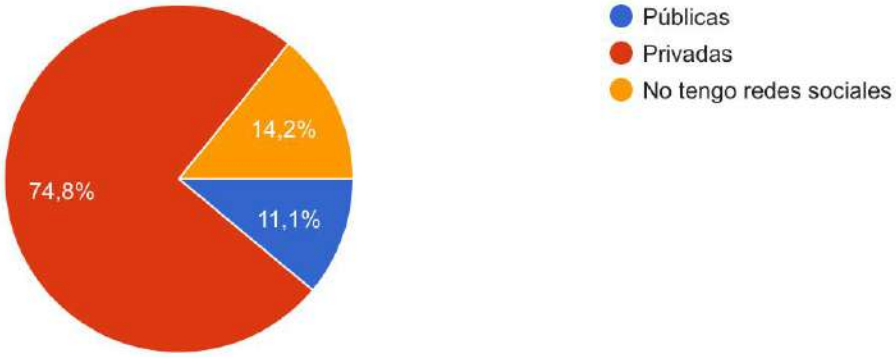
225 respuestas



12. Nosotros pensábamos que la pluralidad de los encuestados tenían una cuenta pública, nos sorprendimos al ver que más del 70% tenía una cuenta privada.

¿Tus cuentas las tienes privadas o públicas?

226 respuestas

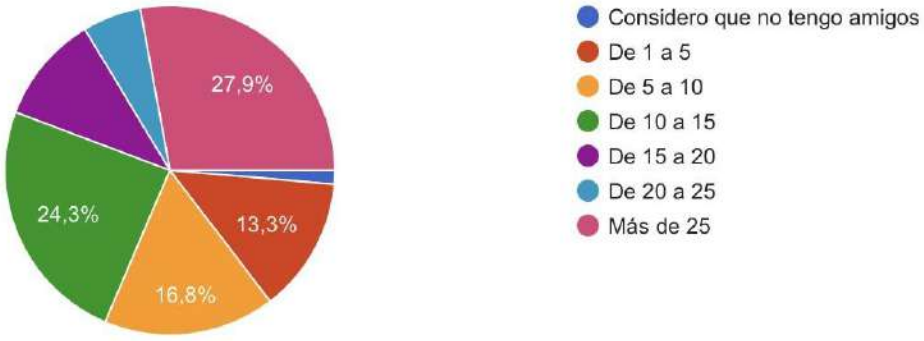


Relaciones sociales

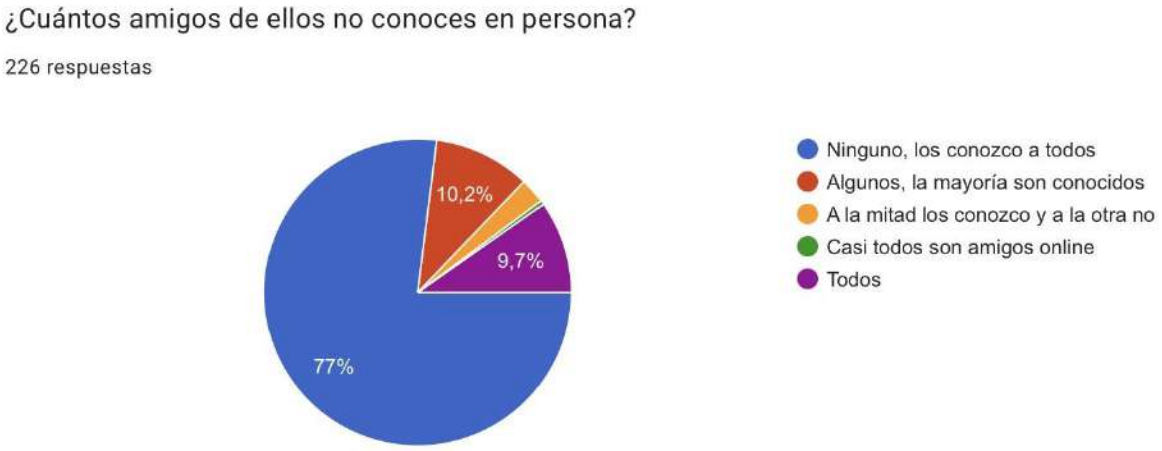
13. Nosotros creíamos que la mayoría de los encuestados tendrían de 10 a 15 amigos, y nos sorprendió que la mayoría votaran la opción de tener más de 25 amigos.

¿Cuántos amigos consideras que tienes?

226 respuestas

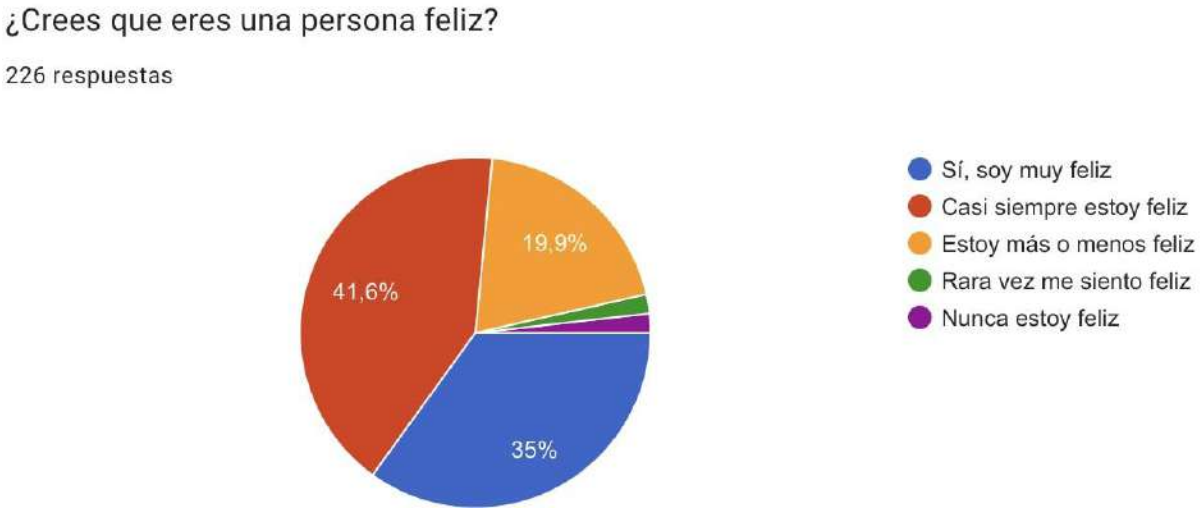


14. Nosotros pensábamos que todos los encuestados conocían en persona a sus amigos, y no íbamos mal encaminados, pero nos sorprendió que casi un 10% no conociese a ninguno de sus amigos en persona.



Felicidad

15. Suponíamos que la mayor parte de los encuestados estarían siempre o casi siempre felices, en gran parte teníamos razón.



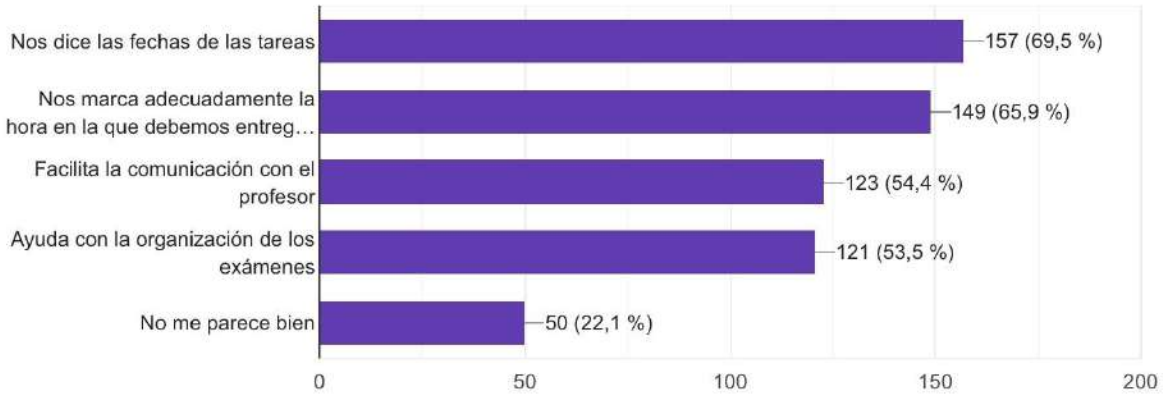
Digitalización

16. De forma general más ventajas que inconvenientes.

¿Te parece bien la sustitución de los libros por el Ipad?

(Marca las ventajas que tú creas que tiene el classroom)

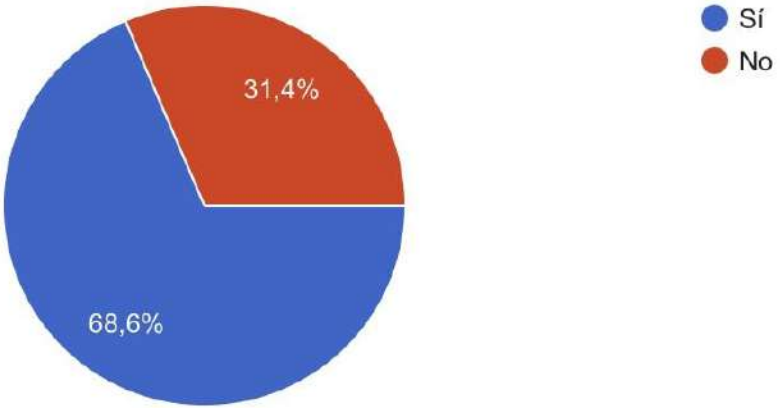
226 respuestas



17. Creíamos que los encuestados responderían que sí les había mejorado en su aprendizaje ya que en la anterior pregunta, en general, habían respondido que había ventajas. No nos equivocábamos.

¿Crees que la digitalización de la enseñanza ha mejorado tu aprendizaje?

226 respuestas



Comprobación

Media aritmética: Es aquel valor que se obtiene cuando se suman todos los datos de un análisis estadístico y se dividen por la cantidad total de datos.

Desviación tipo/típica: Es una medida que se utiliza para cuantificar la variación o la dispersión de un conjunto de datos numéricos.

Varianza: Es una medida de dispersión que representa la variabilidad de una serie de datos con respecto a su media.

La media en un estudio no tiene porque dar siempre los valores correctos, por lo que utilizamos la varianza para comprobar si está bien. Cuanto más cerca esté la mediana del 0 mejor estará, y cuanto más lejos esté más probabilidades hay de que el estudio sea erróneo o se hayan formulado mal las preguntas de este.

Moda: Es el número que se presenta con más frecuencia en un conjunto de datos.

Mediana: Es un conjunto de un valor que se encuentra a la mitad de los otros valores, es decir, que al ordenar los número de menor a mayor, éste se encuentra justamente en medio entre los que están por arriba.

Conclusión

Finalmente, hemos comprobado los datos de las respuestas de los encuestados escogiendo algunas preguntas, como son las horas de sueño y las notas escolares. Esperábamos que la mayoría de las personas durmieran menos de 8 horas y, sacaran menos de un 7 en las notas escolares, y la verdad es que no íbamos muy desencaminados ya que las medias coinciden bastante bien con nuestras opiniones.

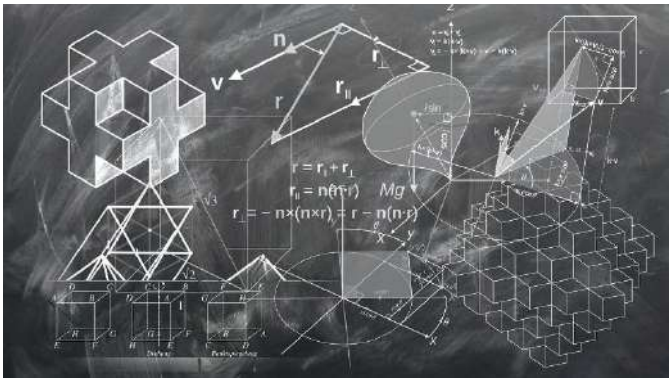
Como se puede apreciar en las hojas de cálculo enlazadas anteriormente, los datos han demostrado que nuestra investigación estaba correctamente realizada.

Si lo volviésemos a hacer, ampliaríamos el número de encuestados para poder hacer un trabajo más real. También tendríamos en cuenta el tipo de preguntas para poder así comprobar todas y cada una de ellas.

Salesianos San José Artesano Elche
Avenida de Don Bosco, 14, 03293 Elche (Alicante)

CALDO DE ÁREAS





1º ESO

Autores:

Sergio Castro Baliñas

Diego Guimeráns Guillén

Xavi Riomao Hernández

Tutora

Ana Mª Rodríguez Sánchez

IES DE CACHEIRAS

Índice

1. Introducción 4

2. Objetivos 5

3. Descripción del diseño del experimento y de la recogida de datos 6

3.1 Primer fracaso 6

3.2 Segundo fracaso 6

3.3 Tercer fracaso 6

3.4 Diseño del experimento 7

3.5 Recogida de datos 7

4. Análisis estadístico e interpretación de los resultados 10

5. Primeras conclusiones y primeras predicciones. 17

6. Conclusiones generales. 22

7. Posibles mejoras. 22

1. Introducción

Somos tres alumnos de 1º ESO: Xavi, Sergio y Diego.

Nos apuntamos al Taller de estadística porque pensábamos que podríamos mejorar ciertas habilidades matemáticas. Cuando llegamos nos dijeron que la actividad consistía en hacer un proyecto relacionado con la estadística. Había dos opciones: estudio estadístico o experimento. A nosotros nos gustó más la idea de hacer un experimento, ya que en primaria nunca habíamos hecho ninguno.

Después de discutir diferentes propuestas, decidimos afrontar el siguiente problema:

> Medir áreas de figuras es un proceso que no resulta nada fácil (hay que aprender fórmulas, hacer operaciones,...) y, sobre todo, tenemos un problema cuando la forma de la figura no es conocida.

Así que nos propusimos "inventar" un método para calcular áreas sin necesidad de saber ninguna fórmula y de una manera original, ¡CON SOPAS!: probando con distintos tipos de pastas podríamos deducir cuál era la mejor para medir las áreas. Construiríamos diferentes tipos de figuras y utilizaríamos las pastas para cubrirlas. Después, estudiaríamos si entre el peso de la cantidad necesaria de pasta y la superficie real de la figura habría algún tipo de relación. Y sería gracias a la estadística que conseguiríamos elaborar este método y pondríamos a prueba su validez.

En el Taller de estatística se creó un blog en el que se pueden ver fotos y vídeos de todos los proyectos, incluído el nuestro, claro.

2. Objetivos

Objetivos principales:

- Calcular el área de ciertas figuras geométricas (triángulos, cuadrados y círculos) utilizando distintos tipos de pasta.
- Deducir cuál de las pastas utilizadas es la mejor opción.
- Relacionar pesos con áreas.
- **Encontrar algún método que nos permita llegar a predecir el área de otras figuras de medidas diferentes, sabiendo el peso de la pasta necesaria para cubrirla.**

Objetivos secundarios:

- Aprender a trabajar en equipo.
- Aprender a diseñar un experimento y a ser perseverante.
- Aplicar y entender el uso de un parámetro estadístico: la media
- Valorar la importancia del rigor en los experimentos científicos.
- Valorar la importancia de la formalidad y de la exactitud para formular conclusiones.
- Aprender a trabajar con el programa Geogebra

3. Descripción del diseño del experimento y de la recogida de datos

3.1 Primer fracaso

Así que nuestras preguntas eran: ¿cómo hacer para que la pasta recubra la superficie sin que se caiga?, ¿cómo hacer para que el espesor que ocupa sea el mismo en todas las pesadas?, ¿cómo conseguir que el proceso sea lo más uniforme posible?

El proceso teórico a seguir en este experimento sería:

- Recortar en cartón las diferentes figuras geométricas para poder hacer las medidas y calcular el área correspondiente.
- Rodear las figuras recortadas con una cuerda y llenarlas de una pasta (cuscús, sopa, lentejas, arroz...).
- Con la ayuda de una regla sacar la pasta sobrante y dejarla a ras de la cuerda.
- Pesar la pasta utilizada.
- Observar si hay alguna relación entre las medidas de los pesos de las diferentes pastas con el área real de cada figura.
- Intentar deducir cuál será el área de figuras más complejas usando la misma técnica.

Pero cuando intentamos poner todo en marcha, con cuscús, el proceso resultó un fracaso total: era difícil poner la cuerda y con la regla cada vez sacábamos más sopa, no éramos capaces de dejar una superficie plana.

3.2 Segundo fracaso

Observando los restos del cartón, después de recortar las figuras, se nos ocurrió que los huecos que dejaban las figuras podrían servirnos para llenarlos de pasta, ya que tenían el borde lo suficientemente grueso.

Probamos con cuscús y funcionaba. El problema venía cuando queríamos retirar la pasta sobrante con la regla, volvíamos a tener problemas: o quitábamos demasiado dejando huecos, o poco. Además no quedaba una cantidad plana y uniforme.

3.3 Tercer fracaso

Después de intentar sacar el cuscús de diferentes formas, observamos que lo que daba mejor resultado era lo siguiente: pasar un libro por encima para alisar la superficie lo más posible. Así las pesadas eran mucho más uniformes.

El siguiente fracaso lo tuvimos cuando quisimos pesar el cuscús utilizado: compramos una báscula sencilla de cocina y resultó que no tenía la precisión suficiente para esa cantidad de cuscús.

Este problema fue mucho más fácil de solucionar que los anteriores. Nuestra tutora, Ana, recurrió al departamento de Biología para pedir prestada una báscula de precisión.

Ya podíamos ponernos en marcha.

3.4 Diseño del experimento

- Recortar en cartón las diferentes figuras geométricas para poder hacer las medidas y calcular el área correspondiente.
- Llenar las anteriores plantillas con cada tipo de pasta.
- Alisar la superficie usando una regla y un libro.
- Pesar la cantidad de pasta resultante.
- Observar si hay alguna relación entre las medias de los pesos de las diferentes pastas con el área real de cada figura.
- Deducir cuál es la pasta que mejor funciona.
- Intentar deducir cuál sería el área de figuras más complejas usando la misma técnica.

3.5 Recogida de datos

En la práctica todo resultaba mucho más complicado que en teoría, así que pensamos en empezar con figuras sencillas: cuadrados, círculos y triángulos. Después, con ellas, podríamos intentar deducir áreas de figuras más complejas.

Decidimos, finalmente, usar tres figuras de cada tipo con medidas diferentes.

Triángulos equiláteros	5 cm de lado	8 cm de lado	12 cm de lado
Triángulos isósceles rectángulos	5 cm cada cateto	8 cm de lado	12 cm de lado
Cuadrados	5 cm de lado	8 cm de lado	12 cm de lado
Círculos	4 cm de radio	6 cm de radio	8 cm de radio

Para dibujar estas figuras utilizamos lo que aprendimos en la materia de Educación Plástica: sabíamos dibujarlas perfectamente utilizando la regla y el compás. A pesar de todo, Ana comprobaba que efectivamente estaban bien dibujadas y nos mandó repetir alguna de ellas varias veces hasta que las consideraba perfectas.

Para cortar las figuras en cartón teníamos que usar un cúter y vimos que no sabíamos usarlo. Para conseguir recortar una figura estropeábamos tres o cuatro antes; pero con el tiempo aprendimos y el proceso fue mejorando. En los círculos no podíamos usar el cúter, así que tuvimos que probar con otra cosa, un punzón fue lo que mejor resultado nos dio.

Empezamos con cuscús. Aunque parecía fácil, nos costó mucho pensar en una técnica cómoda para realizar las diferentes pesadas. Después de muchas pruebas, decidimos poner un trozo pequeño de papel debajo de la plantilla; así, unha vez que llenábamos el hueco, podíamos apartar el cuscús sobrante y quedaba solo lo que había que pesar sobre ese papel. Al principio no poníamos celo para sujetar el cartón y lo sujetábamos con los dedos, pero usarlo hizo que las pesadas fuesen más rápidas y precisas. Tenemos un vídeo en el que explicamos todo este

proceso. Al final acabamos utilizando siempre un libro en concreto (para que no variase su peso) para "aplastar" el cuscús y eliminar el sobrante.

Pasamos a probar con otras pastas: los fideos y los macarrones no dieron resultado, ¡eran demasiado grandes! Después lo intentamos con estrellitas de pasta. Fue un desastre total porque, aunque que no lo parezca, estas estrellas tienen los bordes estriados y, al chocar unas contra otras al intentar ajustar las áreas, saltaban constantemente quedando zonas vacías de pasta...Decidimos probar con otra cosa: arroz y lentejas. Esto ya parecía, mas bien, un caldo...

Ahora la cosa fue mucho mejor: llenábamos la superficie y ajustábamos usando una regla para que quedase lo más uniforme posible. Decidimos partir siempre de la misma cantidad inicial de pasta y distribuírla sobre la superficie para evitar muchas diferencias entre las pesadas. Después retirábamos el sobrante. La verdad es que ¡empezó a rendir un pouco más tanto esfuerzo y tanta pesada! En este caso ya no necesitamos usar el libro: al ser un grano más grande que el cuscús no era muy difícil ajustarlo usando solamente la regla.

Elaboramos una tabla en la que iríamos cubriendo el resultado de nuestras pesadas para ir recogiendo los pesos de cada figura. Este fue el resultado:

PASTA USADA:								
TIPO DE FIGURA		Área real (g)	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso 5	MEDIA
Triángulo equilátero	5 cm		3	3.1	3	3.1	3.6	3.16
	8 cm		9.6	9.7	9.9	9.9	9.1	9.64
	12 cm		26.7	27.4	26.3	27.2	27.3	26.98
Triángulo rectángulo isósceles	5 cm		4.1	5.4	4	4.1	4.4	4.4
	8 cm		...	...	...			
	12 cm							
Cuadrado	5 cm							
	8 cm							
	12 cm							
Círculo	4 cm							
	6 cm							
	8 cm							

Elaboramos y cubrimos una tabla como esta para cada una de las pastas utilizadas.

Una cosa que podíamos observar era que, cuando pesábamos una misma figura muchas veces, teníamos resultados diferentes, y aunque la diferencia no era demasiada (salvo en alguna ocasión), ¿cómo podríamos saber cuál era la real o, como mínimo, la menos errónea?

Para resolver este problema usamos un parámetro estadístico que ya nos habían enseñado a calcular en clase de matemáticas: la media. Después de realizar cinco veces distintas el proceso con cada figura, nos quedábamos como resultado fiable la media de las cinco pesadas.

Nuestra idea era intentar ver una relación entre el peso y el área real de esas figuras, la lógica nos decía que a más peso más área, pero ¿cuánto era ese "más"?

Para buscar esa relación, decidimos representar este peso medio en una gráfica junto a la medida real del área. Así teníamos tres pesos y tres áreas de cada figura: pero a pesar de todo el trabajo que nos costó llegar hasta aquí, ¡poca cosa era!

Parecía claro que necesitábamos más datos para obtener algún tipo de conclusión, así que hicimos dos plantillas más de cada figura con medidas más grandes y sus correspondientes pesadas. ¡No vamos a negar que ya estábamos bastante hartos de tanta pesada!

¡Pero el trabajo non fue en vano!

Añadimos las medidas de 15cm y 18cm sin darnos cuenta de que en el caso del círculo quedaban un poco lejos de las que ya teníamos...luego veremos que fue un error que dificultó un poco nuestras conclusiones.

Pensamos en representar en unos ejes en papel milimetrado la relación entre la media de los pesos y las áreas reales, pero ya estábamos bastante justos de tiempo y sería un trabajo que nos ocuparía demasiado...así que nuestras profesoras nos enseñaron a usar un programa: Geogebra.

De esta forma podríamos hacer las representaciones mucho más rápido, con más precisión y aprovechar todos los datos obtenidos.

4. Análisis estadístico e interpretación de los resultados

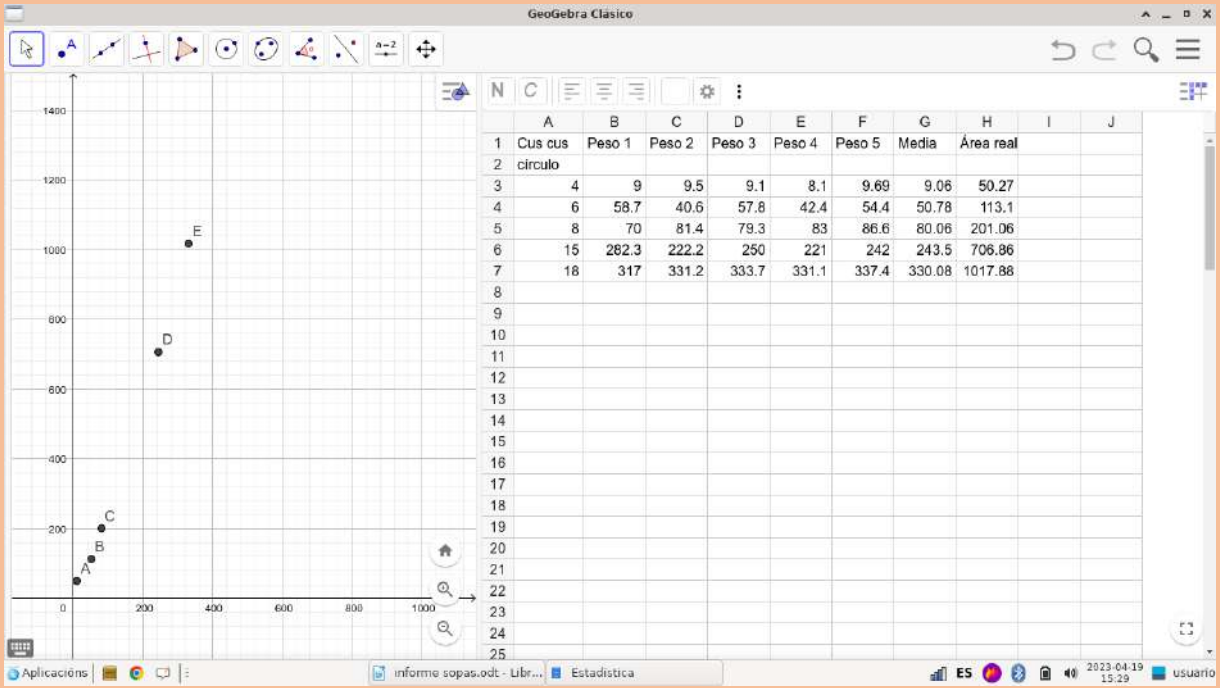
A continuación presentamos el estudo hecho con el programa Geogebra.

En cada archivo introducimos en la hoja del programa los datos recogidos en las tablas en los distintos experimentos para cada tipo de figura: una para círculos de cuscús, otra cuadrados de lentejas, etc...

Primero utilizamos la hoja de cálculo para calcular las medias y la medida real de las áreas. Aprendimos así a usar fórmulas con una hoja de cálculo. Después, creamos unha lista con los pares de puntos (media, área real) y los representamos en la vista gráfica del programa. ¡Es mucho más fácil así que dibujando todo a mano! Los puntos tenían una disposición muy particular, parecía que la relación que buscábamos estaba escondida en esa representación.

Obtuvimos los seguintes resultados:

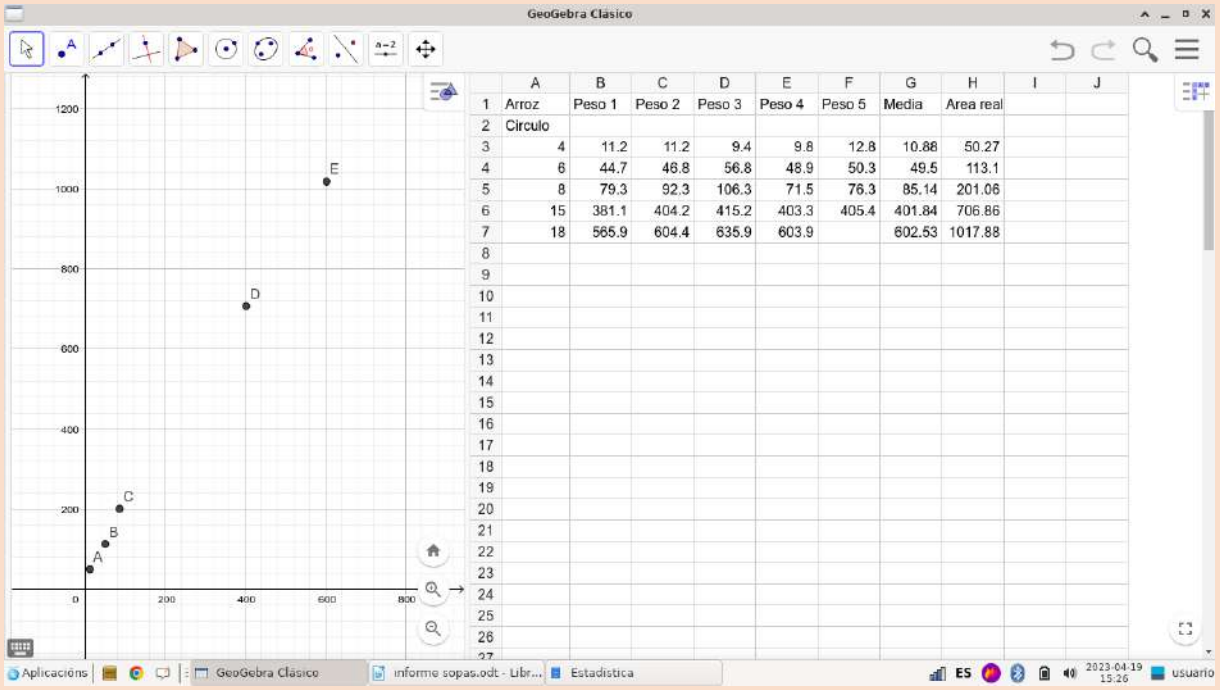
CÍRCULOS

	Representación gráfica	Hoja de cálculo
Cuscús		

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Cus cus	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso 5	Media	Área real
2	círculo							
3	4	9	9.5	9.1	8.1	9.69	9.06	50.27
4	6	58.7	40.6	57.8	42.4	54.4	50.78	113.1
5	8	70	81.4	79.3	83	86.6	80.06	201.06
6	15	282.3	222.2	250	221	242	243.5	706.86
7	18	317	331.2	333.7	331.1	337.4	330.08	1017.88

Arroz

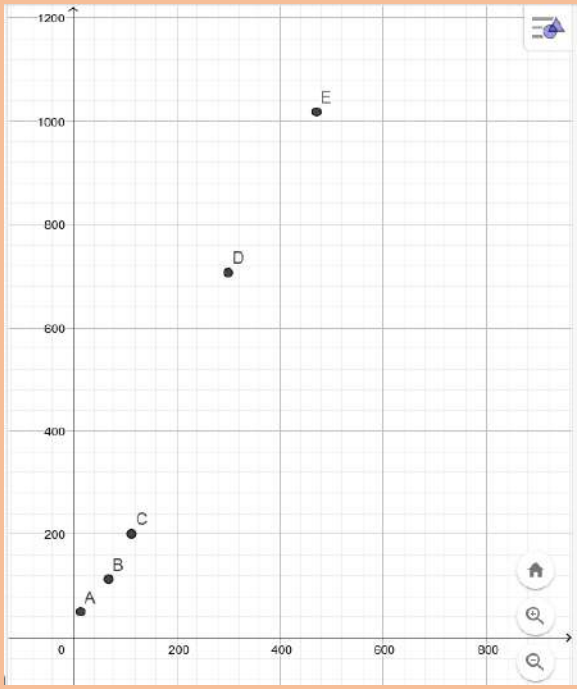
Representación gráfica	Hoja de cálculo



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Arroz	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso 5	Media	Area real		
2	Circulo									
3	4	11.2	11.2	9.4	9.8	12.8	10.88	50.27		
4	6	44.7	46.8	56.8	48.9	50.3	49.5	113.1		
5	8	79.3	92.3	106.3	71.5	76.3	85.14	201.06		
6	15	381.1	404.2	415.2	403.3	405.4	401.84	706.86		
7	18	565.9	604.4	635.9	603.9		602.53	1017.88		

Lentejas

Representación gráfica	Hoja de cálculo



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Lentejas	Peso1	Peso2	Peso3	Peso4	Peso5	media	area real
2	circulo							
3	4	13	14.5	14.5	14.9	13.1	14	50.27
4	6	74.9	67.1	69.3	67.3	62.5	68.22	113.1
5	8	100.7	129.2	118.3	127.9	86.3	112.48	201.06
6	15	304.1	286.5	311.8	294.9	302.9	300.04	706.86
7	18	465.3	482.3	475.5	455.2	476.1	470.88	1017.88

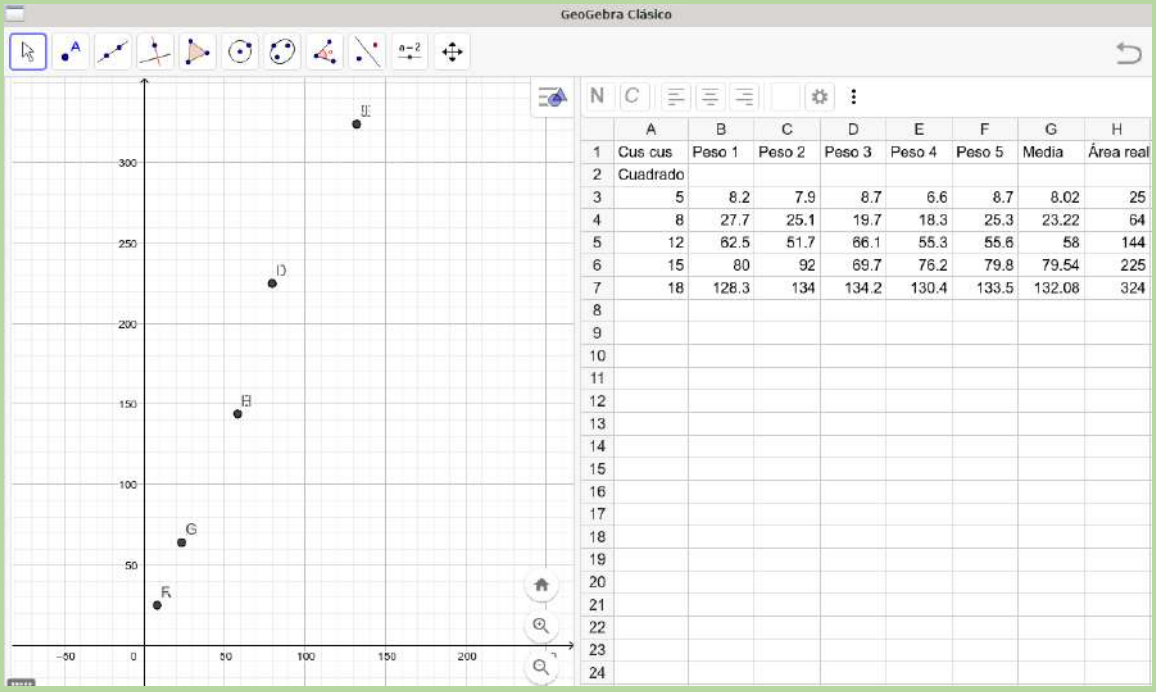
Como se puede apreciar, el hecho de utilizar las plantillas grandes de 15cm y 18cm de diámetro, hace que los puntos den un “salto” muy grande... Aún así, podemos observar lo que esperábamos: al aumentar el peso, teníamos más área, pero ahora ese “más” intenta seguir una LÍNEA RECTA, sobre todo en el caso del arroz, que parece que es el que mejor se comporta.

CUADRADOS

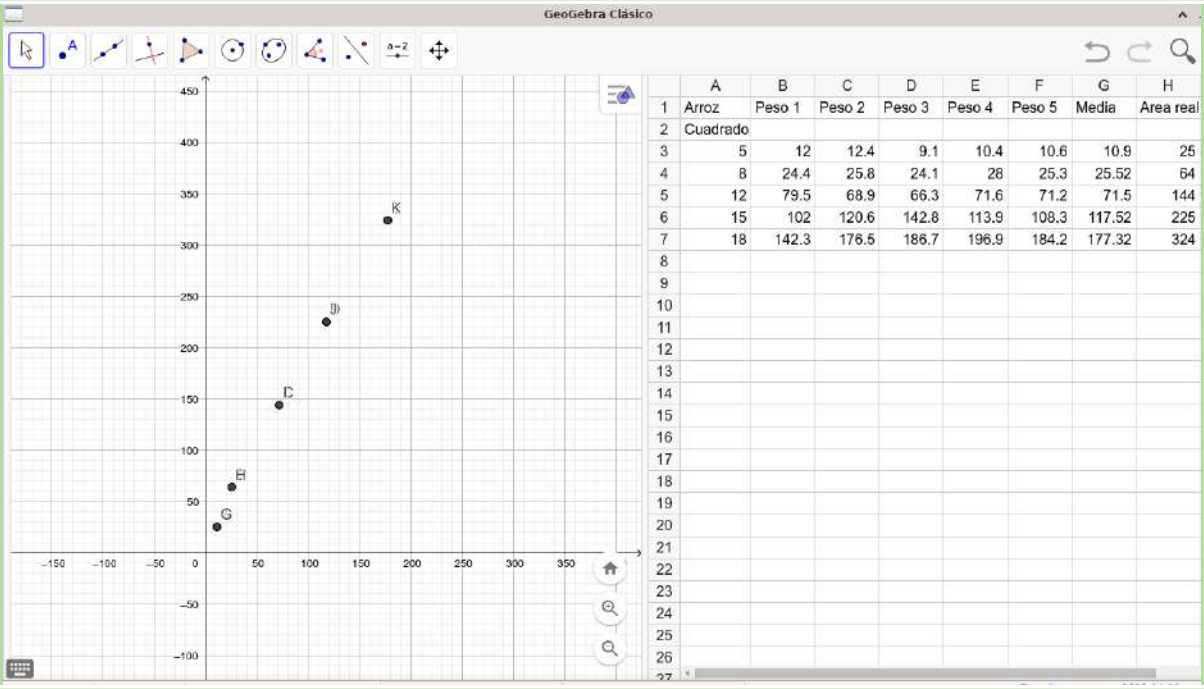
Cuscús

Representación gráfica

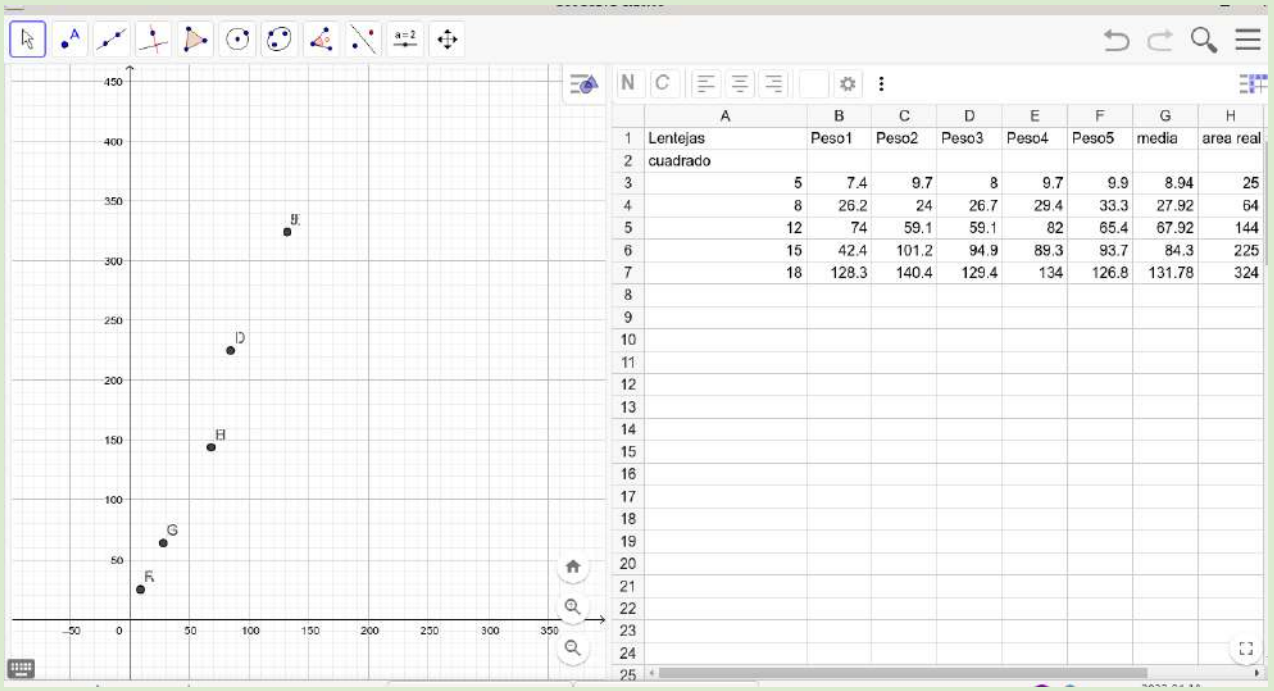
Hoja de cálculo



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Cus cus	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso 5	Media	Área real
2	Cuadrado							
3	5	8.2	7.9	8.7	6.6	8.7	8.02	25
4	8	27.7	25.1	19.7	18.3	25.3	23.22	64
5	12	62.5	51.7	66.1	55.3	55.6	58	144
6	15	80	92	69.7	76.2	79.8	79.54	225
7	18	128.3	134	134.2	130.4	133.5	132.08	324
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

	Representación gráfica	Hoja de cálculo
Arroz		

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Arroz	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso 5	Media	Area real
2	Cuadrado							
3	5	12	12.4	9.1	10.4	10.6	10.9	25
4	8	24.4	25.8	24.1	28	25.3	25.52	64
5	12	79.5	68.9	66.3	71.6	71.2	71.5	144
6	15	102	120.6	142.8	113.9	108.3	117.52	225
7	18	142.3	176.5	186.7	196.9	184.2	177.32	324

	Representación gráfica	Hoja de cálculo
Lentejas		

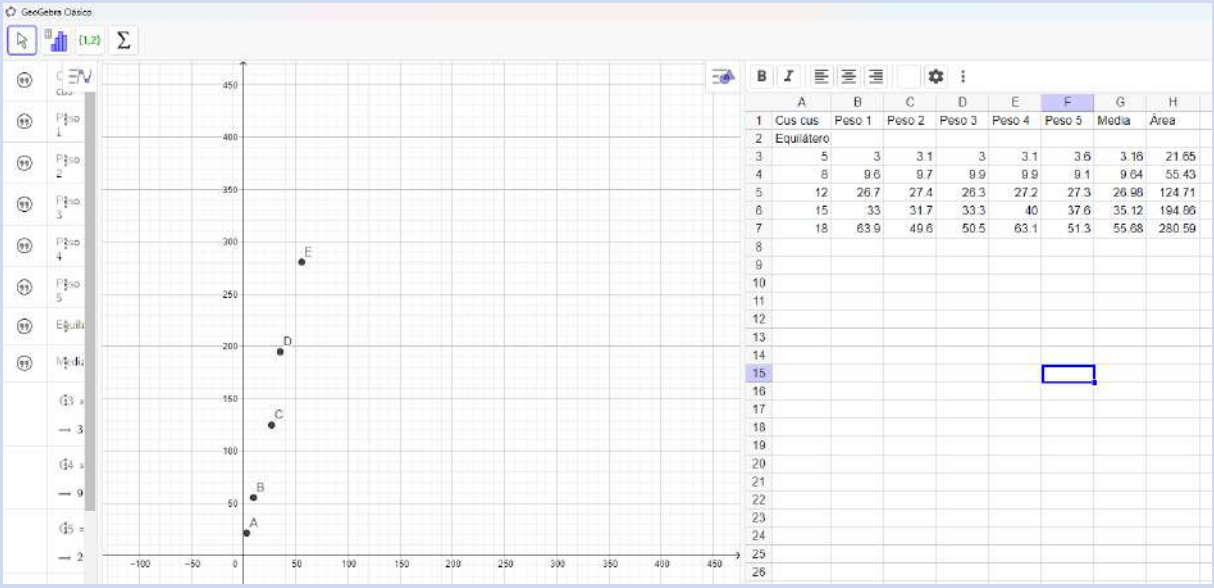
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Lentejas	Peso1	Peso2	Peso3	Peso4	Peso5	media	area real
2	cuadrado							
3	5	7.4	9.7	8	9.7	9.9	8.94	25
4	8	26.2	24	26.7	29.4	33.3	27.92	64
5	12	74	59.1	59.1	82	65.4	67.92	144
6	15	42.4	101.2	94.9	89.3	93.7	84.3	225
7	18	128.3	140.4	129.4	134	126.8	131.78	324

También en este caso observamos lo mismo, y vuelve a ser el arroz el que mejor hace su trabajo. Aquí los puntos van máis seguidos, **las medidas elegidas son mejores en este caso.**

TRIÁNGULO EQUILÁTERO

Cuscús

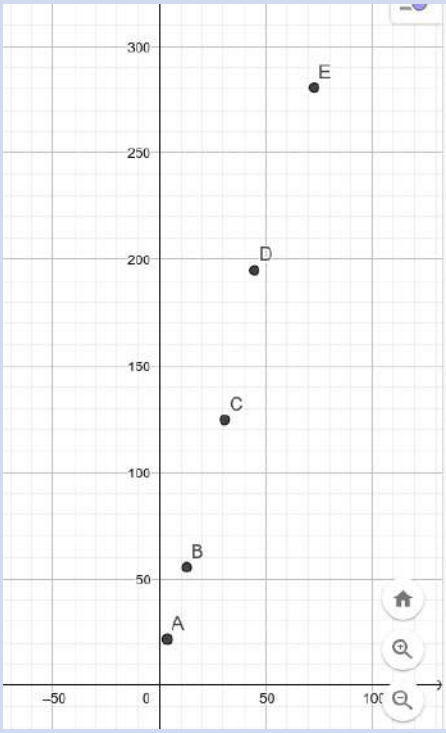
	Representación gráfica	Hoja de cálculo



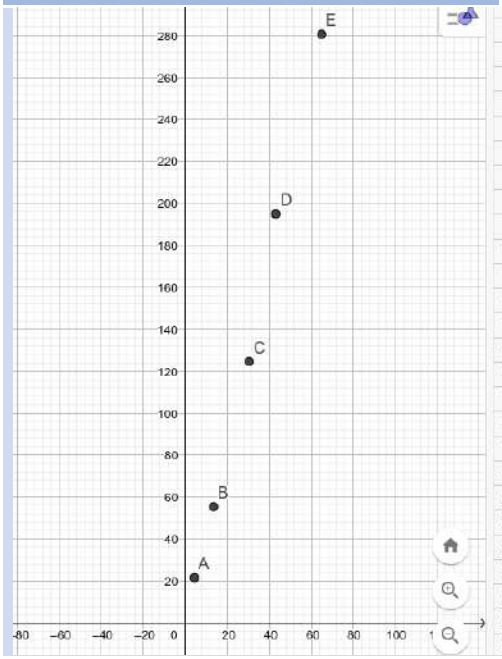
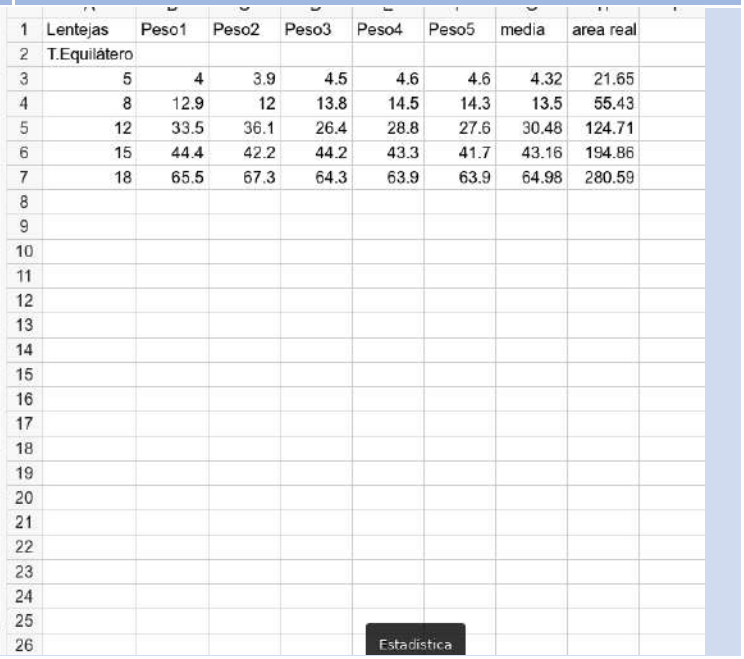
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Cus cus	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso 5	Media	Área
2	Equilátero							
3	5	3	3.1	3	3.1	3.6	3.16	21.65
4	8	9.6	9.7	9.9	9.9	9.1	9.64	55.43
5	12	26.7	27.4	26.3	27.2	27.3	26.98	124.71
6	15	33	31.7	33.3	40	37.6	35.12	194.86
7	18	63.9	49.6	50.5	63.1	51.3	55.68	280.59

Arroz

	Representación gráfica	Hoja de cálculo



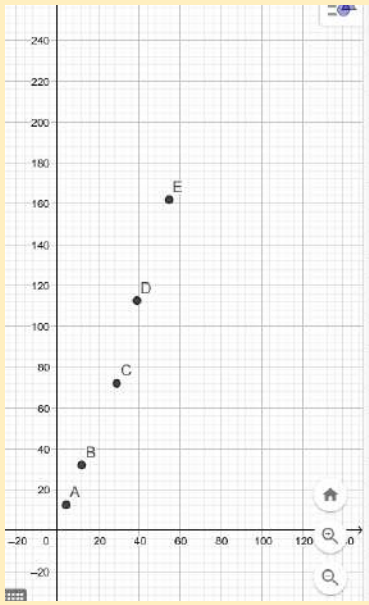
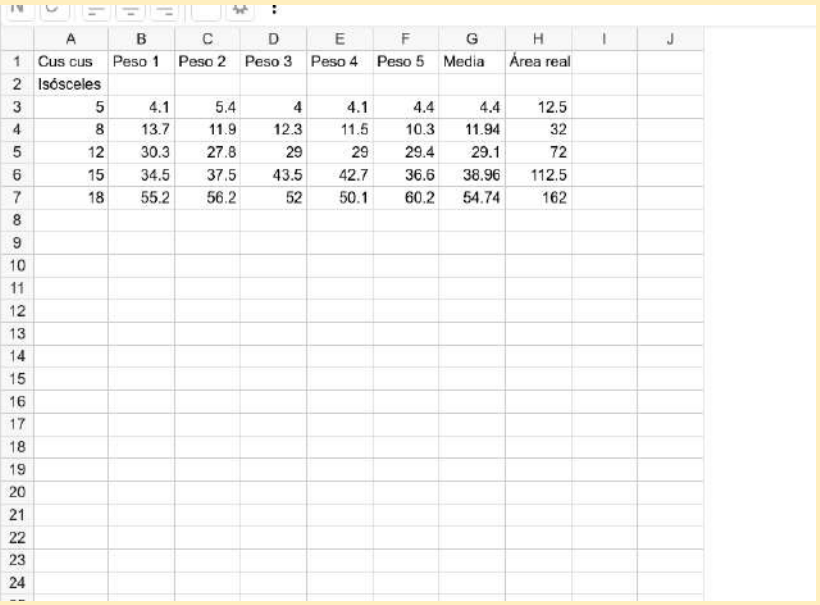
	Arroz	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso 5	Media	Area real
1								
2	Equilatero							
3	5	3.4	3.8	3.6	4	3.6	3.68	21.65
4	8	13	12.5	11.6	14.1	12.6	12.76	55.43
5	12	28.7	28.8	36	25.2	34.3	30.6	124.71
6	15	45.6	42.1	40.7	54.2	40.6	44.64	194.86
7	18	64.28	64.9	71.4	87.4	75.8	72.76	280.59
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								

	Representación gráfica	Hoja de cálculo
Lentejas		

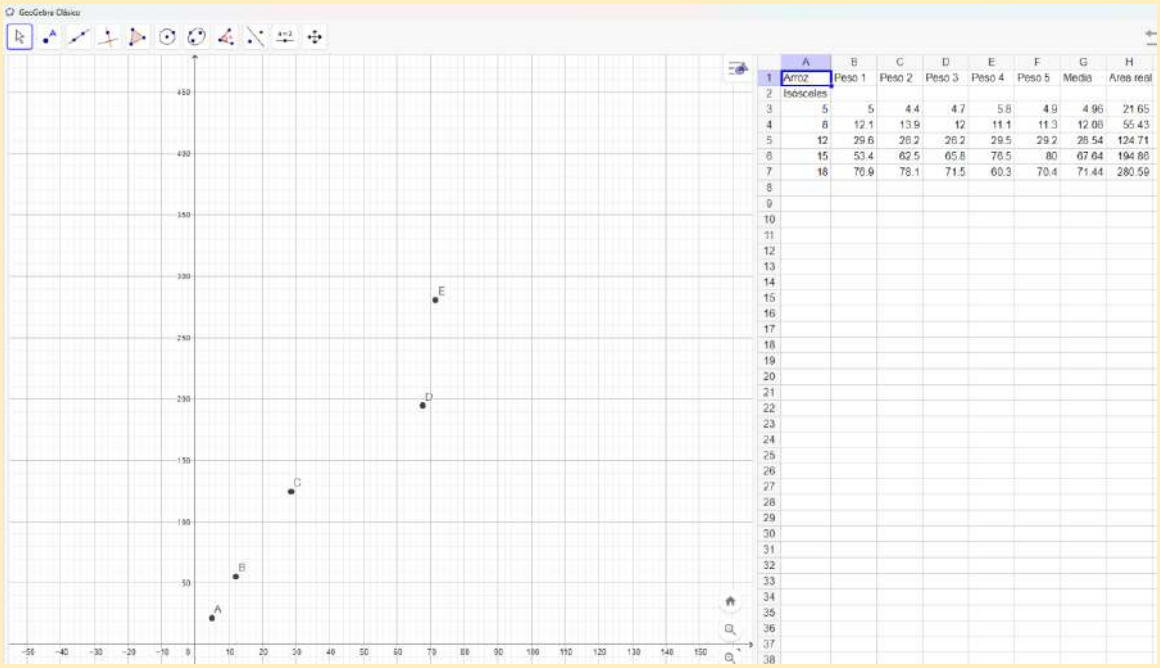
	Lentejas	Peso1	Peso2	Peso3	Peso4	Peso5	media	area real
2	T.Equilátero							
3	5	4	3.9	4.5	4.6	4.6	4.32	21.65
4	8	12.9	12	13.8	14.5	14.3	13.5	55.43
5	12	33.5	36.1	26.4	28.8	27.6	30.48	124.71
6	15	44.4	42.2	44.2	43.3	41.7	43.16	194.86
7	18	65.5	67.3	64.3	63.9	63.9	64.98	280.59

Pasa lo mismo que con los cuadrados. Aquí las lentellas son las que parecen estar más alineadas...

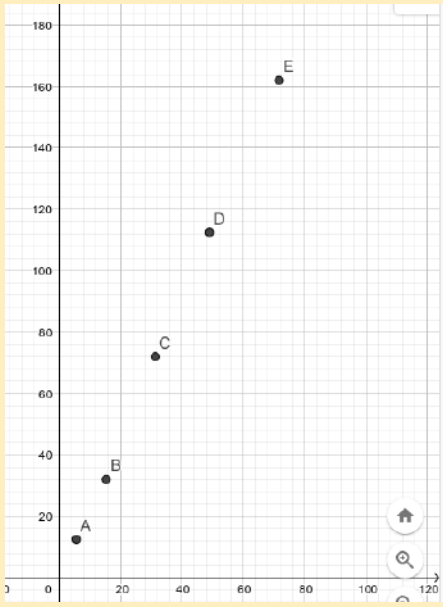
TRIÁNGULO ISÓSCELES

	Representación gráfica	Hoja de cálculo
Cuscús		

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Cus cus	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso 5	Media	Área real		
2	Isósceles									
3	5	4.1	5.4	4	4.1	4.4	4.4	12.5		
4	8	13.7	11.9	12.3	11.5	10.3	11.94	32		
5	12	30.3	27.8	29	29	29.4	29.1	72		
6	15	34.5	37.5	43.5	42.7	36.6	38.96	112.5		
7	18	55.2	56.2	52	50.1	60.2	54.74	162		

	Representación gráfica	Hoja de cálculo
Arroz		

Arroz	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso 5	Media	Area real
Isósceles							
5	5	4.4	4.7	5.8	4.9	4.96	21.65
8	12.1	13.9	12	11.1	11.3	12.08	55.43
12	29.6	28.2	26.2	29.5	29.2	28.54	124.71
15	53.4	62.5	65.8	76.5	80	67.64	194.88
18	76.9	78.1	71.5	60.3	70.4	71.44	280.59

	Representación gráfica	Hoja de cálculo
Lentejas		

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Lentejas	Peso1	Peso2	Peso3	Peso4	Peso5	media	area real
2	T.Rectangulo Isosceles							
3	5	5.3	5.5	5.9	5.5	5.8	5.6	12.5
4	8	13	11.9	20.1	18.9	12.7	15.32	32
5	12	31.7	32.2	31.1	31.3	30.3	31.32	72
6	15	51.2	50.7	49.6	46.8	46.7	49	112.5
7	18	71.8	68	67.7	77.2	73.5	71.64	162

No sabemos qué le pasaría al arroz con los triángulos isósceles...está claro que ese punto D tuvo que ser un “mal día”. ¿O seríamos nosotros los que tuvimos un mal día cuando realizamos esas pesadas?

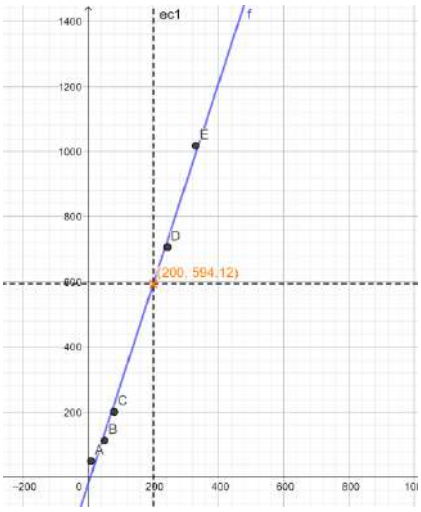
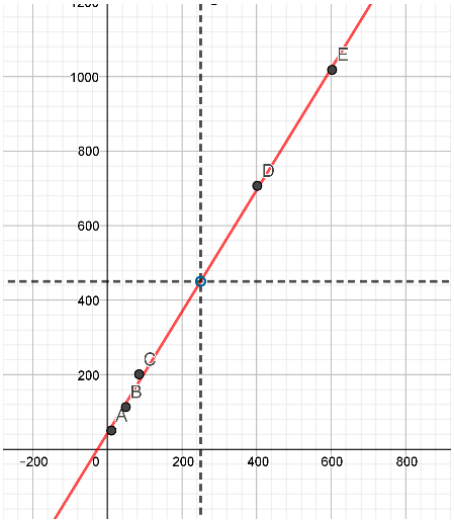
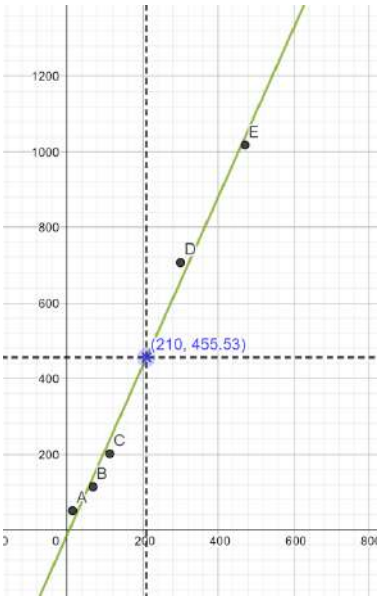
5. Primeras conclusiones y primeras predicciones.

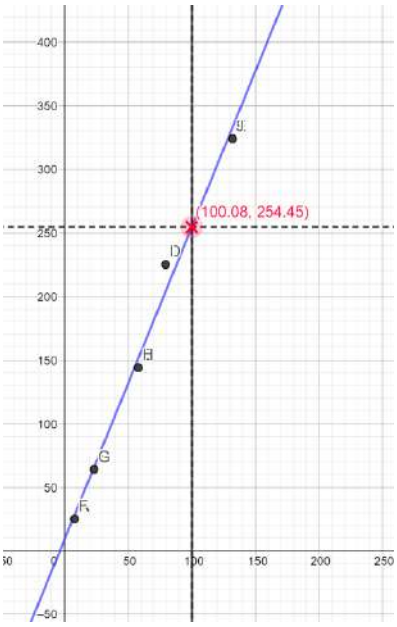
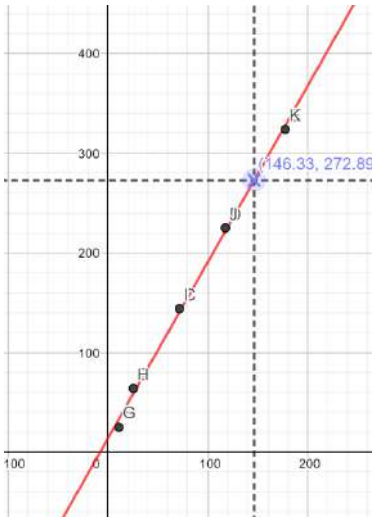
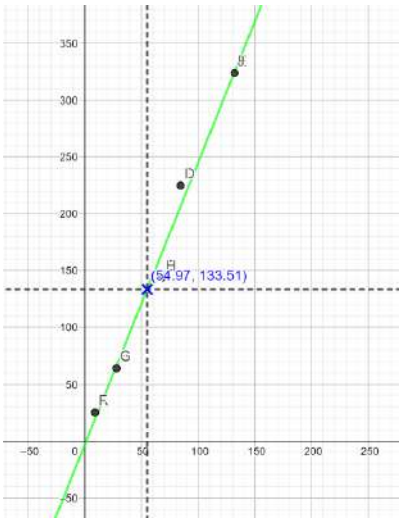
En general, a simple vista, parece que el cuscús obtiene peores resultados: en las gráficas de lentejas y arroz los puntos parecen seguir mejor una línea recta. El hecho de seguirla, nos permitiría hacer suposiciones respecto a áreas medidas a través del peso de las lentejas y del arroz, y podrían ser predicciones bastante "acertadas".

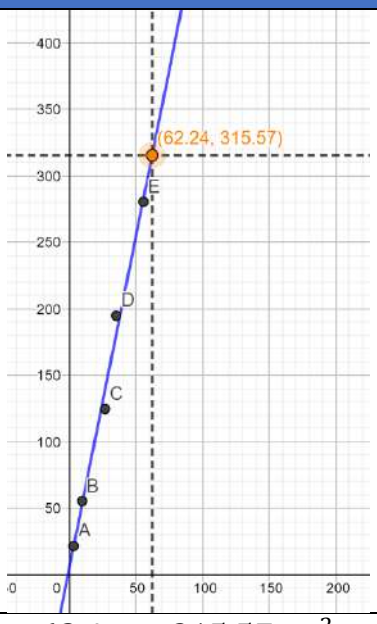
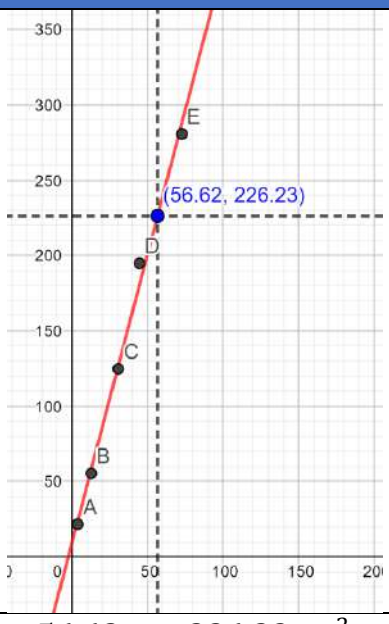
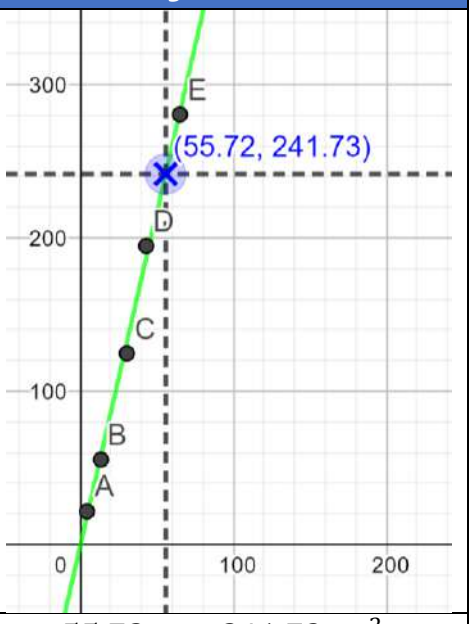
Por lo tanto, decidimos utilizar en el programa Geogebra la opción "ajuste lineal" que nos dibuja la línea recta que mejor ajusta esos puntos. De este modo, podemos hacer alguna predicción respecto del área de una figura conociendo el peso.

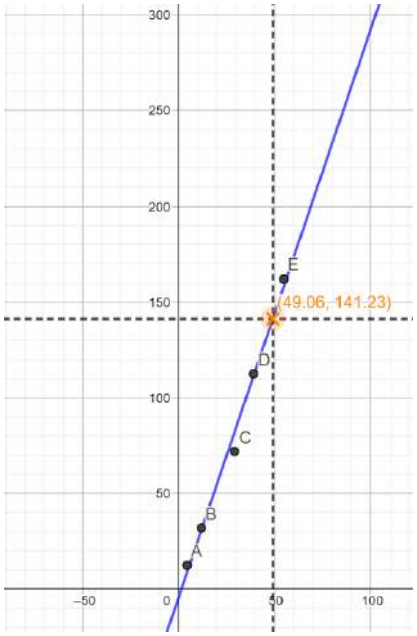
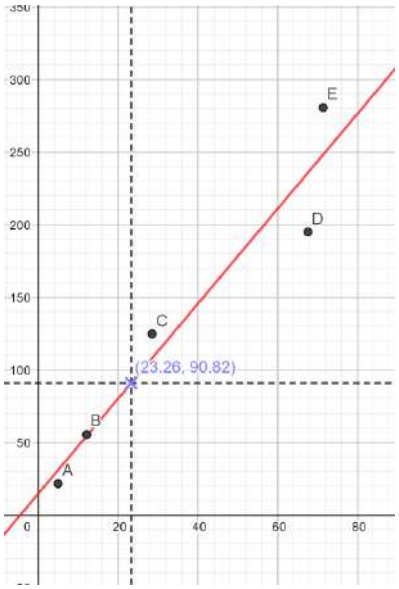
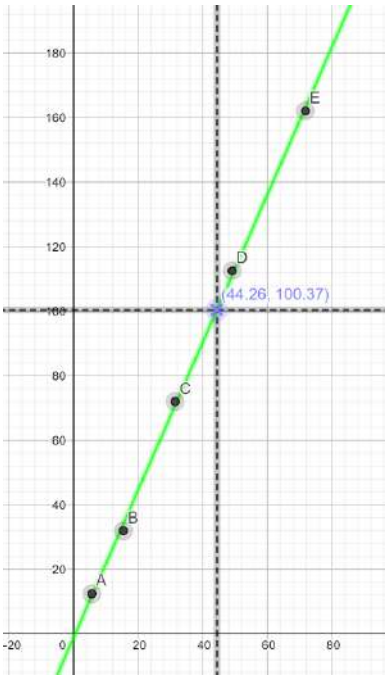
A continuación mostramos esos ajustes y la medida de un área conocido solamente el peso de la pasta en cada caso:

Dibujamos en Geogebra la recta x= peso obtenido, y vemos las coordenadas del punto de corte de esa recta con la del ajuste lineal.

CÍRCULOS		
Cuscús	Arroz	Lentejas
		
$200g \approx 594.12cm^2$	$250g \approx 450.49cm^2$	$210 \approx 455.53cm^2$

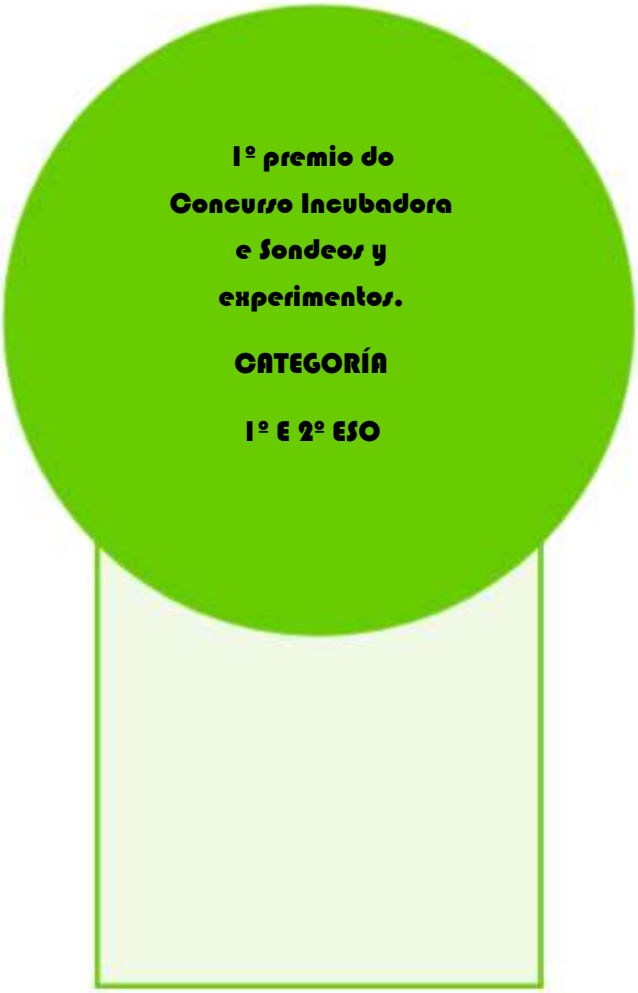
CUADRADOS		
Cuscús	Arroz	Lentejas
		
$100g \approx 254.45cm^2$	$146.3g \approx 272.8cm^2$	$54.97\ g \approx 133.51cm^2$

TRIÁNGULOS EQUILÁTEROS		
Cuscús	Arroz	Lentejas
		
$62.4g \approx 315.57cm^2$	$56.62g \approx 226.23cm^2$	$55.72\ g \approx 241.73cm^2$

TRIÁNGULOS ISÓSCELES		
Cuscús	Arroz	Lentejas
		
$49.06g \approx 141.23cm^2$	$23.26g \approx 90.82cm^2$	$44.26\ g \approx 100.37cm^2$

Como actividad final de predicción,pensamos en diseñar un trofeo geométrico y calcular su superficie usando arroz, ya que concluímos que es la pasta que mejor resultado dio.

Nuestro diseño fue muy minimalista porque el tiempo se nos echaba encima, y ya teníamos que pensar en acabar el proyecto o no podríamos participar en el concurso de Incubadora:

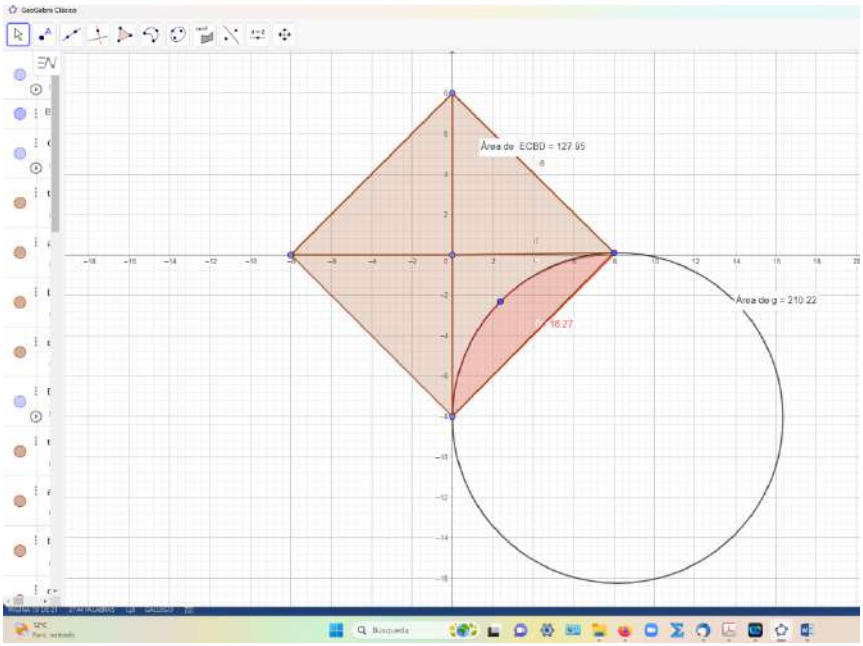


El proceso consistió en hacer las plantillas necesarias para el trofeo y pesar cada una de las formas geométricas. Después, usando los ajustes, prediciríamos el área de cada parte. Lógicamente, la predicción final para el área del trofeo será la suma:

	Peso de arroz	Área estimada con el ajuste lineal
Figura1(círculo)	103.3g	$211.24cm^2$
Figura2(casi cuadrado, ya que uno de los lados es una curva)	54.6g	110.44 cm^2
Figura total	159 g	321.68 cm^2

Por lo tanto, el área total del trofeo es de 157.9 g, y predecimos que su área será aproximadamente 321.68 cm^2

Por último, queríamos saber si nuestra estimación del área era correcta y para eso teníamos que calcular el área real de la figura. Pero cuando quisimos hacerlo nos dimos cuenta de que no sabíamos, ya que no se trataba de un círculo y de un cuadrado. Así que tuvimos que recurrir a la ayuda de Ana para que con Geogebra calculara esta área en la realidad:



El área real de nuestro trofeo es: $128 + 201.06 - 18.27 = 310.79cm^2$

Por lo que el error cometido en nuestra estimación es de:

$321.68 - 310.79 = 10.89cm^2$ **, un 3.5% do total.**

Además, nuestra aproximación parte ya del error de sumar dos veces la zona solapada entre cuadrado y círculo…si tampoco lo tuviésemos en cuenta con el programa, el área real sería 329.06 cm^2 y el error sería só de:

$$329.06 - 321.68 = 7.38cm^2, \textbf{ un 2.24\% del total}.$$

¿Es una buena estimación? Pues nosotros pensamos que para tener trece años y ser nuestro primer proyecto de investigación, no está nada mal.

6. Conclusiones generales.

- La pasta con la que mejor somos capaces de predecir y calcular las áreas de una figura es el arroz.
- Los puntos del plano que resultan de representar el peso de la pasta y el área de la figura parecen determinar “casi” una línea recta
- Con el programa Geogebra podemos dibujar esa recta y con ella predecir el área de otra figura similar con un tamaño distinto.

7. Posibles mejoras.

Como posibles mejoras del proyecto, pensamos que:

- sería interesante intentar calcular el área de figuras más complejas, no exactamente como nuestras plantillas. Usar las formas geométricas necesarias para aproximar lo más posible esas figuras, y predecir su posible área.

- quedamos con ganas de comprobar si con este método seríamos capaces de predecir el área de una figura no regular.

- Ana, nuestra tutora, nos explicó que en los próximos años, en la clase de matemáticas, nos enseñarán a calcular la fórmula de esa recta. Cuando sepamos hacer eso, no dependeremos de Geogebra para hacer el ajuste lineal y nosotros mismos seremos capaces de calcular una fórmula que represente esa recta y que sirva para hacer estas predicciones.

Pero todo esto, podría ser un nuevo proyecto para el próximo año.

INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS

Tutora: Candelas Morga Martínez

Clara Alesanco García
Daniela Goñi Herrero

Laura Ferreira Isaac
Sofía Galilea González

LAS GENERACIONES FUTURAS

Y SU PORVENIR



Compañía de María "La Enseñanza"

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 3
OBJETIVOS 4
ENCUESTA 4
RECOGIDA DE DATOS 10
ANÁLISIS RESPUESTAS 14
PREGUNTA 14
RAZONES PARA UN FUTURO MEJOR 21
RAZONES PARA UN FUTURO PEOR 22
RAZONES PARA MANIFESTAR INCERTIDUMBRE 23
CONCLUSIONES 23

INTRODUCCIÓN

Para comenzar, estamos aquí gracias a que, un día, nuestra profesora de matemáticas nos animó a participar en un concurso. Nos explicó de qué trataba y nos pareció una buena idea que aceptamos como un reto.

Cuando llegó la hora de elegir el tema, se nos ocurrieron muchas ideas, cada una más interesante que la anterior. Hasta que, después de mucho pensarlo, decidimos enfocar nuestro proyecto en un tema que nos pareció muy importante: la expectativa ante el futuro.

Consideramos que este tema es de interés general y que puede ser discutido y analizado desde muchos puntos de vista. ¿Quién no se ha preguntado sobre el futuro alguna vez? ¿Qué ocurrirá con el paso de los años? Y sobre todo, ¿Qué opinan las generaciones anteriores respecto a las nuestras?

En este proyecto, presentaremos los resultados de nuestra investigación y esperamos que os resulten tan interesantes como a nosotras.

OBJETIVOS

Durante este proyecto, nos hemos propuesto ciertos objetivos:

1. Averiguar qué es lo que opina la población de Logroño sobre el porvenir que nos afectará, el futuro de las nuevas generaciones.

2. Indagar sobre las causas que se aducen para justificar ese futuro.

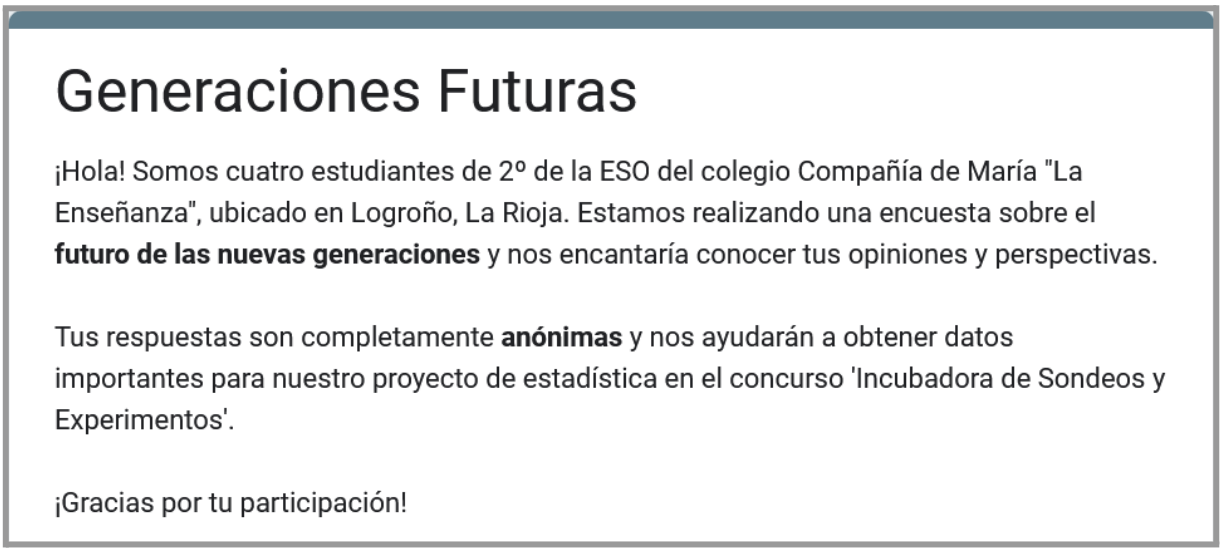
3. Destacar patrones que se repitan entre la población.

4. Aprender a usar herramientas de trabajo. Tanto para analizar respuestas, como para presentarlas, hemos usado diferentes medios. Algunos que ya hemos usado más veces en nuestro entorno escolar (Google Documents, Google Sheets, etc) y otros que no tanto (Canva, Google Forms, etc).

ENCUESTA

A continuación, os mostraremos la encuesta que hemos realizado a la gente y os explicaremos los pasos que hemos

tomado para hacerla. Las consultas las hemos realizado usando tanto un formato digital (elaborado con *Google Forms*), como de forma clásica, preguntando a gente de nuestro entorno y personas al azar que nos encontrábamos en la calle. Decidimos hacer una encuesta corta, pero que nos pudiese proporcionar la información necesaria, ya que, después de entrevistar a algunas personas en la calle, nos dimos cuenta de que la gran mayoría nos pedía rapidez y agilidad. Y como nos interesaba obtener el mayor número posible de respuestas, optamos por simplificarla para el resto de encuestados.


Generaciones Futuras

¡Hola! Somos cuatro estudiantes de 2º de la ESO del colegio Compañía de María "La Enseñanza", ubicado en Logroño, La Rioja. Estamos realizando una encuesta sobre el **futuro de las nuevas generaciones** y nos encantaría conocer tus opiniones y perspectivas.

Tus respuestas son completamente **anónimas** y nos ayudarán a obtener datos importantes para nuestro proyecto de estadística en el concurso 'Incubadora de Sondeos y Experimentos'.

¡Gracias por tu participación!

Foto de la primera sección del formulario

Antes de comenzar el cuestionario, añadimos una introducción en la que informamos a los cuestionados sobre qué se les iba a preguntar. Además, se les comunicó que la encuesta era anónima.

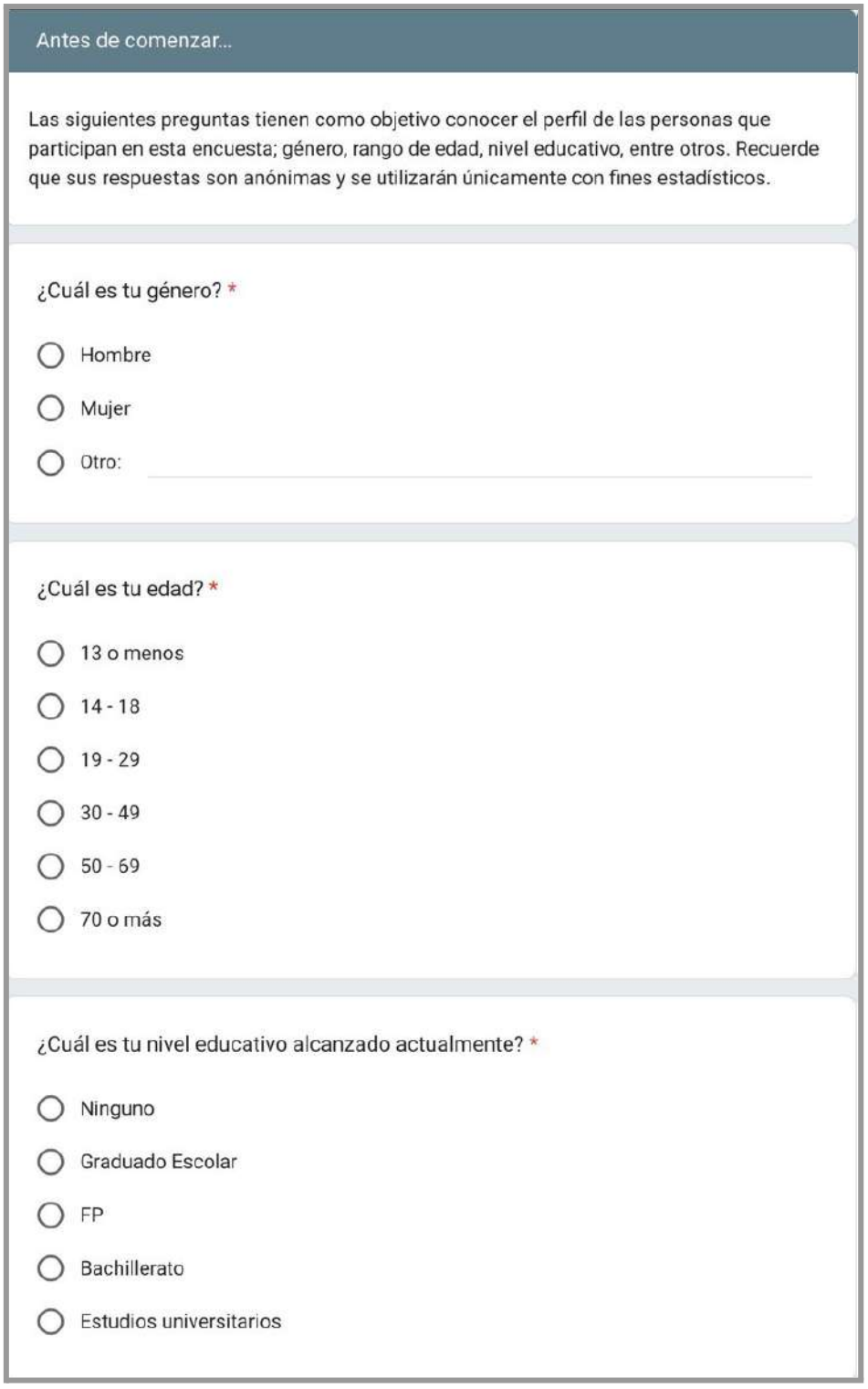


Foto de la segunda sección del formulario

En la siguiente sección, les preguntamos datos personales como la edad, el género y el nivel educativo, para conocer el perfil de cada encuestado.

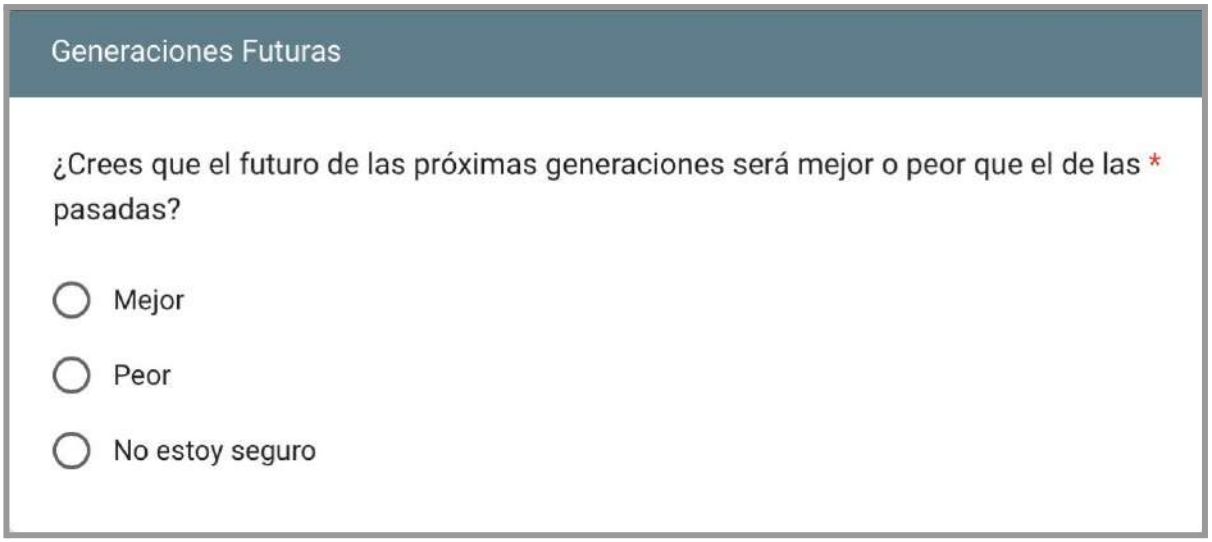


Foto de la tercera sección del formulario

Después de recolectar los datos personales, pasamos a la pregunta principal: ¿Crees que el futuro de las próximas generaciones será mejor o peor que el de las pasadas?

Había tres respuestas posibles: mejor, peor y no estoy seguro.

A partir de esta pregunta, el formulario pasaba a ser un formulario condicional. Es decir, que dependiendo de la respuesta que se hubiese elegido en la última pregunta, habría que responder a una sección determinada. De esta manera, si, por ejemplo, habías elegido la opción de "mejor" te llevaría a una sección, donde preguntábamos el motivo ("*¿por qué?*") de esa elección, ofreciendo algunas sugerencias.

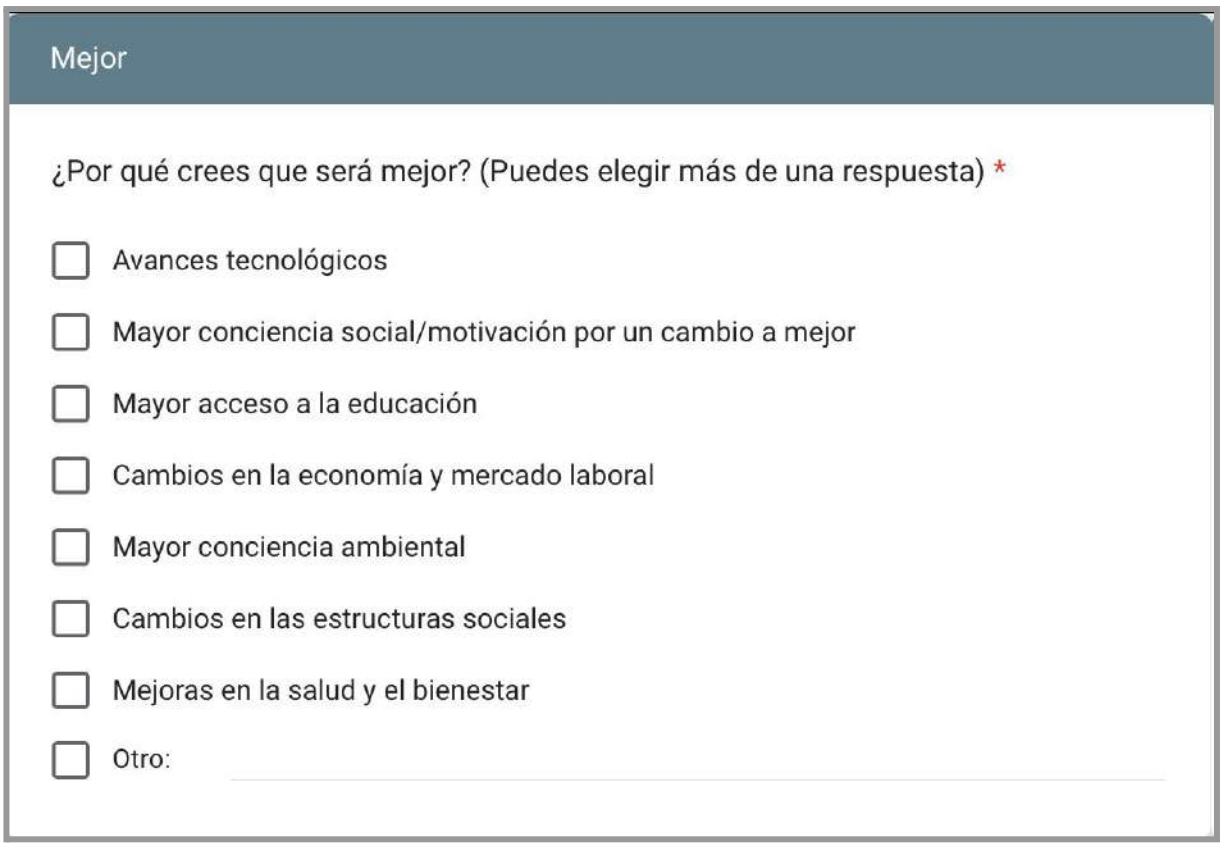


Foto de la primera sección del formulario condicional

Si la opinión era que el futuro de las nuevas generaciones sería mejor respecto a las pasadas, le ofrecíamos algunas de las razones que otros encuestados anteriormente habían mencionado. Se podían elegir todas las respuestas con las que estuvieses de acuerdo y además añadimos una opción en la que se podía escribir otra respuesta libremente, por si no era una de las mencionadas.

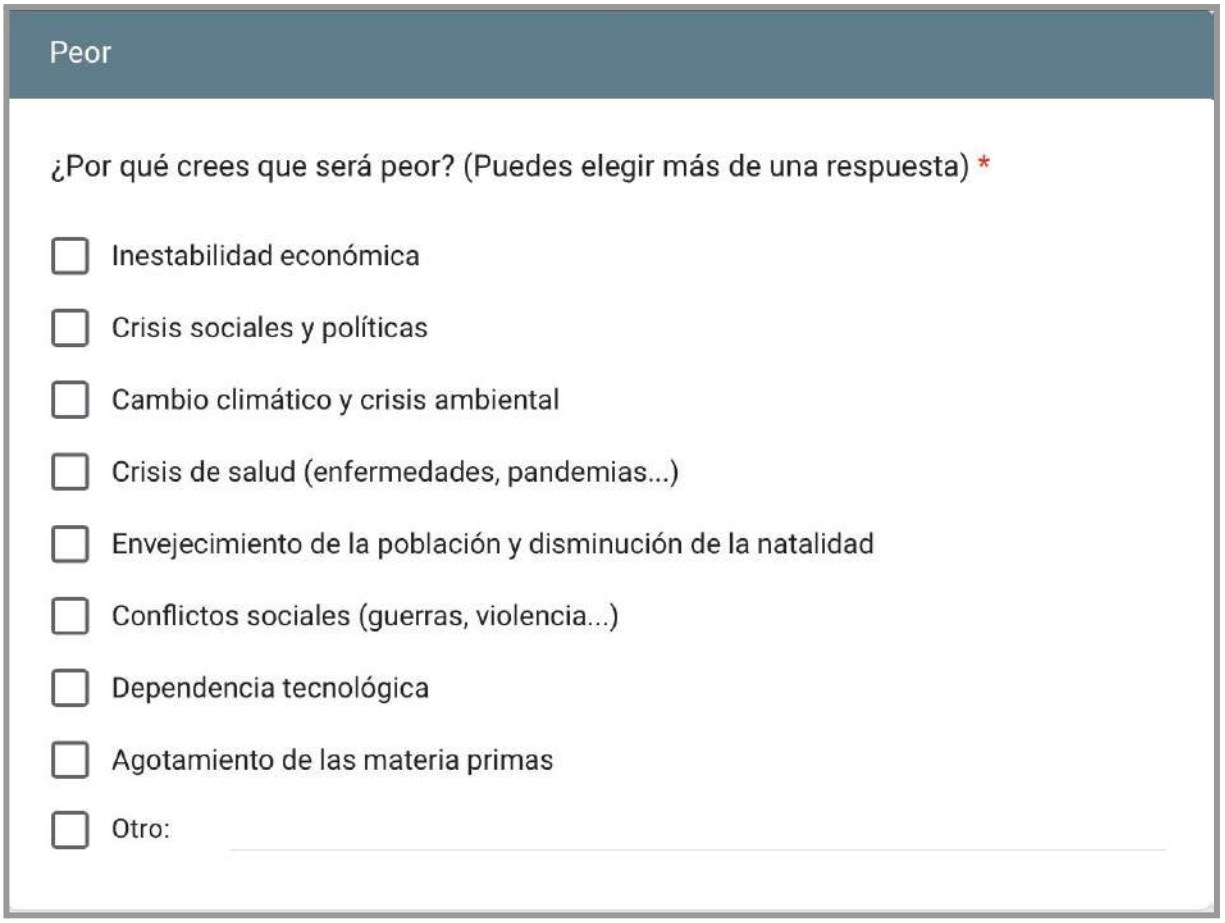


Foto de la segunda sección del formulario condicional

Por contra, si la elección era la contraría (peor futuro), el formulario presentaba esta otra sección, donde el proceso para cumplimentarlo era el mismo; indicando razones más repetidas en encuestados anteriormente y una opción para escribir libremente, solo que negativas.

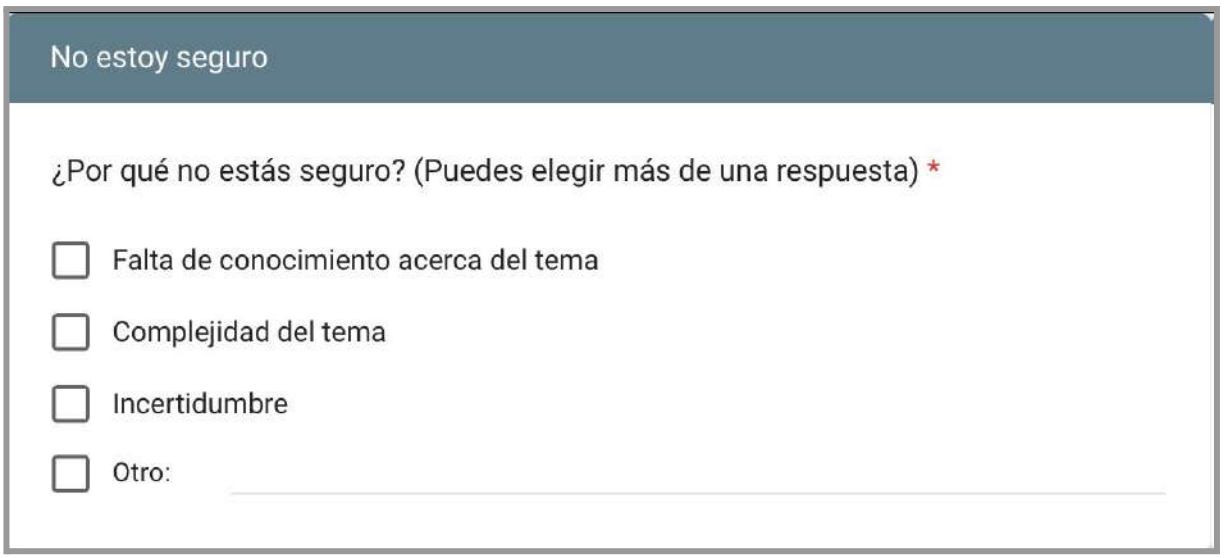


Foto de la tercera sección del formulario condicional

Por otra parte, para la gente que había indicado que no estaban seguros de la respuesta. ¿Por qué? Bueno, nos interesaba saber el motivo por el que estas personas manifestaban incertidumbre. Aquí también les sugerimos posibles opciones, como "*no estar suficientemente informado*", "*que sea un tema complejo*" o "*la incertidumbre*", además de añadir la posibilidad de escribir su propia respuesta, que más tarde, sería asignada a uno (o varios) de los grupos dados.

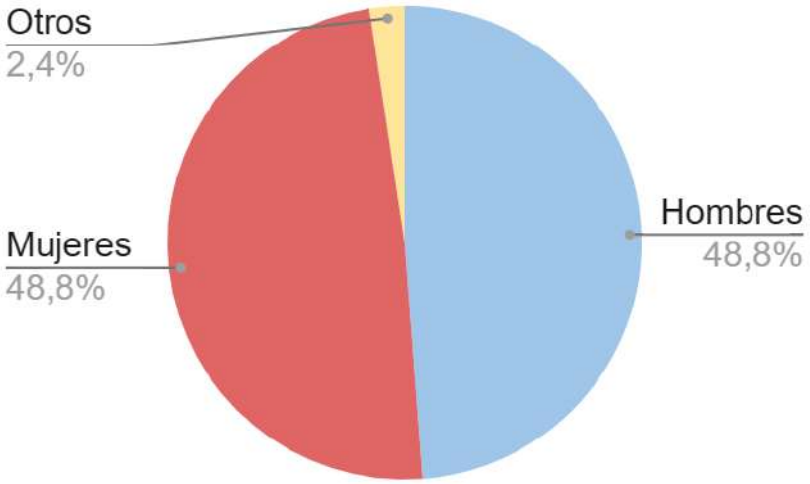
RECOGIDA DE DATOS

Realizamos un total de 250 encuestas (150 mediante el formulario digital y 100 preguntadas en las calles de Logroño). La población actual de Logroño es de 150.211

habitantes (y teniendo un margen de error del 5,5%), nuestro estudio tiene una confiabilidad del 90%. *Calculado en *surveymonkey.com**

En muchos casos se trataba de gente de nuestro entorno, familiares, amigos, profesores, alumnos de la Compañía de María. En otros casos era desconocida (voluntarios entrevistados en la calle). Hombres, mujeres, otras identidades de género; de menores de 13 años a mayores de 70, pasando por adolescentes, jóvenes, adultos y adultos de edad más avanzada; desde personas sin estudios a personas con estudios como bachillerato, FP o estudios universitarios. Y sabemos el perfil de los encuestados, gracias a la recopilación de datos en el formulario mencionada anteriormente. *Segunda sección del formulario*

Actualmente, Logroño, capital de La Rioja, tiene un censo de 150.211 residentes (información obtenida de *www.logroño.es*), el 47,3% (71.092 personas) de Logroño, son varones. Mientras que el 52,7% (79.119 personas) son mujeres. En total, en nuestras encuestas un 48,8% eran hombres y otro 48,8% mujeres (siendo el 2,4% restante gente identificada con otro género). Como podemos observar, a nivel de género se puede decir que nuestra muestra está equilibrada.



Respecto a la edad, decidimos dividir los diferentes grupos de edades en 3 categorías diferenciando algunos subgrupos:

Menores de edad

- Primera franja: ciudadanos de 13 años o menos.
- Segunda franja: ciudadanos de entre 14 y 18 años.

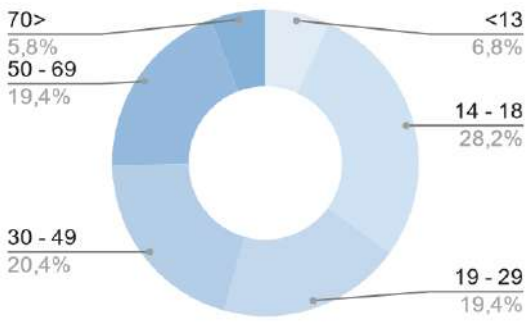
Mayores de edad

- Tercera franja: ciudadanos de entre 19 y 29 años.
- Cuarta franja: ciudadanos de entre 30 y 49 años.
- Quinta franja: ciudadanos de entre 50 y 69 años.

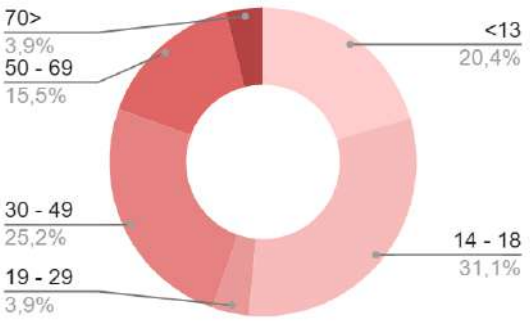
Ancianos

- Sexta franja: ciudadanos de 70 o más años.

Si fragmentamos el gráfico anterior (encuestados según su género), teniendo en cuenta estas secciones de edad, el resultado sería el siguiente:



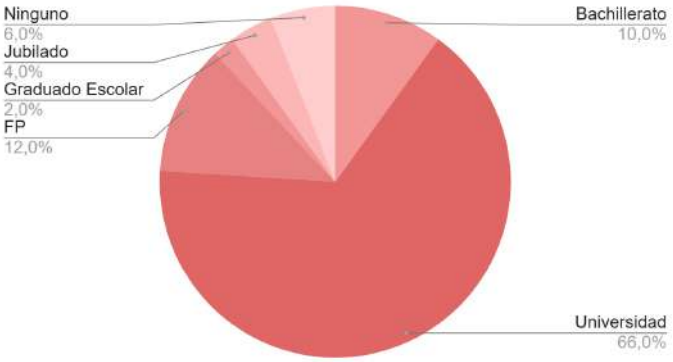
Hombres



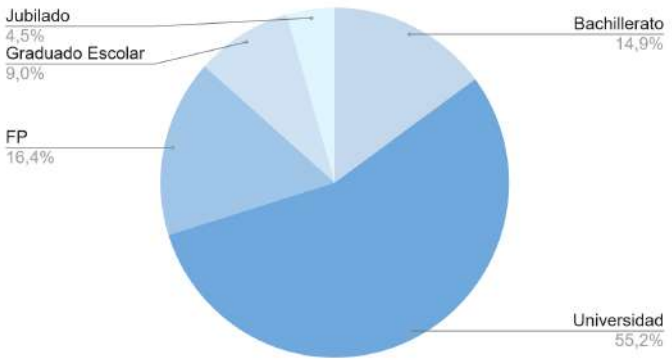
Mujeres

Además de género y edad, también preguntamos sobre el nivel de estudios, aunque esta pregunta se limitó a los mayores de edad ya que los menores no pueden haber acabado su plan de estudios. El número de casos de cada nivel educativo ha resultado ser muy similar en ambos géneros.

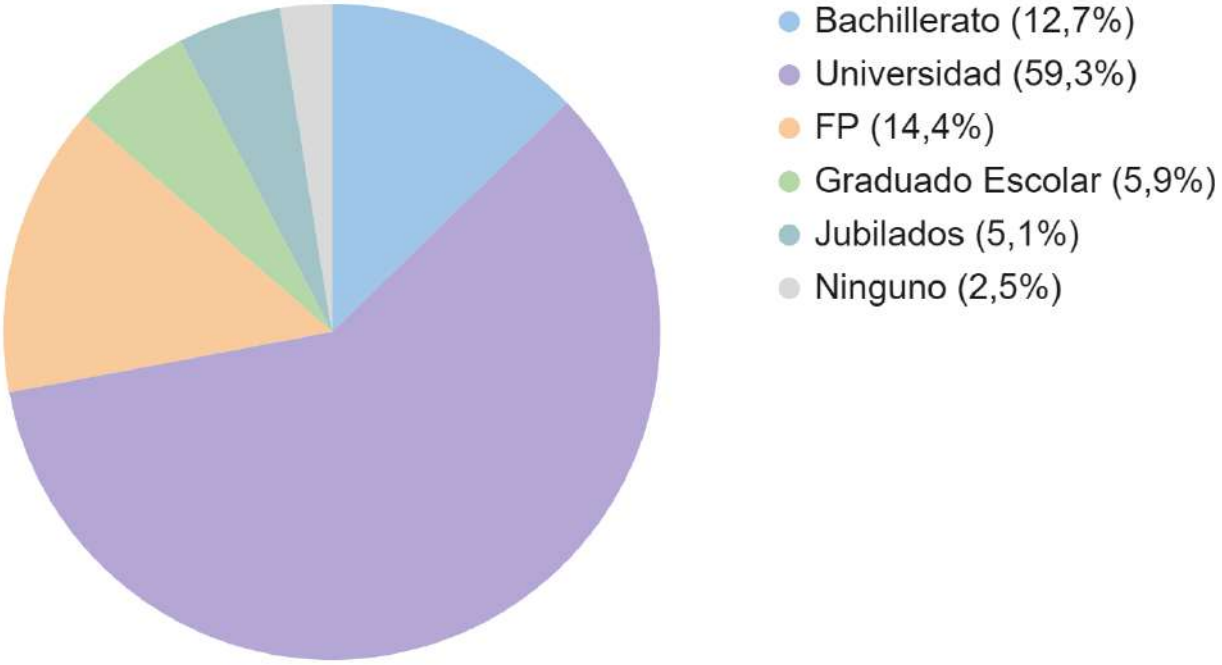
Mujeres



Hombres



General



Lo que sí se puede comprobar es que en la mayoría, tanto hombres como mujeres, afirman tener estudios universitarios.

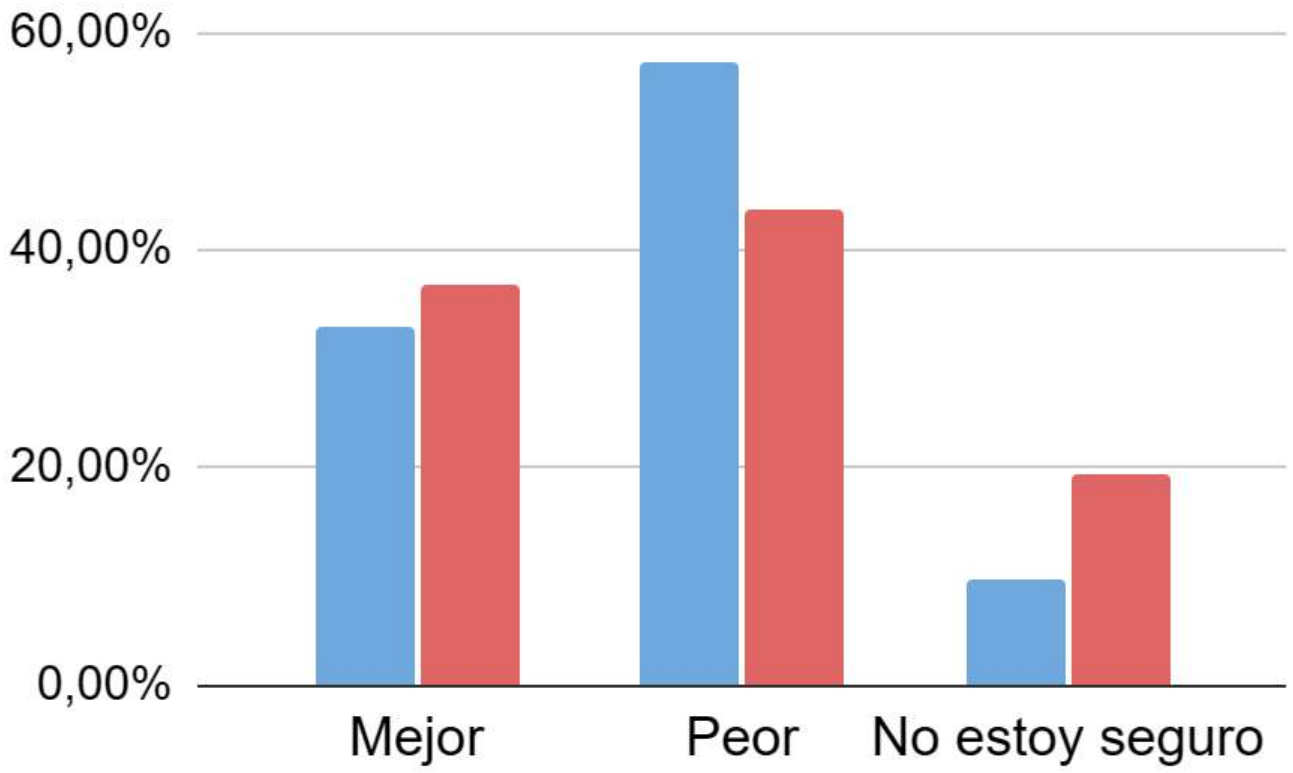
ANÁLISIS RESPUESTAS

¿Crees que el futuro de las próximas generaciones será mejor o peor que el de las pasadas?

Esta pregunta es la cuestión central de la encuesta, además de necesaria para poder responder al resto.

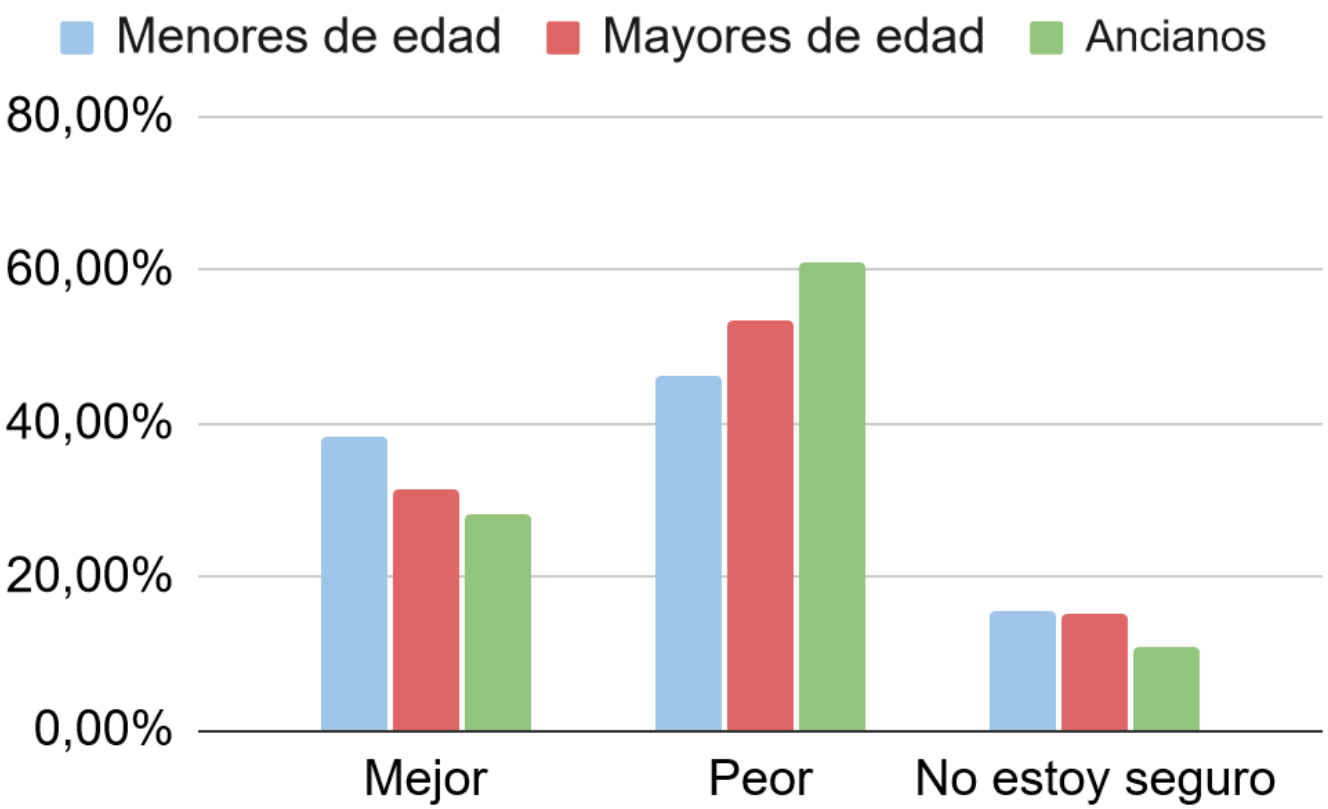
Diferencias por género

(Hombres, azul; mujeres, rojo)



Tanto la mayoría de hombres como de mujeres, los dos grupos con mayor número de encuestados (103 cada uno), muestran expectativas más pobres sobre nuestro futuro. Las mujeres manifestaron más incertidumbre que los hombres y son ligeramente más optimistas.

Diferencias por edad

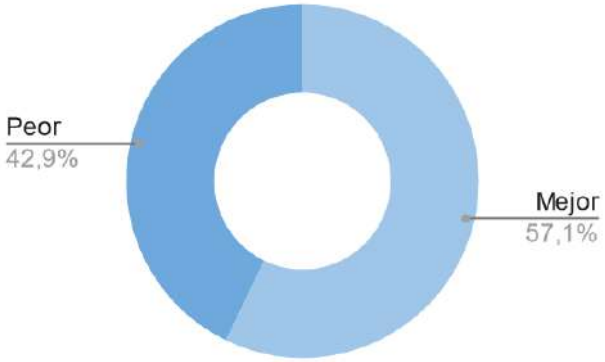


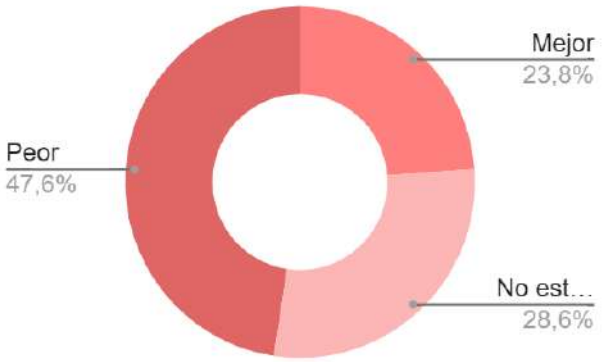
Si agrupamos los datos sin tener en cuenta el género, de nuevo las respuestas más numerosas son las que expresan pesimismo sobre el futuro, sobre todo en el caso de las personas mayores. Los más jóvenes son los más optimistas, pero también piensan que el futuro será peor.

Diferencias por edad y género

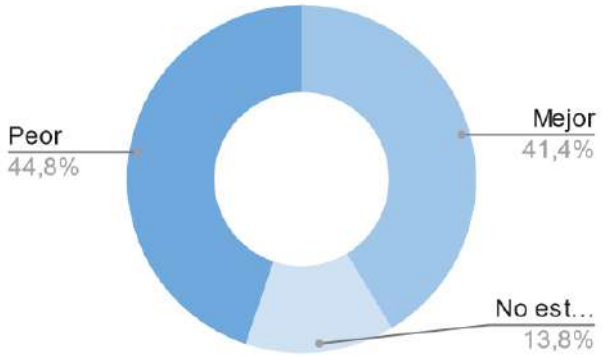
Decidimos indagar un poco más en esta pregunta debido a su peso y añadir un gráfico por cada franja de edad mencionadas anteriormente, separadas por género. Resultando 12 gráficos más.

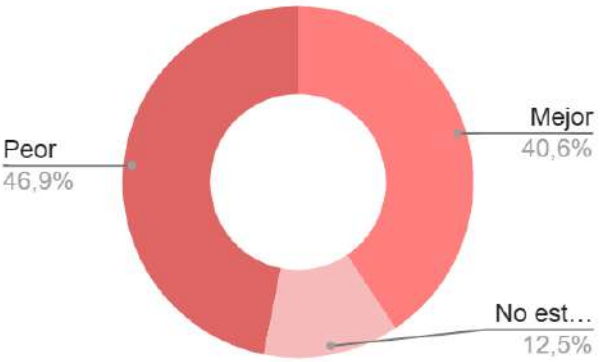
13 años o menos



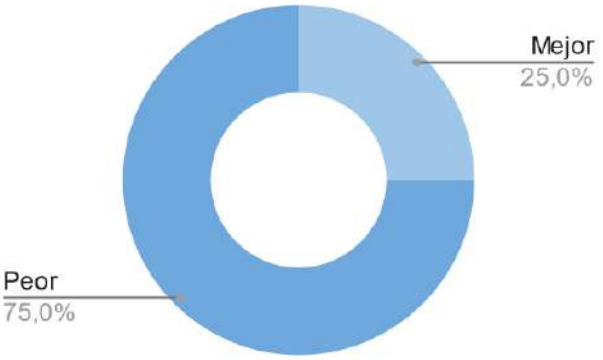


14 - 18 años



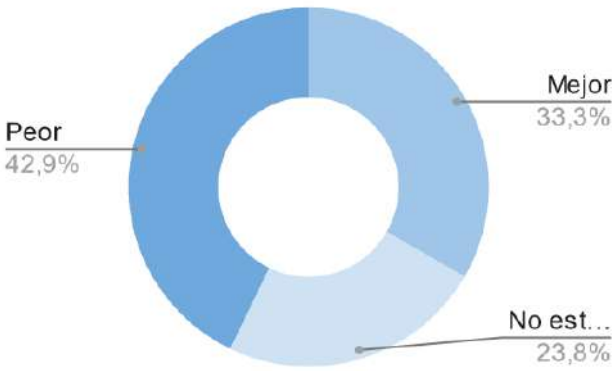


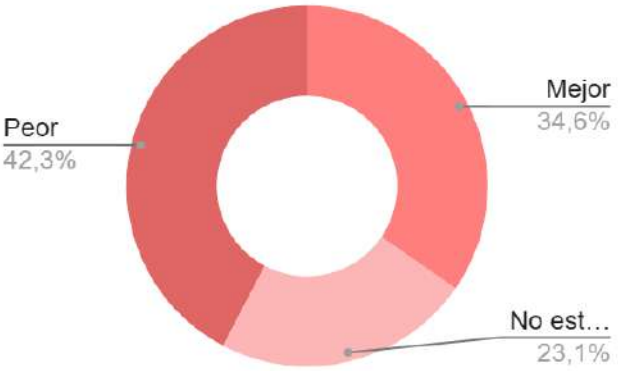
19 - 29 años



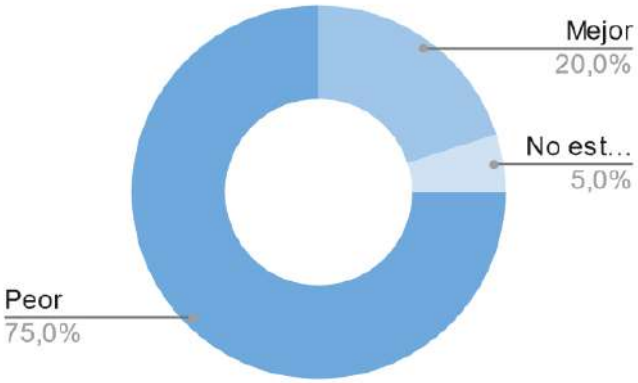


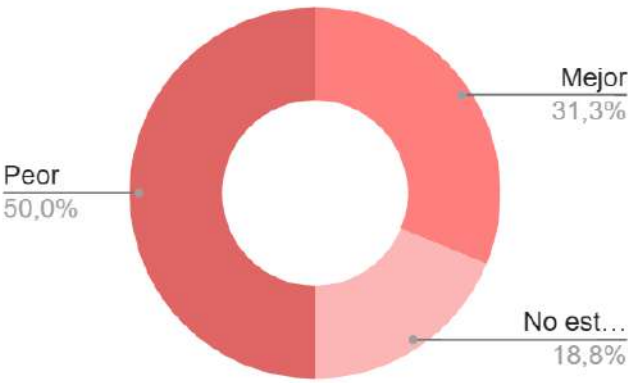
30 - 49 años



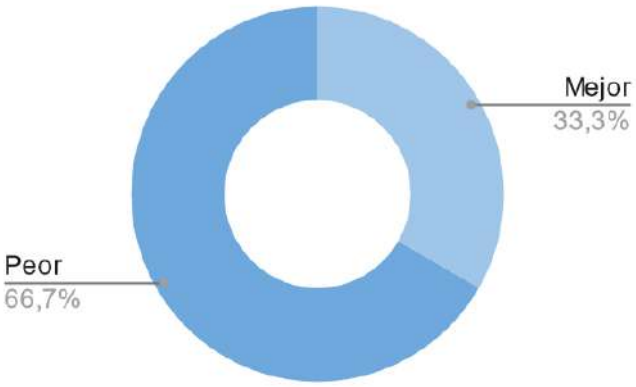


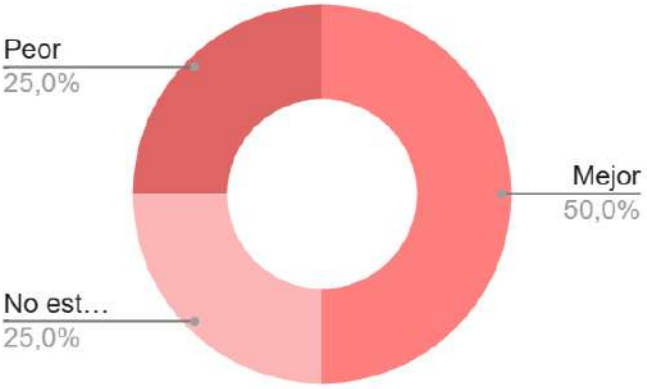
50 - 69 años





70 años o más





Después de observar estos gráficos, se pueden resaltar algunas características en particular:

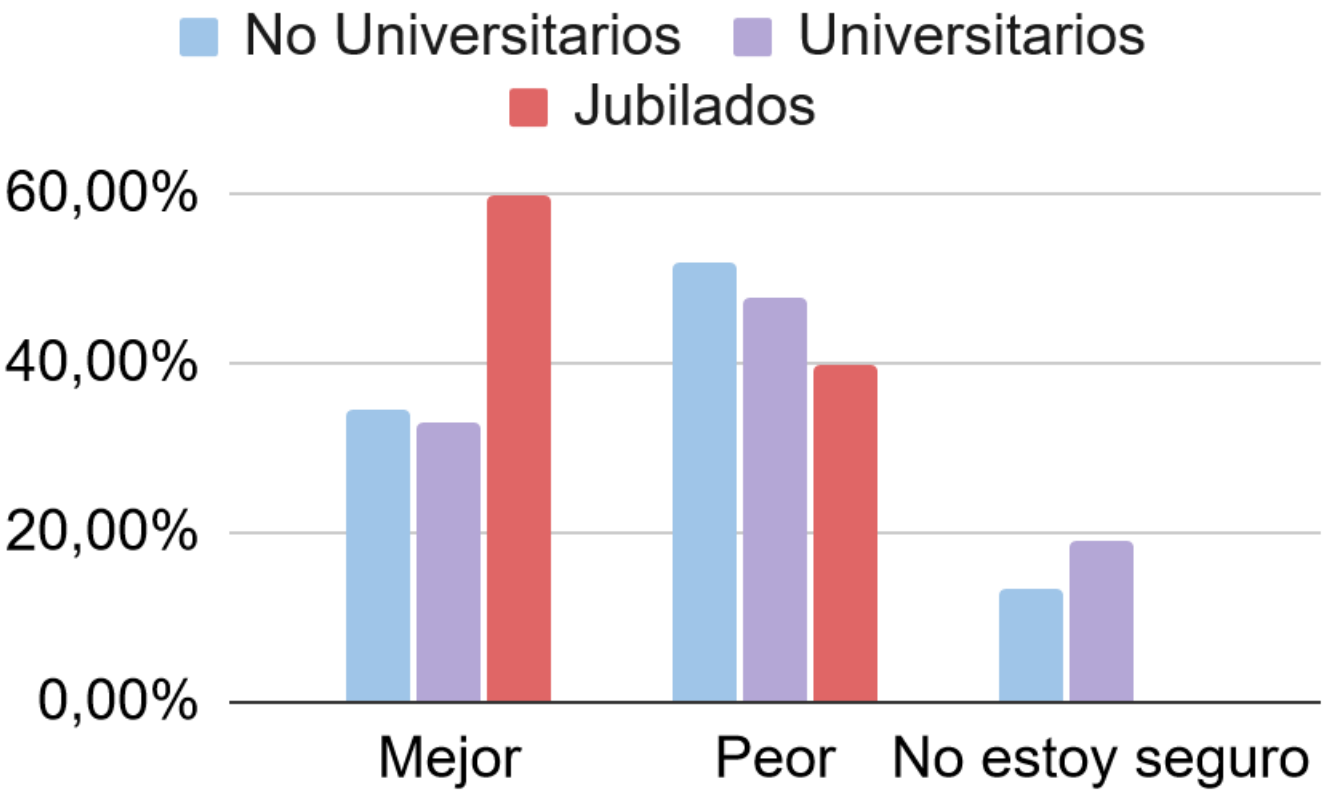
- Las mujeres manifiestan más incertidumbre que los hombres.
- Los hombres de la franja 1, 3 y 6 no presentan incertidumbre y se limitan a escoger entre las dos opciones principales.
- Las mujeres de la tercera franja demuestran un gran optimismo por el futuro de los jóvenes, siendo "*mejor*" la única respuesta votada.

Diferencias por nivel educativo

Como vimos que había pocas diferencias en el nivel educativo entre hombres y mujeres, los dos grupos con mayor número de muestras, hemos agrupado todos los datos. En:

- No Universitarios: no tienen una carrera
- Universitarios: tienen una carrera universitaria

- Jubilados: ya no ejercen su actividad laboral

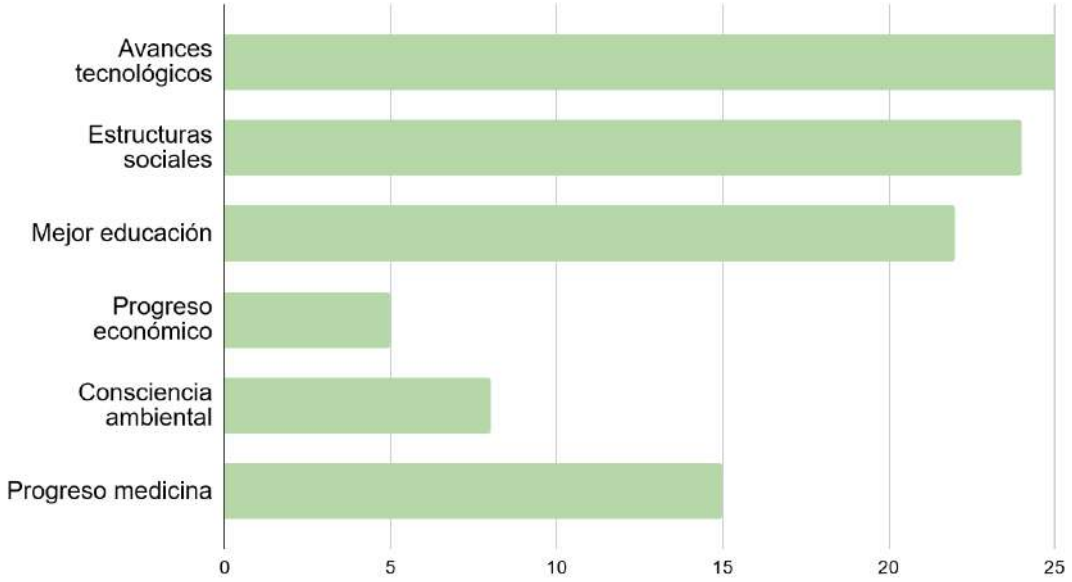


El nivel educativo en las personas mayores de edad no parece influir de manera importante sobre la percepción del futuro. Cuando no existe la presión del trabajo (jubilados) el futuro se percibe de forma mayoritariamente positiva.

Razones

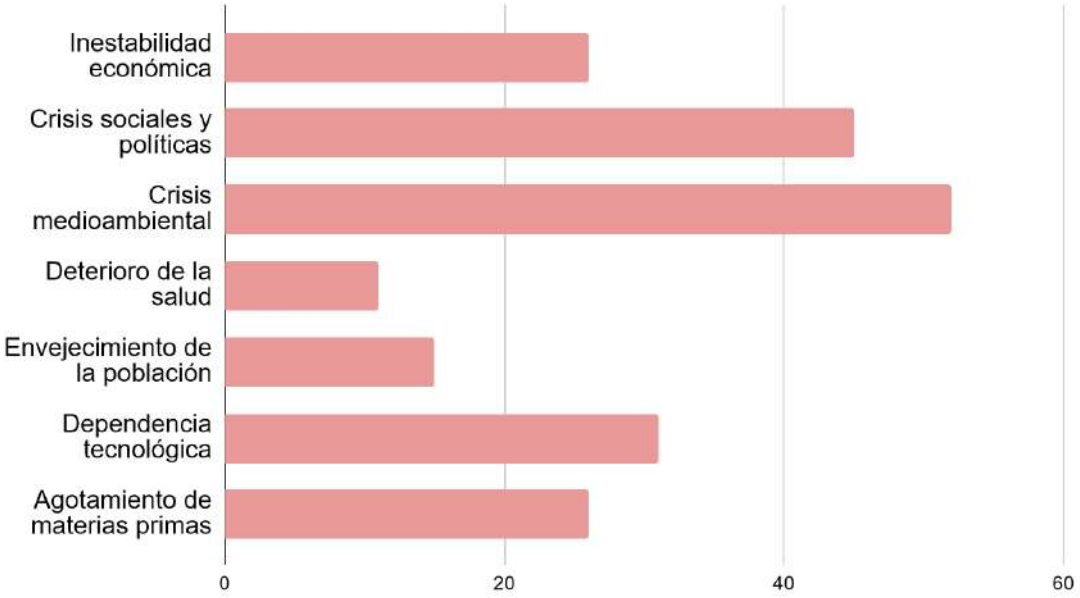
Como ya hemos mencionado anteriormente, además de analizar las respuestas, decidimos preguntar el motivo de estas. Datos que también hemos analizado.

RAZONES PARA UN FUTURO MEJOR



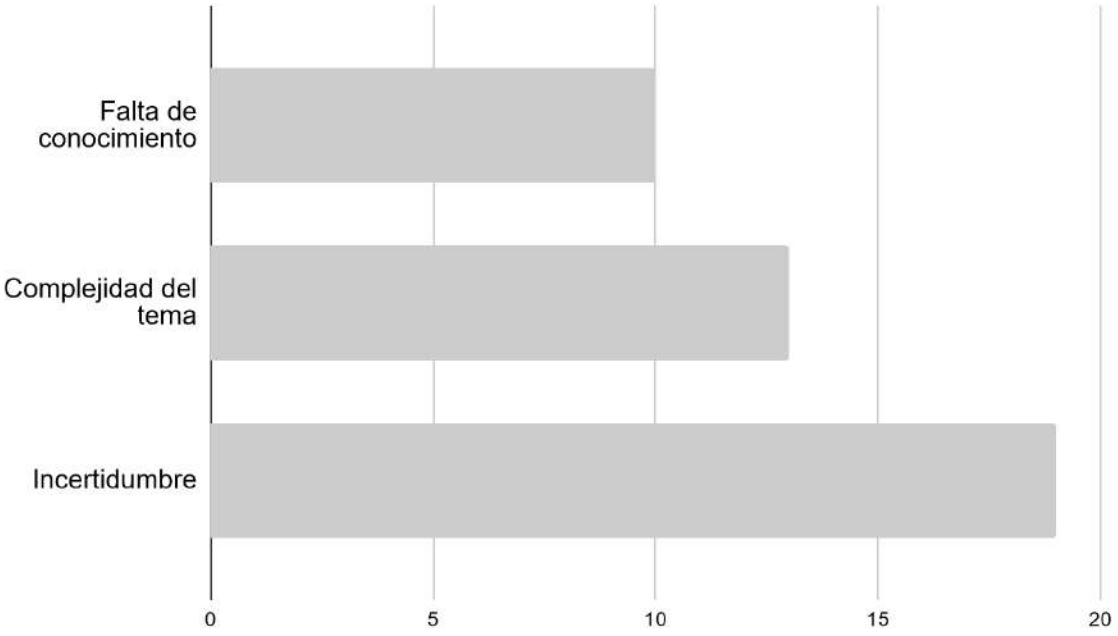
Los encuestados optimistas por el futuro, han presentado mayor ímpetu en los avances tecnológicos, seguido por el cambio en las estructuras sociales y la mejora en la educación.

RAZONES PARA UN FUTURO PEOR



En este otro gráfico, se distinguen dos mayores preocupaciones: el cambio climático y las crisis políticas y sociales. Esta última posiblemente esté relacionada con el enfrentamiento entre Rusia y Ucrania, que sigue activo actualmente.

RAZONES PARA MANIFESTAR INCERTIDUMBRE



Por otra parte, parece ser que los encuestados que eligieron la tercera opción (“*no estoy seguro*”), realmente demostraban una duda frente esta encuesta.

CONCLUSIONES

La mayor parte de la población, independientemente de la edad, tiene una percepción pesimista sobre nuestro futuro. Los hombres manifiestan menor incertidumbre, pero son las mujeres las que ven ese futuro con mayor optimismo. El nivel educativo en las personas mayores de edad no influye sobre

esa percepción. Y aunque el pesimismo crece con la edad, el futuro se percibe de forma positiva cuando se llega a la última etapa de la vida.

Las razones manifestadas para esperar un futuro mejor se apoyan en cambios y un mayor desarrollo, mientras que las que justificaría un futuro peor serían las crisis a todos los niveles (sociales, medioambientales, de recursos…). Las manifestadas para justificar incertidumbre son razonables y se apoyan en la complejidad de todos los procesos e incluso la escasa información de que disponemos para que ese futuro que se avecina pueda decantarse hacia un lado u otro.

La esperanza de futuro está siempre muy condicionada por el momento presente. En la actualidad acabamos de superar una crisis sanitaria (la pandemia de COVID), estamos en una situación de guerra (Ucrania-Rusia) que nos afecta directamente, en una crisis energética, económica y, sobre todo, medioambiental a nivel mundial. Posiblemente por todo ello la población expresa el pesimismo que hemos detectado en nuestra encuesta ante nuestro futuro.

“EL AIRE QUE RESPIRAMOS EN CLASE”

CONCURSO INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS



Autoría:

Leyre Taniñe, Ethan Nepote, Irati Martínez, Raul Ovelar y Ander Martínez.

Tutora: Itziar Medina Mateo.

2º ESO. COLEGIO JESUITINAS PAMPLONA.

Jesuitinas Pamplona

Febrero - abril 2023

0. ÍNDICE

1. Resumen ——---------- Pg 3

2. Introducción ——---------- Pg 3-4

3. Metodología ——---------- Pg 4

4. Análisis estadístico ——---------- Pg 5-9

4.1. Primera variable estadística: Concentración de CO_2 (ppm) – Pg 5-6

4.2. Segunda variable estadística: Temperatura (ºC) ——---------- Pg 6-7

4.3. Tercera variable estadística: Humedad relativa (%) ——-------- Pg 8-9

5. Resultados y razonamiento ——---------- Pg 10-15

5.1. Primera variable estadística: Concentración de CO_2 (ppm)-- Pg 10-11

5.2. Segunda variable estadística: Temperatura (ºC) ——---------- Pg 12-13

5.3. Tercera variable estadística: Humedad relativa (%) ——------ Pg 14-15

6. Conclusión ——---------- Pg 15-16

7. Posibles mejoras y extensión –- ——---------- Pg 16

8. Anexos ——---------- Pg 17-19

8.1. Anexo 1 ——---------- Pg 17-18

8.2. Anexo 2 ——---------- Pg 19

9. Bibliografía ——---------- Pg 20

Jesuitinas Pamplona

1. RESUMEN

Nuestro proyecto consiste en estudiar la calidad del aire en nuestra aula. Cada 30 minutos aproximadamente, hemos tomado las medidas de la concentración de CO_2 (ppm), la temperatura (ºC) y la humedad relativa (%).

Tomamos como referencia para la calidad del aire los siguientes valores de los parámetros estudiados:

- Un valor de concentración de CO_2 menor a 1000 ppm.
- Una temperatura entre 20ºC y 25ºC.
- Un porcentaje de Humedad relativa entre el 40% y 60%.

Del estudio hemos podido concluir que nuestra calidad de aire era bastante mala ya que no cumplía con los parámetros adecuados para conseguir ese objetivo, sobre todo con respecto a la concentración de CO_2 (ppm).

2. INTRODUCCIÓN

Somos cinco estudiantes de 2º ESO y nuestro trabajo consiste en estudiar la calidad del aire en nuestro aula. Nos hemos informado de que para tener una buena calidad de aire, la temperatura debe estar entre 20 y 25 ºC, la humedad relativa entre el 40 y el 60%, y la concentración de CO_2 debe ser menor a 1000 ppm (partes por millón).

Para poder tomar estas medidas utilizamos un termómetro, un higrómetro y un medidor de CO_2. Con estos instrumentos de medición hemos podido tomar muestras suficientes para hacer un análisis y razonamiento de los datos.

Nuestros objetivos son tres:

- Conocer la calidad del aire de nuestra clase.
- Si es mala, proponer soluciones para mejorarla.
- Saber relacionar las tres variables estadísticas.

También nuestra hipótesis es que la calidad de nuestro aire en las aulas, era de mala calidad, ya que a veces nos dolía la cabeza en clase y sentíamos mucha más dificultad para respirar que en otros lugares.

La primera variable del estudio es la concentración de CO_2 (ppm), y se trata de una variable cuantitativa continua. La población son los niveles de CO_2 de nuestra clase, y la muestra son los 96 datos registrados de los niveles de CO_2 de clase.

La segunda variable del estudio es la temperatura (ºC), y es una variable cuantitativa continua. La población son los niveles de temperatura en la clase, y la muestra los 96 datos registrados.

Por último la tercera variable del estudio es la humedad relativa (%), y es una variable cuantitativa continua. La población son los niveles de humedad relativa en la clase, y la muestra los 96 datos registrados.

3. METODOLOGÍA

Para organizar la recogida de datos, el delegado de clase se encargaba diariamente de colocar los medidores en el aula, situándolos a una distancia mayor de metro y medio de las personas, para que nuestra expiración no influyera en los niveles de CO_2. Para mejorar las conclusiones apuntábamos también si la puerta o las ventanas estaban abiertas o cerradas, así como la posición de las hojas de las ventanas (oscilobatiente, una hoja abierta, dos hojas abiertas…)

Hemos utilizado una hoja de cálculo de Google, y nos hemos repartido la toma de datos entre todos los miembros. (ver Anexo 1)

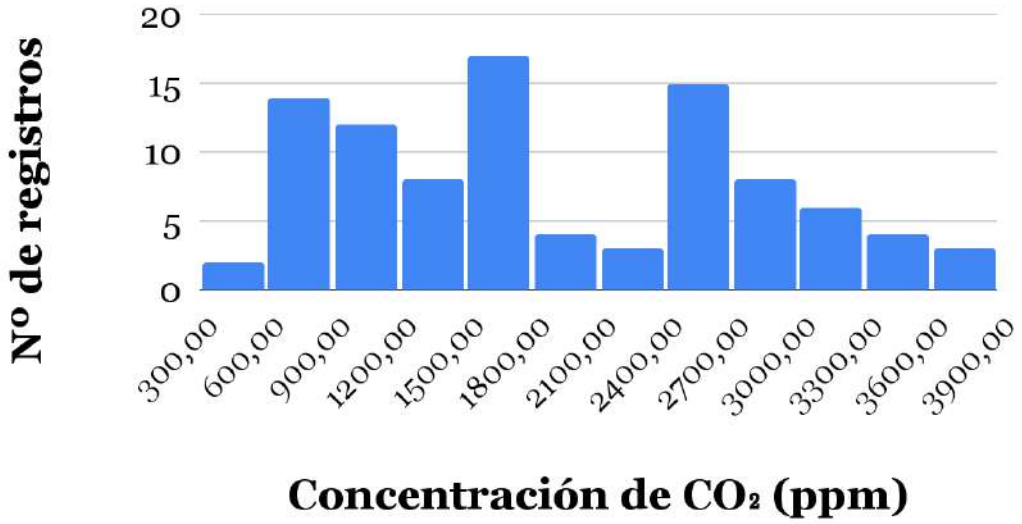
Nuestra intención era tomar datos cada 30 minutos, aunque a veces no fué posible porque estábamos en un examen, ocupados con alguna tarea de clase o el medidor no tenía batería.

4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para este estudio hemos realizado 3 tablas de frecuencias, una para cada variable (ver Anexo 2).

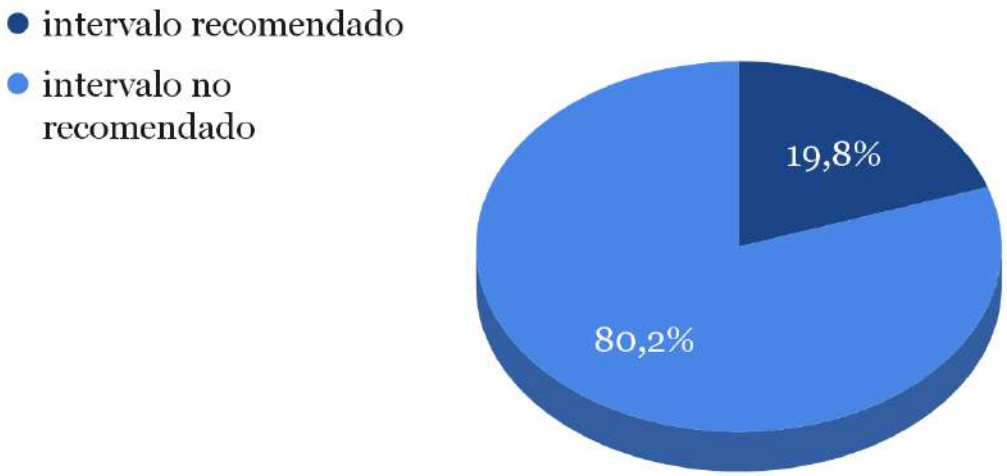
Primera variable estadística: CONCENTRACIÓN DE CO_2 (ppm)

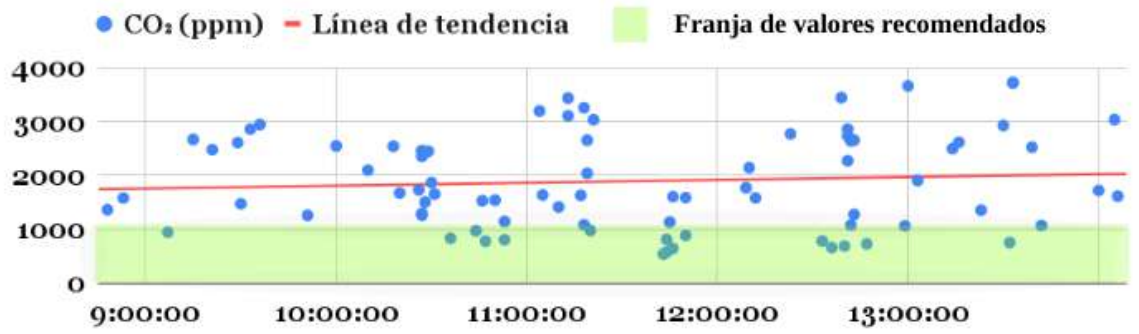
Media: 1900 ppm **Intervalo modal y mediano:** [1500, 1800) **Rango:** 3185



El histograma representa el nº de registros de la concentración de CO_2 (ppm). Este es un gráfico con una pequeña anomalía, ya que hay un salto muy notable entre los 1800 a 2400. Esto puede ser debido a que los datos recogidos no estaban bien tomados y se necesitaría una muestra más representativa.

En este gráfico de sectores se puede observar que en el 80,2% de las veces, el aula se encontraba por encima de la cantidad adecuada para tener una buena calidad de aire (1000 ppm).



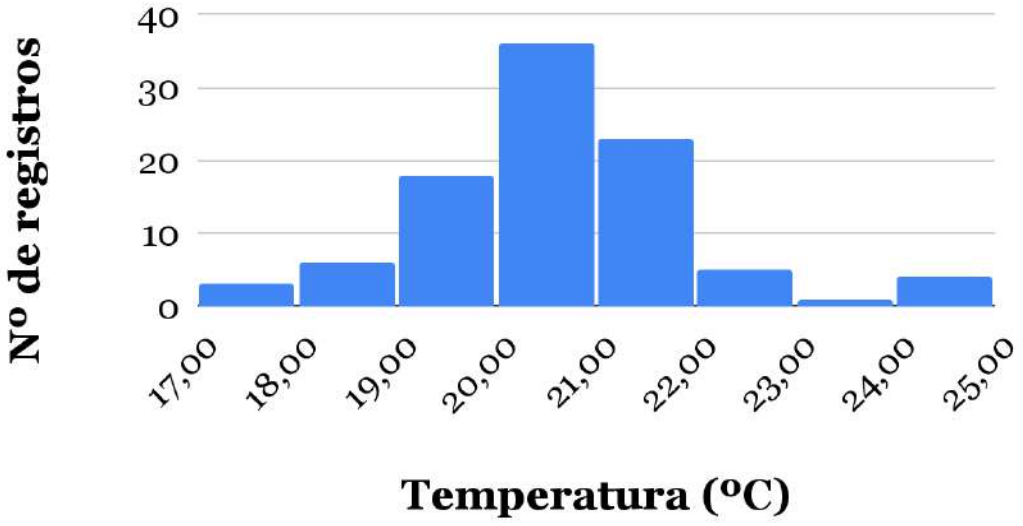


Este gráfico de dispersión nos indica la concentración de CO_2 en ppm en las diferentes horas de muestreo. La línea de tendencia indica el descenso o el ascenso de los puntos, en este caso es ligeramente ascendente. También pueden mantenerse iguales, en este caso va ascendiendo. El punto más alto está entre las 13:00 y las 14:00 y el más bajo está entre 11:30 a las 12:00, que es la hora que volvemos del patio.

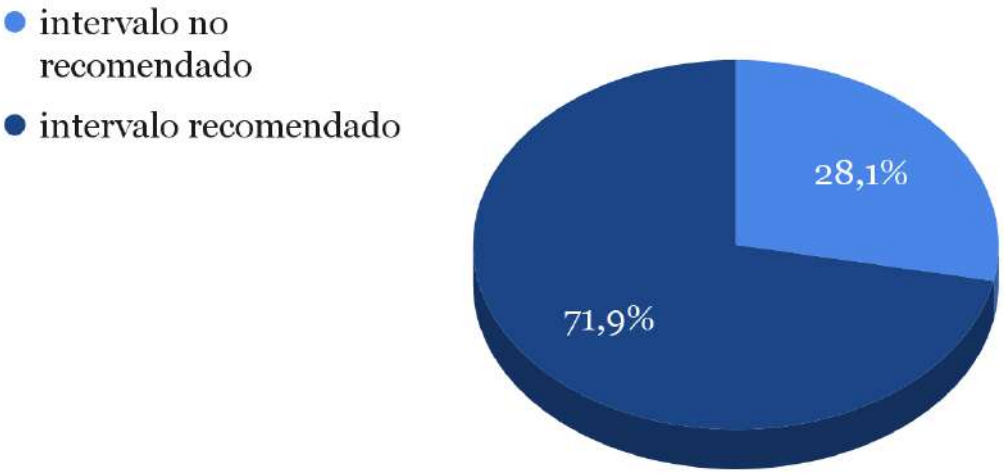
Segunda variable estadística: TEMPERATURA (ºC)

Tabla de frecuencias: Ver Anexo 2

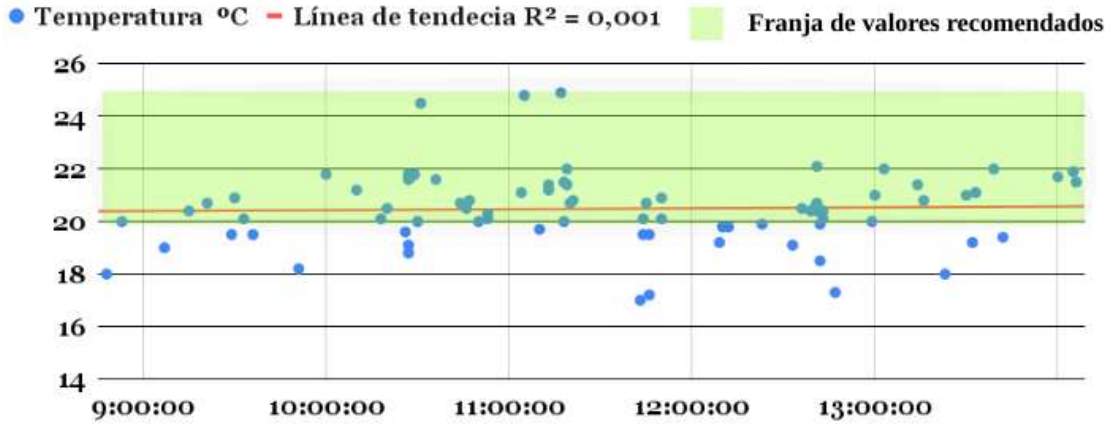
Media: 20,64 ºC **Intervalo modal y mediano:** [20,21) **Rango:** 7,9 ºC



Este histograma representa el nº de registros de cada grado. Se puede ver que el intervalo más frecuente es el de 20 a 21ºC y el menor el de 23 a 24ºC.



En este gráfico de sectores se puede observar que en el 71,9 % de las veces, el aula se encontraba dentro de los niveles de temperatura considerados como confortables (entre 20 y 25 ºC).

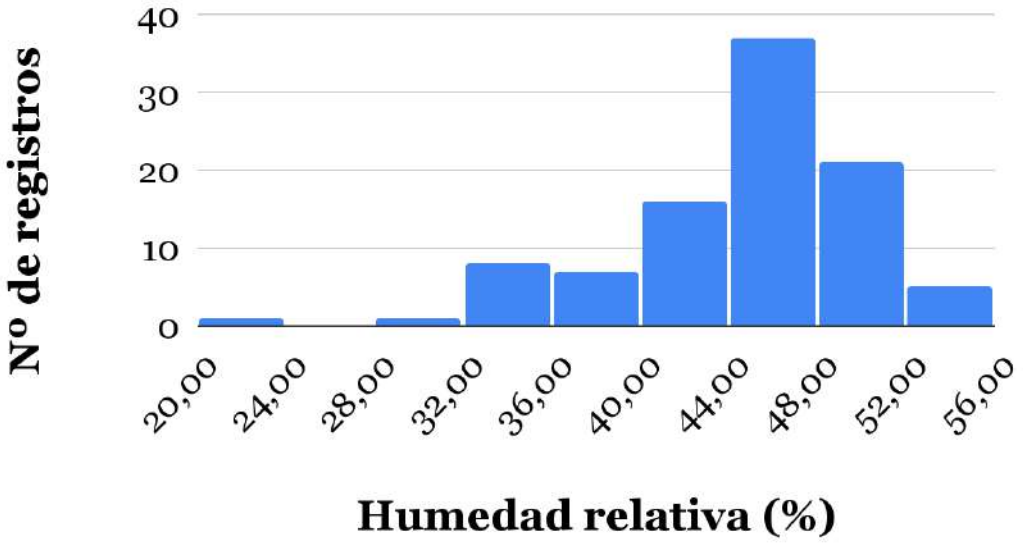


Este gráfico de dispersión nos indica los ºC de la temperatura en las diferentes horas de muestreo. La línea de tendencia indica el descenso o el ascenso de los puntos. En este caso es ligeramente ascendente, apenas se aprecia. Las líneas de tendencia también pueden mantenerse iguales. El punto más alto está entre las 11:00 y las 12:00 y el punto más bajo está sobre las 12:40 que es cuando termina la cuarta hora de clase.

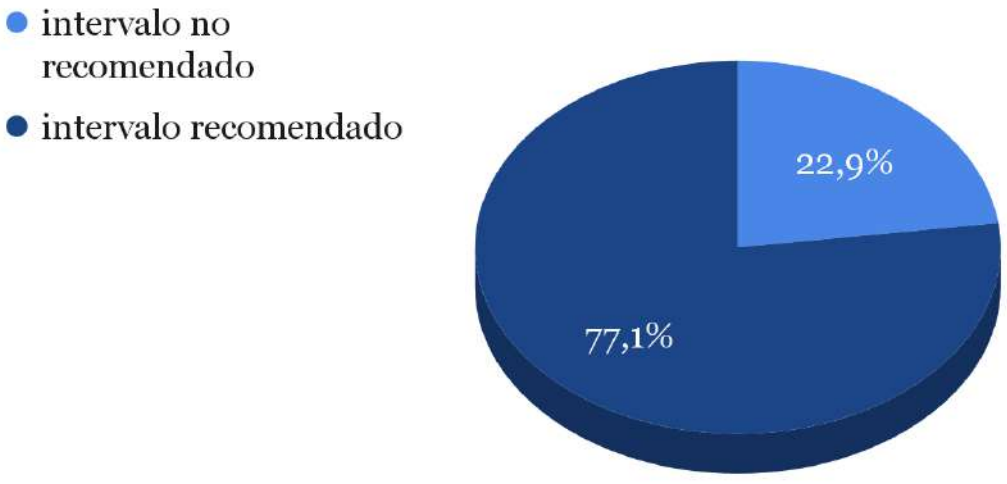
Tercera variable estadística: HUMEDAD RELATIVA (%)

Tabla de frecuencias: Ver Anexo 2

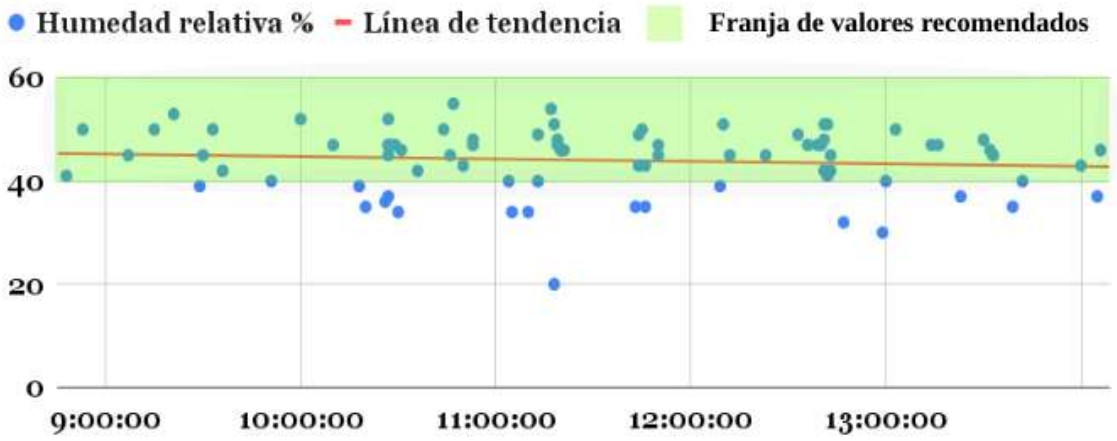
Media: 38,75 % **Intervalo modal y mediano:** [45, 50) **Rango:** 35 %



Este histograma representa el nº de registros de humedad relativa (%) en cada intervalo. Se puede ver que el intervalo con mayor frecuencia es el de 45 a 50% y el de menor frecuencia el de 24 a 30%.



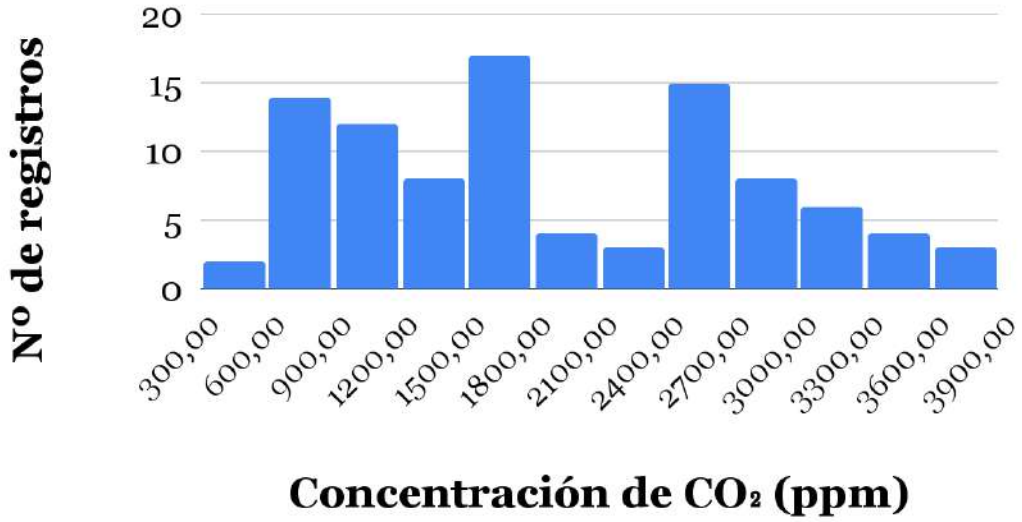
En este gráfico de sectores se puede ver que en el 77,1% de las veces, el aula se encontraba dentro de los niveles de humedad relativa adecuado para tener una buena calidad de aire (entre 40 y 60%).

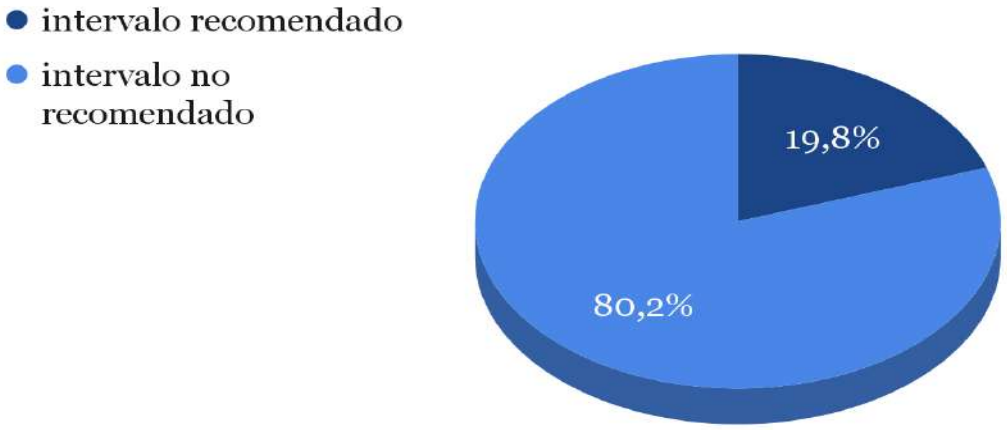


En este gráfico de dispersión nos indica el porcentaje de humedad relativa en las diferentes horas de muestreo. La línea de tendencia indica el descenso o el ascenso de los puntos, y en este caso es descendiente. El punto más alto es de las 10:00 a las 11:00 y el punto más bajo es entre las 11:00 y las 11:30. Este último dato no tiene sentido ya que es un dato mal tomado. Lo comprobamos viendo una toma de 2 minutos antes y nos dimos cuenta que la humedad relativa era un 20% mayor y tenían la misma temperatura. Entonces el punto más abajo sin ese error sería sobre las 12:59.

5. RESULTADOS Y RAZONAMIENTOS

Primera variable estadística: CONCENTRACIÓN DE CO_2 (ppm)



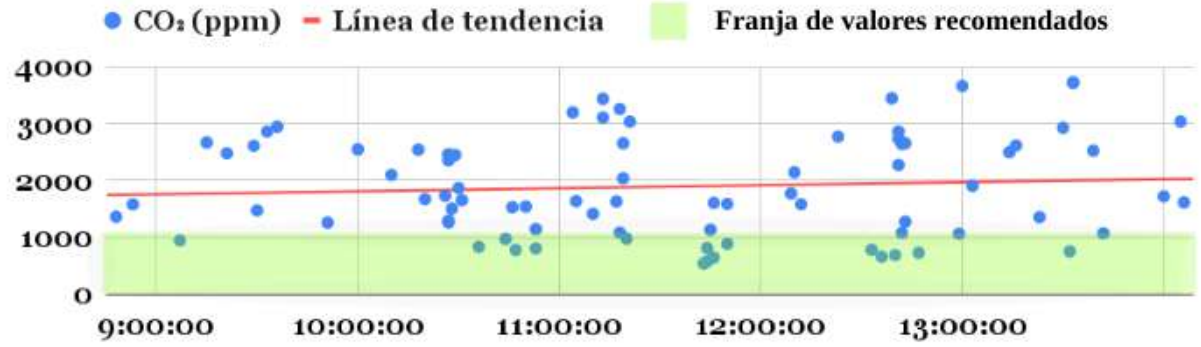


La mayoría de las mediciones nos indican que la concentración de CO_2 en clase supera el límite recomendado para tener una buena calidad de aire (<1000 ppm). Es decir, solo el 19,8% de las veces que tomamos registro no se superaron la cantidad de partes por millón de CO_2 recomendadas, lo cual hace ver que teníamos una calidad de aire muy pobre.

Estos datos los hemos relacionado con los datos tomados de la ventilación. Nos hemos dado cuenta de que cuando el CO_2 estaba en medidas menores de 600

ppm, la puerta y las ventanas estaban abiertas. Sin embargo, cuando había medidas de CO_2 más altas, las puertas y las ventanas estaban menos abiertas.

De hecho, desde el 1200 ppm casi todos los datos daban a entender que la puerta y las ventanas estaban cerradas, es cierto que había alguna excepción pero por lo general era así.

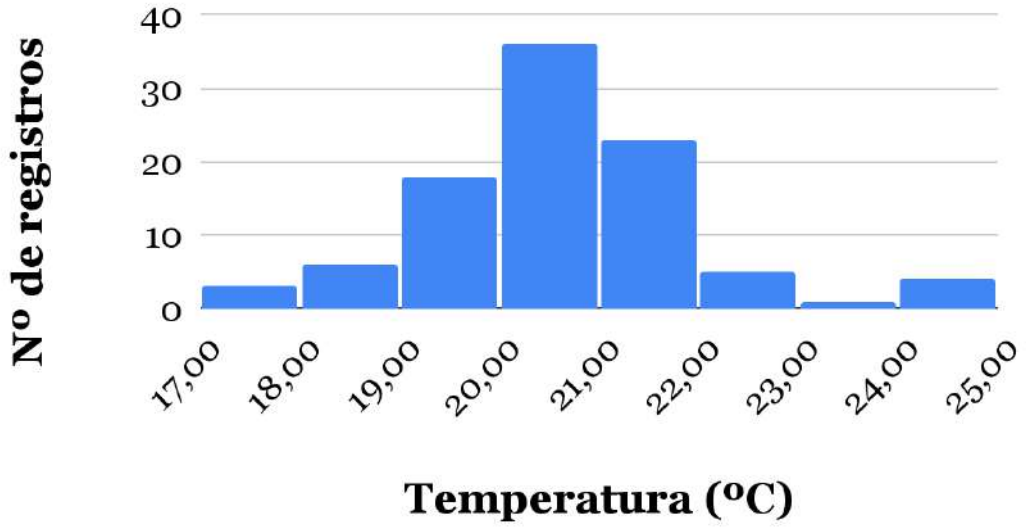


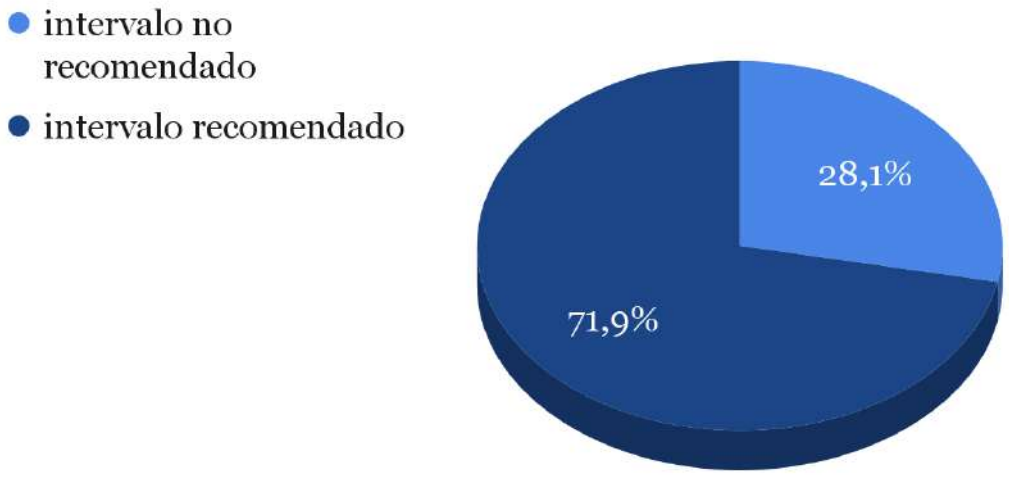
Este gráfico nos explica que los datos cada vez son más dispersos conforme aumentan las horas, y como la línea de tendencia indica cada vez los datos son más elevados.

Conforme pasan las horas desde las 08:30 aumentan los niveles de CO_2 porque en esas horas las ventanas suelen estar cerradas la mayor parte del tiempo. Desde las 11:15 hasta las 12:00 hay un descenso de CO_2 ya que es la hora del patio y dejamos las ventanas abiertas.

El punto más alto está entre las horas 13:30 y las 14:00, ya que llevamos más tiempo en clase con las ventanas cerradas. En cambio el más bajo está entre 11:30 a las 12:00, que es la hora que volvemos del patio, el aula estuvo 20 minutos con las ventanas abiertas y sin gente dentro.

Segunda variable estadística: TEMPERATURA (ºC)

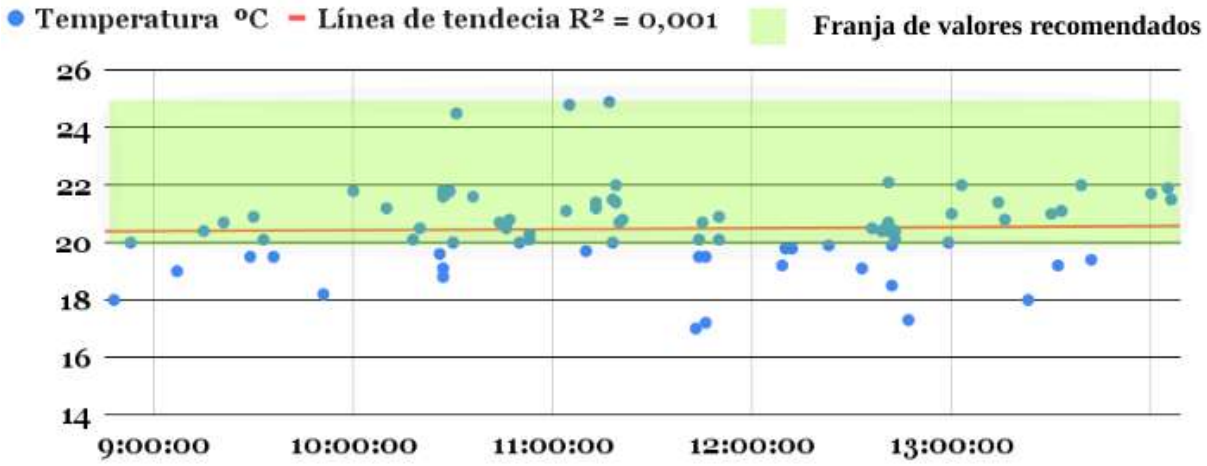




La mayoría de las mediciones nos indican que la media de la temperatura (ºC) en clase, está entre los parámetros adecuados para tener una buena calidad de aire (entre 20 y 25 ºC). Es decir, que el 71,9% de las veces que tomamos registro no bajan de los 20 ºC, lo cual significa que teníamos una temperatura adecuada.

Estas muestras las hemos relacionado con los datos de ventilación. Estos son bastante variados pero a partir de los 20ºC e incluso 19,5ºC se puede ver que la puerta y las ventanas estaban mayoritariamente cerradas.

Tenemos que tener en cuenta que era invierno, y es por eso que cuando abríamos la puerta y las ventanas, entraba el aire frío de la calle, y cuando cerrábamos, nuestras emisiones de calor no se iban por ningún lado, por lo tanto la temperatura subía.



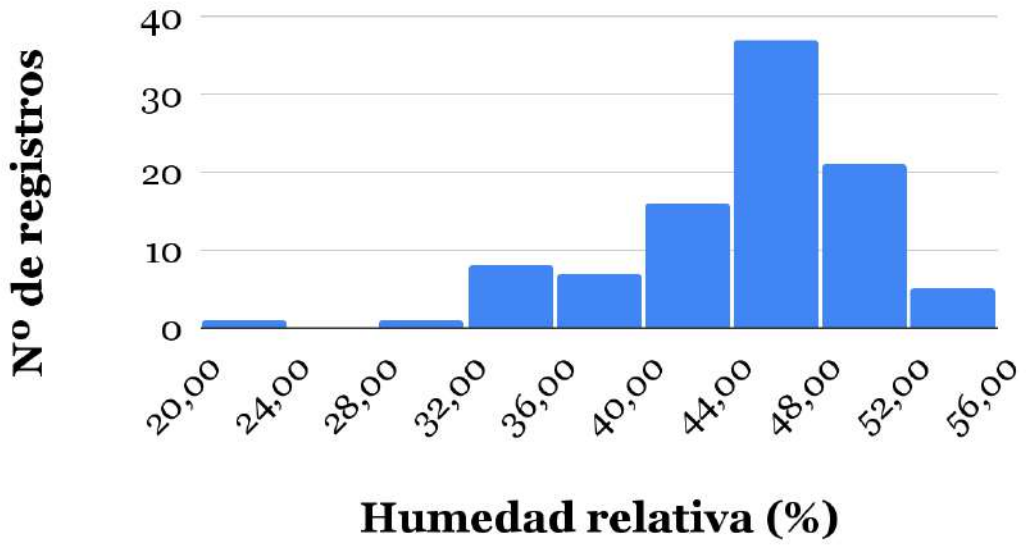
En este gráfico de dispersión también hay un ascenso desde las 8:30 hasta las 11:20, un descenso brusco a las 11:25 y desde las 12:30 hasta 14:30 otro ascenso pero no tan grande.

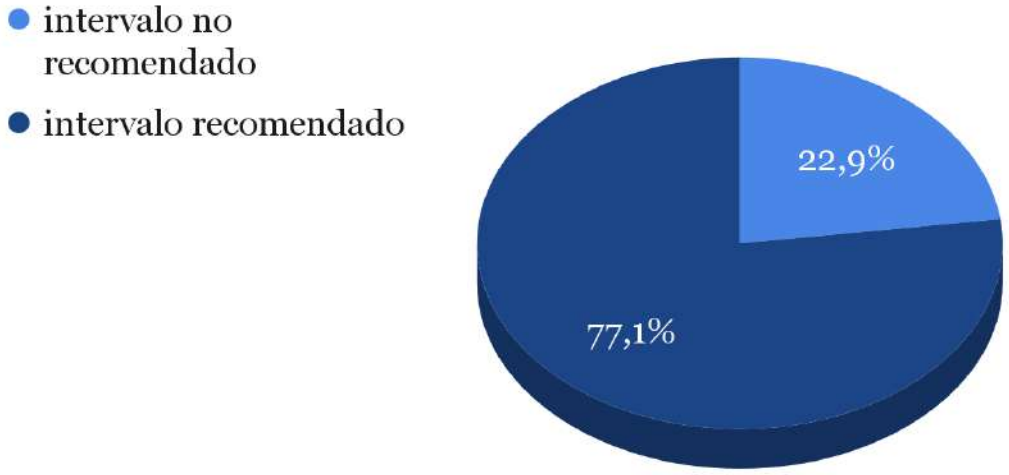
Esto puede ser porque a las 8:30 la clase suele estar fría porque aún no está puesta la calefacción y aun está llegando la gente a clase. Después todo el alumnado está en clase y la calefacción está puesta, por ello sube la temperatura.

A las 11:25 el descenso es brusco porque es la hora del patio y no hay nadie en clase. Además las ventanas están abiertas y como era invierno en la calle hacía una temperatura muy baja.

El punto más alto está entre las 11:00 y las 11:15, esto puede ser porque ese día las ventanas estaban cerradas hasta la hora de ir al patio (11:20) y el punto más bajo sobre las 12:40.

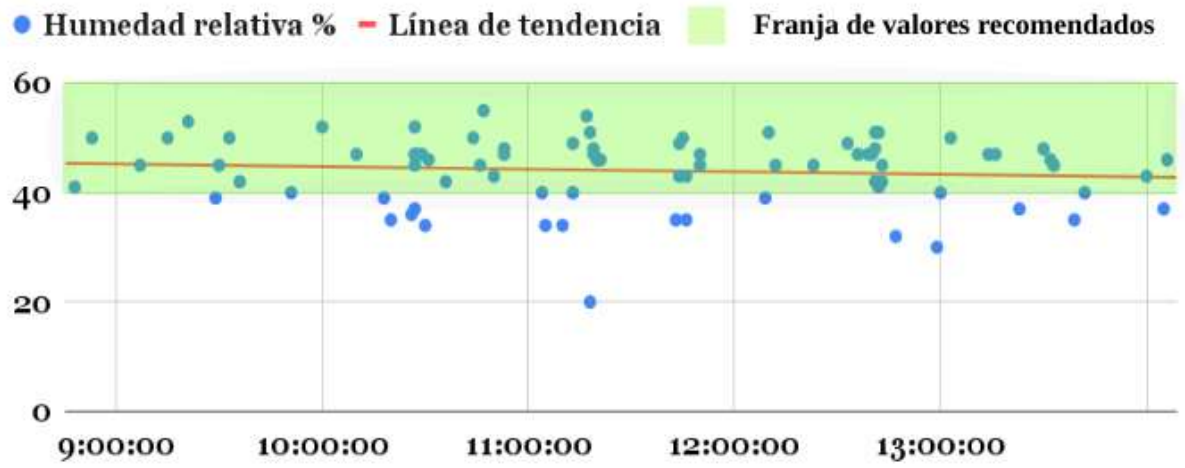
Tercera variable estadística: HUMEDAD RELATIVA (%)





La mayoría de las mediciones nos indican que la proporción de humedad relativa (%) está entre los parámetros adecuados para tener una buena calidad de aire (entre 40 y 60%). Es decir, que el 77,1% de las muestras no bajan del 40%, lo cual significa que teníamos un nivel de humedad bastante buena.

Estas muestras las hemos relacionado con los datos de ventilación. Con la humedad no se ve tan claro como con el CO_2 o con la temperatura, aquí los datos están muy dispersos y no hay ninguna relación como tal.



6. CONCLUSIÓN

Tras analizar nuestro estudio, llegamos a la conclusión de que teníamos una calidad de aire muy pobre, sobre todo si hablamos específicamente del CO_2. Esto quiere decir que tendríamos que cambiar algo, para llegar a nuestro objetivo de mejorarla. Esto nos haría preguntarnos cómo mantener el CO_2 adecuadamente estable en las diferentes estaciones del año. Es decir, si es verano y abrimos las ventanas bajarán los niveles de CO_2 pero tendremos calor, y si es invierno y abrimos las ventanas tendremos frío, y si ponemos la calefacción supondría mucho gasto energético y haría mal al medio ambiente. Una propuesta es abrir las ventanas durante más rato, y si pasamos frío que nos dejen ponernos abrigos.

Teniendo en cuenta que el CO_2 lo generamos nosotros mediante la respiración lo más útil sería el no tener mucha gente en una misma sala, pero como esto no es posible porque nuestro colegio tiene un alumnado para unas clases determinadas podemos tener otras opciones.

El objetivo está en reducir el CO_2 ya que es la principal variable que hace que nuestra calidad del aire sea mala, por lo tanto las plantas nos pueden servir de gran ayuda en eso. Estas durante el día (tiempo en el que estamos en clase) gracias a la luz del sol y la fotosíntesis **capturan el CO_2**. Después lo transforman en los carbohidratos que necesitan y **expulsan el oxígeno.** Las plantas que más nos pueden ayudar con esto son el olmo y el acacia.

También está la opción de utilizar un sistema de ventilación mecánica, que garantiza altos niveles de ventilación y confort en las aulas. Aunque tendría cierto coste, sería rentable al colegio, ya que el rendimiento del alumnado mejoraría notablemente dado que su entorno de trabajo es de mejor calidad, y los alumnos y las alumnas podrían rendir más, y además se evitarían algunas enfermedades o migrañas.

Por último esta es nuestra principal opción para mejorar el aire en clase:

- **EN INVIERNO:** Podríamos abrir las ventanas a intervalos de 15 minutos por hora para no pasar frío. Además sugerimos que el colegio permita tener abrigos/sudaderas dentro de clase, si el frío es muy intenso.
- **EN VERANO:** Como en invierno, podríamos abrir las ventanas en intervalos de 15 minutos cada hora, lo cual significa que si las temperaturas son altas (tampoco no muy probable teniendo en cuenta que en el verano no hay clases) podríamos pasar calor. La única solución que le vemos es utilizar el uniforme de verano (pantalones cortos, calcetines en vez de medias, quitarnos la sudadera, etc…).

7. POSIBLES MEJORAS Y EXTENSIÓN

Nuestro principal problema es que tenemos una muestra poco representativa, por ello podemos mejorar notablemente el trabajo si tomamos las medidas de manera constante, ampliando el número de días de muestreo, y realizando las tomas cada 15 minutos, midiendo todas las variables: concentración de CO_2 (ppm), temperatura (ºC), humedad relativa (%), posición de ventanas y puertas, duración de ellas, día y hora. Así podríamos tener una muestra mucho más representativa y podríamos trabajar mejor con esos datos.

Aunque este problema se podría solucionar completamente automatizando la toma de datos, a través de dispositivos creados en clases de robótica con el programa arduino.

También podríamos proponer poner medidores en cada clase para saber cuándo tienen que ventilar la clase y para darse cuenta de la buena o mala calidad del aire que están respirando. Aparte podríamos comprobar si es problema solo de nuestra clase o es un problema común.

8. ANEXOS

Anexo 1

A: abierta; C: cerrada

		Medición			Ventilación		
Día	Hora	CO_2 (ppm)	T (°C)	H (%)	Puerta	Ventanas	Duración
2/02/2023	11:43:00	542	17	35%	A	4A	-
2/02/2023	10:27:00	1299	18,8	37%	C	4C	-
2/02/2023	12:09	1773	19,2	39%	C	4C	-
2/02/2023	8:48	1365	18	41%	C	4C	56 min
2/02/2023	12:41:00	2860	20,4	42%	A	1A 3C	-
2/02/2023	9:36:00	2944	19,5	42%	C	2A 2C	59 min
2/02/2023	13:33:00	3713	21,1	45%	C	4C	-
22/02/2023	11:18:00	1085	20	20%	A	1C 2A	-
22/02/2023	13:32:00	756	19,2	46%	C	1A 2C	-
22/02/2023	13:33	757	19	46%	C	2A 2C	8 min
22/02/2023	11:20:00	981	20,7	46%	A	1A 3C	5 min
22/02/2023	11:18	1013	20,2	46%	A	1A 3C	80 min
22/02/2023	11:50	889	20,1	47%	C	1A 3C	15 min
22/02/2023	10:57	1108	20,3	47%	C	1A 3C	21 min
22/02/2023	10:53:00	1146	20,1	48%	C	1A 3C	30 min
22/02/2023	12:41	1651	24,3	48%	A	2A 2C	52 min
22/02/2023	12:33	784	19,1	49%	A	4C	10 min
23/02/2023	12:42:00	1079	19,9	41%	C	1A 3C	-
23/02/2023	10:36:00	836	21,6	42%	A	2A 2C	5 min
23/02/2023	9:07	947	19	45%	C	2A 2C	6 min
23/02/2023	9:30:00	1475	20,9	45%	C	3A 1C	5 min
23/02/2023	11:50:00	1589	20,9	45%	C	1A 3C	27 min
23/02/2023	11:50:00	1627	20,9	45%	C	4C	-
23/02/2023	10:10:00	2099	21,2	47%	-	-	-
23/02/2023	10:29:00	2448	21,8	47%	C	4C	-
23/02/2023	10:27:00	2456	21,8	47%	C	1A 3C	85 min
23/02/2023	10:27	2459	21,8	47%	A	2A 2C	12 min
23/02/2023	13:14:00	2498	21,4	47%	C	4C	-
23/02/2023	11:19:00	2654	22	48%	C	4C	55 min
23/02/2023	13:30:00	3068	21,9	49%	C	1A	-
23/02/2023	8:53	1583	20	50%	C	4C	13 min
24/02/2023	12:43:00	1278	20,4	42%	C	4C	20 min
24/02/2023	11:45:00	3389	19,5	42%	C	4C	-
24/02/2023	11:44:00	814	19,5	43%	A	1A	5 min
24/02/2023	11:46:00	1608	19,5	43%	C	4C	20 min
24/02/2023	12:12:00	1584	19,8	45%	C	4C	50 min
24/02/2023	14:06:00	1616	21,5	46%	c	1A 3C	-
24/02/2023	13:16:00	2615	20,8	47%	A	4C	30 min
24/02/2023	9:33:00	2704	20	48%	C	4C	60 min
24/02/2023	13:30:00	2926	21	48%	A	4C	36 min
24/02/2023	9:33:00	2859	20,1	50%	A	4C	60 min
27/02/2023	13:00:00	3659	21	40%	C	C	-
27/02/2023	11:48:00	637	22,6	45%	A	-	-
27/02/2023	10:26:00	3472	23,6	45%	A	1A 3C	-
27/02/2023	-	823	20,3	46%	A	-	-
27/02/2023	11:19:00	2039	21,4	47%	C	4C	-
27/02/2023	12:30:00	2455	18,7	47%	C	-	-
27/02/2023	12:41:00	2734	20,7	48%	C	4C	-
28/02/2023	12:59:00	1065	20	30%	C	4C	31 min
28/02/2023	12:47:00	732	17,3	32%	C	4A	4 min
28/02/2023	11:10:00	1417	19,7	34%	C	4C	-
28/02/2023	11:05:00	1639	24,8	34%	C	3C 1A	15 min
28/02/2023	10:30:00	1867	20	34%	C	4C	35 min
28/02/2023	10:20:00	1675	20,5	35%	C	4C	-
28/02/2023	13:39:00	2524	21.1	35%	C	4C	26 min
28/02/2023	14:05:00	3035	21,9	37%	C	4C	24 min
28/02/2023	9:29:00	2610	19,5	39%	C	1A 3C	10 min
1/03/2023	13:23:00	1357	18	37%	C	3C 1A	67 min
1/03/2023	10:18:00	2542	20,1	39%	C	4C	120 min
1/03/2023	9:51:00	1262	18,2	40%	C	3A 1C	33 min
1/03/2023	11:04:00	3196	21,1	40%	C	4C	-
1/03/2023	11:13:00	3434	21,4	40%	C	4C	60 min

1/03/2023	10:50:00	1543	20	43%	C	4C	-
2/03/2023	11:46:00	649	17,2	35%	A	4C	-
2/03/2023	13:33:00	3727	21,1	45%	C	4C	-
2/03/2023	12:10:00	2145	19,8	51%	C	-	-
6/03/2023	13:42:00	1073	19,4	40%	C	4C	-
6/03/2023	14:00:00	1723	21,7	43%	c	4C	-
6/03/2023	10:46:00	1533	20,5	45%	C	4C	-
6/03/2023	15:43:00	2655	20,1	45%	C	4C	-
6/03/2023	12:23:00	2770	19,9	45%	C	4C	-
6/03/2023	11:21:00	3033	20,8	46%	A	1A	-
6/03/2023	12:39:00	3443	20,4	47%	C	4C	-
7/03/2023	10:27:00	1266	19,1	45%	C	4C	-
7/03/2023	10:31:00	1656	24,5	46%	C	4C	-
7/03/2023	11:13:00	3105	21,2	49%	C	4C	-
7/03/2023	12:42:00	2639	18,5	51%	C	-	-
07/03/23	11:18:00	3255	21,5	51%	C	4C	5 min
8/03/2023	10:53:00	808	20,3	47%	C	1A 1O 2C	85 min
8/03/2023	10:28:00	1508	21,7	47%	C	2A 2C	-
8/03/2023	11:45:00	1135	20,7	50%	C	1A 3C	45 min
8/03/2023	13:03:00	1907	22	50%	C	1A 3C	-
8/03/2023	9:15:00	2668	20,4	50%	C	4C	27 min
8/03/2023	12:41:00	2273	22,1	51%	-	-	-
8/03/2023	10:27:00	2353	21,6	52%	C	1A 3C	53 mun
8/03/2023	10:00:00	2547	21,8	52%	C	1A 1O 2C	18 min
08/03/2023	9:21	2478	20,7	53%	C	4C	-
9/03/2023	12:36:00	664	20,5	47,00%	C	4A	60min
9/03/2023	12:40:00	691	20,5	47%	C	4A	
9/03/2023	11:44:00	580	20,1	49%	A	4A	30min
9/03/2023	10:44:00	976	20,7	50%	C	2A 1C	9 min
9/03/2023	11:17:00	1632	24,9	54%	C	3A 1C	50 min
9/03/2023	10:47:00	780	20,8	55%	C	1A 3C	
29/02/2023	10:26:00	1734	19,6	36%	A	4C	-
29/02/2023	12:40:00	1101	20,8	44%	C	3C 1A	10 min
29/02/2023	13:30:00	2926	21	48%	A	4C	-

Anexo 2

CONCENTRACIÓN DE CO2 (PPM)

Intervalos	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje	Amplitud del sector	xi * fi
[300, 600)	450	2	0,021	2	0,021	2,08%	8º	900
[600, 900)	750	14	0,146	16	0,167	14,58%	53º	10500
[900, 1200)	1050	12	0,125	28	0,292	12,50%	45º	12600
[1200, 1500)	1350	8	0,083	36	0,375	8,33%	30º	10800
[1500, 1800)	1650	17	0,177	53	0,552	17,71%	64º	28050
[1800, 2100)	1950	4	0,042	57	0,594	4,17%	15º	7800
[2100, 2400)	2250	3	0,031	60	0,625	3,13%	11º	6750
[2400, 2700)	2550	15	0,156	75	0,781	15,63%	56º	38250
[2700, 3000)	2850	8	0,083	83	0,865	8,33%	30º	22800
[3000, 3300)	3150	6	0,063	89	0,927	6,25%	23º	18900
[3300, 3600)	3450	4	0,042	93	0,969	4,17%	15º	13800
[3600, 3900)	3750	3	0,031	96	1	3,13%	11º	11250
	TOTAL:	96	1			100%	360º	182400

HUMEDAD RELATIVA (%)

Intervalos	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje	Amplitud del sector	xi * fi
[20, 25)	17,5	1	0,010	1	0,010	1,04%	3,75	17,5
[25, 30)	22,5	0	0,000	1	0,010	0,00%	0,00	0
[30, 35)	27,5	9	0,094	10	0,104	9,38%	33,75	247,5
[35, 40)	32,5	12	0,125	22	0,229	12,50%	45,00	390
[40, 45)	37,5	25	0,260	47	0,490	26,04%	93,75	937,5
[45, 50)	42,5	40	0,417	87	0,906	41,67%	150,00	1700
[50, 55)	47,5	9	0,094	96	2,000	9,38%	33,75	427,5
	Total	96	1			100%	360	3720

TEMPERATURA (ºC)

Intervalos	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje	Amplitud del sector	xi * fi
[17, 18)	17,5	3	0,03	3	0,03	3,13%	11,25º	52,5
[18, 19)	18,5	6	0,06	9	0,09	6,25%	22,5º	111
[19,20)	19,5	18	0,19	27	0,28	18,75%	67,5º	351
[20,21)	20,5	36	0,38	63	0,66	37,50%	135º	738
[21,22)	21,5	23	0,24	86	0,90	23,96%	86,25º	494,5
[22,23)	22,5	5	0,05	91	0,95	5,21%	18,75º	112,5
[23,24)	23,5	1	0,01	92	0,96	1,04%	3,75º	23,5
[24,25)	24,5	4	0,04	96	1,00	4,17%	15º	98
	Total	96	1,00			100%	360º	1981

9. BIBLIOGRAFÍA

ARTÍCULO: “CALIDAD DEL AIRE EN LOS COLEGIOS”:

https://www.vanesaezquerra.com/calidad-del-aire-en-los-colegios/

AUTORA: Vanesa Ezquerra

FECHA DE VISITA 03/04/2021

LIBRO DE MATEMÁTICAS 2ºESO SAVIA:

AUTORÍA: Miguel Nieto, Antonio Perez, Fernando Alcaide, Divermates.

EDICIÓN: Jesús Marcías, Eva Béjar, Pilar Gutierrez, Juan Alberto Torresano, Natividad Juarros.

Categoría 3º y 4º de E.S.O.

Zaragoza,
27 al 29 de Junio de 2023



XII Fase Nacional de los concursos tipo Incubadora de Sondeos y Expermentos

ANDALUCÍA, CALIDAD DE VIDA. MAPA ESTADÍSTICO DE LA FELICIDAD EN ANDALUCÍA

ANDALUSIA, QUALITY OF LIFE. STATISTICAL MAP OF HAPPINESS IN ANDALUSIA

María Arroyo, Carmen Cejudo, Alejandro Luque, Javier Jiménez (3º ESO)
Diego Castellano*, Miguel Ángel García*
IES Francisco Rodríguez Marín. Paseo San Arcadio, s/n. 41640 Osuna (Sevilla)
cytirmar@gmail.com

RESUMEN

La felicidad es un término difícil de definir. Podemos considerar que es un concepto subjetivo de cada persona. Sin embargo, el presente trabajo pretende estudiar la felicidad desde un punto de vista objetivo, atendiendo a datos estadísticos oficiales, para poder determinar qué localidad andaluza, independientemente de su número de habitantes, será la que tenga mejor calidad de vida, y por tanto se podría considerar como el municipio andaluz más feliz desde el punto de vista estadístico. Para ello, se estudian y comparan dos poblaciones diferentes. Por un lado, el conjunto de las 111 localidades andaluzas que tienen más de 15000 habitantes (analizadas en un estudio previo), y por otra parte el resto de las 669 localidades que tienen menos de 15000 habitantes (estudio realizado para la Incubadora de Sondeos y Experimentos). Partiendo de las mismas fuentes de datos (IECA, MINE e INE) se obtuvieron los valores de las 40 variables (31 locales y 9 provinciales) para las 780 localidades andaluzas. Dichas variables corresponden a las categorías de salud, vida familiar, vida comunitaria, bienestar material, seguridad ciudadana, clima y territorio, empleo, libertad política e igualdad de género. Para el estudio previo correspondiente únicamente a las localidades más grandes se tabularon y parametrizaron las 40 variables señaladas. Sin embargo, para la comparación global de todas las localidades andaluzas se seleccionaron únicamente aquellas 10 estadísticamente relevantes. A tenor de los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente: i) no existe un tamaño fijo de ciudad que muestre mejores indicadores de felicidad desde el punto de vista estadístico, ii) no hay diferencias estadísticas entre los niveles medios de calidad de vida de localidades de menos de 15000 habitantes con respecto al resto, y iii) la localidad con mejor calidad de vida general es Pozoblanco (Córdoba). Desde el punto de vista local, Osuna ocupa el puesto 83 de la clasificación general con 139 puntos, frente a los 177 del primer clasificado.

Palabras clave: Andalucía; Osuna; estadística; calidad de vida; felicidad.

ABSTRACT

Happiness is a difficult term to define. We can consider that it is a subjective concept of each person. However, the present work intends to study happiness from an objective point of view, based on official statistical data, in order to determine which Andalusian town, regardless of its number of inhabitants, will be the one with the best quality of life, and therefore could be considered the happiest Andalusian municipality from a statistical point of view. To do this, two different populations are studied. On the one hand, the set of 111 Andalusian towns with more than 15,000 inhabitants, and on the other hand, the rest of the 669 towns with less than 15,000 inhabitants. Starting from the same data sources (IECA, MINE and INE), the values of the 40 variables (31 local and 9 provincial) were obtained for the 780 Andalusian localities. Said variables correspond to the categories of health, family life, community life, material well-being, citizen security, climate and territory, employment, political freedom and gender equality. For the previous study corresponding only to the largest localities, the 40 indicated variables were tabulated and parameterized. However, for the global comparison of all Andalusian localities, only those 10 statistically relevant were selected. Based on the results obtained, the following can be concluded: i) there is no fixed size of the city that shows better indicators of happiness from the statistical point of view, ii) there are no statistical differences between the average levels of quality of life of localities with fewer than 15,000 inhabitants compared to the rest, and iii) the locality with the best overall quality of life is Pozoblanco (Córdoba). From the local point of view, Osuna is ranked 83rd in the general classification with 139 points, compared to 177 for the first classified.

Keywords: Andalusia; Osuna; statistics; quality of life; happiness.

1. INTRODUCCIÓN

Si alguna persona se tuviera que venir a vivir a Andalucía, y para elegir localidad de residencia sólo contara con datos estadísticos oficiales, ¿qué localidad le ofrecería las mejores ventajas desde el punto de vista de la calidad de vida? **¿Cuál sería la localidad de Andalucía más feliz?** Nuestra investigación podría ayudarle a tomar su decisión.

La felicidad es un término difícil de definir. Podemos considerar que es un concepto subjetivo de cada persona. Sin embargo, nosotros vamos a **trabajar la felicidad desde un punto de vista objetivo,** atendiendo a datos estadísticos oficiales.

El **índice de satisfacción con la vida** (SWL por sus siglas en inglés) se considera un ejemplo de medición directa de la felicidad. Este índice no se basa sin embargo solamente en preguntarle a la gente "cómo se siente", sino también en su desarrollo social y económico. Para ello se emplean variables estadísticas objetivas.

Por otra parte, la **Encuesta Mundial de Valores** (WVS en inglés) mide, observa y analiza variables como el apoyo a la democracia, la tolerancia hacia extranjeros y minorías étnicas, el apoyo a la igualdad de género, el rol de la religión y los cambios en los niveles de religiosidad, el impacto de la globalización, las actitudes hacia el medio ambiente, el trabajo, la familia, la política, la identidad nacional, la cultura, la diversidad, la inseguridad y el bienestar del individuo.

Según el Instituto Nacional de Estadística, el **Indicador Multidimensional de Calidad de Vida** (IMCV) incluye nueve dimensiones: condiciones materiales de vida, trabajo, educación, salud, ocio y relaciones sociales, seguridad, gobernanza y derechos básicos, entorno y medio ambiente y experiencia general de la vida.

Finalmente, el **Índice de calidad de vida,** (creado por *Economist Intelligence Unit*) se basa en una metodología única que vincula los resultados de encuestas subjetivas de satisfacción con la vida con los factores objetivos determinantes de calidad de vida entre los países. El índice se calculó en el 2019 e incluye datos de 71 países y territorios**. En este estudio se utilizan nueve factores de calidad de vida para determinar la puntuación de un país o ciudad.**



Figura 1. Las 10 ciudades más habitables del mundo según el estudio de calidad de vida.

Basándonos en esta última publicación, avalada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), nuestro estudio analiza **40 variables agrupadas en las 9 categorías** consideradas como prioritarias para medir la calidad de vida de una población: **salud, vida familiar, vida comunitaria, bienestar material, seguridad ciudadana, clima y territorio, empleo, libertad política e igualdad de género**. Este estudio abarca las 780 localidades de Andalucía.

2. OBJETIVOS

Inicialmente, nuestro principal objetivo era determinar **cual es la localidad andaluza con más de 15.000 habitantes que cuenta con mayor calidad de vida desde el punto de vista objetivo,** y consecuentemente cómo quedaría la clasificación andaluza por localidades de estos índices de felicidad estadística, tanto a nivel local como provincial. Para ello, se realizó un estudio de **recogida, parametrización y análisis de datos estadísticos procedentes de fuentes oficiales tales como el IECA (SIMA y fichas municipales) y el Ministerio del Interior.**

El inicio de este trabajo comenzó gracias a una **visita escolar al Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, de ahora en adelante IECA,** que realizaron los alumnos de 3º ESO de matemáticas para conocer las actividades que se llevan a cabo en este centro, así como las aplicaciones que se puedan derivar de la explotación de datos estadísticos, útiles para cualquier ciudadano, empresa u organismo.

El **IECA ofrece en sus fichas municipales hasta 122 variables de las distintas localidades andaluzas,** de las cuales se pueden extraer diferentes indicadores con los que comparar el nivel de calidad de vida entre municipios. Dado el **potencial de todos estos datos,** nos decidimos a llevar a cabo un estudio-investigación sobre un tema relevante para Andalucía, teniendo en cuenta los datos estadísticos a nuestro alcance.



Figura 2.- Mapa de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Fuente IECA).

El **estudio de las localidades más pobladas de Andalucía** fue presentado en la Feria de la Ciencia de nuestro centro, y en el **Concurso "Andalucía en un mapa",** siendo su impacto muy satisfactorio para nosotros por conseguir el reconocimiento del IECA. Este primer estudio constituye la **parte no inédita de este trabajo, y se describe en los apartados 3 a 6 de la presente memoria.**

Sin embargo, **dada la repercusión de los resultados y el impacto mediático de los mismos,** nos decidimos a embarcarnos en una **AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO** para presentarlo al concurso de **"Incubadora de sondeos y experimentos".**

Dicha ampliación del trabajo se centró en dos nuevos objetivos. Por una parte, se pretendía **analizar la posible diferencia en calidad de vida de los pueblos menos poblados frente a los grandes núcleos urbanos**, y por otra parte **conocer qué posición ocupaba nuestra localidad, Osuna.**

Así pues**, los objetivos adicionales de este trabajo constituyen la parte inédita de nuestra investigación**, la cual viene a complementar la inicialmente realizada, y que **se recoge en el apartado 7 de la presente memoria**, si bien de forma introductoria y para aclarar la metodología de estudio se presenta anteriormente el estudio inicial.

Aunque los representantes en este concurso sean cuatro compañeros, hay que decir que **todos estos proyectos se han realizado de forma grupal.** De hecho, sin la colaboración de toda la clase no hubiera sido posible realizar todas estas actividades descritas.

3. METODOLOGÍA

Para nuestro trabajo inicial **se seleccionaron las 111 localidades con más de 15.000 habitantes que engloban al 75% de la población total de Andalucía.** A partir de la información recogida, y con la ayuda de herramientas estadísticas, se categorizan en una escala de 1 (extremadamente insatisfactorio) a 7 (extremadamente satisfactorio) los valores que toman cada una de las variables analizadas.

El índice de calidad de vida de cada localidad se calcula **sumando los puntos obtenidos en cada una de las categorías.** De esta manera, descubrimos cual es la localidad andaluza que presenta mayor felicidad objetiva, es decir, teniendo en cuenta únicamente datos estadísticos oficiales.

Como **recurso visual que apoya nuestro estudio, se incluye una representación tridimensional del diagrama de barras correspondiente al índice de calidad de vida de cada localidad** sobre el mapa oficial del IECA para el territorio andaluz (Mapa de la Comunidad Autónoma Escala 1:400.000). Por otra parte, se ha establecido el ranking ordenado de todas las localidades según la puntuación total y un podio parcial para los tres primeros clasificados en cada una de las categorías por separado.

Este estudio permite **obtener un mayor conocimiento de nuestra región y sacar muchas conclusiones de cómo vivimos, únicamente analizando datos estadísticos oficiales y públicos.**

Para medir el índice de calidad de vida (a veces usaremos también para referirnos a él, los términos felicidad estadística o bienestar) de cada localidad, vamos a tener en cuenta las **40 variables de estudio**, dentro de cada una de las 9 categorías que se han mencionado anteriormente. La siguiente tabla muestra el **ámbito de estudio, el año de referencia y las fuentes consultadas**. La información se ha obtenido de las fichas municipales (Andalucía pueblo a pueblo), SIMA (Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía), Anuario Estadístico de Andalucía, Sistema de Información Demográfica de Andalucía (SIDEMA), Ministerio del Interior (MINE), Instituto Nacional de Estadística e informes del Poder Judicial.

Tabla 1. Listado de variables estadísticas de rango local o provincial agrupadas por categorías.

ÁMBITO	CATEGORÍA	VARIABLES	AÑO	FUENTE
LOCAL	BIENES	BIENES CATASTRALES	2022	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	BIENES	PATRIMONIO	2021	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	BIENES	PRESIÓN FISCAL	2021	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	BIENES	RENTA NETA	2020	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	BIENES	RESPONSABILIDAD FISCAL	2020	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	BIENES	RETORNO IMPUESTOS	2021	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	CLIMA	CLIMA	2021	ANUARIO ESTADÍSTICO ANDALUCÍA
LOCAL	CLIMA	TERRITORIO	2021	SIMA
LOCAL	COMUNIDAD	ACCESO EDUCACIÓN	2021	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	COMUNIDAD	ATRACTIVO RESIDENCIA	2021	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	COMUNIDAD	BIBLIOTECAS	2020	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	COMUNIDAD	DENSIDAD POBLACIÓN	2022	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	COMUNIDAD	RESIDUOS	2022	SIMA
LOCAL	COMUNIDAD	TASA EXTRANJERÍA	2022	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	EMPLEO	EMPLEO MUNICIPAL	2022	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	EMPLEO	EMPRENDIMIENTO	2021	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	EMPLEO	TASA PARO FEMENINO	2022	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	EMPLEO	TEMPORALIDAD EMPLEO	2022	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	FAMILIA	DEPENDENCIA	2022	SIMA
LOCAL	FAMILIA	MATRIMONIOS	2021	FICHAS MUNICIPALES
PROVINCIAL	FAMILIA	TASA DIVORCIOS/SEPARACIONES PROVINCIAL/1000	2021	ANUARIO ESTADÍSTICO ANDALUCÍA
PROVINCIAL	FAMILIA	TASAS ADOPCIONES PROVINCIAL/1000	2021	ANUARIO ESTADÍSTICO ANDALUCÍA
PROVINCIAL	FAMILIA	TASAS EJECUCIONES HIPOTECARIAS PROVINCIAL/1000	2021	PODER JUDICIAL
LOCAL	IGUALDAD	RELACIÓN CONTRATOS MUJERES / HOMBRES	2022	FICHAS MUNICIPALES
PROVINCIAL	IGUALDAD	TASA DENUNCIAS GÉNERO PROVINCIAL/1000	2021	MINE
LOCAL	POLÍTICA	PARTICIPACIÓN GENERALES 2019	2019	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	POLÍTICA	PARTICIPACIÓN MUNICIPALES 2019	2019	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	POLÍTICA	PARTICIPACIÓN PARLAMENTO 2022	2022	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	SALUD	ACCESO CENTRO SALUD	2021	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	SALUD	ACCESO CONSULTORIO	2021	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	SALUD	CRECIMIENTO VEGETATIVO	2021	FICHAS MUNICIPALES
LOCAL	SALUD	EDAD MEDIA	2022	FICHAS MUNICIPALES
PROVINCIAL	SALUD	ESPERANZA VIDA PROVINCIAL (AÑOS)	2021	SIDEMA
LOCAL	SALUD	MUERTE CAUSAS EXTERNAS	2021	SIMA
LOCAL	SALUD	MUERTE CIRCULATORIO	2021	SIMA
LOCAL	SALUD	MUERTE TUMORES	2021	SIMA
PROVINCIAL	SALUD	TASA DONACIONES PROVINCIAL/1000 HAB	2021	ANUARIO ESTADÍSTICO ANDALUCÍA
PROVINCIAL	SEGURIDAD	TASA CRIMINALIDAD MENORES PROVINCIAL MINE/1000	2021	MINE
PROVINCIAL	SEGURIDAD	TASA DENUNCIAS PROVINCIAL MINE/1000	2021	MINE
PROVINCIAL	SEGURIDAD	TASA VICTIMAS ÁMBITO DOMÉSTICO PROVINCIAL MINE/1000	2021	MINE

Como se puede observar en la tabla, hay **31 variables que tienen carácter local y otras 9 que tienen carácter provincial.** Nos ha parecido esencial incluir algunas variables a nivel provincial, ya que no tenemos datos locales para algunas variables de las categorías de salud, familia, seguridad e igualdad, pero que se hacen necesarias para abordar el estudio completo de la calidad de vida en una localidad determinada. De manera, que a cada localidad de una misma provincia se le asignará el mismo valor que refleje el dato estadístico provincial.

Cabe destacar que los datos no corresponden todos al mismo año, dada la imposibilidad de contar con ellos, y que los años de trabajo que incluye este estudio corresponden a **años influidos por la pandemia por COVID-19.**

4. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Para 13 de las variables seleccionadas de las fichas municipales, **todos los datos fueron introducidos por compañeros de clase en un formulario Google creado específicamente para esta investigación.** En dicho formulario se identificaba tanto al alumno o alumna como la localidad de estudio, además de las variables señaladas.

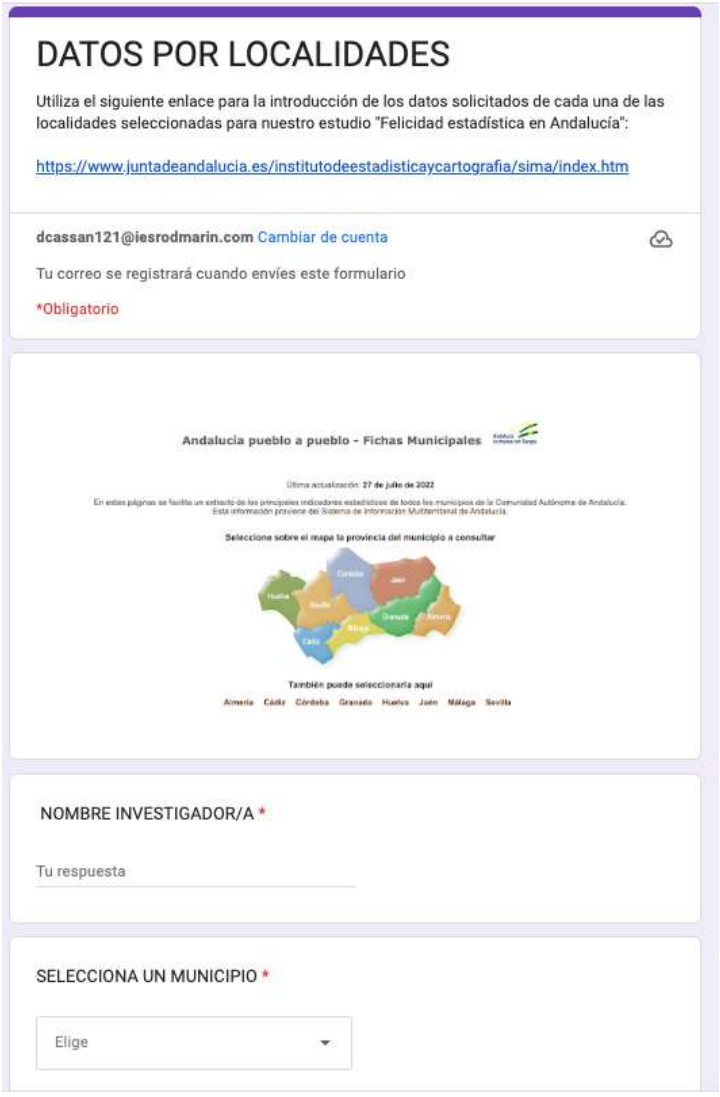


Figura 3. Página principal del formulario Google para introducción de datos estadísticos procedentes de Fichas Municipales del IECA.

Cabe decir que, aunque todos los datos de las fichas municipales son accesibles de forma general y descargables en formato editable, a los docentes responsables de este trabajo **les**

pareció adecuado que el alumnado nos familiarizásemos con la metodología de selección, obtención y tratamiento de datos.

Para el resto de variables locales y datos de fuentes externas, se utilizó una búsqueda selectiva en la base de datos oficiales y se fueron incluyendo los valores en la hoja de cálculo correspondiente. **Dado el volumen de datos generado por el estudio (más de 4400 números)** se hacía necesaria esta **hoja de cálculo específica**, la cual nos permitiera operar con esa gran cantidad de datos para poder asignar automáticamente los índices de calidad de vida establecidos para cada localidad, así como por categorías. Dado nuestro poco manejo de las hojas de cálculo avanzadas, el profesorado fue el responsable fundamental de la tabulación y parametrización de las variables, aunque hemos participado en todo momento en los procesos empleados.

De forma preliminar al análisis matemático de los parámetros estadísticos, los compañeros de clase hemos realizado **un estudio geográfico de la posición de las localidades analizadas.** En concreto, se fueron situando sobre el mapa proporcionado durante la citada visita al IECA, las 111 ciudades y pueblos seleccionados. Para ello se utilizaron alfileres de colores que facilitaran la visualización de los puntos.

Este mapa preliminar ha sido p**ieza fundamental para poder ilustrar nuestro trabajo y difundir sus fases de trabajo y conclusiones finales al resto de la comunidad educativa**. Además de ser paseado por los pasillos de nuestro centro durante muchos días, fue presentado a todo el alumnado y profesorado durante la celebración del día de Andalucía (28F) en nuestro instituto.



Figura 4. Localización e identificación de los municipios analizados sobre el mapa de estudio preliminar, y presentación posterior durante la celebración del 28F.

4.1 Tabulación y parametrización de datos

Una vez recogidos y ordenados todos los datos referidos, pasamos a la **fase de tabulación y parametrización, para poder comparar entre sí cada una de las variables** y así finalmente poder distinguir cual es la localidad con un mayor índice de calidad de vida, por un lado, y cuáles son las localidades con mejores índices relativos por categorías, por otro.

Tal y como se ha descrito, para la comparación de variables se emplea la **escala de siete niveles** aplicada en las encuestas de satisfacción con la vida, la cual **puntúa del 1 al 7 el nivel de satisfacción o insatisfacción**.

Siguiendo esta metodología se describe a continuación cómo se ha hecho la tabulación para cada una de las 40 variables de estudio. Como cada variable está medida con unas unidades distintas, hemos tabulado para cada una de ellas la **escala** de satisfacción que va del **1 (extremadamente insatisfactorio) al 7 (extremadamente satisfactorio).**

Para realizar dicha tabulación se toma la **diferencia entre los valores máximo y mínimo de cada variable y se divide por 7,** para así obtener siete rangos de igual amplitud que nos determinan la escala de satisfacción.

Según este procedimiento, **a veces el valor máximo de la variable coincide con el nivel de máxima satisfacción**, como por ejemplo el nivel de renta neta media declarada. Sin embargo, **en otros casos el valor más alto que toma cada variable tiene la consideración de máxima insatisfacción**, por ejemplo, la tasa municipal de desempleo.

RENTA NETA MEDIA DECLARADA (EUROS)	
8723,00	MIN
26665,00	MAX
2563,14	INTERVALO
11286,14	1
13849,29	2
16412,43	3
18975,57	4
21538,71	5
24101,86	6
26665,00	7

PUNTOS	NIVEL DE VALORACIÓN PARA CADA VARIABLE
1	EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO
2	INSATISFACTORIO
3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO
4	NEUTRO
5	LIGERAMENTE SATISFACTORIO
6	SATISFACTORIO
7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO

TASA MUNICIPAL DE DESEMPLEO (%)	
11,50	MIN
39,20	MAX
3,96	INTERVALO
15,46	7
19,41	6
23,37	5
27,33	4
31,29	3
35,24	2
39,20	1

Figura 5. Ejemplo de tabulación y parametrización de las variables "Renta neta media declarada (en euros)" a la izquierda y "Tasa municipal de desempleo (en porcentaje)" a la derecha. Los valores indicados muestran el límite superior de cada intervalo de la escala para el nivel de valoración.

A continuación, se va desgranando cómo se ha interpretado cada escala de satisfacción para todas y cada una de las variables de estudio:

Variables Salud

- **Causas de muertes más frecuentes**: se considera el valor más óptimo (7), en el caso de que el número de muertes sea menor.
- **Edad media**: una menor edad media de la población repercutirá positivamente en la calidad de vida, en cuanto a productividad, menor dependencia para mayores, menor gastos en pensiones, etc.
- **Crecimiento vegetativo** (diferencia entre nacimientos y defunciones): se considera óptimo aquel valor que resulte mayor, esto es, si hay más nacimientos que muertes en un periodo de tiempo.
- **Acceso a centros de salud y consultorios**: se mide el número de infraestructuras sanitarias por cada mil habitantes, de tal manera que cuanto mayor sea esta tasa, más óptimo será.
- **Esperanza de vida (provincial)**: Cuanto mayor sea esta variable, más óptimo será, porque conlleva una mayor probabilidad de seguir viviendo.
- **Tasa donaciones de sangre (provincial)** /1000 habitantes: a mayor tasa de donaciones, más óptimo, dado que mejora la asistencia sanitaria.

Variables Familia

- **Matrimonios**: a mayor tasa de matrimonios más óptimo, porque da más estabilidad. Consideramos que contraer matrimonio es una buena expresión de felicidad entre las personas que lo hacen.
- **Dependencia**: nos mide la carga familiar, por lo que a mayor tasa menos óptima será la calidad de vida porque limita el emprendimiento y aumenta la necesidad de recursos económicos.
- **Tasa divorcios/separaciones (provincial):** a menor número de separaciones, más óptimo. Una separación implica trastornos en la atención a los descendentes y gasto económico.
- **Adopciones (provincial)**: a mayor número de adopciones más óptimo, mayor solidaridad y se considera un parámetro indirecto de la calidad de vida, ya que aquellas familias con capacidad de acoger cuentan con un mayor desahogo económico.
- **Ejecuciones hipotecarias (provincial)**: a menor número de ejecuciones hipotecarias más óptimo, ya que no se desestructuran las familias.

Variables Vida Comunitaria

- **Residuos**: A menor tasa de residuos sólidos urbanos producidos más óptimo, obviamente se contamina menos. Mayor calidad del medioambiente.
- **Tasa de extranjería**: A mayor tasa más óptimo, ya que se considera que si hay más extranjeros es porque eligen la localidad para vivir porque hay algo atractivo en ella.
- **Densidad de población**: A menor densidad de población más óptimo. Se supone que hay más calidad de vida si se cuenta con mayor espacio disponible tanto para la construcción de vivienda nueva como para el esparcimiento.
- **Atractivo de residencia**: es la diferencia entre los emigrantes y los inmigrantes. Se considera que, a mayor diferencia a favor de los inmigrantes, mayor atractivo tendrá dicha localidad.
- **Acceso a la educación**: se han sumado todos los centros educativos disponibles en la ficha municipal (Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato, Ciclos de grado medio y Superior y Educación para adultos). A menor ratio de alumnos por centro, más óptimo.
- **Bibliotecas:** a mayor número de bibliotecas por cada mil habitantes, más óptimo.

Nota: se barajó la posibilidad de añadir en este campo una variable que contabilizase el número de instalaciones deportivas y de ocio, pero se rehusó a hacerlo ya que los datos no están actualizados desde el 2005 y, pensamos que el dato no sería representativo.

Variables Bienes

- **Patrimonio:** se contabiliza el número de edificios o bienes inmateriales declarados de interés turístico y cultural. A mayor tasa de bienes por cada mil habitantes, mejor calidad de vida.
- **Renta Neta:** directamente proporcional. Permite una mejor calidad de vida.
- **Presión fiscal:** Inversamente proporcional. Una alta tasa de impuestos debilita los bolsillos de las familias.
- **Retorno de impuestos:** directamente proporcional. Esta variable mide el dinero que invierte el ayuntamiento en obras y servicios para sus ciudadanos.
- **Responsabilidad fiscal:** es el número de declaraciones de la renta presentadas por cada 1000 habitantes. A mayor responsabilidad fiscal, mejor calidad de vida comunitaria.
- **Bienes catastrales:** mide el número de casas y fincas (inmuebles) con los que cuenta la localidad por cada 1000 habitantes. A mayor disponibilidad de vivienda, más óptimo.

Variables Seguridad (todas provinciales)

- **Tasa de denuncias:** se mide el número de hechos denunciados en la provincia.
- **Tasa criminalidad de menores:** es el número de delitos donde se han visto involucrado menores de edad.
- **Tasa víctimas ámbito doméstico:** se contabiliza el número de personas que se han visto involucradas en delitos dentro del ámbito doméstico.

Nota: Todos estos datos se han obtenido de fuentes del Ministerio del Interior, en su informe de 2022 y han sido calculados por cada 1000 habitantes.

Variables Clima+Territorio

- **Clima:** directamente proporcional al índice Gasparín que mide la relación entre las temperaturas extremas y la falta de precipitación. Un menor índice de Gasparín (índice de aridez) implica una peor meteorología.
- **Territorio:** se refiere al porcentaje de la superficie del término municipal declarado como espacio protegido. A mayor territorio protegido se obtiene una mayor calidad de vida porque permite aprovechar los espacios al aire libre.

Variables Empleo

- **Empleo municipal:** a mayor tasa de empleo, mayor bienestar.
- **Tasa de paro femenino:** inversamente proporcional, esto es, si hay menos mujeres en paro repercute de forma positiva en la felicidad de la localidad y obviamente influye en el fomento de la igualdad de género.
- **Temporalidad en el empleo:** esta variable mide los empleos que son eventuales, de tal forma que cuanto menor sea esta tasa, más óptimo será para la localidad.
- **Emprendimiento:** este parámetro nos indica el número de personas que llevan a cabo alguna actividad emprendedora, de modo que una tasa alta repercute favorablemente en la calidad de vida.

Variables Vida política

- **Participación en las elecciones** al **parlamento en el 2022**, en las **elecciones generales de 2019** y en las **elecciones locales de 2019**. Se trata de tres variables independientes que se consideran directamente proporcionales. Un pueblo que vota es más responsable y participa de forma más activa en el desarrollo de la localidad.

Variables Igualdad

- R**elación contratos Mujeres / Hombres:** menor que 1, menos óptimo, mayor que 1 más óptimo porque favorece la inclusión de la mujer en el mundo laboral y ayuda a que descienda la brecha de género existente en términos laborales.
- **Tasa de denuncias de género (provincial):** inversamente proporcional. A menor número de denuncias, mayor espíritu de igualdad de género, más justicia y, por ende, mayor felicidad o bienestar social.

Tabla 2. Vista general de la tabulación y parametrización de las variables correspondientes a la categoría de Empleo para las localidades andaluzas en estudio.

Provincia	Municipio	Población total. 2022	Población. Hombres. 2022	Población. Mujeres. 2022	TASA MUNICIPAL DE DESEMPLEO. 2022	EMPLEO MUNICIPAL	PARO REGISTRADO. MUJERES. 2022	PARO REGISTRADO. HOMBRES. 2022	TASA PARO FEMENINO	TASA PARO FEMENINO2	CONTRATOS INDEFINIDOS	CONTRATOS TEMPORALES	RELACIÓN CONTRATOS INDEFINIDOS/TEMPORALES	TEMPORALIDAD EMPLEO	TOTAL ESTABLECIMIENTOS. 2021	TASA ESTABLECIMIENTOS [Establecimientos/1000	EMPRENDIMIENTO
Sevilla	Sevilla	681.998	328.275	353.723	21,5	4	39.158	26.036,0	1,470	4	123.652	224.673	0,550	2	61.801	90,62	2
Málaga	Málaga	579.076	278.086	300.990	20,9	4	33.187	22.777,0	1,457	4	112.042	179.796	0,623	2	50.125	86,56	1
Córdoba	Córdoba	325.515	158.368	166.147	23,1	4	19.561	13.283,0	1,473	4	41.935	89.758	0,467	1	27.297	83,43	1
Granada	Granada	228.682	105.522	123.160	22,7	4	12.595	9.520,0	1,323	5	44.718	74.632	0,599	2	24.650	107,79	2
Cádiz	Jerez de la Frontera	212.730	103.879	108.851	28,80	3	16.749	9.905	1,691	4	25.154	62.426	0,403	1	14.745	69,31	1
Almería	Almería	198.237	97.026	102.211	21,20	4	11.054	8.010	1,380	5	34.907	43.947	0,794	1	17.106	85,86	1
Málaga	Marbella	150.725	72.195	78.530	14,3	6	5.977	3.705,0	1,613	4	40.241	33.945	1,185	3	22.141	146,90	2
Huelva	Huelva	141.854	68.050	73.804	23,9	4	9.122	5.996,0	1,521	4	19.632	40.956	0,479	1	9.784	68,97	1
Sevilla	Dos Hermanas	137.561	67.448	70.113	21,5	4	8.772	4.947,0	1,773	4	15.073	29.436	0,512	1	8.446	61,40	1
Cádiz	Algeciras	122.368	60.299	62.069	28,20	3	8.962	5.558	1,612	4	13.835	40.613	0,341	1	6.862	56,08	1
Cádiz	Cádiz	113.066	53.373	59.693	25,60	3	6.775	4.982	1,360	5	17.171	41.179	0,417	1	7.901	69,88	1
Jaén	Jaén	111.669	53.690	57.979	19,1	5	5.475	3.770,0	1,452	4	18.619	38.447	0,484	1	9.720	87,04	1
Almería	Roquetas de Mar	102.881	50.233	49.648	17,30	5	5.261	3.489	1,508	4	16.281	11.997	1,357	3	8.929	86,79	1
Cádiz	San Fernando	94.120	45.869	48.251	29,50	3	6.718	4.021	1,671	4	5.465	8.846	0,618	2	3.932	41,78	1
Málaga	Mijas	89.502	44.451	45.051	17,3	5	4.299	2.660,0	1,616	4	10.380	9.811	1,058	2	7.666	85,65	1
Cádiz	El Puerto de Santa María	89.435	43.737	45.698	26,60	3	5.933	3.702	1,603	4	10.765	20.071	0,536	1	6.385	71,39	1
Almería	El Ejido	87.500	45.452	42.048	14,30	6	3.851	2.449	1,589	4	31.524	31.254	1,009	2	13.845	158,23	2
Cádiz	Chiclana de la Frontera	87.493	43.699	43.794	27,80	3	6.222	3.952	1,574	4	11.887	13.439	0,885	2	5.650	64,58	1
Málaga	Vélez-Málaga	83.899	41.352	42.547	18,7	5	3.989	3.013,0	1,324	5	13.224	15.998	0,827	2	7.461	88,93	2
Málaga	Fuengirola	83.226	40.454	42.772	19,4	5	3.620	2.324,0	1,558	4	13.426	11.717	1,146	3	8.238	98,98	2
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	75.917	37.690	38.227	23,6	4	5.335	2.860,0	1,865	4	11.156	20.552	0,543	2	5.930	78,11	1
Málaga	Estepona	74.493	36.530	37.963	15,0	6	3.025	1.821,0	1,661	4	11.478	9.212	1,246	3	6.795	91,22	2
Málaga	Benalmádena	73.160	35.839	37.321	16,4	5	3.345	2.068,0	1,618	4	10.436	10.983	0,950	2	6.357	86,89	1
Cádiz	Sanlúcar de Barrameda	69.727	34.730	34.997	28,8	3	5.033	3.366,0	1,495	4	8.671	18.331	0,473	1	4.676	67,06	1
Málaga	Torremolinos	68.819	34.437	34.382	18,8	5	3.550	2.372,0	1,497	4	12.068	9.790	1,233	3	5.855	85,08	1
Cádiz	La Línea de la Concepción	63.271	31.012	32.259	39,20	1	5.392	3.978	1,355	5	4.546	7.133	0,637	2	3.122	49,34	1
Granada	Motril	58.798	28.845	29.953	20,9	4	3.128	2.253,0	1,388	5	8.529	16.208	0,526	1	5.110	86,91	1
Jaén	Linares	55.729	27.282	28.447	27,6	3	3.865	2.408,0	1,605	4	4.581	9.415	0,487	1	3.437	61,67	1
Sevilla	Utrera	51.402	25.336	26.066	28,0	3	3.964	2.237,0	1,772	4	5.204	12.378	0,420	1	3.443	66,98	1
Málaga	Rincón de la Victoria	50.569	24.731	25.838	15,3	6	2.213	1.353,0	1,636	4	4.334	3.564	1,216	3	3.104	61,38	1
Sevilla	Mairena del Aljarafe	47.161	22.853	24.308	17,6	5	2.314	1.412,0	1,639	4	7.238	12.042	0,601	2	3.930	83,33	1
Córdoba	Lucena	42.645	21.230	21.415	20,6	5	2.503	1.431,0	1,749	4	9.156	12.401	0,738	2	4.233	99,26	2
Málaga	Alhaurín de la Torre	42.531	21.153	21.378	16,5	5	2.137	1.190,0	1,842	4	4.430	5.264	0,842	2	3.091	72,68	1

GLOB_VALORES_VAR_SELECC | GLOB_PARA (CV100) | GLOB_PARA (CV30) | 1-SALUD | 2-FAMILIA | 3-COMUN | 4-BIENES | 5-SEGURIDAD | 6-CLIMA_TERRITORIO | 7-EMPLEO | 8-POLÍTICA | 9-IGUALDAD

Tabla 3. Resultados globales por categorías para las primeras localidades clasificadas. Se muestra la suma global de los puntos por categoría, y su equivalencia con el diagrama de barras de la maqueta (bloques).

SUMA GLOBAL	BLOQUES (1=14)	PROMEDIO SALUD	PROMEDIO VIDA FAMILIAR	PROMEDIO VIDA COMUNITARIA	PROMEDIO BIENES	PROMEDIO SEGURIDAD	PROMEDIO CLIMA_TERRIT	PROMEDIO EMPLEO	PROMEDIO PARTICIPACIÓN POLÍTICA	PROMEDIO IGUALDAD
41	10	4,0	5,2	3,7	4,2	6,3	2,5	3,8	6,3	5,0
39	10	3,1	4,6	3,9	3,8	6,3	3,5	3,8	5,7	4,5
39	10	4,0	4,6	4,3	4,2	7,0	2,5	4,5	5,0	3,0
39	10	4,0	3,6	4,4	3,8	4,7	4,0	4,5	4,3	5,5
39	10	4,0	5,8	3,3	4,2	7,0	2,0	3,8	5,7	3,0
39	10	5,0	5,0	2,7	3,8	4,7	4,5	3,5	4,0	5,5
38	10	2,4	5,4	3,1	3,4	3,7	7,0	3,5	5,3	4,5
38	10	3,4	4,6	4,1	3,6	6,3	3,0	3,8	5,0	4,5
38	10	4,0	4,8	4,6	4,2	4,7	4,5	3,8	2,7	5,0
38	10	4,0	5,4	3,6	4,4	7,0	2,5	3,5	4,7	3,0
38	9	3,8	5,2	3,1	4,6	7,0	2,0	3,8	4,0	4,5
38	9	4,7	5,2	3,1	3,4	6,3	2,5	3,8	4,3	4,5
38	9	3,9	4,6	3,4	3,8	6,3	2,5	3,3	5,3	4,5
38	9	3,4	4,8	3,9	3,2	7,0	5,0	2,8	4,0	3,5
37	9	3,9	4,8	3,9	3,2	6,3	2,5	4,3	4,7	4,0
37	9	3,9	4,6	3,0	4,2	6,3	2,5	3,5	4,3	5,0
37	9	4,2	3,8	3,9	4,2	4,7	2,5	3,3	5,3	5,5
37	9	4,0	3,8	3,0	4,8	4,7	2,5	4,3	4,7	5,5
37	9	4,4	4,4	3,0	4,0	4,7	2,5	3,8	5,3	5,0
37	9	5,4	4,8	2,9	3,6	4,7	2,5	3,5	4,7	5,0
37	9	4,2	4,0	2,1	4,2	4,7	2,5	4,3	6,0	5,0
37	9	5,4	4,8	3,0	3,6	4,7	2,5	4,3	4,7	4,0
37	9	4,1	5,2	2,9	3,8	7,0	2,0	3,8	4,7	3,5
37	9	4,6	4,4	3,9	3,4	4,7	2,5	4,5	4,0	5,0
37	9	4,4	4,2	3,3	3,8	4,7	2,5	3,8	4,7	5,5
37	9	4,9	5,0	2,7	3,6	4,7	2,5	3,8	3,7	6,0

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Para la puntuación del índice de calidad de vida **para cada localidad, se suman los puntos obtenidos** para cada una de las 40 variables de estudio, oscilando los resultados entre el caso más desfavorable de 40 puntos (1 por variable) y el más favorable de 280 puntos (7 para cada variable).

A la vista de los cálculos establecidos en la hoja de cálculo según lo explicado en el apartado anterior, se describen a continuación los resultados finales.

El **valor promedio de los índices de calidad de cada localidad es de 148** y el rango es 57 (diferencia entre el valor máximo 177 y el mínimo 120). En función de ese rango y esa media, para poder llevar a cabo una representación visual del diagrama de barras correspondiente le vamos a asignar diferentes colores: **por debajo de la media (rojo), en torno a la media (amarillo) y por encima de la media (verde).**

En el **Anexo I,** se recogen las clasificaciones según el índice de calidad de vida por orden de puntuación y por provincias de las 111 localidades de estudio.

El podio está formado por las siguientes localidades:



Figura 6. Tres primeras localidades en calidad de vida según su puntuación global.

En lo concerniente a la clasificación por categorías, los diferentes podios son los siguientes:

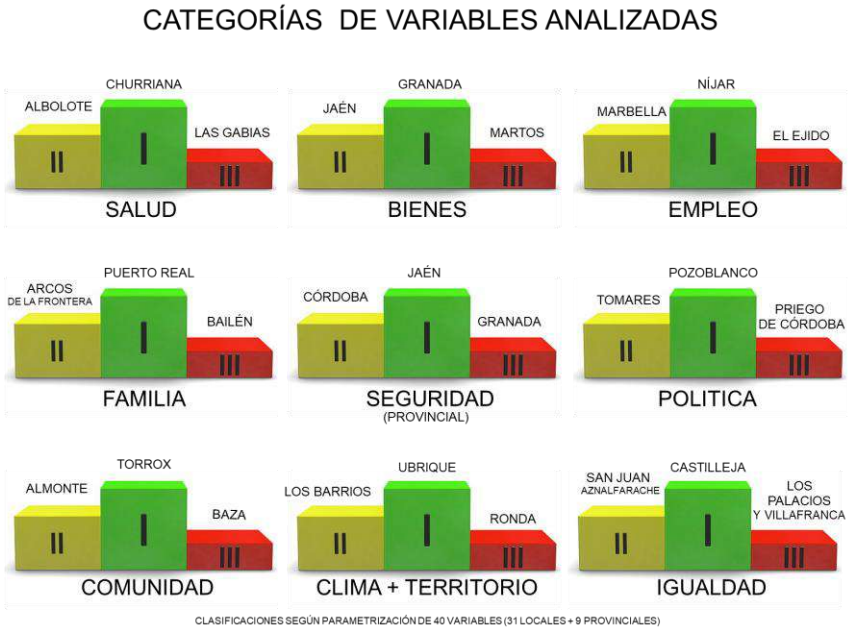


Figura 7. Clasificación particular por categorías de las tres primeras localidades clasificadas.

Para la visualización gráfica del estudio se ha confeccionado una **maqueta de doble** cara formada por un mapa físico y un panel informativo. Dicha maqueta se exhibe en vertical sobre un pie de plástico.

En el caso del mapa físico se localizan geográficamente las 111 localidades a través de **unos clavos que hacen la función de diagramas de barra según la puntuación obtenida.** Cada tramo colocado en el clavo (correspondiente a un segmento plástico de colores rojos, amarillos o verdes) corresponde a 18 puntos. **De esta manera podemos ver cómo se reparte por nuestra geografía andaluza el índice de bienestar atendiendo a datos estadísticos oficiales**.

En el caso del panel informativo se recogen los aspectos más sobresalientes de la presente memoria, lo cual sirve como explicación y soporte documental de la maqueta elaborada con los clavos sobre el mapa.

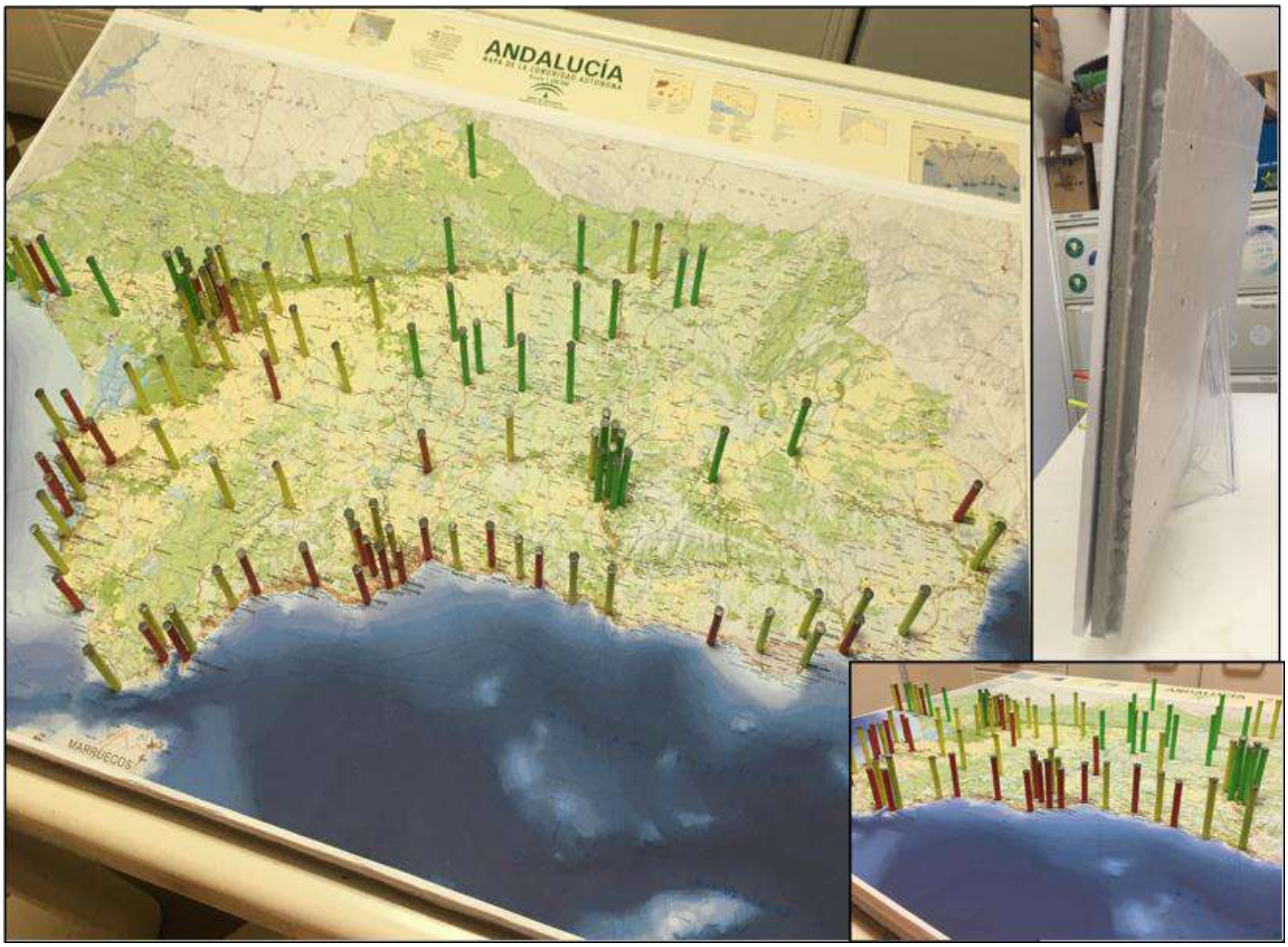


Figura 8. Vistas de detalle de la maqueta por su parte delantera y lateral. Sobre el mapa físico se construye el diagrama de barras tridimensional y se apoya sobre un soporte de plástico para su mejor visualización.

6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO INICIAL

El análisis de los resultados obtenidos arroja una serie de conclusiones, como son:

- **El 75% de la población andaluza vive en el 14% de las localidades del territorio.**
- Solamente **una población con más de 15.000 habitantes (Pozoblanco) se encuentra localizada más al norte del valle del Guadalquivir.**
- La **mayoría de las localidades estudiadas se encuentran cercanas a la costa,** salvo aquellas que se concentran en torno a las grandes urbes de interior (Sevilla y Granada).
- Las **3 localidades con mayor índice de felicidad estadística** son: **Pozoblanco (Córdoba)** con 177 puntos, **Alcalá la Real (Jaén)** con 175 puntos y **Baeza (Jaén)** con 172 puntos. De estos 3 pueblos, Pozoblanco encabeza el ranking en el apartado de Política y ya no aparece en ningún otro podio. Alcalá aparece en el tercer lugar en el campo de seguridad y Baeza, no aparece en ningún podio de las distintas variables.
- **Por provincias,** las que están por debajo de la media son: Almería (138), Málaga (138), Cádiz (139) y el resto están por encima de la media: Sevilla (146), Huelva (154), Granada (162), Jaén (164) y Córdoba (164).
- El podio de los **pueblos con mayor índice de felicidad estadística** está formado por tres **localidades de interior**. Llama especialmente la atención ese dato, ya que la mayoría de los pronósticos que se sondearon entre alumnos y profesores el día de Andalucía donde se presentó a la comunidad educativa del centro el trabajo, apostaban por pueblos de la costa o alguna capital de provincia.
- Por categorías, **en el campo de salud destacan pueblos granadinos**, en **seguridad los pueblos cabeceros son de Jaén** y en **igualdad son pueblos sevillanos** los que copan los primeros puestos.
- Llama poderosamente la atención que **la mayoría de localidades con índice de bienestar estadístico por debajo de la media** se encuentran, en la mayoría de los casos, **cercanas a la costa.**
- **Más adelante se muestra la ampliación** de este estudio a la totalidad de las localidades de Andalucía en general, y a la comparativa con Osuna en particular. En esta ampliación se trata de comprobar si los pueblos con menos habitantes tienen mayor o menor índice de felicidad estadística.

Para finalizar, señalar que este trabajo nos ha permitido **descubrir la cantidad de información disponible con que cuentan los organismos oficiales de estadística** como el IECA y que son una fuente de riqueza para poder obtener mucho conocimiento, curiosidades y hechos objetivos sobre Andalucía. Y, además, como ocurre muchas veces en todos los ámbitos de la vida, buscando algo, se acaba encontrando otras cosas por el camino y, es realmente lo que ha ocurrido en el desarrollo de esta investigación que nos ha permitido **ver Andalucía de otra forma, realista, sin estereotipos, basada en datos científicos.** A modo de ejemplo, en el **ANEXO II** se recogen dos modelos de **fichas informativas por localidades**, en el que se detallan los aspectos más deficientes de los parámetros que afectan a su índice de calidad de vida.

Mencionar que para nosotros la realización de esta investigación **ha supuesto un enorme reto al tener que enfrentarnos a la comprensión de multitud de datos matemáticos y conceptos abstractos requeridos para la realización y comprensión de este trabajo**. Entre otras actividades hemos tenido que llevar a cabo toda clase de tareas tales como: **interpretar y transmitir información y datos científicos**, **localizar y utilizar fuentes fiables, seleccionando y organizando la información, diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación** siguiendo los pasos de las diversas metodologías científicas, y **buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas.**

7. AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO: 2ª FASE DEL TRABAJO.

A raíz del desarrollo del trabajo descrito anteriormente, se nos ocurrió ampliar este estudio a todas las localidades andaluzas para poder **concursar en el XII Certamen del Sur "Incubadora de Sondeos y Experimentos".**

De esta manera, podrían entrar también **en el análisis estadístico localidades natales de alumnado del centro que tienen menos de 15000 habitantes. En particular se trata de los pueblos de Aguadulce y Lantejuela (Sevilla).** Es más, cuando expusimos este trabajo inicial a profesorado y alumnado siempre querían saber en qué puesto se encontraba su localidad, a lo cual teníamos que responder que no entraba dentro del estudio si tenía menos de 15000 habitantes. **Todo esto nos motivó notablemente a ampliar el estudio a la totalidad de la población andaluza.**

A la luz de todo lo expuesto se nos planteó **una nueva pregunta**: ¿Qué localidad de todas las de Andalucía, independientemente de su número de habitantes, será la que tenga mejor calidad de vida, y por tanto se podría considerar como el **municipio andaluz más feliz desde el punto de vista estadístico**? Para ello, se pretende estudiar y comparar dos poblaciones diferentes. Por un lado, el conjunto de las 111 localidades andaluzas que tienen más de 15000 habitantes que fueron el objeto de estudio de la primera parte de nuestro trabajo, y por otra parte el resto de las 669 localidades que tienen menos de 15000 habitantes. Partiendo de las mismas fuentes de datos (IECA, MINE e INE) se obtuvieron los **valores de las 40 variables (31 locales y 9 provinciales) para las 780 localidades andaluzas.** Según el **análisis preliminar** de estas 40 variables para todas las localidades andaluzas se decidió **descartar algunas variables** por diferentes motivos.

En primer lugar, se consideró que **los valores de variables provinciales se verían más afectados por localidades más pobladas, desvirtuando los resultados para localidades más pequeñas.** Se descartan así todas las variables provinciales debido a que el 27% de los municipios andaluces no llega a los 1000 habitantes (208 localidades), por lo que difícilmente podrían tener un peso significativo en las tasas provinciales que se les imputan. Además, **el ánimo de este trabajo es realizar una comparativa de los datos más localistas.** Además, **determinadas variables mostraban valores muy extremos o anómalos (ANEXO III) sobre todo para las localidades muy poco pobladas.**

Como parámetro de decisión se optó por el **coeficiente de variación (CV)**, calculado como el cociente de la desviación típica y el valor medio expresado en porcentaje, el cual informa de la dispersión de los datos de una muestra. Algunas de las variables estudiadas **daban unos valores de hasta 400%**, tal y como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

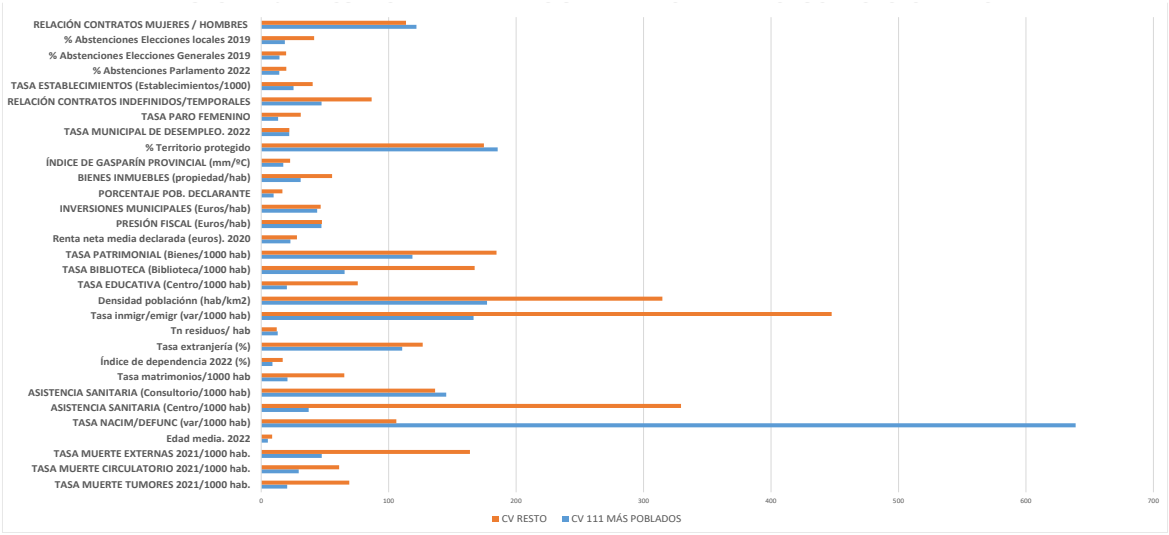


Figura 9. Valores porcentuales del Coeficiente de Variación (CV) de las 31 variables locales analizadas para las localidades por encima (azul) y por debajo (naranja) de 15000 habitantes.

Según la bibliografía consultada, **se estima que un valor para el coeficiente de variación por encima del 30% indica una variabilidad muy grande**. Debido a ello se decidió descartar aquellas variables que mostraran valores de determinados parámetros muy por encima del umbral estadísticamente aceptable.

Así pues, teniendo en cuenta el coeficiente de variación de cada una de las variables para las dos poblaciones en estudio, las **localidades de más de 15000 habitantes (CV 111) y el resto de municipios con menos de 15000 habitantes (CV resto),** se considerarán estadísticamente comparables solamente aquellas variables cuyos coeficientes de variación para ambas poblaciones estén por debajo del 30%, ya que de otra forma no tendría sentido su comparación ya que el aumento del rango y la variabilidad hacen que la media aritmética no sea un parámetro representativo y que tenga confiabilidad. Siguiendo este criterio se presentan los resultados para la comparativa de las variables seleccionadas, las cuales se recogen en la siguiente tabla ordenadas por categorías. **Se presentan, además de los valores de CV, los valores de media, mediana, moda, varianza y desviación típica de todas ellas.**

Tabla 4. Parámetros estadísticos de las variables seleccionadas según sus valores de Coeficiente de Variación inferior al 30% para las 10 variables seleccionadas.

CATEGORÍA	SALUD	FAMILIA	COMUNIDAD	BIENES	BIENES	CLIMA	EMPLEO	POLITICA	POLITICA	IGUALDAD
VARIABLE	Edad media. 2022	Índice de dependencia 2022 (%)	Tn residuos/ hab	Renta neta media declarada (euros). 2020	PORCENTAJE POB. DECLARANTE	ÍNDICE DE GASPARÍN PROVINCIAL (mm/ºC)	TASA MUNICIPAL DE DESEMPLEO. 2022	% Abstenciones Parlamento 2022	% Abstenciones Elecciones Generales 2019	TASA PARO FEMENINO
MEDIA 111	41,870	49,888	0,545	15.412,423	43,557	0,450	21,113	43,071	33,030	1,563
MEDIA RESTO	46,172	55,297	0,528	10.433,987	42,571	0,480	20,283	37,652	29,304	1,268
MEDIANA 111	42,000	50,290	0,541	14.973,000	42,925	0,450	20,600	43,234	32,860	1,536
MEDIANA RESTO	45,800	53,764	0,530	9.900,000	43,046	0,462	20,100	37,736	29,183	1,244
% DIFERENCIA MEDIAS	10	11	-3	-32	-2	7	-4	-19	-13	-11
MODA 111	43,1	#N/A	#N/A	18623,0	#N/A	0,4	21,5	#N/A	#N/A	#N/A
MODA RESTO	44,4	50,0	#N/A	13431,0	32,1	0,6	20,1	37,5	25,0	1,0
VARIANZA 111	4,739	19,298	0,005	12502084,283	17,963	0,006	21,580	37,218	22,415	0,043
VARIANZA RESTO	15,841	86,764	0,004	8549867,974	50,329	0,012	19,989	54,959	32,781	0,155
P90 111	44,400	54,198	0,643	20574,000	49,503	0,519	27,600	50,145	38,154	1,833
P90 111	51,400	66,630	0,595	13997,200	50,788	0,634	26,300	46,661	36,442	1,750
S 111	2,177	4,393	0,071	3535,829	4,238	0,078	4,645	6,101	4,734	0,208
S RESTO	3,980	9,315	0,064	2924,016	7,094	0,109	4,471	7,413	5,725	0,393
CV 111	5	9	13	23	10	17	22	14	14	13
CV RESTO	9	17	12	28	17	23	22	20	20	31
ASIMETRIA 111	-0,1	0,2	0,3	0,8	0,4	0,4	0,8	0,0	0,6	0,6
ASIMETRIA RESTO	0,4	1,3	2,3	1,5	-0,7	0,6	0,4	-0,2	0,0	0,6
CURTOSIS 111	0,4	1,5	0,1	0,5	-0,1	4,5	1,4	0,6	1,1	1,0
CURTOSIS RESTO	0,3	3,3	31,9	3,3	1,9	-0,1	0,6	0,5	0,0	1,9

Como se puede observar se incluyen todas las variables con CV menor o igual al 30% para ambos grupos de localidades, así como la variable de tasa de paro femenino a pesar de tener un 31% de CV para localidades con menos de 15 000 habitantes. Esta variable la incluimos por **su importancia a la hora de tener un dato para la categoría de Igualdad de Género.**

Como **parámetros estadísticos complementarios y con la ayuda del profesor-tutor** se calcularon el Coeficiente de Asimetría y la Curtosis de estas variables. A pesar de que **estos estadísticos no forman parte de los contenidos de nuestro curso de 3º de ESO**, sí parecen importantes las referencias de **otros parámetros estadísticos (aunque sean más avanzados) que apoyen nuestras decisiones,** las cuales se han tomado con las herramientas estadísticas que sí conocemos. En definitiva, estos parámetros nos ayudan a la elección de las variables a escoger desde el punto de vista de su validez estadística.

Una vez descartadas aquellas variables con un coeficiente de variación muy elevado, **se procede a la parametrización de las mismas siguiendo la metodología descrita para el estudio comparativo de aquellas localidades más habitadas.**

En la tabla siguiente se recogen de manera ordenada aquellas localidades con una puntuación de más de 51 puntos, las cuales representarían aproximadamente el 4% de todas las localidades estudiadas. Cabe destacar que la puntuación máxima se sitúa en 70 puntos, dado que tan solo se consideran 10 variables (con valores entre 1 y 7).

Tabla 6. Clasificación global de las localidades andaluzas que muestran mejores puntuaciones para las variables seleccionadas como indicadoras del índice de calidad de vida.

POSICIÓN	Provincia	Municipio	Población total. 2022	Población. Hombres. 2022	Población. Mujeres. 2022	PUNTUACIÓN GLOBAL	EDAD MEDIA	DEPENDENCIA	RESIDUOS	RENTA NETA	RESPONSABILIDAD FISCAL	CLIMA	EMPLEO MUNICIPAL	TASA PARO FEMENINO	PARTICIPACIÓN PARLAMENTO 2022	PARTICIPACIÓN GENERALES 2019
1	Sevilla	Espartinas	16.401	8.262	8.139	56	7	6	7	7	5	4	6	4	5	5
2	Sevilla	Castilleja de Guzmán	2.866	1.470	1.396	55	7	7	7	6	5	4	5	4	5	5
3	Jaén	La Guardia de Jaén	5.151	2.633	2.518	54	7	6	7	6	5	4	6	4	4	5
4	Jaén	Chilluévar	1.397	688	709	54	5	5	6	2	6	7	5	6	6	6
5	Huelva	Berrocal	302	154	148	54	4	7	6	3	4	6	6	7	6	5
6	Sevilla	Gines	13.507	6.651	6.856	53	6	6	7	6	5	4	5	4	5	5
7	Huelva	Palos de la Frontera	12.483	6.418	6.065	53	7	6	6	3	7	3	6	5	6	4
8	Granada	Cájar	5.389	2.660	2.729	53	6	6	6	6	5	4	6	4	5	5
9	Huelva	San Bartolomé de la Torre	3.906	1.964	1.942	53	6	5	7	3	6	6	6	4	5	5
10	Huelva	Lucena del Puerto	3.213	1.691	1.522	53	7	6	6	3	7	3	7	6	4	4
11	Huelva	La Nava	247	130	117	53	5	7	6	3	4	6	5	6	6	5
12	Sevilla	Mairena del Aljarafe	47.161	22.853	24.308	52	6	5	7	6	5	4	5	4	5	5
13	Sevilla	Tomares	25.341	12.518	12.823	52	6	5	5	7	5	4	6	4	5	5
14	Sevilla	Palomares del Río	9.083	4.551	4.532	52	7	5	7	6	5	4	6	4	4	4
15	Sevilla	Valencina de la Concepción	7.988	3.895	4.093	52	6	6	7	6	5	4	4	4	5	5
16	Granada	Villa de Otura	7.362	3.717	3.645	52	6	6	7	6	5	4	5	4	5	4
17	Huelva	Bonares	6.093	3.034	3.059	52	6	6	6	3	5	4	7	5	5	5
18	Jaén	Peal de Becerro	5.345	2.677	2.668	52	5	5	6	3	5	7	5	4	6	6
19	Granada	Dúdar	355	191	164	52	5	6	6	7	4	4	6	4	5	5
20	Huelva	Valdelarco	239	111	128	52	4	5	6	2	5	6	5	6	7	6
21	Málaga	Rincón de la Victoria	50.569	24.731	25.838	51	6	6	6	6	5	4	6	4	4	4
22	Sevilla	Bormujos	22.536	11.168	11.368	51	7	6	7	6	4	4	5	4	4	4
23	Huelva	Aljaraque	22.078	10.980	11.098	51	7	6	6	6	5	3	6	4	4	4
24	Granada	Peligros	11.624	5.749	5.875	51	6	6	7	5	5	4	5	5	4	4
25	Sevilla	Gelves	10.317	5.116	5.201	51	6	6	7	6	5	4	5	4	4	4
26	Sevilla	Salteras	5.616	2.723	2.893	51	6	6	7	5	4	4	5	4	5	5
27	Granada	Jun	3.991	2.024	1.967	51	7	6	6	5	5	4	5	5	4	4
28	Sevilla	Huévar del Aljarafe	3.209	1.655	1.554	51	6	6	7	2	6	4	5	5	5	5
29	Jaén	La Puerta de Segura	2.245	1.128	1.117	51	5	5	6	3	5	7	5	5	5	5
30	Granada	Zafarraya	2.123	1.124	999	51	6	5	7	2	6	4	6	5	5	5
31	Jaén	La Iruela	1.910	967	943	51	5	6	6	2	5	7	5	5	5	5
32	Granada	Víznar	987	514	473	51	6	6	6	5	4	4	6	5	4	5
33	Huelva	San Silvestre de Guzmán	659	345	314	51	4	5	6	3	3	6	6	6	6	6
34	Jaén	Benatae	448	228	220	51	3	5	6	2	5	7	5	6	6	6

Tal y como se puede apreciar, **entre los 34 primeros clasificados, solamente hay 6 localidades por encima de los 15 000 habitantes, y de estas, solamente 2 cercanas a 50000 habitantes.** También cabe destacar la nula presencia de pueblos de la provincia de Almería, Cádiz y Córdoba entre los primeros clasificados, y la gran presencia de localidades de las provincias de Huelva (9) y Sevilla (11). Además, entre las tres primeras localidades encontramos dos municipios pertenecientes a la provincia de Sevilla.

A la vista de esta curiosa clasificación, **las nuevas preguntas** que nos surgieron fueron dos:

I ¿Realmente hay diferencias significativas entre los índices de calidad de vida de los pequeños municipios y los núcleos de población más grandes?

Para responder a esta pregunta se calcula el porcentaje de diferencia o **diferencia porcentual entre las medias de una población y otra,** esto es, se toma como valor de referencia la media para cada variable estudiada en los pueblos de más de 15000 habitantes y se calcula la variación porcentual de la diferencia con la media de esa misma variable para pueblos de menos de 15000 habitantes. La fórmula a aplicar sería la siguiente:

$$\frac{\left(\text{MEDIA POBLACIONES <15000 HABITANTES} - \text{MEDIA POBLACIONES >15000 HABITANTES}\right)}{\text{MEDIA POBLACIONES >15000 HABITANTES}} \times 100\%$$

Aplicamos esta fórmula debido a que nuestro estudio se centra en responder a la cuestión de cómo varía el índice de calidad de vida por el hecho de vivir en un pueblo menos habitado. Después de realizar los correspondientes cálculos, se representan a continuación las variaciones porcentuales de las 10 variables consideradas:

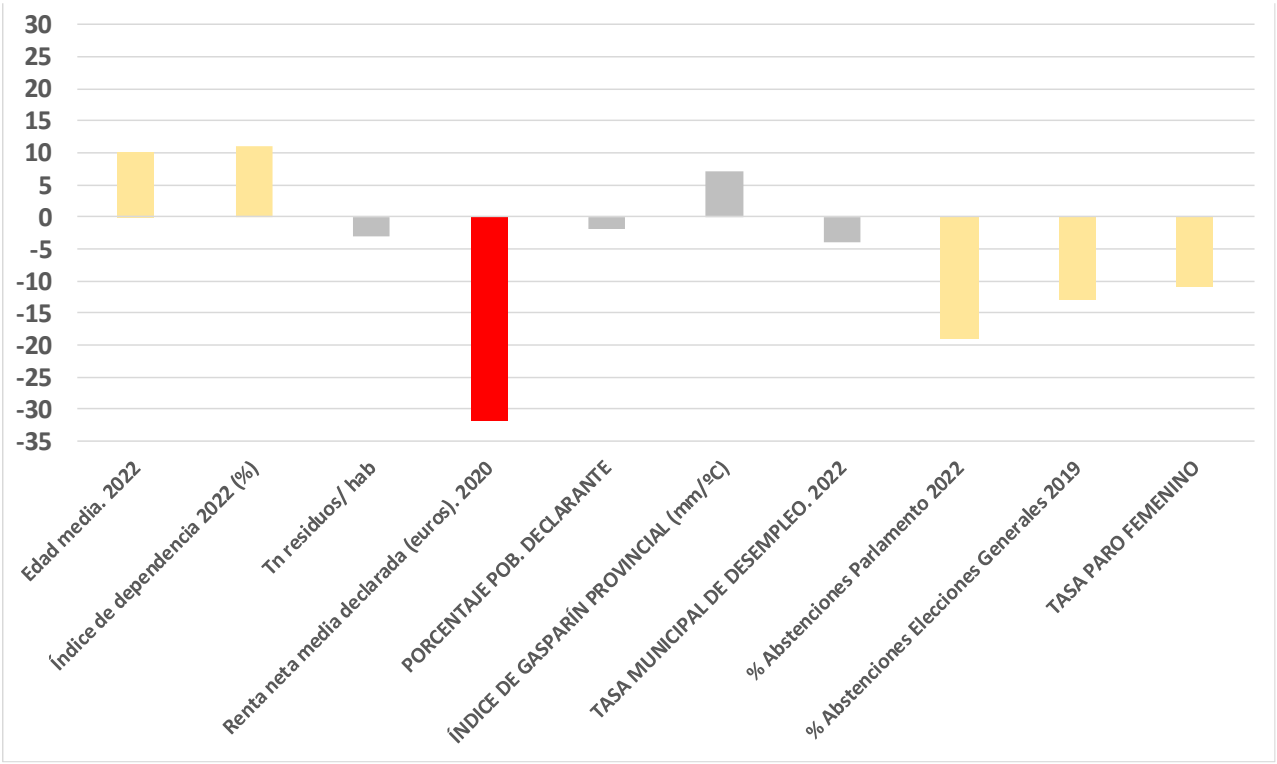


Figura 10. Valores de variación porcentual de las 10 variables consideradas para las localidades menos habitadas con respecto a los municipios más poblados.

Se observa como de todas las variables seleccionadas la únicas que muestran **variaciones por encima del 10 por ciento son solamente cuatro**, y de ellas solamente una supera ampliamente una variación del 20%. Además, la variable que muestra una **caída cercana al 35% corresponde a la renta neta media declarada por cada habitante.** De las otras tres variables con variaciones apreciables la que menor caída sería la tasa de paro femenino.

A tenor de los resultados, parece bastante evidente que **vivir en pueblos más pequeños no garantiza mejores niveles de calidad de vida que vivir en pueblos de mayor número de habitantes.**

No contentos con los resultados obtenidos **decidimos averiguar qué tamaño de municipio sería el que mostrara mejores índices de calidad de vida**. Es decir, quisimos afinar más en cuanto a los rangos de tamaños de localidades. Para ello se consultó la bibliografía y se obtuvo una clasificación de ciudades en rangos. En ella se fija la siguiente clasificación:

- De primer orden (más de 100 000 habitantes).
- De segundo orden (más de 50 000 habitantes).
- De tercer orden (más de 20 000 habitantes).

Para nuestro estudio tenemos además en cuenta una cuarta categoría que serían todas aquellas localidades con menos de 20000 habitantes.

En primer lugar, se realizó el cálculo de las variaciones porcentuales de las medias de las 10 variables para los distintos rangos de tamaños de ciudad teniendo en cuenta su **variación con respecto a la media autonómica.** Es decir, tomando como referencia el valor medio para todas las localidades se calcularon las variaciones de cada rango. Los resultados vienen recogidos en la siguiente gráfica.



Figura 11. Valores de variación porcentual con respecto a la media autonómica de las 10 variables consideradas para los cuatro rangos de ciudades según su número de habitantes.

Se puede observar cómo las variaciones son poco importantes para la mayoría de las variables analizadas. Sin embargo, **las ciudades de mayor población muestran una renta neta media declarada superior a la media y muy por encima de los valores medios para localidades más pequeñas.** Otro dato que llama la atención es el elevado paro femenino en localidades de 2º orden, esto es, entre 50 000 y 100 000 habitantes.

En cualquier caso, no se puede concluir que ningún tamaño de ciudad en especial muestre índices de calidad de vida muy por encima del resto de tamaños.

II ¿Hay diferencias entre los niveles de vida de las distintas provincias andaluzas?

Para responder a esta segunda cuestión nos basamos en el cálculo de los valores medios provinciales de las puntuaciones globales de las localidades de cada una de las provincias andaluzas. Es decir, **obtenemos las medias provinciales con las puntuaciones locales**. Cabe decir, que al tratarse de una comparación provincial **sí que se tienen en cuenta en esta ocasión los valores para las 9 variables cuyos valores solamente se tenían a nivel provincial:** esperanza de vida, donaciones de sangre, tasas de divorcios, adopciones y ejecuciones hipotecarias, datos de seguridad ciudadana respecto a delitos generales, denuncias a menores y violencia doméstica, y finalmente, casos de violencia de género.

Se representan a continuación estos valores medios provinciales con respecto a la media autonómica.

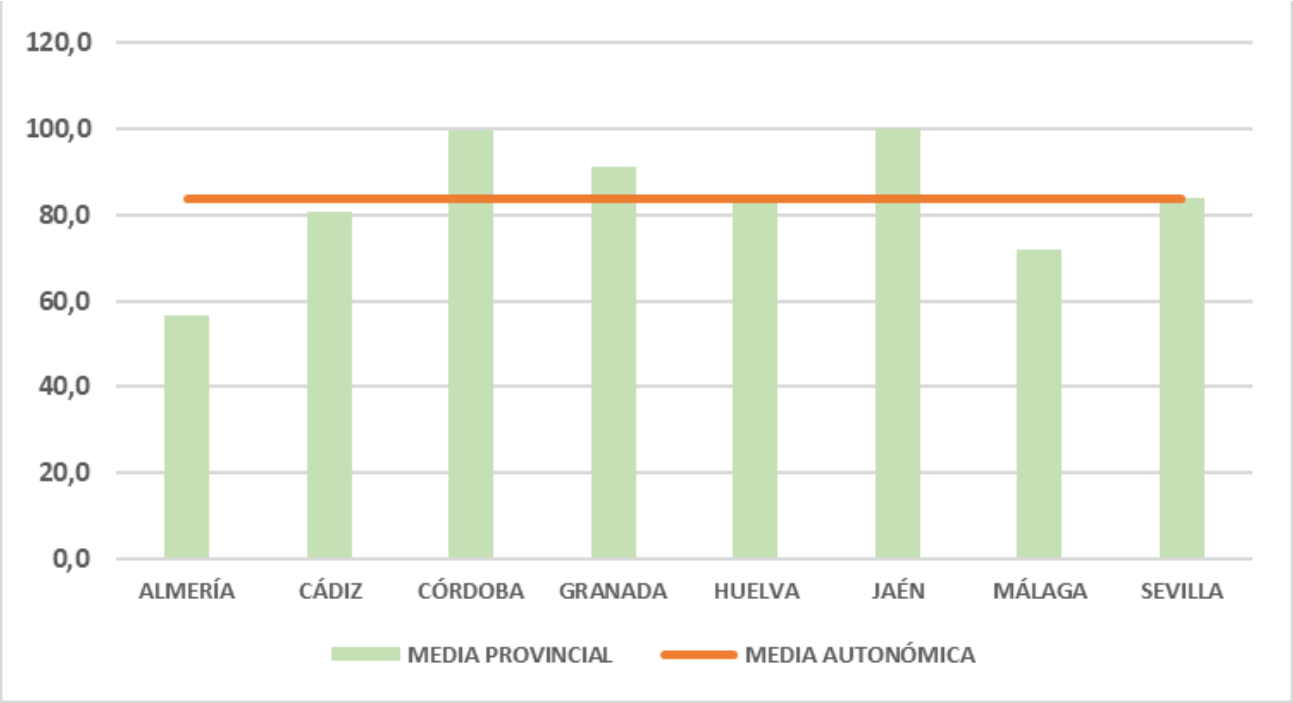


Figura 12. Valores de puntuación global media para cada provincia según los puntos obtenidos por cada localidad de la provincia correspondiente.

Como se puede ver hay tres provincias por encima de la media, de las cuales **Córdoba, y Jaén son claramente las provincias con un índice de calidad de vida más satisfactorio**, y **Granada con niveles ligeramente satisfactorios**. Las provincias de **Cádiz, Huelva y Sevilla muestran valores medios neutros**. Y finalmente, Málaga tiene niveles ligeramente insatisfactorios y **Almería muestra un índice de calidad de vida medio claramente insatisfactorio** con respecto a la media autonómica.

Por lo tanto, como **conclusiones de esta ampliación del estudio** de la felicidad estadística en Andalucía, podemos decir que:

- La población más feliz de todas es Espartinas (Sevilla), con 16401 habitantes censados en 2022.
- Las provincias con mejores indicadores de nivel de vida son Córdoba y Jaén.
- No existe un tamaño fijo de ciudad que muestre mejores indicadores de felicidad desde el punto de vista estadístico.
- No hay diferencias estadísticas entre los niveles medios de calidad de vida de localidades de menos de 15000 habitantes con respecto al resto, salvo para la renta neta media declarada (dato de 2020).

8. OSUNA, ¿UN PUEBLO FELIZ?

Cada año nuestro centro organiza la denominada **Feria de la Ciencia y el Conocimiento,** donde los alumnos exponen trabajos y hacen actividades con cierto carácter más lúdico para presentarlas al resto de la comunidad educativa, incluso a alumnos de otros centros cercanos, tanto de primaria como de secundaria.

En particular, en este curso la temática sobre la que trataba la feria era el **Patrimonio Cultural y Artístico de Osuna.** Es por ello que decidimos presentar nuestro trabajo sobre el mapa estadístico de la felicidad en Andalucía, destacando cual era la **clasificación particular de la localidad de Osuna.**



Figura 13. Presentación de nuestro trabajo durante nuestra Feria de la Ciencia y el Conocimiento.

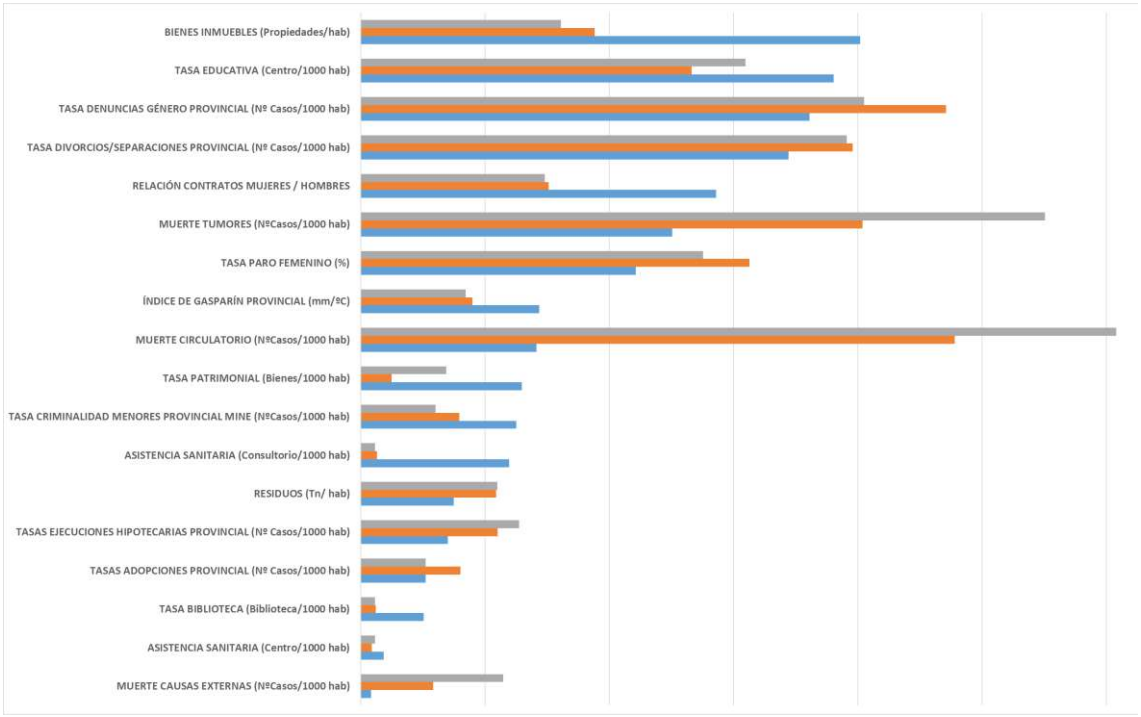
A continuación, mostramos los **datos, la clasificación y las conclusiones obtenidas acerca de nuestra localidad,** desde el punto de vista de la felicidad estadística objetiva.

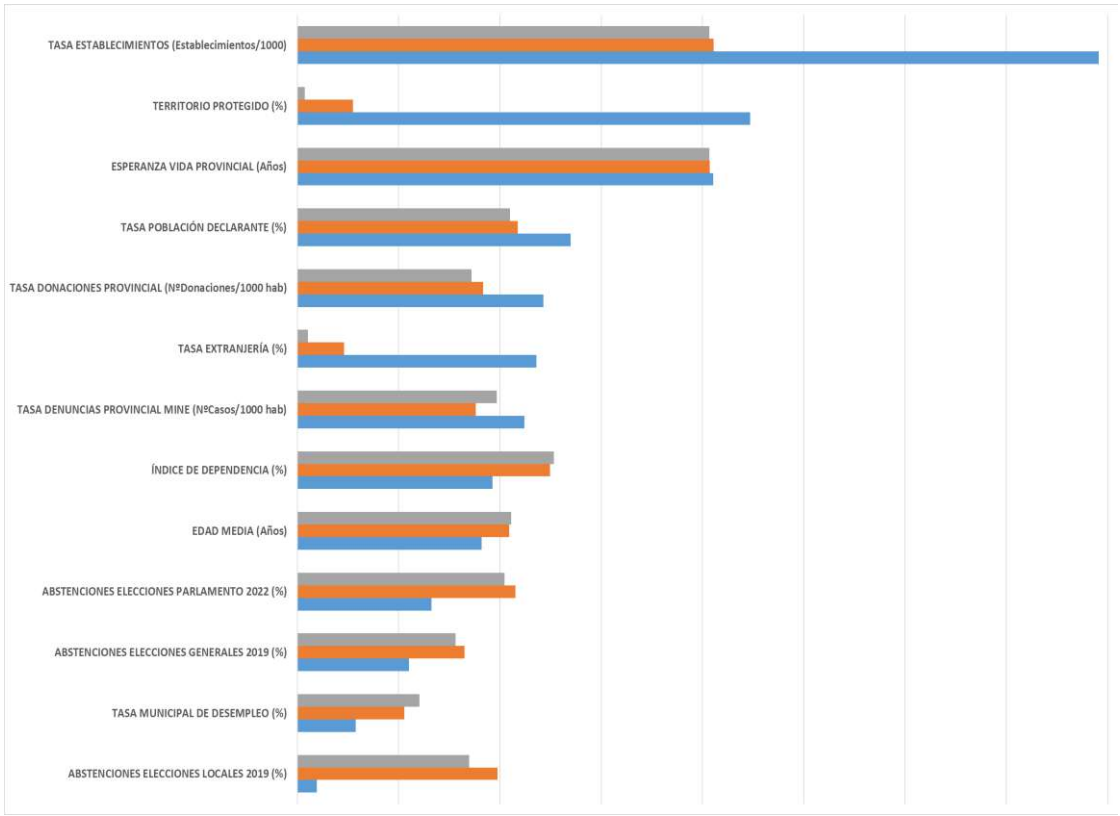
*Tabla 7. Tabla de valores absolutos de las distintas variables consideradas para las localidades con mejores resultados y para Osuna, mostrándose además la **posición relativa de nuestra localidad** con respecto a la clasificación general de las **poblaciones con más de 15.000 habitantes**. En azul se muestran los valores más positivos para nuestra localidad y en rojo los consideramos más negativos.*

VARIABLES	PROMEDIO ANDALUCÍA	PRIMER CLASIFICADO	MAYOR VALOR	OSUNA	VALOR LOCAL
BIENES INMUEBLES (Propiedades/hab)	0,941	Almuñécar	2,009	72	0,806
TASA PATRIMONIAL (Bienes/1000 hab)	0,125	Guadix	0,649	11	0,344
PRESIÓN FISCAL (Euros/hab)	1273,493	Las Gabias	638,173	100	1959,054
RENTA NETA MEDIA DECLARADA (Euros)	15412,423	Tomares	26665,000	77	13344,000
TASA POBLACIÓN DECLARANTE (%)	43,557	Almonte	53,957	63	42,000
INVERSIONES MUNICIPALES (Euros/hab)	1114,331	Jaén	4908,271	15	1449,102
ÍNDICE DE GASPARÍN PROVINCIAL (mm/ºC)	0,450	Ronda	0,718	90	0,422
TERRITORIO PROTEGIDO (%)	11,005	Ubrique	89,420	47	1,510
TASA EDUCATIVA (Centro/1000 hab)	1,332	Atarfe	1,902	24	1,548
TASA INMIGRA/EMIGRA (Variación/1000 hab)	0,659	Benalmádena	5,036	105	-0,573
TASA BIBLIOTECA (Biblioteca/1000 hab)	0,061	Vícar	0,253	43	0,057
DENSIDAD DE POBLACIÓN (Hab/km2)	976,115	Osuna	29,448	1	29,448
RESIDUOS (Tn/ hab)	0,545	Atarfe	0,375	63	0,549
TASA EXTRANJERÍA (%)	9,250	Níjar	47,187	100	2,064
TASA MUNICIPAL DE DESEMPLEO (%)	21,113	Moguer	11,500	88	24,100
TASA ESTABLECIMIENTOS (Establecimientos/1000)	82,194	El Ejido	158,229	56	81,355
TASA PARO FEMENINO (%)	1,563	Moguer	1,106	21	1,378
RELACIÓN CONTRATOS INDEFINIDOS/TEMPORALES	0,692	Níjar	2,177	110	0,312
ÍNDICE DE DEPENDENCIA (%)	49,873	Moguer	38,530	60	50,700
TASA MATRIMONIOS (Nº Casos/1000 hab)	3,295	Huércal de Almería	4,950	53	3,268
TASA DIVORCIOS/SEPARACIONES PROVINCIAL (Nº Casos/1000 hab)	1,979	Jaén	1,720	(5 Sevilla)	1,955
TASAS ADOPCIONES PROVINCIAL (Nº Casos/1000 hab)	0,401	Sevilla	0,262	(8 Sevilla)	0,262
TASAS EJECUCIONES HIPOTECARIAS PROVINCIAL (Nº Casos/1000 hab)	0,551	Córdoba	0,351	(6 Sevilla)	0,637
RELACIÓN CONTRATOS MUJERES / HOMBRES	0,756	Castilleja de la Cuesta	1,429	56	0,740
TASA DENUNCIAS GÉNERO PROVINCIAL (Nº Casos/1000 hab)	2,354	Córdoba	1,805	(3 Sevilla)	2,025
ABSTENCIONES ELECCIONES LOCALES 2019 (%)	39,552	Manilva	3,892	16	33,973
ABSTENCIONES ELECCIONES GENERALES 2019 (%)	33,030	Tomares	22,015	42	31,276
ABSTENCIONES ELECCIONES PARLAMENTO 2022 (%)	43,071	Priego de Córdoba	26,481	37	40,906
ASISTENCIA SANITARIA (Centro/1000 hab)	0,046	Alcalá la Real	0,093	25	0,057
ASISTENCIA SANITARIA (Consultorio/1000 hab)	0,065	Níjar	0,597	40	0,057
CRECIMIENTO VEGETATIVO (Var/1000 hab)	-0,406	Níjar	6,443	83	-2,064
EDAD MEDIA (Años)	41,870	Huércal de Almería	36,400	64	42,200
ESPERANZA VIDA PROVINCIAL (Años)	81,463	Córdoba	82,10	(5 Sevilla)	81,400
MUERTE CAUSAS EXTERNAS (NºCasos/1000 hab)	0,291	Mairena del Aljarafe	0,042	106	0,573
MUERTE CIRCULATORIO (NºCasos/1000 hab)	2,389	Huércal de Almería	0,707	92	3,039
MUERTE TUMORES (NºCasos/1000 hab)	2,018	Roquetas de Mar	1,254	106	2,752
TASA DONACIONES PROVINCIAL (NºDonaciones/1000 hab)	36,7125	Granada	48,60	(6 Sevilla)	34,400
TASA CRIMINALIDAD MENORES PROVINCIAL MINE (NºCasos/1000 hab)	0,397	Málaga	0,626	(6 Sevilla)	0,302
TASA DENUNCIAS PROVINCIAL MINE (NºCasos/1000 hab)	35,228	Málaga	44,85	(2 Sevilla)	39,412
TASA VICTIMAS ÁMBITO DOMÉSTICO PROVINCIAL MINE (NºCasos/1000 hab)	3,169	Almería	3,989	(5 Sevilla)	3,195



Figura 14. Valores de las distintas variables analizadas para la localidad de Osuna con respecto a la localidad con mejores datos y la media autonómica.





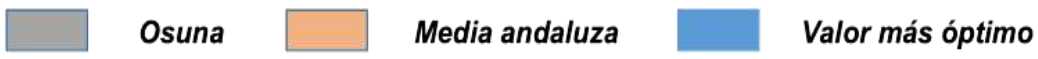


Figura 14 cont. Valores de las distintas variables analizadas para la localidad de Osuna con respecto a la localidad con mejores datos y la media autonómica.

Según los **resultados obtenidos en este estudio estadístico de la calidad de vida de nuestra localidad** (considerando únicamente los pueblos de más de 15000 habitantes) **podemos obtener las siguientes conclusiones**:

- Osuna ocupa el **puesto 83 de la clasificación general** con 139 puntos, frente a los 177 del primer clasificado.
- Osuna se encuentra 9 puntos por debajo de la media autonómica general (148 puntos). Esto supone una **caída del 6% frente al valor medio del índice de calidad de vida.**
- Osuna destaca por situarse **por encima de la media solamente en siete de las 31 variables estudiadas**.
- Osuna, con 29 habitantes por km^2, es **la localidad con menor densidad de población de todos los municipios andaluces de más de 15000 habitantes.**
- Osuna destaca también por su **tasa patrimonial,** siendo **el número 11 del ranking autonómico**, con 3 bienes patrimoniales por cada 10 000 habitantes.
- Osuna se sitúa **por encima de la media en el apartado de oferta educativa con 15 centros educativos por cada 10 000 habitante**s (se incluyen todas las etapas educativas).
- Osuna es la **segunda localidad de más de 15000 habitantes con mayor grado de temporalidad en los contratos de trabajo**.
- Osuna **destaca negativamente por situarse por encima de la media** en aspectos tales como muerte por tumores o muertes por enfermedades del aparato circulatorio.
- Osuna se encuentra **entre los últimos clasificados** de categorías como presión fiscal y tasa de inmigración/emigración.

Para **ampliar la información** se puede consultar nuestro **vídeo-resumen** en: ***https://sites.google.com/iesrodmarin.com/fcc23/osuna-un-pueblo-feliz***. Adicionalmente, en el **ANEXO IV** se recoge el póster del trabajo para su difusión a través de redes sociales. Además se ha editado un **vídeo específico para Tik Tok**, el cual puede ser consultado en el enlace siguiente: https://vm.tiktok.com/ZGJQt2YHX/

9. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.

1. White, A. (2007). A Global Projection of Subjective Well-being: A Challenge To Positive Psychology? Psychtalk 56, 17-20.
2. Marks, N., Abdallah, S., Simms, A, Thompson, S. (2006). The Happy Planet Index. London: New Economics Foundation.
3. Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The Satisfaction with Life Scale. Journal of Personality Assessment, 49, 71-75.
4. «The Economist Intelligence Unit's Quality-of-Life Index». The Economist (2007).
5. https://positivepsychology.com/life-satisfaction-scales/
6. https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/sima/index.htm
7. https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/anuario/index.htm
8. https://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Temas/Estadistica-Judicial/Estadistica-por-temas/Datos-penales--civiles-y-laborales/Civil-y-laboral/Estadistica-sobre-Ejecuciones-Hipotecarias/
9. https://www.interior.gob.es/opencms/pdf/archivos-y-documentacion/documentacion-y-publicaciones/anuarios-y-estadisticas/anuarios-estadisticos-anteriores/anuario-estadistico-de-2021/Anuario-Estadistico-2021_web.pdf

10. AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría expresar nuestro **agradecimiento a las siguientes personas**:

- Al personal del IECA por su amable acogimiento y total disposición a colaborar durante la fase de recolección de datos.
- A nuestros compañeros de clase por su inestimable ayuda y apoyo.
- A Manolo y Pepe, de la ferretería Arce, por sus inestimables consejos a la hora de montar nuestra maqueta del diagrama de barras tridimensional para las localidades más habitadas en Andalucía.
- A Alfonso Gómez Casas, profesor de Educación Plástica y Visual, por el diseño del siguiente logotipo identificativo para nuestro trabajo:



- Al equipo directivo de nuestro centro por su apoyo y valiosas aportaciones.



IES Francisco Rodríguez Marín

ANEXO I

Puntuación global para cada localidad de más de 15.000 habitantes

Nº	Provincia	Municipio	Población total. 2022	Población. Hombres. 2022	Población. Mujeres. 2022	SUMAGLOBAL
1	Córdoba	Pozoblanco	17102	8287	8815	177
2	Jaén	Alcalá la Real	21556	10.645	10.911	175
3	Jaén	Baeza	15773	7.815	7.958	172
4	Jaén	Martos	24329	12.064	12.265	170
5	Granada	Albolote	19199	9.426	9.773	170
6	Huelva	Almonte	25448	12.370	13.078	169
7	Córdoba	Lucena	42645	21.230	21.415	168
8	Granada	Baza	20376	10.100	10.276	168
9	Granada	La Zubia	19593	9.691	9.902	168
10	Granada	Atarfe	19452	9.758	9.694	168
11	Granada	Churriana de la Vega	16026	7.892	8.134	168
12	Jaén	Jaén	111869	53.890	57.979	166
13	Huelva	Moguer	22643	11.407	11.236	166
14	Córdoba	Cabra	20097	9.788	10.309	165
15	Córdoba	Baena	18764	9.403	9.361	165
16	Granada	Guadix	18493	9.189	9.304	165
17	Córdoba	Priego de Córdoba	22092	10.780	11.312	164
18	Sevilla	Espartinas	16401	8.262	8.139	164
19	Sevilla	Mairena del Aljarafe	47161	22.853	24.308	163
20	Jaén	Ubeda	34082	16.656	17.406	163
21	Granada	Armilla	24629	12.116	12.513	163
22	Córdoba	Montilla	22490	11.149	11.341	163
23	Granada	Las Gabias	22312	11.273	11.039	163
24	Sevilla	Bormujos	22536	11.168	11.368	162
25	Córdoba	Córdoba	319515	153.368	166.147	161
26	Granada	Granada	228682	105.522	123.160	161
27	Córdoba	Puente Genil	29748	14.675	15.073	160
28	Jaén	Andújar	36030	17.618	18.412	159
29	Huelva	Lepe	28617	14.791	13.826	159
30	Sevilla	Tomares	25341	12.518	12.823	158
31	Huelva	Aljaraque	22078	10.980	11.098	157
32	Córdoba	Palma del Río	20810	10.331	10.479	157
33	Granada	Santa Fe	15042	7.399	7.643	157
34	Granada	Almuñécar	26748	13.268	13.480	156
35	Huelva	Punta Umbría	16167	8.238	7.929	156
36	Granada	Motril	58798	28.845	29.953	155
37	Granada	Loja	20555	10.273	10.282	155
38	Cádiz	San Roque	33018	16.416	16.602	154
39	Huelva	Cartaya	20717	10.533	10.184	154
40	Jaén	Linares	55729	27.232	28.497	153
41	Almería	Níjar	31816	17.820	13.996	153
42	Sevilla	Mairena del Alcor	23938	11.979	11.959	152
43	Jaén	Bailén	17377	8.609	8.768	152
44	Málaga	Manilva	17157	8.631	8.526	152
45	Cádiz	Ubrique	16383	8.070	8.313	152
46	Sevilla	La Rinconada	39509	19.600	19.909	151
47	Sevilla	Los Palacios y Villafranca	38662	19.311	19.351	151
48	Cádiz	Tarifa	18564	9.318	9.246	151
49	Sevilla	Lebrija	27665	13.815	13.850	150
50	Sevilla	Dos Hermanas	137561	67.448	70.113	149
51	Cádiz	Conil de la Frontera	23497	11.801	11.696	149
52	Granada	Maracena	22293	10.889	11.404	149
53	Sevilla	Lora del Río	18417	9.064	9.353	149
54	Huelva	Ayamonte	21725	10.902	10.823	148
55	Sevilla	Las Cabezas de San Juan	16386	8.170	8.216	148
56	Sevilla	Utrera	51402	25.336	26.066	145
57	Málaga	Rincón de la Victoria	50569	24.731	25.838	145
58	Sevilla	Arahal	19476	9.673	9.803	145
59	Sevilla	Castilleja de la Cuesta	17230	8.355	8.875	145
60	Almería	Vícar	27631	15.065	12.566	144
61	Málaga	Torrox	19997	10.044	9.953	144
62	Almería	El Ejido	87500	45.452	42.048	143
63	Cádiz	Puerto Real	41983	21.091	20.872	143
64	Sevilla	Coria del Río	30714	15.255	15.459	143
65	Cádiz	Rota	29491	14.641	14.850	143
66	Cádiz	Los Barrios	24069	12.092	11.977	143
67	Cádiz	Chipiona	19592	9.797	9.795	143
68	Sevilla	El Viso del Alcor	19161	9.558	9.603	143
69	Málaga	Alhaurín de la Torre	42531	21.153	21.378	142
70	Cádiz	Arcos de la Frontera	30953	15.424	15.529	142
71	Sevilla	La Algaba	16491	8.155	8.336	142
72	Sevilla	Sevilla	681998	323.275	358.722	141
73	Sevilla	Carmona	29279	14.757	14.522	141
74	Málaga	Coín	24309	12.169	12.140	141
75	Sevilla	Marchena	19264	9.561	9.703	141
76	Almería	Roquetas de Mar	102881	53.233	49.648	140
77	Málaga	Ronda	33401	16.205	17.196	140
78	Cádiz	Chiclana de la Frontera	87493	43.699	43.794	139
79	Sevilla	Ecija	39743	19.581	20.162	139
80	Málaga	Cártama	27712	14.028	13.684	139
81	Almería	Huércal de Almería	18384	9.341	9.043	139
82	Almería	Vera	18224	9.299	8.925	139
83	Sevilla	Osuna	17442	8.660	8.782	139
84	Málaga	Marbella	150725	72.195	78.530	138
85	Málaga	Vélez-Málaga	83899	41.352	42.547	138
86	Sevilla	Alcalá de Guadaíra	75917	37.690	38.227	138
87	Málaga	Benalmádena	73180	35.839	37.321	138
88	Huelva	Huelva	141854	68.050	73.804	137
89	Cádiz	El Puerto de Santa María	89435	43.737	45.698	137
90	Sevilla	San Juan de Aznalfarache	22138	10.658	11.480	137
91	Huelva	Isla Cristina	21523	10.801	10.722	137
92	Cádiz	Jerez de la Frontera	212730	103.879	108.851	136
93	Málaga	Estepona	74493	36.530	37.963	135
94	Málaga	Antequera	41184	20.163	21.021	135
95	Sevilla	Camas	27443	13.432	14.011	135
96	Sevilla	Morón de la Frontera	27357	13.458	13.899	135
97	Málaga	Alhaurín el Grande	26436	13.183	13.253	135
98	Cádiz	San Fernando	94120	45.869	48.251	133
99	Málaga	Mijas	89502	44.451	45.051	133
100	Málaga	Málaga	579076	278.086	300.990	132
101	Málaga	Torremolinos	68819	34.437	34.382	132
102	Cádiz	Sanlúcar de Barrameda	69727	34.730	34.997	131
103	Málaga	Nerja	21450	10.529	10.921	131
104	Almería	Huércal-Overa	20093	9.997	10.096	131
105	Cádiz	Cádiz	113066	53.373	59.693	129
106	Cádiz	Barbate	22872	11.438	11.434	129
107	Cádiz	Algeciras	122368	60.299	62.069	127
108	Málaga	Fuengirola	83226	40.454	42.772	126
109	Almería	Almería	199237	97.026	102.211	125
110	Almería	Adra	25930	12.962	12.338	124
111	Cádiz	La Línea de la Concepción	63271	31.012	32.259	120

ANEXO I cont.

Localidades de más de 15.000 habitantes ordenadas por provincias

Provincia	Municipio	Población total. 2022	Población. Hombres. 2022	Población. Mujeres. 2022	SUMA GLOBAL	BLOQUES (1=19)
Almería	Níjar	31816	17.820	13.996	153	9
Almería	Vícar	27631	15.065	12.566	144	8
Almería	El Ejido	87500	45.452	42.048	143	8
Almería	Roquetas de Mar	102881	53.233	49.648	140	8
Almería	Huércal de Almería	18384	9.341	9.043	139	8
Almería	Vera	18224	9.299	8.925	139	8
Almería	Huércal-Overa	20093	9.997	10.096	131	7
Almería	Almería	199237	97.026	102.211	125	7
Almería	Adra	25300	12.962	12.338	124	7
Cádiz	San Roque	33018	16.416	16.602	154	9
Cádiz	Ubrique	16383	8.070	8.313	152	8
Cádiz	Tarifa	18564	9.318	9.246	151	8
Cádiz	Conil de la Frontera	23497	11.801	11.696	149	8
Cádiz	Puerto Real	41963	21.091	20.872	143	8
Cádiz	Rota	29491	14.641	14.850	143	8
Cádiz	Los Barrios	24069	12.092	11.977	143	8
Cádiz	Chipiona	19592	9.797	9.795	143	8
Cádiz	Arcos de la Frontera	30953	15.424	15.529	142	8
Cádiz	Chiclana de la Frontera	87493	43.699	43.794	139	8
Cádiz	El Puerto de Santa María	89435	43.737	45.698	137	8
Cádiz	Jerez de la Frontera	212730	103.879	108.851	136	8
Cádiz	San Fernando	94120	45.869	48.251	133	7
Cádiz	Sanlúcar de Barrameda	69727	34.730	34.997	131	7
Cádiz	Cádiz	113066	53.373	59.693	129	7
Cádiz	Barbate	22872	11.438	11.434	129	7
Cádiz	Algeciras	122368	60.299	62.069	127	7
Cádiz	La Línea de la Concepción	63271	31.012	32.259	120	7
Córdoba	Pozoblanco	17102	8.287	8.815	177	10
Córdoba	Lucena	42645	21.230	21.415	168	9
Córdoba	Cabra	20097	9.788	10.309	165	9
Córdoba	Baena	18764	9.403	9.361	165	9
Córdoba	Priego de Córdoba	22092	10.780	11.312	164	9
Córdoba	Montilla	22490	11.149	11.341	163	9
Córdoba	Córdoba	319515	153.368	166.147	161	9
Córdoba	Puente Genil	29748	14.675	15.073	160	9
Córdoba	Palma del Río	20810	10.331	10.479	157	9
Granada	Albolote	19199	9.426	9.773	170	9
Granada	Baza	20376	10.100	10.276	168	9
Granada	La Zubia	19593	9.691	9.902	168	9
Granada	Atarfe	19452	9.758	9.694	168	9
Granada	Churriana de la Vega	16026	7.892	8.134	168	9
Granada	Guadix	18493	9.189	9.304	165	9
Granada	Armilla	24629	12.116	12.513	163	9
Granada	Las Gabias	22312	11.273	11.039	163	9
Granada	Granada	228682	105.522	123.160	161	9
Granada	Santa Fe	15042	7.399	7.643	157	9
Granada	Almuñécar	26748	13.268	13.480	156	9
Granada	Motril	58798	28.845	29.953	155	9
Granada	Loja	20555	10.273	10.282	155	9
Granada	Maracena	22293	10.889	11.404	149	8
Huelva	Almonte	25448	12.370	13.078	169	9
Huelva	Moguer	22643	11.407	11.236	166	9
Huelva	Lepe	28617	14.791	13.826	159	9
Huelva	Aljaraque	22078	10.980	11.098	157	9
Huelva	Punta Umbría	16167	8.238	7.929	156	9
Huelva	Cartaya	20717	10.533	10.184	154	9
Huelva	Ayamonte	21725	10.902	10.823	148	8
Huelva	Huelva	141854	68.050	73.804	137	8
Huelva	Isla Cristina	21523	10.801	10.722	137	8
Jaén	Alcalá la Real	21556	10.645	10.911	175	10
Jaén	Baeza	15773	7.815	7.958	172	10
Jaén	Martos	24329	12.064	12.265	170	9
Jaén	Jaén	111669	53.690	57.979	166	9
Jaén	Úbeda	34062	16.656	17.406	163	9
Jaén	Andújar	36030	17.618	18.412	159	9
Jaén	Linares	55729	27.232	28.497	153	9
Jaén	Bailén	17377	8.609	8.768	152	8
Málaga	Manilva	17157	8.631	8.526	152	8
Málaga	Rincón de la Victoria	50569	24.731	25.838	145	8
Málaga	Torrox	19997	10.044	9.953	144	8
Málaga	Alhaurín de la Torre	42531	21.153	21.378	142	8
Málaga	Coín	24309	12.169	12.140	141	8
Málaga	Ronda	33401	16.205	17.196	140	8
Málaga	Cártama	27712	14.028	13.684	139	8
Málaga	Marbella	150725	72.195	78.530	138	8
Málaga	Vélez-Málaga	83899	41.352	42.547	138	8
Málaga	Benalmádena	73160	35.839	37.321	138	8
Málaga	Estepona	74493	36.530	37.963	135	8
Málaga	Antequera	41184	20.163	21.021	135	8
Málaga	Alhaurín el Grande	26436	13.183	13.253	135	8
Málaga	Mijas	89502	44.451	45.051	133	7
Málaga	Málaga	579076	278.086	300.990	132	7
Málaga	Torremolinos	68819	34.437	34.382	132	7
Málaga	Nerja	21450	10.529	10.921	131	7
Málaga	Fuengirola	83226	40.454	42.772	126	7
Sevilla	Espartinas	16401	8.262	8.139	164	9
Sevilla	Mairena del Aljarafe	47161	22.853	24.308	163	9
Sevilla	Bormujos	22536	11.168	11.368	162	9
Sevilla	Tomares	25341	12.518	12.823	158	9
Sevilla	Mairena del Alcor	23938	11.979	11.959	152	8
Sevilla	La Rinconada	39509	19.600	19.909	151	8
Sevilla	Los Palacios y Villafranca	38662	19.311	19.351	151	8
Sevilla	Lebrija	27665	13.815	13.850	150	8
Sevilla	Dos Hermanas	137561	67.448	70.113	149	8
Sevilla	Lora del Río	18417	9.064	9.353	149	8
Sevilla	Las Cabezas de San Juan	16386	8.170	8.216	148	8
Sevilla	Utrera	51402	25.336	26.066	145	8
Sevilla	Arahal	19476	9.673	9.803	145	8
Sevilla	Castilleja de la Cuesta	17230	8.355	8.875	145	8
Sevilla	Coria del Río	30714	15.255	15.459	143	8
Sevilla	El Viso del Alcor	19161	9.558	9.603	143	8
Sevilla	La Algaba	16491	8.155	8.336	142	8
Sevilla	Sevilla	681998	323.275	358.723	141	8
Sevilla	Carmona	29279	14.757	14.522	141	8
Sevilla	Marchena	19264	9.561	9.703	141	8
Sevilla	Écija	39743	19.581	20.162	139	8
Sevilla	Osuna	17442	8.660	8.782	139	8
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	75917	37.690	38.227	138	8
Sevilla	San Juan de Aznalfarache	22138	10.658	11.480	137	8
Sevilla	Camas	27443	13.432	14.011	135	8
Sevilla	Morón de la Frontera	27357	13.458	13.899	135	8

ANEXO II

Modelos de fichas informativas por localidades

Provincia	Córdoba			
Municipio	POZOBLANCO		SUMA GLOBAL	177
Población total. 2022	17102			
Población. Hombres. 2022	8287			
Población. Mujeres. 2022	8815			
DENSIDAD POBLACIÓN	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
PRESIÓN FISCAL	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
RESPONSABILIDAD FISCAL	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
PARTICIPACIÓN PARLAMENTO 2022	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
PARTICIPACIÓN GENERALES 2019	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
ESPERANZA VIDA PROVINCIAL (AÑOS)	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
TASA DIVORCIOS/SEPARACIONES PROVINCIAL/1000	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
TASAS EJECUCIONES HIPOTECARIAS PROVINCIAL/1000	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
TASA CRIMINALIDAD MENORES PROVINCIAL MINE/1000	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
TASA DENUNCIAS GÉNERO PROVINCIAL/1000	7	EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO		
MUERTE CAUSAS EXTERNAS	6	SATISFACTORIO		
ACCESO EDUCACIÓN	6	SATISFACTORIO		
EMPLEO MUNICIPAL (TASA MUNICIPAL DE DESEMPLEO)	6	SATISFACTORIO		
TASA DENUNCIAS PROVINCIAL MINE/1000	6	SATISFACTORIO		
TASA VICTIMAS ÁMBITO DOMÉSTICO PROVINCIAL MINE/1000	6	SATISFACTORIO		
ACCESO CENTRO SALUD	5	LIGERAMENTE SATISFACTORIO		
MATRIMONIOS	5	LIGERAMENTE SATISFACTORIO		
PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO	5	LIGERAMENTE SATISFACTORIO		
EMPRENDIMIENTO	5	LIGERAMENTE SATISFACTORIO		
PARTICIPACIÓN LOCALES 2019	5	LIGERAMENTE SATISFACTORIO		
TASA DONACIONES PROVINCIAL/1000 HAB	5	LIGERAMENTE SATISFACTORIO		
DEPENDENCIA	4	NEUTRO		
RESIDUOS	4	NEUTRO		
CLIMA	4	NEUTRO		
MUERTE TUMORES	3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO		
MUERTE CIRCULATORIO	3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO		
EDAD MEDIA	3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO		
CRECIMIENTO VEGETATIVO	3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO		
RENTA NETA	3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO		
BIENES CATASTRALES	3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO		
TASA PARO FEMENINO	3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO		
RELACIÓN CONTRATOS MUJERES / HOMBRES	3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO		
TASAS ADOPCIONES PROVINCIAL/1000	3	LIGERAMENTE INSATISFACTORIO		
BIBLIOTECAS	2	INSATISFACTORIO		
ACCESO CONSULTORIO	1	EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO		
TASA EXTRANJERÍA	1	EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO		
ATRACTIVO RESIDENCIA	1	EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO		
RETORNO IMPUESTOS	1	EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO		
TERRITORIO	1	EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO		
TEMPORALIDAD EMPLEO	1	EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO		

ANEXO II cont.

Modelos de fichas informativas por localidades

Provincia	Sevilla			
Municipio	OSUNA		SUMA GLOBAL	139
Población total. 2022	17442			
Población. Hombres. 2022	8660			
Población. Mujeres. 2022	8782			
DENSIDAD POBLACIÓN	7	*EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO*		
TASA CRIMINALIDAD MENORES PROVINCIAL MINE/1000	7	*EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO*		
TASA DENUNCIAS GÉNERO PROVINCIAL/1000	7	*EXTREMADAMENTE SATISFACTORIO*		
TASA PARO FEMENINO	6	*SATISFACTORIO*		
ACCESO CENTRO SALUD	5	*LIGERAMENTE SATISFACTORIO*		
ACCESO EDUCACIÓN	5	*LIGERAMENTE SATISFACTORIO*		
PRESIÓN FISCAL	5	*LIGERAMENTE SATISFACTORIO*		
PARTICIPACIÓN PARLAMENTO 2022	5	*LIGERAMENTE SATISFACTORIO*		
PARTICIPACIÓN GENERALES 2019	5	*LIGERAMENTE SATISFACTORIO*		
TASA DIVORCIOS/SEPARACIONES PROVINCIAL/1000	5	*LIGERAMENTE SATISFACTORIO*		
TASAS EJECUCIONES HIPOTECARIAS PROVINCIAL/1000	5	*LIGERAMENTE SATISFACTORIO*		
EDAD MEDIA	4	*NEUTRO*		
MATRIMONIOS	4	*NEUTRO*		
DEPENDENCIA	4	*NEUTRO*		
RESIDUOS	4	*NEUTRO*		
PATRIMONIO	4	*NEUTRO*		
EMPLEO MUNICIPAL	4	*NEUTRO*		
ESPERANZA VIDA PROVINCIAL (AÑOS)	4	*NEUTRO*		
TASA VICTIMAS ÁMBITO DOMÉSTICO PROVINCIAL MINE/1000	4	*NEUTRO*		
MUERTE CIRCULATORIO	3	*LIGERAMENTE INSATISFACTORIO*		
CRECIMIENTO VEGETATIVO	3	*LIGERAMENTE INSATISFACTORIO*		
RESPONSABILIDAD FISCAL	3	*LIGERAMENTE INSATISFACTORIO*		
CLIMA	3	*LIGERAMENTE INSATISFACTORIO*		
EMPRENDIMIENTO	3	*LIGERAMENTE INSATISFACTORIO*		
PARTICIPACIÓN LOCALES 2019	3	*LIGERAMENTE INSATISFACTORIO*		
RELACIÓN CONTRATOS MUJERES / HOMBRES	3	*LIGERAMENTE INSATISFACTORIO*		
TASA DONACIONES PROVINCIAL/1000 HAB	3	*LIGERAMENTE INSATISFACTORIO*		
TASA DENUNCIAS PROVINCIAL MINE/1000	3	*LIGERAMENTE INSATISFACTORIO*		
MUERTE TUMORES	2	*INSATISFACTORIO*		
MUERTE CAUSAS EXTERNAS	2	*INSATISFACTORIO*		
BIBLIOTECAS	2	*INSATISFACTORIO*		
RENTA NETA	2	*INSATISFACTORIO*		
RETORNO IMPUESTOS	2	*INSATISFACTORIO*		
BIENES CATASTRALES	2	*INSATISFACTORIO*		
ACCESO CONSULTORIO	1	*EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO*		
TASA EXTRANJERÍA	1	*EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO*		
ATRACTIVO RESIDENCIA	1	*EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO*		
TERRITORIO	1	*EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO*		
TEMPORALIDAD EMPLEO	1	*EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO*		
TASAS ADOPCIONES PROVINCIAL/1000	1	*EXTREMADAMENTE INSATISFACTORIO*		

ANEXO III

Parámetros estadísticos para todas las variables estudiadas

	MEDIA	MEDIANA	MODA	P90	S	C.V. (%)	ASIMETRIA	CURTOSIS
TASA MUERTE TUMORES 2021/1000 hab.	2,58	2,33	0,00	3,20	1,74	67,21	2,10	10,28
TASA MUERTE CIRCULATORIO 2021/1000 hab.	3,53	3,04	0,00	4,52	2,17	61,56	1,59	4,69
TASA MUERTE EXTERNAS 2021/1000 hab.	0,44	0,25	0,00	0,58	0,70	161,07	4,22	28,46
Edad media. 2022	45,56	45,10	44,40	48,10	4,06	8,92	0,51	0,29
TASA NACIM/DEFUNC (var/1000 hab)	-5,61	-4,19	0,00	-0,82	6,75	-120,30	-1,05	1,78
ASISTENCIA SANITARIA (Centro/1000 hab)	0,04	0,00	0,00	0,04	0,12	298,30	6,98	70,00
ASISTENCIA SANITARIA (Consultorio/1000 hab)	1,07	0,43	0,00	1,40	1,62	151,01	3,85	27,38
Tasa matrimonios/1000 hab	2,91	2,89	0,00	3,72	1,75	59,93	1,11	4,03
Índice de dependencia 2022 (%)	54,53	52,89	50,00	58,10	8,98	16,48	1,41	3,82
Tasa extranjería (%)	7,65	4,05	1,39	8,61	9,50	124,20	2,69	8,82
Tn residuos/ hab	0,53	0,53	0,55	0,57	0,07	12,33	1,90	25,25
Densidad poblaciónn (hab/km2)	223,00	39,86	41,00	94,15	773,49	346,86	7,12	60,72
Tasa inmigr/emigr (var/1000 hab)	0,52	0,39	0,00	1,30	2,10	403,99	-3,99	58,71
TASA EDUCATIVA (Centro/1000 hab)	2,35	1,84	0,00	3,16	1,82	77,40	1,55	3,54
TASA BIBLIOTECA (Biblioteca/1000 hab)	0,38	0,13	0,00	0,40	0,69	180,02	3,45	15,03
TASA PATRIMONIAL (Bienes/1000 hab)	1,48	0,34	0,00	1,64	2,96	200,46	4,78	34,60
Renta neta media declarada (euros). 2020	11142,46	10444,00	18623,00	12671,00	3482,24	31,25	1,27	1,94
PRESIÓN FISCAL (Euros/hab)	1447,55	1254,55	0,00	1676,97	769,83	53,18	2,34	11,47
INVERSIONES MUNICIPALES (Euros/hab)	1313,80	1180,77	0,00	1541,47	686,58	52,26	1,94	7,39
PORCENTAJE POB. DECLARANTE	42,71	43,02	32,14	46,85	6,77	15,85	-0,69	2,20
BIENES INMUEBLES (propiedad/hab)	1,67	1,40	0,00	2,09	0,97	58,41	1,70	4,42
ÍNDICE DE GASPARÍN COMARCAL (mm/ºC)	0,48	0,46	0,63	0,51	0,11	22,20	0,68	0,23
% Territorio protegido	17,52	0,00	0,00	21,74	31,19	178,01	1,69	1,42
TASA MUNICIPAL DE DESEMPLEO. 2022	20,40	20,10	21,10	22,80	4,50	22,07	0,44	0,75
TASA PARO FEMENINO	1,31	1,31	1,00	1,56	0,39	29,50	0,35	1,52
RELACIÓN CONTRATOS INDEFINIDOS/TEMPORALES	0,47	0,38	0,14	0,59	0,38	80,78	2,87	15,12
TASA ESTABLECIMIENTOS (Establecimientos/1000)	88,64	83,30	83,33	102,52	34,53	38,96	3,19	30,14
% Abstenciones Parlamento 2022	38,42	38,81	37,50	43,42	7,48	19,47	-0,21	0,51
% Abstenciones Elecciones Generales 2019	29,83	29,86	25,00	33,83	5,74	19,25	0,01	0,12
% Abstenciones Elecciones locales 2019	24,27	23,03	18,75	32,26	10,79	44,45	0,29	-0,29
RELACIÓN CONTRATOS MUJERES / HOMBRES	0,84	0,76	0,68	0,99	0,45	53,83	3,02	17,16

ANEXO IV

Panel resumen del trabajo para difusión en redes sociales

ANDALUCÍA CALIDAD DE VIDA. MAPA ESTADÍSTICO DE LA FELICIDAD EN ANDALUCÍA

MARÍA ARROYO, MARÍA DEL CARMEN CEJUDO,JAVIER JIMÉNEZ,ALEJANDRO LUQUE
Diego Castellano, Miguel Á. García,
IES Francisco Rodríguez Marín. Plaza San Arcadio, s/n. 41640 OSUNA (Sevilla)
41003066.edu@juntadeandalucia.es



INTRODUCCIÓN

Si alguna persona se tuviera que venir a vivir a Andalucía, y para elegir localidad de residencia sólo contara con datos estadísticos oficiales, ¿qué localidad le ofrecería las mejores ventajas desde el punto de vista de la calidad de vida? **¿Cuál sería la localidad de Andalucía más feliz?** El Índice de calidad de vida, (creado por *Economist Intelligence Unit*) se basa en una metodología única que utiliza 9 factores de calidad de vida para determinar la puntuación de un lugar. De esta manera, dicho estudio permitió construir el mapa mundial de la felicidad. Siguiendo la metodología de este estudio, **este trabajo analiza la felicidad desde un punto de vista objetivo, atendiendo a datos estadísticos oficiales de las distintas localidades andaluzas.**

METODOLOGÍA

Se ha llevado a cabo un estudio de **recogida, parametrización y análisis de datos estadísticos procedentes de fuentes oficiales**. En primer lugar, el **Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)** ofrece en sus fichas municipales, y en el Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), hasta 122 variables de las distintas localidades andaluzas. Otras variables fueron extraídas de fuentes tales como el **Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio del Interior (MINE).**

Para la tabulación y normalización de variables se emplea la **escala de siete niveles aplicada en las encuestas de satisfacción con la vida**. Se trata de un sistema que puntúa del 1 al 7 el nivel de satisfacción o insatisfacción. Para la tabulación se toma la diferencia entre los valores máximo y mínimo de cada variable y se divide por 7, para así obtener siete rangos de igual amplitud que nos determinan la escala de satisfacción. A veces el valor máximo de la variable coincide con el nivel de máxima satisfacción. Sin embargo, en otros casos el valor más alto que toma cada variable tiene la consideración de máxima insatisfacción.



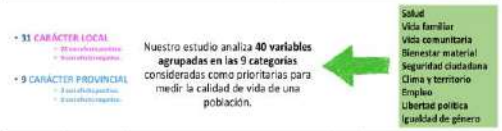
El trabajo se ha realizado en dos etapas. En primer lugar se realizó el estudio para las poblaciones más habitadas, y más tarde se analizaron los datos para el resto de localidades. Así pues, se han comparado dos poblaciones diferentes: 111 pueblos de más de 15.000 habitantes frente a 669 pueblos de menos de 15.000 habitantes. **Para el estudio de las localidades más pobladas** si que se tienen en cuenta las 40 variables indicadas en la tabla adjunta. **Para el estudio global** se descartan las variables provinciales, porque según un análisis preliminar desvirtúan los resultados para localidades más pequeñas, Además, **determinadas variables locales mostraban valores muy extremos o anómalos para determinadas localidades muy poco pobladas**, dando unos coeficientes de variación (CV) de hasta 400%, tal y como se puede ver en el gráfico de la derecha. Dado que por encima del 30% este CV ya indica una variabilidad muy grande, no tendría sentido su comparación por no ser muestras estadísticamente comparables. Las 10 variables seleccionadas se muestran en la tabla correspondiente. **Para el estudio provincial** se tienen en cuenta las 10 variables estadísticamente comparables y las 9 provinciales. **La puntuación del índice de calidad de vida para cada localidad es la suma de los puntos (de 1 a 7) para cada una de las variables de estudio.**

RESULTADOS

Del estudio general se deduce que entre los 34 primeros clasificados, solamente hay 6 localidades por encima de los 15.000 habitantes, y de estas, solamente 2 cercanas a 50.000 habitantes. Analizando las diferencias porcentuales de los cuatro tamaños de ciudades, **se concluye que vivir en pueblos más pequeños no garantiza mejores niveles de calidad de vida**. Sin embargo, las ciudades de mayor población muestran una renta neta media declarada superior a la media y muy por encima de los valores medios para localidades más pequeñas. **En cuanto al estudio por provincias**, Córdoba, y Jaén son claramente las provincias con un índice de calidad de vida más satisfactorio. Almería muestra un índice claramente insatisfactorio con respecto a la media autonómica.

OBJETIVOS

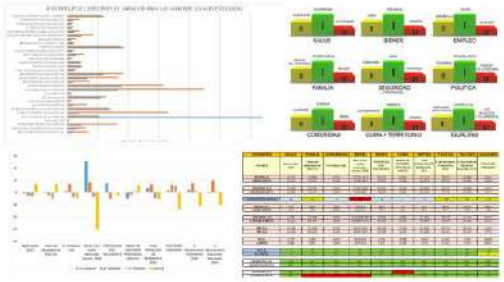
Obtener la clasificación andaluza por localidades según sus índices de felicidad estadística o de calidad de vida, tanto a nivel local como provincial.



ÁMBITO	CATEGORÍA	VARIABLES	AÑO	FUENTE
LOCAL	BIENES	BIENES CATASTRALES	2022	FICHAS LOCALES
LOCAL	BIENES	PATRIMONIO	2021	FICHAS LOCALES
LOCAL	BIENES	PRESIÓN FISCAL	2021	FICHAS LOCALES
LOCAL	BIENES	RENTA NETA	2020	FICHAS LOCALES
LOCAL	BIENES	RESPONSABILIDAD FISCAL	2020	FICHAS LOCALES
LOCAL	BIENES	RETORNO IMPUESTOS	2021	FICHAS LOCALES
LOCAL	CLIMA	CLIMA	2021	ANUARIO ESTADÍSTICO ANDALUCÍA
LOCAL	CLIMA	TERRITORIO	2021	SIMA
LOCAL	COMUNIDAD	ACCESO EDUCACIÓN	2021	FICHAS LOCALES
LOCAL	COMUNIDAD	ATRACTIVO RESIDENCIA	2021	FICHAS LOCALES
LOCAL	COMUNIDAD	BIBLIOTECAS	2020	FICHAS LOCALES
LOCAL	COMUNIDAD	DENSIDAD POBLACIÓN	2022	FICHAS LOCALES
LOCAL	COMUNIDAD	MENORES	2022	SIMA
LOCAL	COMUNIDAD	TASA EXTRANJERÍA	2022	FICHAS LOCALES
LOCAL	EMPLEO	EMPLEO MUNICIPAL	2022	FICHAS LOCALES
LOCAL	EMPLEO	EMPRENDIMIENTO	2021	FICHAS LOCALES
LOCAL	EMPLEO	TASA PARO FEMENINO	2022	FICHAS LOCALES
LOCAL	EMPLEO	TEMPORALIDAD EMPLEO	2022	FICHAS LOCALES
LOCAL	FAMILIA	DEPENDENCIA	2022	SIMA
LOCAL	FAMILIA	MATRIMONIOS	2021	FICHAS LOCALES
PROVINCIAL	FAMILIA	TASA DIVORCIOS/SEPARACIONES PROVINCIAL/1000	2021	ANUARIO ESTADÍSTICO ANDALUCÍA
PROVINCIAL	FAMILIA	TASAS ADOPCIONES PROVINCIAL/1000	2021	ANUARIO ESTADÍSTICO ANDALUCÍA
PROVINCIAL	FAMILIA	TASAS EJECUCIONES HIPOTECARIAS PROVINCIAL/1000	2021	PODER JUDICIAL
LOCAL	IGUALDAD	RELACIÓN CONTRATOS MUJERES / HOMBRES	2022	FICHAS LOCALES
PROVINCIAL	IGUALDAD	TASA DENUNCIAS GÉNERO PROVINCIAL/1000	2021	MINE
LOCAL	POLÍTICA	PARTICIPACIÓN GENERALES 2019	2019	FICHAS LOCALES
LOCAL	POLÍTICA	PARTICIPACIÓN LOCALES 2019	2019	FICHAS LOCALES
LOCAL	POLÍTICA	PARTICIPACIÓN PARLAMENTO 2022	2022	FICHAS LOCALES
LOCAL	SALUD	ACCESO CENTRO SALUD	2021	FICHAS LOCALES
LOCAL	SALUD	ACCESO CONSULTORIO	2021	FICHAS LOCALES
LOCAL	SALUD	CRECIMIENTO VEGETATIVO	2021	FICHAS LOCALES
LOCAL	SALUD	ROAD MEDIA	2022	FICHAS LOCALES
PROVINCIAL	SALUD	ESPERANZA VIDA PROVINCIAL (AROD)	2021	SIDEMA
LOCAL	SALUD	MUERTE CAUSAS EXTERNAS	2021	SIMA
LOCAL	SALUD	MUERTE CIRCULATORIO	2021	SIMA
LOCAL	SALUD	MUERTE TUMORES	2021	SIMA
PROVINCIAL	SALUD	TASA DONACIONES PROVINCIAL/1000 HAB	2021	ANUARIO ESTADÍSTICO ANDALUCÍA
PROVINCIAL	SEGURIDAD	TASA CRIMINALIDAD MENORES PROVINCIAL MINE/1000	2021	MINE
PROVINCIAL	SEGURIDAD	TASA DENUNCIAS PROVINCIAL MINE/1000	2021	MINE
PROVINCIAL	SEGURIDAD	TASA VICTIMAS AMBITO DOMÉSTICO PROVINCIAL MINE/1000	2021	MINE



Las 3 localidades con mayor índice de felicidad estadística son: **Pozoblanco (Córdoba) con 177 puntos, Alcalá la Real (Jaén) con 175 puntos y Baeza (Jaén) con 172 puntos.**



¿Osuna un pueblo feliz?

Osuna ocupa el puesto 83 de la clasificación general con 139 puntos, frente a los 177 del primer clasificado. Osuna se encuentra 9 puntos por debajo de la media autonómica general (148 puntos). Esto supone una caída del 6% frente al valor medio del índice de calidad de vida.

AGRADECIMIENTOS

Al **personal del IECA** por su amable acogimiento y total disposición a colaborar durante la fase de recolección de datos. A **nuestros compañeros** de clase por su inestimable ayuda y apoyo. A **Alfonso Gómez Casas**, profesor de Educación Plástica y Visual, por el diseño del logotipo identificativo de nuestro trabajo. A Manolo y Pepe, de la **ferretería Arce**, por sus inestimables consejos a la hora de montar nuestra maqueta del diagrama de barras tridimensional para las localidades más habitadas en Andalucía.



Autores: Adriana Irún Baurre
Pilar Gil Añón
Pilar Conget Zueco
Profesor/a: Diego Herranz Gracia
Nombre del centro: IES Valle del Huecha
Localidad y provincia: Mallén (Zaragoza)
Fecha: 12/05/2023
Categoría: B

ÍNDICE:

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **3**
1.1. Introducción: motivación. necesidades, propósito. 3
1.2. Planteamiento de la hipótesis 3
1.3. Objetivos del estudio 3
2. RECOGIDA DE DATOS **3**
2.1. Variables del estudio 3
2.2. Descripción de la población y de la muestra 4
2.3. Técnica de recogida de datos 4
3. ANÁLISIS DE DATOS **5**
3.1. Análisis individual de las variables 5
3.2. Análisis conjunto de variables 10
4. CONCLUSIONES **21**
4.1. Análisis de objetivos y conclusiones 21
4.2. Relación de objetivos con resultados 21
4.3. Propuestas y posibles ampliaciones del estudio 22
4.4. Limitaciones 22
5. REFERENCIAS **22**
6. EXPERIENCIA CON EL TRABAJO **23**
7. ANEXOS **24**

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Introducción: motivación. necesidades, propósito.

Nuestra motivación nace de querer conocer la diferencia de oportunidades para acceder a estudios superiores no obligatorios en el medio rural, comparando las diferentes características de los individuos adquiridas gracias al cuestionario.
Según nuestra experiencia personal, al vivir en un pueblo y por nuestras familias nos damos cuenta de que la mayoría de las personas que viven aquí se dedican al campo, y la mayor parte de ellos sólo llegó a la secundaria o incluso abandonó los estudios antes de poder terminar las enseñanzas obligatorias. También nos fijamos en que la gran mayoría de estas personas son personas mayores y apenas se ve gente joven, ya que los únicos jóvenes que se dedicaban al campo no han querido estudiar nada después de acabar la ESO o sin acabarla se empezaban a dedicar a ello. Por ello, decidimos hacer un trabajo relacionado con algo que nosotras conocemos, como es el medio rural, y así poder analizar las respuestas del cuestionario que hemos creado y descubrir lo que podría ser nuestro caso dentro de unos años cuando queramos realizar estudios superiores no obligatorios.
Y por eso nuestro objetivo principal es descubrir si todas las personas del medio rural tienen las mismas oportunidades para acceder a estudios no obligatorios.

1.2. Planteamiento de la hipótesis

Tras pensar en el tema de nuestro trabajo, propusimos una hipótesis, que es la siguiente: no todas las personas tienen las mismas oportunidades para acceder a estudios no obligatorios viniendo del medio rural.

1.3. Objetivos del estudio

Para descubrir si esta hipótesis era cierta o no, ideamos una serie de objetivos que darían respuesta a nuestras necesidades.
Nuestro objetivo general es descubrir si todas las personas del medio rural tienen las mismas oportunidades para acceder a estudios no obligatorios.
Además, tenemos varios objetivos secundarios, como:

- Averiguar qué factores de entre sexo, género, número de hermanos, calificaciones, titulaciones, influencia paterna, trabajo soñado y edad influyen a la hora de acceder a estudios superiores.
- Clasificar por grupos a las personas según distintos factores (edad, sexo, titulaciones, calificaciones, pais de origen, municipio, abandono de estudios, influencia paterna y estudios soñados).
- Deducir si los factores nombrados anteriormente se alterarían dependiendo de lo que se quiera estudiar.
- Hallar casos en los que las personas sacrificaron algo en su vida para poder estudiar algo en educación no obligatoria.
- Comparar las oportunidades que tenían las personas hace unos años de estudiar de forma no obligatoria viniendo de un medio rural, con las oportunidades que existen actualmente.

2. RECOGIDA DE DATOS

2.1. Variables del estudio

Para poder cumplir con los objetivos de nuestro estudio, debemos analizar y tener en cuenta diferentes variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas. Las variables que vamos a tratar son las siguientes: edad, sexo, titulaciones, calificaciones, país

de origen, número de hermanos, influencia paterna, el municipio en el que viven, sus sacrificios a la hora de estudiar y los estudios que hubiesen querido hacer.
Las variables cualitativas de nuestro estudio son sexo, titulaciones, país de origen, influencia paterna, municipio, estudios soñados y si hubo o no sacrificios, es decir, aquellas variables que debemos analizar que no toman valores numéricos. Por otra parte, las variables cuantitativas discretas que vamos a analizar son la edad y el número de hermanos, ya que son variables que toman un número concreto, como 1 o 2, y nunca pueden tomar un valor intermedio, como 1,5. Además, como variables cuantitativas continuas tenemos únicamente calificaciones, ya que esta sí que puede tomar cualquier valor intermedio, como 7,3.

2.2. Descripción de la población y de la muestra

El estudio se ha realizado a diferentes personas que vienen de un medio rural.
En este caso, nuestra población va a ser personas que tienen desde 30 años hasta más de 81 años.
La muestra del estudio la conforman un total de 118 personas nacidas en un entorno rural. La mayoría de los participantes son de Aragón porque tenemos más acceso a los datos de nuestro entorno, Cataluña porque para nosotras fue mucho más fácil mandar el formulario a este lugar mediante otros contactos, Navarra porque es un lugar mucho más cercano a nosotras y tres personas de otros países ya que mediante otras personas conseguimos que el cuestionario llegase a esos lugares. Además, ninguno de los datos ha sido por conveniencia, si no que intentábamos conseguir los datos de manera aleatoria para no influir en ellos. La edad de las personas participantes está entre los 30 años de edad hasta más de 81 que son de distinto sexo: femenino y masculino; distinto país de procedencia; distinto número de hermanos: desde ninguno, hasta más de 5; distintas calificaciones y titulaciones durante sus vidas; y distinta influencia paterna en sus decisiones sobre seguir estudiando o abandonar los estudios no obligatorios para empezar a trabajar a una edad más temprana de la habitual y ayudar a la familia.

2.3. Técnica de recogida de datos

Realizamos un cuestionario a tantas personas como fueran posible (finalmente fueron 118), de distintas edades detalladas anteriormente y en él recogimos los datos necesarios para nuestro estudio. El cuestionario se realizó mediante aparatos electrónicos, como móviles u ordenadores. Además, somos conscientes de que las personas mayores no disponen de estos medios, y para ello fuimos a las casas de estas personas para preguntarles personalmente sobre estos. En caso de que sí dispusiesen de estos, se les envió por correo o aplicaciones de mensajería instantánea. En ninguno de los dos casos se mostraron los datos personales de los participantes, y las personas encuestadas son conscientes de ello, al tener una explicación sobre la protección de su identidad en la parte superior del cuestionario, además de un aviso a las personas a las que les preguntamos al no disponer de los medios necesarios para ello.
Este cuestionario recoge todos los datos que necesitamos para nuestro estudio en 8 preguntas, sin necesidad de que estas personas tengan que dar sus datos personales, como nombre, correo electrónico o número de teléfono para responderlo.
La primera de ellas es sobre su rango de edad. Después responderán sobre su sexo. Tras esto, podrán comentar cuál es su país de origen, y posteriormente, el municipio en el que viven. Tras esto, marcarán el número de hermanos correspondientes a su familia. Después, marcarán su media cuando estudiaban. Además, también nombraran sus titulaciones y en caso de tener que haber abandonado los estudios, lo comunicarán en la siguiente pregunta. Por último, responderán si sus padres influyeron o no sobre ellos a la hora de seguir estudiando, o tener que dejarlo para empezar a trabajar. En la siguiente pregunta

responderán sobre lo que les hubiera gustado estudiar, y si consiguieron estudiar, dirán si tuvieron que sacrificar algo, pudiendo elegir entre varias opciones. (Anexo I).
Tras esto organizamos todos nuestros datos en tablas y distintas categorías.

3. ANÁLISIS DE DATOS

3.1. Análisis individual de las variables

Para empezar hemos clasificado y organizado nuestros datos por grupos (Anexo II).

Sexo	Frecuencias	% Frecuencia relativa
Femenino	80	67,80%
Masculino	38	32,20%
Otro	0	0
Total	118	100%

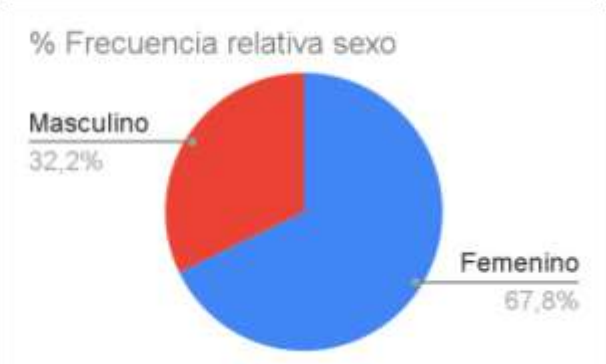


Figura 1: Tabla de frecuencias y gráficos Sexo

En esta tabla podemos observar la frecuencia con la que son las mujeres o los hombres los que contestan al cuestionario. En nuestro caso específicamente, vemos que son las mujeres las que más abundan en las respuestas.

Clasificamos los datos obtenidos de la edad, y así saber los rangos de edad de las personas que han decidido participar en la encuesta, y cuál de los grupos de edades abunda más entre las respuestas. Pero en este caso no distinguimos entre hombres y mujeres, si no que cogemos el total de los datos sin importar el sexo de la persona.

Edad	Frecuencia	% Frecuencia relativa	% Frecuencia acumulada
[30,40]	16	13,56%	13,56%
(40,50]	31	26,27%	39,83%
(50,60]	33	27,97%	67,80%
(60,70]	7	5,93%	73,73%
(70,80]	6	5,08%	78,81%
(80,..]	25	21,19%	100,00%

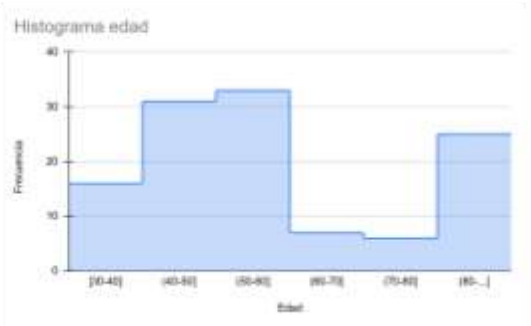


Figura 2: Tabla de frecuencias y gráficos Edad

Gracias a esto, observamos, que la mayor cantidad de respuestas corresponden al intervalo de edad (50,60] años. Esto se debe a que la encuesta se ha enviado de forma irregular, llegando a personas de este rango de edad con más facilidad que al resto de personas.

También hemos calculado las medidas numéricas descriptivas. Como tenemos datos agrupados en intervalos, estos cálculos los hemos hecho a partir de las marcas de clase de cada uno de ellos. Mostramos una tabla con la media, moda, mediana, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.

Medidas numéricas descriptivas (Edad)	
Media	57,64
Moda	55
Mediana	55
Coeficiente de variación	0,30

Tabla 1: Medidas numéricas descriptivas Edad

De estos resultados observamos que la media de la edad de las personas encuestadas es de aproximadamente 58 años. También es en el intervalo (50,60] años donde se encuentran la mayoría de las personas encuestadas. Otro aspecto que podemos comentar de esta tabla es que los valores de las variables se alejan de la media.

Después, hemos agrupado los datos sin distinción de género, ni país, según el número de hermanos que hay en cada familia, yendo desde ser hijo único, a tener más de 5 hermanos, sin contar a la persona que ha hecho el cuestionario.

Nº de hermanos	Frecuencias	% Frecuencia relativa	% frecuencias acumulada
0 hermanos	7	5,93%	5,93%
1 hermano	30	25,42%	31,36%
2 hermanos	25	21,19%	52,54%
3 hermanos	19	16,10%	68,64%
4 hermanos	18	15,25%	83,90%
5 o más hermanos	19	16,10%	100%

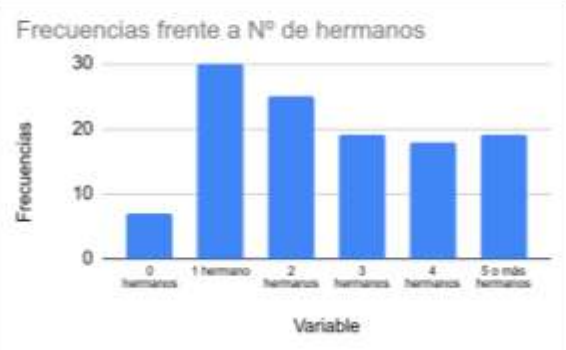


Figura 3: Tabla de frecuencias y gráficos Nº hermanos

De este modo, vemos que lo más común es tener un solo hermano. Mientras que lo menos común es ser hijo único.

También hemos calculado las medidas numéricas descriptivas de la variable número de hermanos. Mostramos una tabla con la media, moda, mediana, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.

Medidas numéricas descriptivas (nº hermanos)	
Media	3,05
Moda	1
Mediana	2
Coeficiente de variación	0,73

Tabla 2: Medidas numéricas Nº hermanos

De estos resultados observamos que la media de hermanos de la muestra es de 3. Sin embargo el valor que más se repite es 1 hermano. Otro aspecto que podemos comentar de esta tabla es que los valores de las variables se aproximan bastante a la media, mostrando el coeficiente de variación que la variabilidad de los datos podría acercarse un poco más si cabe a la media.

Después, lo hemos organizado por titulaciones las cuales hemos dividido en estudios primarios, estudios secundarios y estudios superiores. Incluyendo dentro de estos grupos también a las personas que abandonaron sus estudios. Sin embargo, también, tenemos 3 casos en los que las personas no quisieron contestar a la pregunta y no marcaron sus titulaciones, interpretándose estas como no sabe no contesta (NS/NC).

Titulaciones	Frecuencias	% Frecuencia relativa	% frecuencias acumulada
Estudios primarios	42	35,59%	35,59%
Estudios secundarios	42	35,60%	71,19%
Estudios superiores	31	26,27%	97,46%
NS/NC	3	2,54%	100,00%

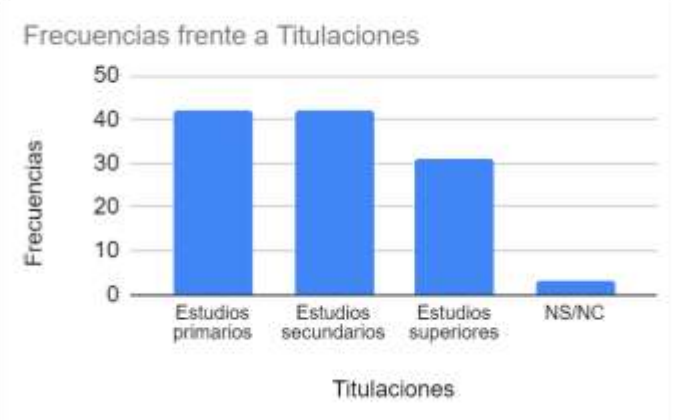


Figura 4: Tabla de frecuencias y gráficos Titulaciones

Esto nos muestra, que la mayoría de las personas no llegan a los estudios superiores, si no que la mayor cantidad de las personas se agrupan en los estudios primarios o secundarios.

Luego, organizamos las respuestas según si abandonaron o no sus estudios, teniendo 4 opciones: no abandonó o sí que abandonaron, pero por desmotivación, por trabajo y por otras (abandono por salud mental, o por poco tiempo para estudiar ya que tienen una familia o prefieren tener una vida social más activa en la que no intervengan los estudios).

Abandono de estudios	frecuencia	% frecuencia relativa
No abandonó	52	44,07%
Sin motivación	8	6,78%
Trabajo	41	34,75%
Otras	17	14,41%

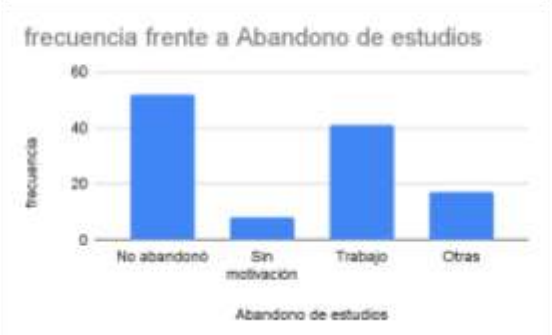


Figura 5: Tabla de frecuencias y gráficos Abandono de estudios

Gracias a esta tabla, podemos observar que tan solo 52 personas de las 118 encuestadas no abandonaron sus estudios, mientras que las 66 personas restantes sí que los abandonaron por diferentes motivos.

La siguiente tabla la hemos organizado según nuestros datos sobre la influencia paterna, de modo que la hemos clasificado en personas en las que sus padres sí que han influido, personas en las que sus padres no han influido, y personas que prefirieron no contestar a la pregunta.

Influencia paterna	frecuencia	% frecuencia relativa
No	78	66,10%
Si	36	30,51%
NS/NC	4	3,39%

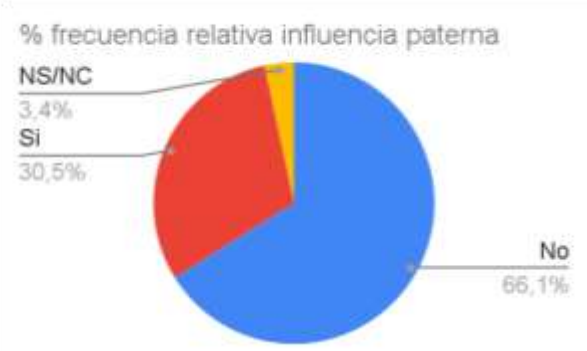


Figura 6: Tabla de frecuencias y gráficos Influencia paterna

De este modo, podemos observar que en la mayoría de las personas sus padres no han influido en sus decisiones de seguir estudiando o abandonar los estudios.

Además, después hemos organizado los datos según los estudios que esas personas hubiesen querido realizar si hubiesen tenido la oportunidad de hacerlo.

Estudios soñados	frecuencia
Arte	7
Ciencias de la salud	27
Ciencias sociales	4
Ciencias tecnológicas	7
Letras	19
Letras mixtas	6
Lo mismo	8
Otros	27
NS/NC	13



Figura 7: Tabla de frecuencias y gráficos Estudios soñados

Por lo tanto, como podemos observar en esta tabla, las personas en caso de haber tenido la oportunidad, son más propensas a querer estudiar algo relacionado con las ciencias de la salud, o trabajos que no se identifican en ningún grupo específico. Mientras que las personas son menos propensas a querer trabajar en las ciencias sociales.

Por último, hemos clasificado las respuestas dependiendo de los sacrificios que han tenido que hacer para poder estudiar.

Sacrificios	Frecuencias
No	95
Sí	18
NS/NC	5

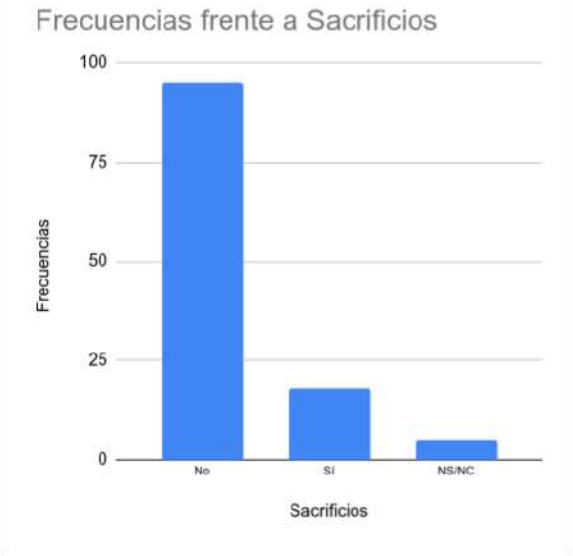


Figura 8: Tabla de frecuencias y gráficos Sacrificios

De este modo, gracias a esta tabla, podemos observar que la mayoría de las personas consideran que ellas no han tenido que sacrificar nada para continuar sus estudios. Mientras que las personas que consideran que sí que han tenido que sacrificar algo, se agrupan en el sacrificio del tiempo libre, vida social y familiar. Por último, al igual que en tablas anteriores hay personas que prefirieron no contestar a la pregunta, por lo tanto hay 5 casos en los que no conocemos si consideran que tuvieron que sacrificar algo para estudiar o no.

3.2. Análisis conjunto de variables

Tras hacer las tablas de clasificación de datos, hemos comparado los datos más necesarios para el estudio y los que pensábamos que nos darían más contraste a la hora de responder a nuestros objetivos.

- **Sexo y abandono**

	No abandonó	Sin motivación	Trabajo	Otras
Femenino	59,62%	50,00%	75,61%	82,35%
Masculino	40,38%	50,00%	24,39%	17,65%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 3: Distribución del sexo según abandono

En esta tabla muestran las frecuencias relativas condicionadas por los valores de la variable Abandono y muestran que de aquellas personas que no abandonaron el 59,62 % son mujeres frente al 40,38 % son hombres.
En caso de que abandonaran, el porcentaje está igualado por la falta de motivación y las mujeres son más propensas a abandonar por trabajo u otras causas que los hombres.
Se muestra el siguiente gráfico que apoya estos resultados.

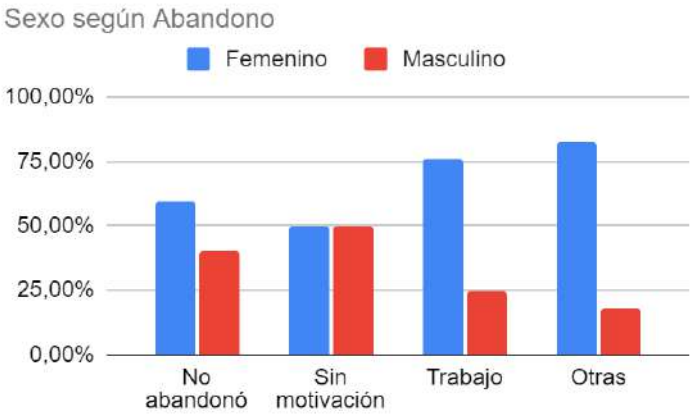


Gráfico 1: Distribución del sexo según abandono

	No abandonó	Sin motivación	Trabajo	Otras
Femenino	38,75%	5,00%	38,75%	17,50%
Masculino	55,26%	10,53%	26,32%	7,89%

Tabla 4: Distribución del abandono según el sexo

En esta otra tabla se presenta el porcentaje de individuos que, siendo hombres, abandonaron sus estudios con el porcentaje de individuos que, siendo mujeres, abandonaron sus estudios. Se puede observar que de las mujeres no abandonaron el 38,75 % y sí lo hicieron el 61,25 %; y de los hombres, no abandonaron el 55,26 % y sí lo hicieron el 44,74 %, de lo que se deduce que las mujeres abandonaron sus estudios más que los hombres.

Por otro lado, se observa que la causa principal de que las mujeres abandonen es la misma que la de los hombres: trabajo. Los hombres abandonan más que las mujeres por falta de motivación, y las mujeres lo hacen más por otras causas, como por salud.

Se muestra el siguiente gráfico que apoya estos resultados.

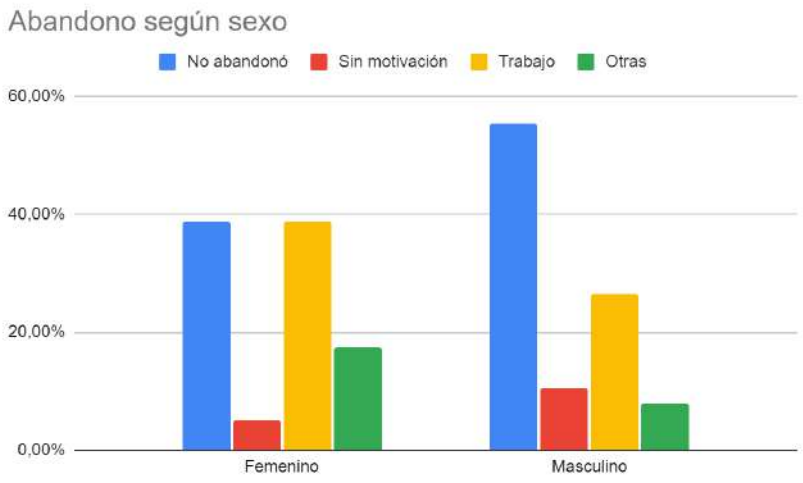


Gráfico 2: Distribución de las causas de abandono según el sexo

- **Sexo y calificaciones**

	[0,5]	(5,6]	(6,7]	(7,8]	(8,9]	(9,10]
Femenino	33,33%	54,55%	80,00%	69,57%	45,45%	50,00%
Masculino	66,67%	45,45%	20,00%	30,43%	54,55%	50,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 5: Distribución del sexo según calificaciones

En esta tabla, representamos la diferencia entre hombres y mujeres, y pudimos darnos cuenta de que los hombres son más propensos a sacar notas menores de 5 y notas situadas en el intervalo (8,9], mientras que las mujeres son más propensas a sacar notas mayores que 5 y menores o iguales que el 8. Además, los valores del intervalo (9,10] están igualados entre hombres y mujeres, ya que ambos tienen las mismas probabilidades de sacar esas notas.

	[0,5]	(5,6]	(6,7]	(7,8]	(8,9]	(9,10]
Femenino	1,25%	15,00%	55,00%	20,00%	6,25%	2,50%
Masculino	5,26%	26,32%	28,95%	18,42%	15,79%	5,26%

Tabla 6: Distribución de las calificaciones según el sexo

Esta tabla representa la posibilidad de cada sexo de sacar cada intervalo de calificaciones según los datos obtenidos en nuestro estudio. Se puede apreciar que las mujeres son más propensas a tener unas notas medias. Mientras que los hombres son más propensos a tener unas calificaciones que se centran en los extremos, ya que tanto en el intervalo [0,5] como en el (9,10] hay más hombres que mujeres.

- **Sexo e influencia paterna**

	Si	No
Femenino	66,67%	69,23%
Masculino	33,33%	30,77%

Tabla 7: Distribución del sexo según la influencia paterna

Como podemos observar, si hay influencia paterna el número más elevado es el caso femenino, pero si no hay influencia paterna, el caso femenino también es elevado.

	Si	No
Femenino	30,77%	69,23%
Masculino	33,33%	66,67%

Tabla 8: Distribución de la influencia paterna según el sexo

Con esta tabla podemos observar el porcentaje de hombres y mujeres respecto al total de cada sexo en el que influyen los padres, no influyen o no hay datos sobre esto

.

- **Edad y abandono de estudios**

	No abandonó	Sin motivación	Trabajo	Otras
[30,40]	21,15%	0,00%	2,44%	23,53%
(40,50]	34,62%	50,00%	9,76%	29,41%
(50,60]	28,85%	50,00%	14,63%	47,06%
(60,70]	7,69%	0,00%	7,32%	0,00%
(70,80]	5,77%	0,00%	7,32%	0,00%
(80,...]	1,92%	0,00%	58,54%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 9: Distribución de la edad según abandono de estudios

En esta tabla se compara la cantidad de personas de un rango de edad que han abandonado o no respecto al total de personas que lo han hecho o no. Se puede observar que de todas las personas que no han abandonado, la mayor parte son personas jóvenes, que pertenecen al intervalo (40,50] años, mientras que los que más han abandonado son las personas del último intervalo, principalmente por trabajo.

	No abandonó	Sin motivación	Trabajo	Otras
[30,40]	68,75%	0,00%	6,25%	25,00%
(40,50]	58,06%	12,90%	12,90%	16,13%
(50,60]	45,45%	12,12%	18,18%	24,24%
(60,70]	57,14%	0,00%	42,86%	0,00%
(70,80]	50,00%	0,00%	50,00%	0,00%
(80,...]	4,00%	0,00%	96,00%	0,00%

Tabla 10: Distribución del abandono de estudios según la edad

En esta otra tabla, comparamos los abandonos y la edad, respecto al número de personas encuestadas de ese rango de edad. Podemos observar que la cantidad de personas que no abandonan aumenta con la edad, exceptuando el intervalo (50,60], que es menor que las cifras que le rodean. Además la mayoría de las personas que abandonaron por trabajo fueron personas pertenecientes al intervalo (80,...] .

- **Sexo y estudios soñados**

	Letras	Letras mixtas	Ciencias sociales	Ciencias de la salud	Ciencias tecnológicas	Arte	Lo mismo	Otros
Femenino	78,95%	83,33%	100,00%	81,48%	0,00%	85,71%	62,50%	66,67%
Masculino	21,05%	16,67%	0,00%	18,52%	100,00%	14,29%	37,50%	33,33%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 11: Distribución del sexo según los estudios soñados

En esta tabla vemos la comparación del sexo respecto a los estudios soñados. Se observa que a excepción de las ciencias tecnológicas, las mujeres prefieren el resto de estudios, marcando esta diferencia sobre todo en las letras.

Se muestra el siguiente gráfico que apoya estos resultados.

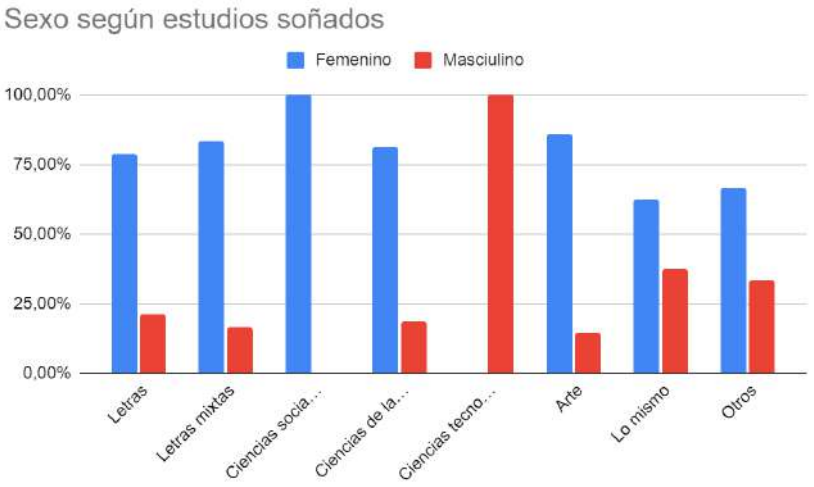


Gráfico 3: Distribución del sexo según estudios soñados

	Letras	Letras mixtas	Ciencias sociales	Ciencias de la salud	Ciencias tecnológicas	Arte	Lo mismo	Otros
Femenino	20,00%	6,67%	5,33%	29,33%	0,00%	8,00%	6,67%	24,00%
Masculino	13,33%	3,33%	0,00%	16,67%	23,33%	3,33%	10,00%	30,00%

Tabla 12: Distribución de estudios soñados según el sexo

En esta tabla podemos comprobar que en el sexo femenino existe una preferencia significativa por las letras y las ciencias de la salud así como por otro tipo de estudios, no encontrando ningún caso que prefieran las ciencias tecnológicas. Por otro lado, entre el sexo masculino encontramos la preferencia por otros estudios y por las ciencias tecnológicas, no encontrando ningún caso que prefiera las ciencias sociales.

Se muestra el siguiente gráfico que apoya estos resultados.

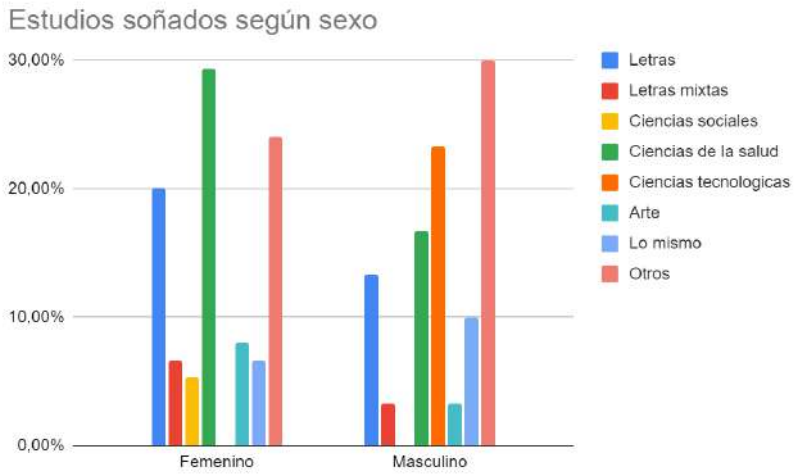


Gráfico 4: Distribución de los estudios soñados según el sexo

Fijando el sexo y las preferencias en los estudios de las personas encuestadas hemos podido deducir que las mujeres que prefieren estudiar letras, suelen alcanzar los estudios secundarios y su media de calificaciones se encuentra en el intervalo (6,7]. A su vez, aquellos hombres que prefieren estudiar ciencias tecnológicas, suelen alcanzar los estudios secundarios y una media en sus calificaciones situada en el intervalo (5,6].

- **Edad e influencia paterna**

	Si	No
[30,40]	22,22%	8,97%
(40,50]	22,22%	29,49%
(50,60]	36,11%	25,64%
(60,70]	8,33%	2,56%
(70,80]	2,78%	6,41%
(80,...]	8,33%	26,92%

Tabla 13: Distribución de la edad según la influencia paterna

De este modo, en esta tabla vemos la comparación del rango de edad respecto a la influencia paterna. Donde podemos observar que los padres influyen mucho más en las personas jóvenes de lo que lo hacían los padres de las personas de mayor edad. Mientras que a la vez podemos observar que el intervalo de edad en el que menos influyen los padres es el (40,50].

	Si	No	Total
[30,40]	53,33%	46,67%	15
(40,50]	25,81%	74,19%	31
(50,60]	39,39%	60,61%	33
(60,70]	60%	40%	5
(70,80]	16,67%	83,33%	6
(80,...]	12,50%	87,50%	24

Tabla 14: Distribución de la influencia paterna según la edad

Por lo tanto, en esta segunda tabla podemos observar el porcentaje de cada intervalo de edad respecto al total de personas en cada intervalo de edad. Donde podemos comprobar que excepto en los intervalos de edad [30,40] y (60,70], los padres no suelen influir en las decisiones de sus hijos a la hora de seguir estudiando.

- **Número de hermanos y abandono de estudios**

	No abandonó	Sin motivación	Trabajo	Otras
0 hermanos	11,54%	12,50%	0,00%	0,00%
1 hermano	34,62%	11,76%	9,76%	35,29%
2 hermanos	19,23%	12,50%	19,51%	35,29%
3 hermanos	17,31%	37,50%	12,20%	11,76%
4 hermanos	9,62%	0,00%	29,27%	5,88%
5 o más hermanos	7,69%	12,50%	29,27%	11,76%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 15: Distribución de número de hermanos según abandono de estudios

En esta tabla estamos comparando el número de hermanos respecto a la posibilidad del abandono de los estudios. De todas las personas que no abandonaron, la mayoría tenían 4 o más hermanos, y también las personas sin hermanos. Las personas que abandonaron por falta de motivación eran principalmente las que tenían 3 hermanos, y las de 4 hermanos lo hicieron por trabajo. Mientras tanto, las personas con 1 y 2 hermanos abandonaron por otras causas, como déficit de salud mental, entre otras.

	No abandonó	Sin motivación	Trabajo	Otras
0 hermanos	85,71%	14,29%	0,00%	0,00%
1 hermano	60,00%	6,67%	13,33%	20,00%
2 hermanos	40,00%	4,00%	32,00%	24,00%
3 hermanos	47,37%	15,79%	26,32%	10,53%
4 hermanos	27,78%	0,00%	66,67%	5,56%
5 o más hermanos	21,05%	5,26%	63,16%	10,53%

Tabla 16: Distribución de abandono de estudios según edad

Mientras tanto, en esta tabla lo estamos comparando respecto al total de personas que tienen esa cantidad de hermanos. Donde podemos observar que más de la mitad de las personas con más de 4 hermanos han abandonado sus estudios para comenzar a trabajar. Mientras que las personas que no tienen hermanos son propensas a abandonar sus estudios debido a la falta de motivación.

- **Edad y titulaciones**

	Estudios primarios	Estudios secundarios	Estudios superiores
[30,40]	0,00%	19,05%	22,58%
(40,50]	14,29%	33,33%	35,48%
(50,60]	16,67%	40,48%	29,03%
(60,70]	2,38%	4,76%	12,90%
(70,80]	11,90%	2,38%	0,00%
(80,...]	54,76%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 17: Distribución de edad según titulaciones

En esta tabla, estamos comparando el intervalo de edad respecto a las titulaciones que han llegado a alcanzar. Donde podemos observar que todas las personas del intervalo [30,40] años han alcanzado como mínimo los estudios secundarios. Mientras que todas las personas del intervalo (80,...] que han realizado el cuestionario solo alcanzaron los estudios primarios.

	Estudios primarios	Estudios secundarios	Estudios superiores
[30,40]	0,00%	53,33%	46,67%
(40,50]	19,35%	45,16%	35,48%
(50,60]	21,21%	51,52%	27,27%
(60,70]	14,29%	28,57%	57,14%
(70,80]	83,33%	16,67%	0,00%
(80,...]	100,00%	0,00%	0,00%

Tabla 18: Distribución de titulaciones según edad

En esta tabla, estamos comparando los porcentajes de cada intervalo de edad respecto al total de alcanzar cada tipo de estudios. Viendo de este modo que el 100% de las personas del intervalo (80,...] tan solo alcanzaron los estudios primarios.

Se muestra el siguiente gráfico que apoya estos resultados.

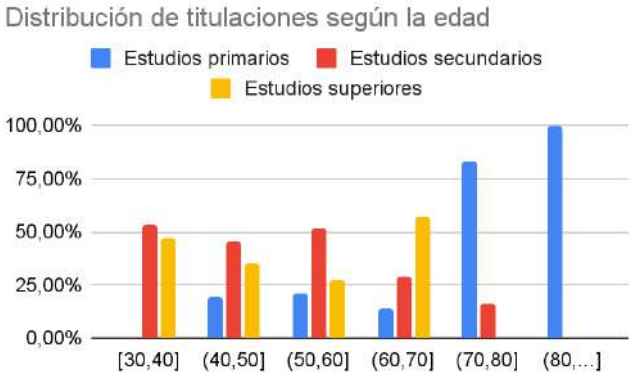


Gráfico 5: Distribución de titulaciones según edad

- **Estudios soñados y titulaciones**

	Estudios primarios	Estudios secundarios	Estudios superiores
Arte	16,67%	0,00%	3,45%
Ciencias de la salud	16,67%	35,14%	27,59%
Ciencias sociales	0,00%	0,00%	13,79%
Ciencias tecnológicas	5,56%	10,81%	3,45%
Letras	11,11%	24,32%	20,69%
Letras mixtas	0,00%	8,11%	10,34%
Lo mismo	5,56%	5,41%	13,79%
Otros	44,44%	16,22%	6,90%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 19: Distribución de estudios soñados según titulaciones

En esta tabla podemos observar que la mayoría de personas con estudios primarios querrían estudiar otra cosa diferente a las variables que tenemos, como, por ejemplo, una FP. Por otra parte, las personas con estudios secundarios prefieren las ciencias de la salud y las letras, y las personas con estudios superiores prefieren las ciencias de la salud.

	Estudios primarios	Estudios secundarios	Estudios superiores
Arte	85,71%	0,00%	14,29%
Ciencias de la salud	22,22%	48,15%	29,63%
Ciencias sociales	0,00%	0,00%	100,00%
Ciencias tecnológicas	28,57%	57,14%	14,29%
Letras	21,05%	47,37%	31,58%
Letras mixtas	0,00%	50,00%	50,00%
Lo mismo	25,00%	25,00%	50,00%
Otros	66,67%	25%	8,33%

Tabla 20: Distribución de titulaciones según estudios soñados

En esta tabla vemos que la mayor parte de la gente que quería hacer artes solo llegaron a los estudios primarios, como pasa con lo que querían estudiar otros (FP, etc), mientras que la mayor parte de personas que quería estudiar ciencias de la salud solo llegaron a estudios secundarios, al igual que pasa con ciencias tecnológicas y letras. Por otra parte, las personas que querían cursar ciencias sociales, llegaron hasta los estudios superiores, igual que las que querían estudiar lo mismo que ya estudiaron. Además, hay igualdad en letras mixtas con estudios secundarios y superiores.

- **Abandono de estudios e influencia paterna**

	No abandonó	Sin motivación	Trabajo	Otros
Si	34,00%	12,50%	23,08%	52,94%
No	66,00%	87,50%	76,92%	47,06%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 21: Distribución de influencia paterna según abandono de estudios

Aquí observamos que la mayoría de personas que no abandonaron fue por decisión propia, aunque en algunos casos los padres influyeron para el abandono de los hijos, principalmente en personas mayores para trabajar.

	No abandonó	Sin motivación	Trabajo	Otros
Si	47,22%	2,78%	25,00%	25,00%
No	42,31%	8,97%	38,46%	10,26%

Tabla 22: Distribución de abandono de estudios según influencia paterna

En esta tabla observamos como casi la mitad de las personas a las que sus padres influyeron no abandonaron los estudios. Por otra parte, la mayoría de las personas en las que sus padres no influyeron abandonaron por trabajo.

- **Calificaciones y titulaciones**

	Estudios primarios	Estudios secundarios	Estudios superiores
[0,5]	4,76%	2,38%	0,00%
(5,6]	16,67%	26,19%	10,00%
(6,7]	66,67%	42,86%	20,00%
(7,8]	9,52%	19,05%	36,67%
(8,9]	2,38%	7,14%	23,33%
(9,10]	0,00%	2,38%	10,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 23: Distribución de calificaciones según titulaciones

En esta tabla podemos observar que la mayoría de las personas que solo llegaron a estudios primarios tenían calificaciones situados en el intervalo (6,7], pero, sin embargo no es un dato preciso, ya que las personas mayores que realizaron la encuesta no tenían calificaciones, y simplemente les ponían *bien*, así que los agrupamos en este intervalo. La mayoría de personas que llegaron a estudios secundarios tenían calificaciones agrupadas en el intervalo (6,7], mientras que las que llegaron a estudios superiores tienen entre (7,8], y aquí podemos ver que desaparecen valores para menos de 5.
Gracias a esta tabla también podemos suponer que solo han realizado estudios superiores no obligatorios las personas con mejor media académica en sus calificaciones.

	Estudios primarios	Estudios secundarios	Estudios superiores
[0,5]	66,67%	33,33%	0,00%
(5,6]	31,82%	50,00%	13,64%
(6,7]	53,85%	34,62%	11,54%
(7,8]	17,39%	34,78%	47,83%
(8,9]	9,09%	27,27%	63,64%
(9,10]	0,00%	25,00%	75,00%

Tabla 24: Distribución de titulaciones según calificaciones

En esta tabla comparamos las notas con los estudios. De todas las personas participantes en la encuesta, la mayoría de las que tenían menos de 5, llegaban únicamente a estudios primarios, al igual que las que se agrupan en el intervalo (6,7]. Las personas que tenían notas del intervalo (5,6] llegaron a cursar estudios secundarios, y la mayoría de personas con calificaciones por encima del 7 llegaron hasta los estudios superiores.

- **Titulaciones y sacrificios**

Solo se han estudiado los casos en los que las personas accedieron a estudios no obligatorios.

	Estudios superiores
Sí	29,03%
No	70,97%

Tabla 25: Distribución de sacrificios en estudios superiores

Se puede observar que de aquellas personas que han accedido a estudios superiores, en la mayoría de los casos consideran que no han tenido que sacrificar nada en su vida para poder acceder a estudios no obligatorios.

Se muestra el siguiente gráfico que apoya estos resultados.

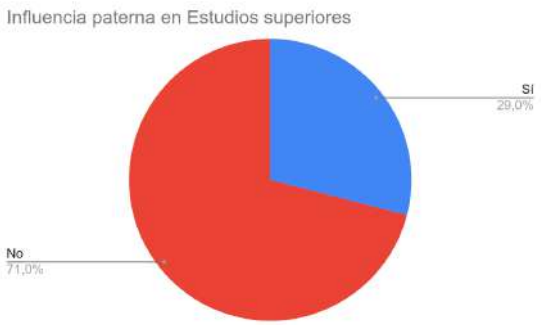


Gráfico 6: Distribución de sacrificios en estudios superiores

Además de entre las personas que sacrificaron algo en su vida estas sacrificaron vida social, familiar y tiempo libre.

4. CONCLUSIONES

4.1. Análisis de objetivos y conclusiones

Para comenzar con nuestras conclusiones, hemos descubierto que las personas de un medio rural no tienen las mismas oportunidades para acceder a estudios no obligatorios que el resto de la población, además de que estas oportunidades varían dependiendo de la edad, sexo, número de hermanos, calificaciones e influencia paterna.

4.2. Relación de objetivos con resultados

Además, hemos conseguido extraer varias conclusiones de cada uno de nuestros objetivos planteados. De ese modo, en cuanto a nuestro primer objetivo hemos conseguido averiguar qué factores influyen en una persona a la hora de acceder a estudios superiores. Los factores más influyentes a la hora de qué una persona acceda a estudios superiores son: calificaciones, ya que las personas con mejores calificaciones son las que han llegado a acceder con menos dificultades a estudios superiores no obligatorios; sexo, ya que con nuestro estudio hemos conseguido obtener la información necesaria para saber que los hombres tienen calificaciones más altas que las mujeres, y por ello, según lo nombrado anteriormente, podrían tener más posibilades de cursar estudios superiores no obligatorios; edad, ya que cuanto más joven es una persona, más oportunidades hay de acceder a estudios superiores no obligatorios, mientras que en las personas más mayores ocurre lo contrario puesto que antes era más dificil estudiar viviendo en los pueblos; número de hermanos, ya que cuanto más hermanos tiene una persona, mayor es la probabilidad de abandonar los estudios para comenzar a trabajar y ayudar a su familia, y por lo tanto podría suponer no llegar a cursar estudios no obligatorios, lo cuál es más dificil en el medio rural, principalmente para comenzar a trabajar; tras observar la influencia paterna, hemos podido comprobar que las personas en las que sus padres sí que influyen en sus estudios suelen continuarlos, mientras que las personas en las que sus padres no influyen, son más propensas a abandonarlos.

Tras esto, respecto a nuestro segundo y tercer objetivo, hemos conseguido clasificar a las personas según los factores nombrados anteriormente De esta forma hemos conseguido observar que dependiendo de la edad, sexo y número de hermanos de cada persona el resto de factores varían considerablemente. Además a partir de las respuestas al cuestionario se pudieron crear distintos perfiles teniendo en cuenta diferentes variables, pudiendo comprobar que los factores cambian según lo que se quiera estudiar.

Gracias a nuestro cuarto objetivo hemos hallado casos en los que las personas que han realizado el cuestionario tuvieron que sacrificar algo en su vida para poder estudiar lo que querían sin que estos estudios fuesen obligatorios. Estas personas tuvieron que sacrificar en su gran mayoría tiempo de su vida social y familiar para poder estudiar.

Con nuestro quinto y último objetivo hemos llegado a la conclusión de que las posibilidades actuales de continuar los estudios son mayores que hace unos 80 años, ya que las personas más mayores de nuestra muestra, de unos 80 años e incluso más, solamente llegaron a cursar estudios primarios, y muchos de ellos ni siquiera terminaron. Sin embargo, si lo comparamos con las personas más jóvenes encuestadas, de 30 a 40 años, ambos incluidos, descubrimos que ninguno de ellos abandonó los estudios en la primaria, y cursaron estudios secundarios, como un grado o la ESO, además de que casi la mitad de ellos también pudieron acceder a estudios superiores, como la universidad. Respecto a las personas de las edades intermedias de estos dos grupos, nos encontramos con que cuanto más jóvenes eran, las posibilidades de superar los estudios primarios y continuar más allá de ellos iban

aumentando, ya que en el intervalo (70-80] años ya aparecen personas con estudios secundarios, y en el intervalo (60-70] años, aparecen ya personas con estudios superiores, cifra que va aumentando conforme la edad va disminuyendo.
Además, hemos podido observar que conforme más influyen los padres en la decisión de continuar los estudios o no hacerlo, los resultados no varían mucho entre que les hagan acceder a ellos o abandonarlos, sin embargo, hay 19 frente a 17 en las que sus padres influyeron y que sí abandonaron los estudios. Por lo que podemos relacionar que los padres suelen influir en sus hijos en la decisión de abandonar o no los estudios no obligatorios.
Podemos asegurar que la hipótesis de nuestro estudio estadístico se cumple, ya que no todas las personas tienen las mismas oportunidades para acceder a estudios no obligatorios en un medio rural. Esto se debe, a que en cada individuo influyen unos factores diferentes, pero los que todos tienen en común y son los que realmente marcan la diferencia son: sexo, edad, calificaciones, influencia paterna y el número de hermanos por familia.

4.3. Propuestas y posibles ampliaciones del estudio

Pensamos que podría haber más variables que influyeran en nuestro estudio y que no hemos analizado, cómo el nivel socioeconómico de las familias o de la persona y el trabajo de sus padres o tutores, ya que dependiendo del dinero podría haber más o menos posibilidades de acceder a estudios no obligatorios, debido a que las personas suelen tener que trasladarse y pagar un lugar en el que residir durante sus estudios. Además, otra de las cosas que podríamos haber hecho para ampliar nuestro estudio sería haber hecho una encuesta para mandar a las personas que viven o vienen de ciudades, y de este modo comparar las respuestas del medio rural con las del medio urbano para descubrir si varían nuestras variables estudiadas, principalmente titulaciones y abandono de estudios.

4.4. Limitaciones

Por último, nuestro estudio ha encontrado algunas limitaciones a la hora de la recogida de datos, ya que supuso una limitación encontrar personas mayores de 81 años que pudiesen contestar al cuestionario sin dificultades, además de que nos tuvimos que desplazar para recoger esos datos ya que no disponen de dispositivos móviles o no los saben utilizar. Por otro lado, también consideramos que no tener la misma cantidad de respuestas de hombres y mujeres es una limitación, ya que tenemos más del doble de respuestas femeninas que masculinas. Además, también consideramos una limitación el hecho de que tan solo unas pocas personas de las 118 que contestaron al cuestionario sean hijos únicos, ya que de haber tenido una muestra más grande sobre personas que no tienen hermanos, hubiese sido más fácil ver la diferencia entre el continuar los estudios siendo hijo único o siendo parte de una familia numerosa.Para terminar, otro de los problemas con el que nos encontramos fue que a la hora de hacerles el cuestionario a las personas mayores descubrimos que a estas no les daban notas en las escuela, y simplemente les ponían ‘’*bien*”, así que a las personas de más de 70 años los ubicamos en el intervalo (6,7] dentro de la variable calificaciones, y por ello, en nuestro análisis de resultados hay muchas personas con esas notas y que solo han llegado a estudios primarios. reflexionando sobre este tema pensamos en que quizás hubiera sido buena idea poner en el cuestionario la opción de NS/NC (no sabe no contesta) para asignarla a todas aquellas personas.

5. REFERENCIAS

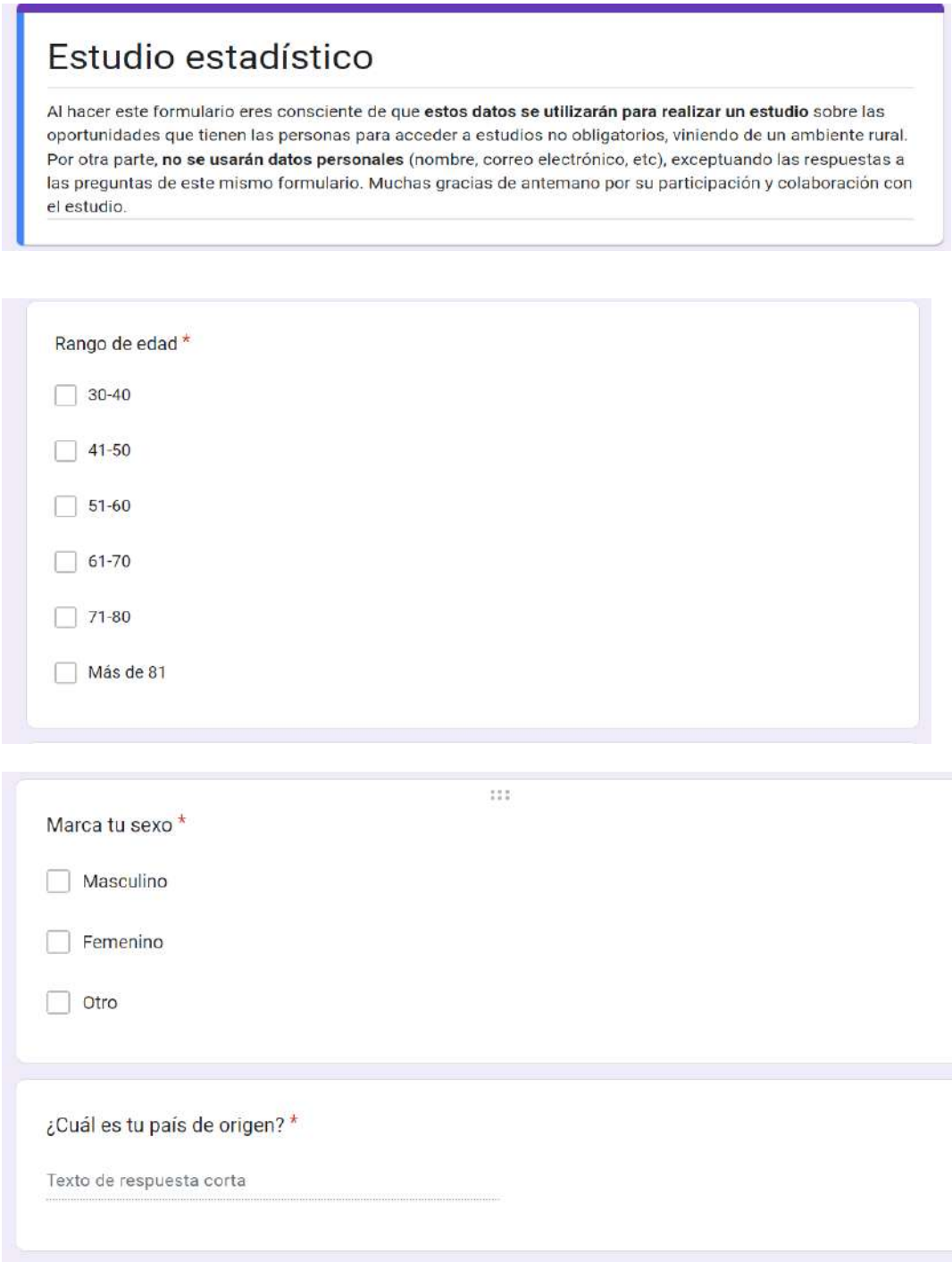
Nuestra única referencia han sido los trabajos que otros grupos de personas presentaron al concurso en años anteriores, los cuáles nos han servido de guía para saber cómo organizar el nuestro. Ya que todos los datos que hemos utilizado en nuestro trabajo los hemos obtenido al realizar nuestro cuestionario.

6. EXPERIENCIA CON EL TRABAJO

El trabajo nos ha permitido mejorar nuestra manera de trabajar en grupo aportando ideas que incluyan todos los puntos comunes de todas miembros del grupo, manteniendo un contacto continuo entre nosotras para mejorar el trabajo e intentando trabajar de manera igualitaria. Hemos aprendido a realizar todas las fases de un estudio estadístico, a crear un cuestionario, a recopilar datos de distintas formas, y a hacer tablas de frecuencias, gráficos y parámetros. También el trabajo nos ha permitido relacionar la estadística con los gráficos que salen en las noticias sobre porcentajes de población o para relacionarlo con las estadísticas del deporte o las que nos salen en las redes sociales. Del mismo modo, también nos ha servido para manejar con soltura la hoja de cálculo y utilizar sus herramientas para crear gráficas, tablas y fórmulas.

7. ANEXOS

Anexo I



Estudio estadístico

Al hacer este formulario eres consciente de que **estos datos se utilizarán para realizar un estudio** sobre las oportunidades que tienen las personas para acceder a estudios no obligatorios, viniendo de un ambiente rural. Por otra parte, **no se usarán datos personales** (nombre, correo electrónico, etc), exceptuando las respuestas a las preguntas de este mismo formulario. Muchas gracias de antemano por su participación y colaboración con el estudio.

Rango de edad *

- [ ] 30-40
- [ ] 41-50
- [ ] 51-60
- [ ] 61-70
- [ ] 71-80
- [ ] Más de 81

Marca tu sexo *

- [ ] Masculino
- [ ] Femenino
- [ ] Otro

¿Cuál es tu país de origen? *

Texto de respuesta corta

¿En qué municipio vives? *

Texto de respuesta corta

Número de hermanos *

- [ ] 0
- [ ] 1
- [ ] 2
- [ ] 3
- [ ] 4
- [ ] 5 o más

¿Cuál solía ser tu media mientras estudiabas? *

- [ ] Menos de 5
- [ ] Entre 5,1 y 6
- [ ] Entre 6,1 y 7
- [ ] Entre 7,1 y 8
- [ ] Entre 8,1 y 9
- [ ] Entre 9,1 y 10

Nombra tus titulaciones académicas (en caso de no haber terminado nombra hasta el curso que llegaste) *

- [ ] Estudios primarios (Primaria, EGB, Escuela Nacional, etc)
- [ ] Estudios secundarios (ESO, BUP, COU, FP, Bachillerato, etc)
- [ ] Estudios superiores (Titulación universitaria, etc)
- [ ] Sin datos

En caso de que abandonaras tus estudios, ¿a qué se debió esta decisión? (Si no abandonaste, pon un punto para poder terminar de rellenar el formulario) *

- [ ] No abandonó
- [ ] Trabajo
- [ ] Sin motivación
- [ ] Otros

¿Influyeron tus padres en tus decisiones a la hora de estudiar?¿Cómo lo hicieron? *

- [ ] Sí
- [ ] No
- [ ] Sin datos

¿Qué te hubiese gustado estudiar? *

- [ ] Arte
- [ ] Letras
- [ ] Letras mixtas
- [ ] Ciencias de la salud
- [ ] Ciencias sociales
- [ ] Ciencias tecnológicas
- [ ] Lo mismo
- [ ] Otros
- [ ] Sin datos

En caso de que lo hicieses, ¿tuviste que sacrificar algo para continuar tus estudios? *

- ( ) No
- ( ) Sí
- ( ) Aficiones
- ( ) Tiempo de ocio
- ( ) Tiempo de sueño
- ( ) Tiempo libre
- ( ) Vida familiar
- ( ) Vida social
- ( ) Sin datos

Anexo II

Leyenda	Edad	Sexo	País de origen	Municipio	Número de hermanos	Calificaciones	Titulaciones	Abandono de estudios	Influencia parental	Estudios soñados	Sacrificios
Masculino	41-50	Femenino	España	Cortes	0	Entre 8,1 y 9	Estudios superiores	No abandonó	No	Letras mixtas	No
Femenino	30-40	Femenino	España	Zaragoza	2	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	No abandonó	Si	Ciencias de la salud	No
Otro (sexo)	41-50	Femenino	España	Mallén	3	Entre 5,1 y 6	Estudios primarios	Sin motivación	No	Ciencias de la salud	No
España	51-60	Femenino	España	Novillas	2	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	No abandonó	No	Letras	No
Argentina	51-60	Femenino	España	Novillas	3	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Sin motivación	No	Ciencias de la salud	No
El Salvador	41-50	Femenino	España	Novillas	2	Entre 7,1 y 8	Estudios secundarios	No abandonó	Si	Ciencias de la salud	No
Francia	41-50	Femenino	España	Mallén	2	Entre 6,1 y 7	Estudios superiores	No abandonó	No	Letras mixtas	Vida social
0 hermanos	51-60	Femenino	España	Tudela	0	Entre 7,1 y 8	Estudios secundarios	No abandonó	No	Ciencias de la salud	No
1 hermano	51-60	Femenino	España	Girona	2	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Otras	Si	Ciencias de la salud	Vida familiar
2 hermanos	41-50	Femenino	España	Girona	1	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	No abandonó	Si	Otros	No
3 hermanos	51-60	Femenino	España	Girona	5 o más	Entre 7,1 y 8	Estudios primarios	No abandonó	No	Ciencias de la salud	No
4 hermanos	30-40	Femenino	España	Mallén	1	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	Otras	Si	Ciencias de la salud	No
5 o más hermanos	51-60	Femenino	España	Mallén	2	Entre 5,1 y 6	Estudios superiores	Otras	No	Letras	No
	41-50	Femenino	España	Banyoles	1	Entre 6,1 y 7	Estudios superiores	Trabajo	No	Ciencias sociales	No
	Más de 81	Femenino	España	Mallén	5 o más	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Sin datos	No
	51-60	Femenino	España	Girona	4	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Otras	Si	Otros	No
	30-40	Femenino	España	Girona	1	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	No abandonó	No	Ciencias de la salud	No
	30-40	Femenino	España	Girona	1	Entre 6,1 y 7	Sin datos	No abandonó	Si	Otros	Si
	30-40	Femenino	España	Salt	1	Entre 5,1 y 6	Estudios superiores	No abandonó	No	Ciencias sociales	Tiempo libre para trabajar
	30-40	Femenino	Francia	Sant Dalmai	1	Entre 8,1 y 9	Estudios secundarios	Otras	No	Otros	Si
	51-60	Femenino	España	Salt	5 o más	Entre 5,1 y 6	Estudios primarios	Otras	No	Sin datos	No
	41-50	Femenino	España	Salt	5 o más	Entre 5,1 y 6	Estudios primarios	Sin motivación	No	Otros	No
	61-70	Femenino	España	Sant Gregori - Girona	5 o más	Entre 5,1 y 6	Estudios superiores	Trabajo	Sin datos	Ciencias de la salud	No
	41-50	Femenino	España	Girona	1	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Otras	No	Ciencias de la salud	No
	61-70	Femenino	España	Girona	5 o más	Menos de 5	Estudios primarios	Trabajo	Si	Ciencias de la salud	No
	51-60	Femenino	España	Girona	1	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	No abandonó	No	Lo mismo	No
	51-60	Femenino	España	Girona	1	Entre 9,1 y 10	Estudios superiores	No abandonó	No	Ciencias de la salud	No
	41-50	Femenino	Argentina	Salt	3	Entre 8,1 y 9	Estudios secundarios	No abandonó	No	Letras	Sin datos
	61-70	Femenino	España	Mallén	3	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	No abandonó	No	Ciencias de la salud	Tiempo de sueño
	41-50	Femenino	España	Girona	1	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Otras	Si	Letras	Aficiones
	41-50	Femenino	España	Sarrià de Ter	2	Entre 5,1 y 6	Estudios primarios	Sin motivación	No	Letras	No
	51-60	Femenino	España	Salt	5 o más	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	No abandonó	No	Ciencias sociales	No
	51-60	Femenino	España	Mallén	2	Entre 8,1 y 9	Estudios secundarios	Otras	Si	Letras	No
51-60	Femenino	España	Mallén	2	Entre 8,1 y 9	Estudios secundarios	Otras	Si	Letras	No
30-40	Femenino	España	Boscanó	1	Entre 8,1 y 9	Estudios superiores	Otras	No	Ciencias sociales	Sí
41-50	Femenino	España	Girona	0	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	No abandonó	No	Letras mixtas	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	5 o más	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	Sin datos
30-40	Femenino	España	Mallén	2	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	No abandonó	Si	Ciencias de la salud	Tiempo de ocio
30-40	Femenino	España	Vidreres	1	Entre 6,1 y 7	Estudios superiores	No abandonó	Si	Lo mismo	No
30-40	Femenino	España	Girona	2	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Trabajo	Si	Ciencias de la salud	Sin datos
30-40	Femenino	España	Santa Coloma de Farner	2	Entre 9,1 y 10	Estudios secundarios	No abandonó	No	Ciencias de la salud	No
51-60	Femenino	España	Girona	4	Entre 7,1 y 8	Estudios secundarios	No abandonó	No	Letras mixtas	Si
51-60	Femenino	España	Salt	4	Entre 6,1 y 7	Estudios superiores	Trabajo	No	Ciencias de la salud	No
51-60	Femenino	España	Sant feliu de guixols	4	Entre 7,1 y 8	Estudios secundarios	Trabajo	Si	Ciencias de la salud	Vida familiar y tiempo libre
30-40	Femenino	El Salvador	Salt	5 o más	Entre 7,1 y 8	Estudios secundarios	Otras	Si	Ciencias de la salud	Sin datos
41-50	Femenino	España	Salt	1	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	Trabajo	No	Letras	No
41-50	Femenino	España	Girona	2	Entre 6,1 y 7	Estudios superiores	Otras	No	Letras	No
41-50	Femenino	España	Tudela	1	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	No abandonó	No	Letras	Si
41-50	Femenino	España	Borja	5 o más	Entre 5,1 y 6	Estudios primarios	No abandonó	No	Sin datos	No
51-60	Femenino	España	Zaragoza	0	Entre 7,1 y 8	Estudios secundarios	No abandonó	Si	Letras	No
41-50	Femenino	España	Girona	3	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	No abandonó	Si	Otros	No
41-50	Femenino	España	Zaragoza	2	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Trabajo	No	Letras mixtas	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	4	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	Si	Otros	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	4	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	Sin datos	Otros	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	5 o más	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Letras	No
71-80	Femenino	España	Mallén	2	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Arte	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	4	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	5 o más	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Lo mismo	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	5 o más	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Letras	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	4	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Arte	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	4	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
71-80	Femenino	España	Mallén	1	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	No abandonó	No	Otros	Sin datos
71-80	Femenino	España	Mallén	1	Entre 7,1 y 8	Estudios primarios	No abandonó	No	Sin datos	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	4	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Arte	No

41-50	Femenino	España	Magallón	3	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	Otras	Si	Letras	Tiempo libre
51-60	Femenino	España	Pozuelo de Aragón	3	Entre 7,1 y 8	Estudios primarios	Trabajo	No	Letras	No
51-60	Femenino	España	Gotor	3	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Otras	Si	Ciencias de la salud	No
41-50	Femenino	España	Borja	1	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	No abandonó	No	Otros	Vida social y familiar
30-40	Femenino	España	Girona	1	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	No abandonó	Si	Lo mismo	No
Más de 81	Femenino	España	Zaragoza	2	Entre 6,1 y 7	Sin datos	Trabajo	Si	Otros	No
71-80	Femenino	España	Zaragoza	2	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Trabajo	Si	Sin datos	No
61-70	Femenino	España	Girona	4	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	No abandonó	Si	Letras	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	3	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	No abandonó	No	Arte	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	2	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Arte	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	4	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	5 o más	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	2	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Ciencias de la salud	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	3	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Lo mismo	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	3	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	5 o más	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
Más de 81	Femenino	España	Mallén	5 o más	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Arte	No
61-70	Masculino	España	Santa Coloma de Farner	4	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	Trabajo	No	Sin datos	No
61-70	Masculino	España	Banyoles	1	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	No abandonó	Si	Arte	Sí
51-60	Masculino	España	Bureta	1	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Sin motivación	No	Sin datos	No
41-50	Masculino	España	Zaragoza	3	Entre 7,1 y 8	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
51-60	Masculino	España	Pozuelo de Aragón	3	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Sin datos	No
51-60	Masculino	España	Pozuelo de aragon	3	Entre 8,1 y 9	Estudios primarios	No abandonó	No	Ciencias tecnológicas	No
51-60	Masculino	España	Zaragoza	2	Entre 8,1 y 9	Estudios superiores	No abandonó	Si	Ciencias tecnológicas	No
51-60	Masculino	España	Pozuelo de Aragón	0	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	Sin motivación	Si	Letras	No
51-60	Masculino	España	Girona	0	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	No abandonó	No	Ciencias de la salud	No
41-50	Masculino	España	Ginebra	3	Entre 9,1 y 10	Estudios superiores	No abandonó	No	Ciencias de la salud	No
41-50	Masculino	España	Bescanó	5 o más	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	No abandonó	Si	Otros	No
51-60	Masculino	España	Llagostera	3	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	No abandonó	No	Ciencias de la salud	No
41-50	Masculino	España	Gerona	1	Entre 8,1 y 9	Estudios superiores	No abandonó	No	Letras mixtas	No
51-60	Masculino	España	Girona	1	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	No abandonó	Si	Lo mismo	Tiempo libre
41-50	Masculino	España	Girona	4	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	No abandonó	No	Lo mismo	No
30-40	Masculino	España	Santa Coloma de farners	1	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	No abandonó	No	Ciencias tecnológicas	No
51-60	Masculino	España	Magallón	1	Entre 5,1 y 6	Estudios superiores	No abandonó	No	Otros	No
41-50	Masculino	España	Salt	2	Menos de 5	Estudios secundarios	Otras	No	Sin datos	No
41-50	Masculino	España	Sant Feliu de Guíxols	4	Entre 9,1 y 10	Estudios superiores	No abandonó	No	Letras	Vida social y familiar
41-50	Masculino	España	Salt	1	Entre 8,1 y 9	Estudios superiores	Sin motivación	No	Letras	No
30-40	Masculino	España	Murchante	1	Entre 7,1 y 8	Estudios secundarios	No abandonó	No	Ciencias de la salud	Tiempo libre
51-60	Masculino	España	Mallén	3	Entre 7,1 y 8	Estudios secundarios	No abandonó	Si	Ciencias tecnológicas	No
41-50	Masculino	España	Fornells de la Selva	2	Entre 5,1 y 6	Estudios primarios	No abandonó	Si	Ciencias de la salud	No
30-40	Masculino	España	Zaragoza	0	Entre 6,1 y 7	Estudios superiores	No abandonó	Sin datos	Lo mismo	No
41-50	Masculino	España	Tudela	2	Entre 8,1 y 9	Estudios superiores	No abandonó	No	Sin datos	No
51-60	Masculino	España	Mallén	2	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Trabajo	Si	Ciencias tecnológicas	No
51-60	Masculino	España	Borja	1	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Otras	Si	Otros	No
51-60	Masculino	España	Mallén	3	Entre 6,1 y 7	Estudios secundarios	Sin motivación	No	Sin datos	No
51-60	Masculino	España	Zaragoza	1	Entre 8,1 y 9	Estudios superiores	Trabajo	Si	Letras	No
Más de 81	Masculino	España	Zaragoza	5 o más	Entre 6,1 y 7	Sin datos	Trabajo	Si	Otros	No
51-60	Masculino	España	Borja	2	Entre 5,1 y 6	Estudios primarios	Otras	No	Ciencias tecnológicas	No
61-70	Masculino	España	Sant Gregori	4	Entre 7,1 y 8	Estudios superiores	No abandonó	Sin datos	Sin datos	No
Más de 81	Masculino	España	Mallén	4	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
Más de 81	Masculino	España	Mallén	1	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
Más de 81	Masculino	España	Mallén	5 o más	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
71-80	Masculino	España	Mallén	3	Menos de 5	Estudios primarios	No abandonó	No	Sin datos	No
71-80	Masculino	España	Mallén	4	Entre 6,1 y 7	Estudios primarios	Trabajo	No	Otros	No
41-50	Masculino	España	Cassà de la Selva	2	Entre 5,1 y 6	Estudios secundarios	No abandonó	Si	Ciencias tecnológicas	No

ESTEREOTIPOS DE GÉNERO



Alumnas: Charlotte Petitpretre

Inés Oñate Cano

Tutor: Pablo Saiz San Emeterio

IES Fuente Fresnedo (Laredo)

XIV CONCURSO ESCOLAR DE TRABAJOS ESTADÍSTICOS

ÍNDICE

1. Notas introducción de profesor

2. Introducción

3. Descripción del proyecto

4. ¿Qué nos cuenta el ICANE sobre la igualdad?

5. Las encuestas y los gráficos

6. Análisis crítico del trabajo desarrollado

7. Aplicabilidad en el aula

8. Conclusiones

9. Bibliografía

1. NOTAS INTRODUCTORIAS DEL PROFESOR

Desde los inicios de mi formación como Licenciado en Geografía sentí verdadera atracción por la estadística teniendo la suerte de conocer este mundo cuando apenas iniciaba mis 18. Ese primer año universitario, a través de la asignatura “estadística aplicada a las Ciencias Sociales” se abrió ante mis ojos un mundo de conocimientos y herramientas sobre los que quería saber más, llegando a matricularme en materias planificadas para otras especialidades como en “el análisis estadístico mediante SPSS”.

Acabada la formación académica, pude ir aplicando los conocimientos adquiridos y formándome en los diferentes entornos laborales por los que discurrí (en ocasiones muy cerca del ICANE (Instituto Cántabro de Estadística)), hasta llegar a la docencia.

Desde que soy profe no hay mes, o semana en los que no haya programada alguna actividad que incluya la consulta de datos del ICANE. Es por ello por lo que conocía la existencia del Concurso Escolar, aunque, nunca pensé en presentar a los alumnos porque había muy buen nivel y no me veía preparado como geógrafo.

Si bien, siempre hemos llevado a cabo un buen trabajo de base pues en las diferentes sesiones el alumnado ha aprendido a comentar gráficos, a consultar fuentes estadísticas, a elaborar gráficos, etc... El uso de la información proporcionada por instituciones de estadística como el ICANE, INE (Instituto Nacional de Estadística) (Instituto Nacional de Estadística) o EUROSTAT era por tanto muy frecuente.

Sólo faltaba un pequeño empujón, y este llegó gracias a un proyecto educativo de nuestro centro, nuestro proyecto Changemaker. En él, nuestros alumnos actúan como eje fundamental de conocimiento y se convierten en hacedores de cambios. Para ello rompemos con algunas de las horas y materias tradicionales, cambiamos los espacios, y el propio alumnado se dedica a investigar y a producir sus propios materiales y contenidos siempre supervisados por el profesorado. Changemaker tiene este año como ejes el aprendizaje y servicio a la comunidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Con todos estos puntos a favor únicamente faltaba el paso adelante de algún grupo de alumnos, que quisieran dar a conocer su trabajo o parte de él fuera de las pareces de nuestro centro. Y aunque había unos trabajos muy interesantes como: la desigualdad en las aulas; la relación entre la actividad física y la salud mental; o la sostenibilidad de las ciudades; han sido dos alumnas de 3ºESO las que dando un paso al frente han sacrificado tiempos para tratar de explicar las desigualdades entre hombres y mujeres y conocer qué estereotipos se siguen manteniendo para cada uno de los sexos en nuestros días.

Una visión diferente y fresca, con preguntas muy ingeniosas que nos permite vislumbrar el punto de vista de unas jóvenes que acaban de cumplir sus quince años de edad.

2. INTRODUCCIÓN

Dos alumnas de tercero de la ESO, estamos preparando un proyecto *changemaker* sobre los estereotipos y la igualdad de género.

¿Qué significa *changemaker*?.

Changemaker es una serie de proyectos que hace el alumnado buscando una mejora en la sociedad que les rodea. Estos grupos pueden ser de varias personas. En estos proyectos trabajamos con ODS, el alumnado desarrolla una idea sobre un ODS y lo intenta poner en práctica para mejorar su entorno.

Nosotras en este proyecto, tenemos un objetivo, estudiar la manera en la que la sociedad ve los estereotipos en la actualidad y concienciar a las personas de ello, para que haya una mejora.

Nuestro trabajo, está orientado hacia uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), estos son unos objetivos globales cuya fecha objetivo es el año 2030 y que incluye, entre otros el que nosotras hemos elegido; ODS 5, Igualdad de género.

Igualdad de género, lo hemos elegido porque nos ha resultado un tema muy interesante. Lamentablemente a día de hoy sigue habiendo desigualdades como estas y queremos concienciar a la gente de ello para que no siga ocurriendo.

Ya que elegimos el ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) “Igualdad de género”, dedicamos varias sesiones a plantear qué comportamientos tiene la sociedad, y nos lanzamos hacer entrevistas, para poder saber si se cumplía nuestra premisa.

Nuestra opinión personal acerca del tema es que la sociedad debería estar más concienciada a cerca de los estereotipos, ya que es algo que se tiene bastante en cuenta y se te discrimina por no cumplirlos.

Nuestra sociedad debe contribuir a la reducción de discriminación y desigualdades, no presionar a los jóvenes a expresarse de la manera en la que los estereotipos los asignan y mucho menos discriminarlos y causarles rechazo.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 HIPÓTESIS

¿Qué queríamos averiguar con este proyecto?

Con este proyecto buscamos conocer la opinión de nuestro entorno más próximo sobre los estereotipos entre hombres y mujeres.

¿Qué respuestas pensábamos tener de los entrevistados?

Nuestra premisa partía de que detectamos que sigue existiendo mucha desigualdad en nuestro entorno. Y que la población mantiene muchos estereotipos desde el pasado: en la forma de vestir, en los juguetes, en las labores del hogar o en los estudios.

¿Cómo pensábamos que iban a estar de equilibrados/desequilibrados los estudios en automoción y en hostelería?

Antes de ver los datos de automoción pensábamos que iba a haber más hombres, mientras que en los estudios de hostelería apostábamos por una mayor presencia de mujeres. ¿Qué nos depararían los resultados?

3.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Nuestros objetivos por lo tanto eran:

Conocer si la población tiene muchos estereotipos.

Si habían roto algún estereotipo.

Opinión y datos reales sobre dos estudios en principio estereotipados: Hostelería y Automoción.

3.3 METODOLOGÍA

A) DISEÑO. Se ha realizado un cuestionario destinado a la población de nuestro municipio. Se ha trasladado consulta sobre número de matriculados por sexo de dos de los ciclos formativos que creemos que están más estereotipados.

B) POBLACIÓN DEL ESTUDIO**.** El estudio se ha dividido en dos partes:

- Encuestas sobre una muestra de la población de nuestro municipio.

- Análisis de los datos de la matriculación en estudios de Hostelería y de Automoción.

C) TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

Tamaño de la población: Es la cantidad total de personas del grupo que deseamos estudiar. En nuestro caso será el número de empadronados en nuestro entorno más próximo, que según los últimos datos publicados por el ICANE ascendía a 10.967 personas.

3.4.- DESARROLLO DEL ESTUDIO

Para la realización de las encuestas se han realizado las siguientes preguntas:

PREGUNTA 1.- ¿Qué genero tiene?

PREGUNTA 2.- ¿Qué edad tiene?

PREGUNTA 3.- ¿Cree usted que desde pequeño se nos cría a base de estereotipos?

PREGUNTA 4.- ¿Cree usted esta normalizado que los niños jueguen con muñecas?

PREGUNTA 5.- ¿Cree usted que esta normalizado que las mujeres jueguen al futbol?

PREGUNTA 6.- ¿Vestiría usted a un niño/bebe de color rosa?

PREGUNTA 7.- ¿Le han criado a usted a base de estereotipos?

PREGUNTA 8.- ¿Qué opina sobre la gente que rompe esos estereotipos?

PREGUNTA 9.- ¿Ha roto usted alguna vez los estereotipos, por ejemplo, pintarse las uñas siendo hombre o cortarse/raparse el pelo siendo mujer?

PREGUNTA 10.- Cree usted que en su casa las tareas domésticas se reparten correctamente entre ambos sexos?

PREGUNTA 11.- ¿Usted cree que hay mujeres con misoginia interiorizada? (actitudes pensamientos misoginias aun siendo mujer)

PREGUNTA 12.- ¿Cree usted que la sociedad relaciona la actitud más agresiva y la fuerza con los hombres?

PREGUNTA 13.- ¿Cree usted que esta normalizado que a las mujeres se las asocie con el término de débiles?

PREGUNTA 14.-Y en cuanto a los estudios ¿Cree usted que esta normalizado que la estética/peluquería sean estudios para mujeres?

PREGUNTA 15.- ¿Cree usted que esta normalizado que los estudios de automoción/reparación de coches son para mujeres?

PREGUNTA 16.- ¿Qué género piensas que hay más en los estudios de cocina?

Además, con ayuda de nuestro profesor hemos podido conocer los datos de la proporción de hombres/mujeres que cursan estudios de hostelería/automoción. Dos de las ramas que creemos que están muy estereotipadas.

Los datos nos han sido proporcionados de forma verbal debido a la protección de datos, pero los hemos ido agrupando según el nivel de estudios, formación profesional grado básico,

formación profesional grado medio y formación profesional grado superior tanto de automoción como de hostelería.

3.5.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se ha realizado una estadística descriptiva ofreciendo los porcentajes de todas las variables categóricas analizadas. Para conocer lo que piensa la población de este dilema, hemos realizado esta encuesta a través de un cuestionario con el programa Microsoft Forms.

Las encuestas se han realizado vía online y presencialmente por las calles de nuestro pueblo.

Además, con los datos proporcionados desde nuestro centro de estudios hemos podido extraer los datos reales para dos de las familias profesionales.

Hemos podido extraer bastante información sobre lo que piensa la población de nuestro entorno más cercano. Las primeras de las preguntas se realizan para conocer los datos exactos de la muestra de la población.

Con nuestro profesor hemos decidido hacer un número de encuestas que fuera abordable para nosotras dos y ajustado a los tiempos que teníamos. Nos pusimos un objetivo claro, llegar a las 100 entrevistas. Eso iba a posibilitar un margen de error que no superara el 10% (que es la exactitud de que nuestra encuesta refleje los datos de la población en general). En nuestro caso con ese número de encuestas podríamos llegar a un 9% de margen de error. En cuanto al nivel de confianza siempre nos han explicado que debe ser un valor elevado, en torno al 95% para tener la seguridad de que los resultados oscilarán entre x e y.

Al final 118 personas debían tener el tamaño de nuestra encuesta y es ahí donde cortamos las respuestas.

4 ¿QUÉ NOS CUENTA EL ICANE SOBRE LA IGUALDAD?

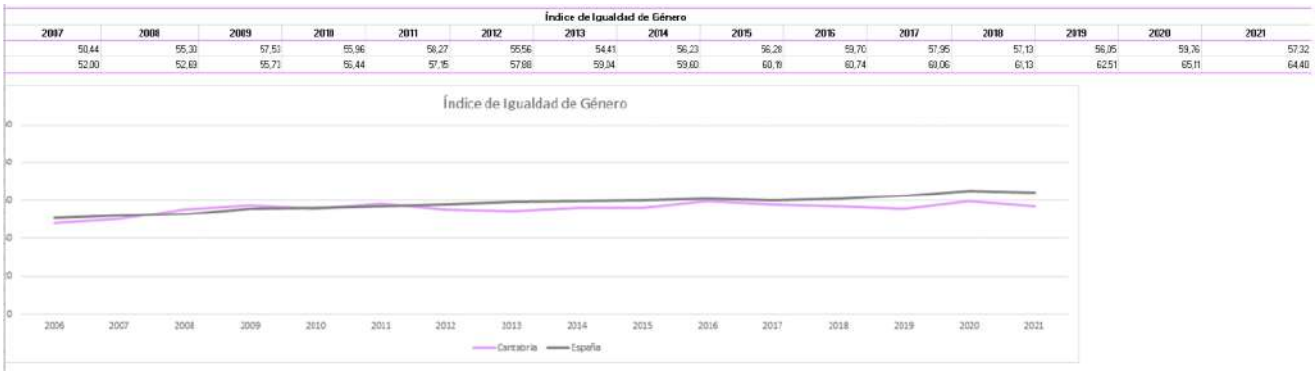
Haciendo una búsqueda en la página web, nos gustó poder encontrar que había información sobre el tema que queríamos investigar, hacía unas pocas semanas habían publicado Índice de Igualdad de Género para el año 2021.

Pudimos ver cómo el estudio compara los resultados de nuestra comunidad con el del resto de España desde diferentes perspectivas para ver la brecha de género:

- Educación
- Trabajo
- Ingresos
- Poder y toma de decisiones
- Salud
- Trabajo reproductivo



Además, pudimos analizar los gráficos y comentarlos en clase con el resto de los compañeros y compañeras utilizando como base el número 100 siendo superior a este número siempre que la situación favorezca a la mujer respecto al hombre.



Fuente: ICANE.

Instituto Cántabro de ESTADÍSTICA

Dimensiones	Cantabria	
	2006	2021
Educación	110,96	116,38
Trabajo productivo	56,77	70,27
Ingresos económicos	72,59	82,19
Poder y toma de decisiones	51,02	55,51
Salud	107,50	106,71
Trabajo reproductivo	5,12	8,91

Fuente: ICANE.

Observando los resultados proporcionados por el ICANE nos llama la atención que en casi todas las dimensiones las mujeres tienen un índice por debajo del de los hombres.

Aunque en Educación y Salud tienen valores superiores, nos parece preocupante que los datos presenten una gran diferencia. Aunque como valoración positiva podemos observar que en los últimos 15 años esa brecha de género se ha ido reduciendo.

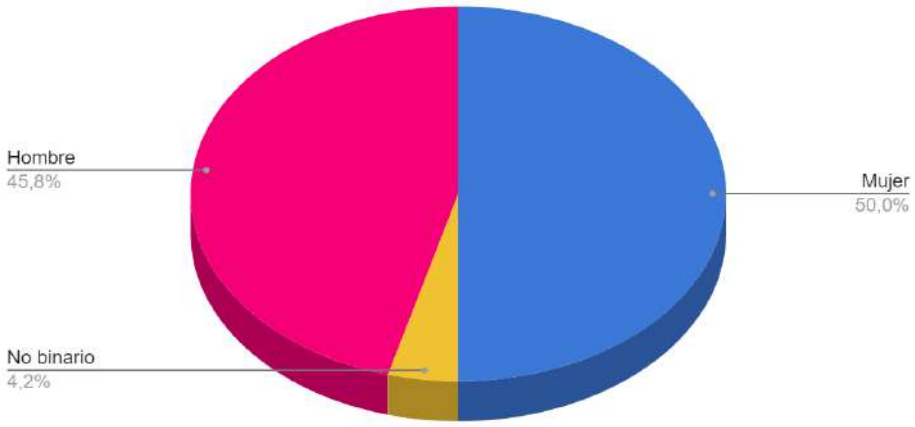
5. LAS ENCUESTAS Y LOS GRÁFICOS

Hemos realizado la encuesta a 118 personas de las cuales 59 eran mujeres y 54 hombres.

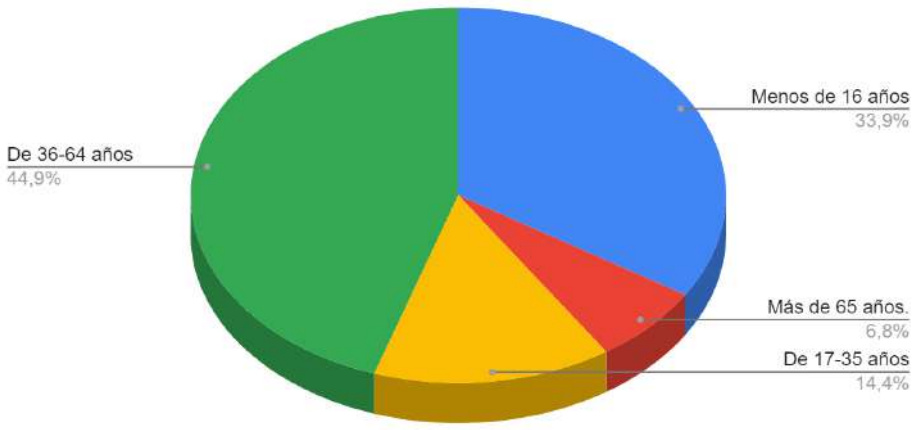
La mayoría de las personas que han realizado esta encuesta tienen entre 36-64 años por lo cual las siguientes encuestas van más encaminadas a lo que hacen las personas entre esas edades. Que se corresponde con el mayor porcentaje de población que tiene esa edad. Y el grupo de población joven y adulto-joven.

Estos datos se pueden observar en los dos primeros gráficos. (Pregunta 1 y Pregunta 2.)

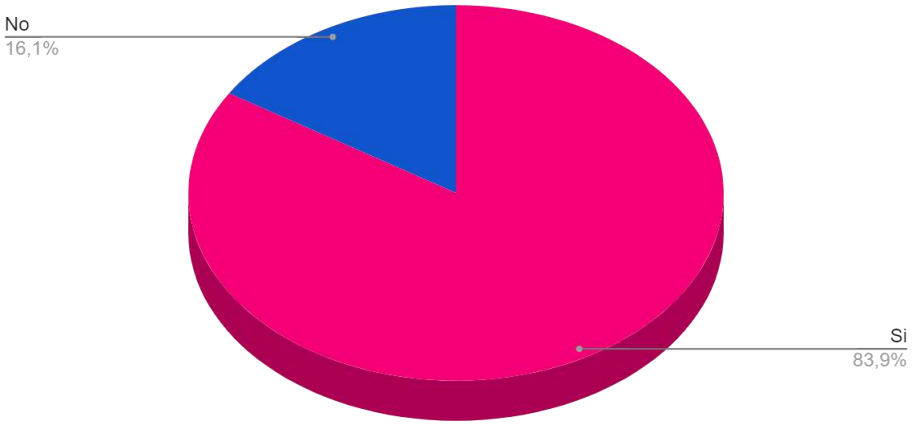
1. **Qué genero tiene.**



2. **Qué edad tiene.**

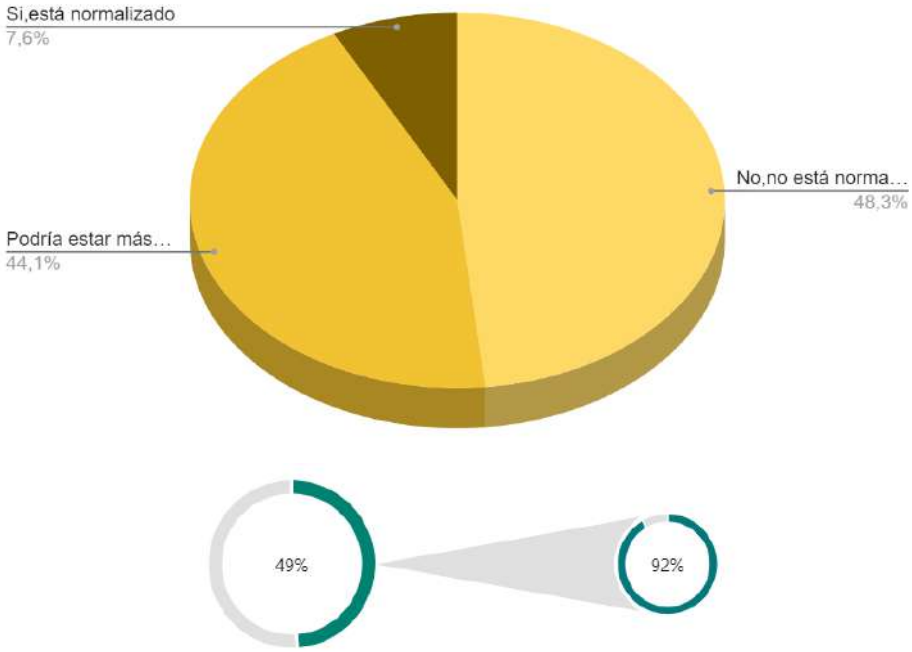


3. ¿Cree usted que desde pequeño se nos cría a base de estereotipos?



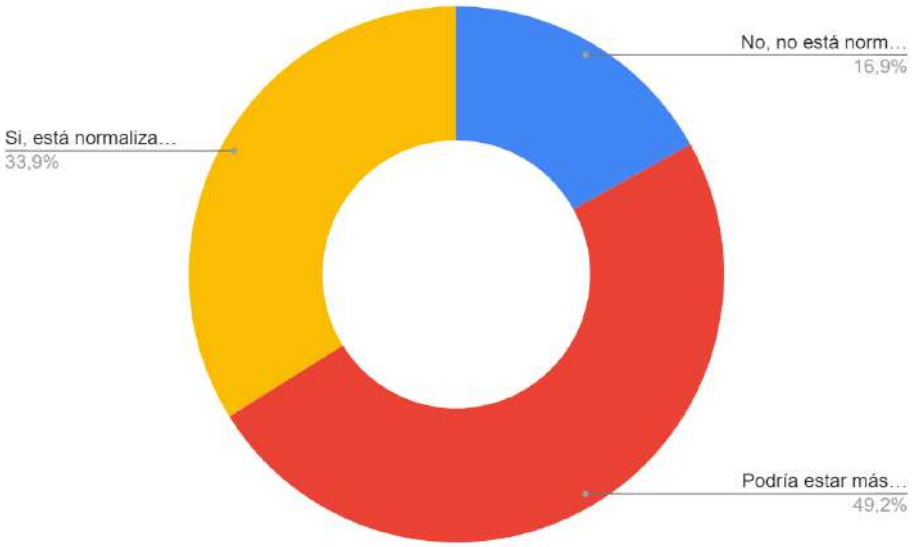
Casi el 84% de las personas encuestadas cree que se nos cría a base de estereotipos. Creemos que, aunque la población es consciente de este problema, está bastante interiorizado y no se ponen remedios para evitarlo.

4. ¿Cree usted esta normalizado que los niños jueguen con muñecas?



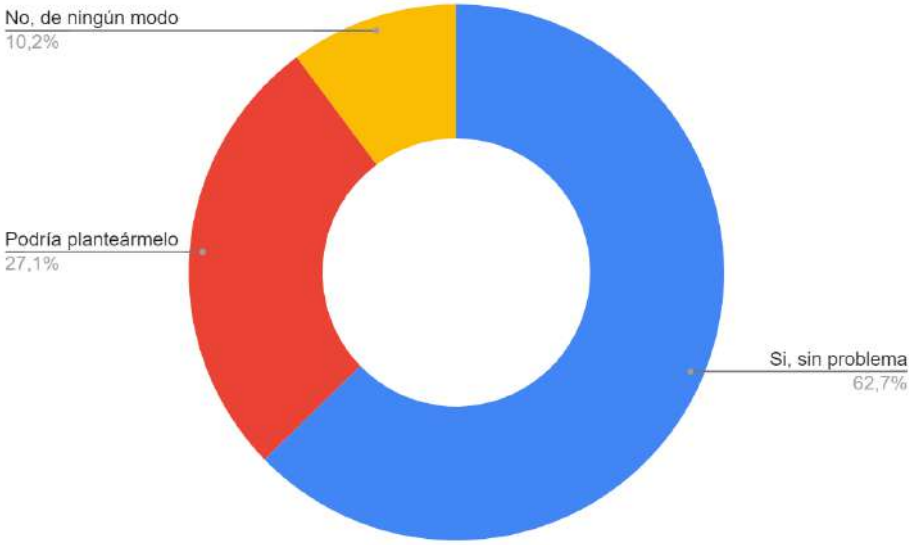
Sólo un 8% de las personas entrevistadas creen que está normalizado que los niños jueguen con muñecas. Un 92% de las personas que dicen que no está normalizado creen que se nos cría a base de estereotipos.

5. ¿Cree usted que esta normalizado que las mujeres jueguen al futbol?



Sólo un 34% de los encuestados piensan que, si está normalizado ver a las mujeres jugar al fútbol.

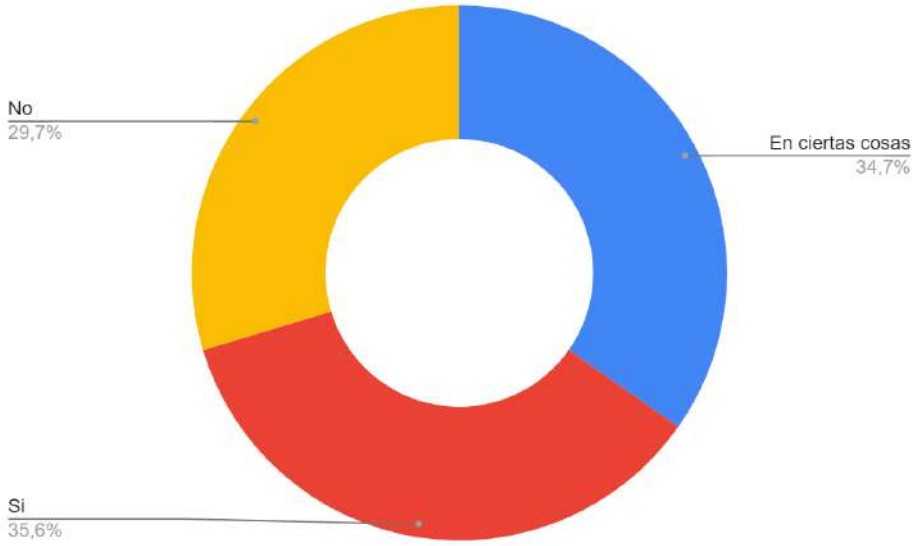
6. ¿Vestiría usted a un niño/bebé de color rosa?



En la sexta pregunta hemos querido poner a prueba a los encuestados preguntándoles si ellos vestirían a un niño de color rosa. Ya que normalmente la sociedad asocia este color como un color para el sexo femenino.

El 63% de los encuestados han contestado que vestirían a un niño de rosa sin ningún problema.

7. ¿Le han criado a usted a base de estereotipos?



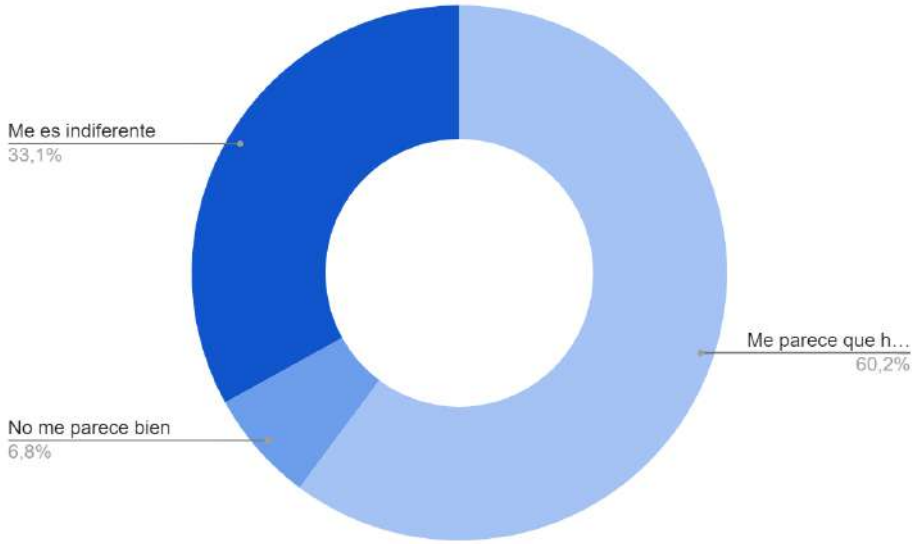
En esta pregunta hemos querido saber si los encuestados creen que ellos mismos han sido criados a base de estereotipos.

El 36% han dicho que sí, el 30% han dicho que no y el 35% han dicho que en ciertas cosas sí.

Como conclusión hemos sacado que la mayoría de las personas son conscientes de que se le cría a base de estereotipos, cosa que es curiosa porque sigue habiendo rechazo hacia la gente que rompe esos estereotipos.

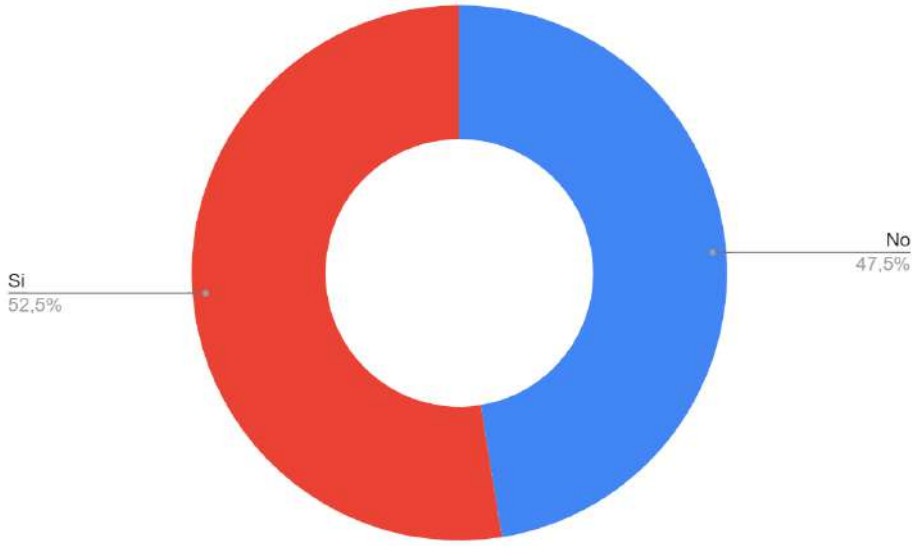
Como opinión personal creemos que la mayoría de gente que ha puesto no, son jóvenes ya que han nacido en una generación más abierta en estos temas.

8. ¿Qué opina sobre la gente que rompe esos estereotipos?



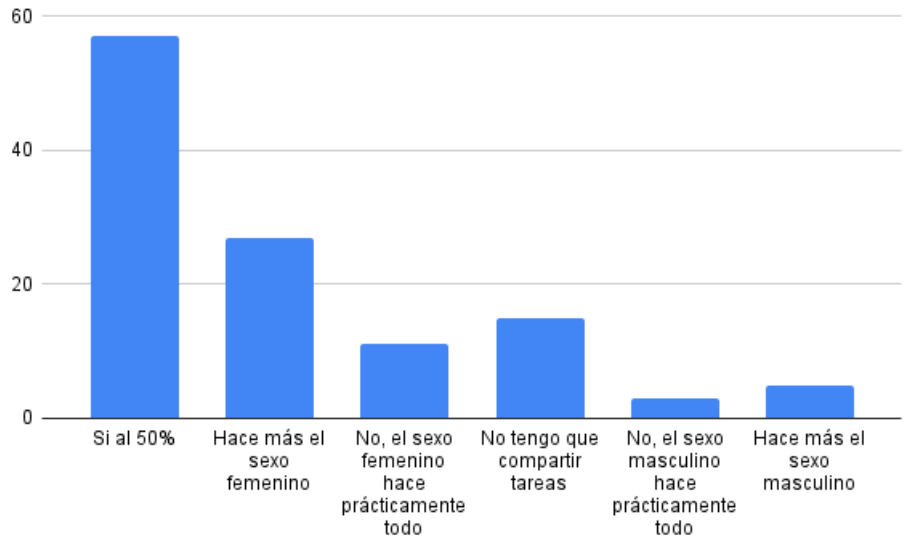
El 60% ha dicho que le parece que hacen bien, el 7% que no le parece bien y el 33% que les es indiferente. Como conclusión se ve claramente que es un tema delicado porque hay casos en los que la gente sufre discriminación y rechazo por romper esos estereotipos. Pero acorde a nuestra encuesta se aprecia que a la gran mayoría le parece bien o les es indiferente.

9. ¿Ha roto usted los estereotipos alguna vez? Por ejemplo, pintarse las uñas siendo hombre o cortarse el pelo muy corto siendo mujer.



En esta pregunta hemos querido saber si algunos de nuestros encuestados habían roto algún estereotipo, el 52’5% si y el 47’5% no. Hemos podido constatar que de las personas que han contestado si a esta pregunta, el 50% han sido mujeres ¿Por qué? ¿Hay alguna barrera invisible que los hombres no se han atrevido a romper?

10. ¿Cree que en su casa las tareas domésticas se reparten correctamente entre ambos sexos?



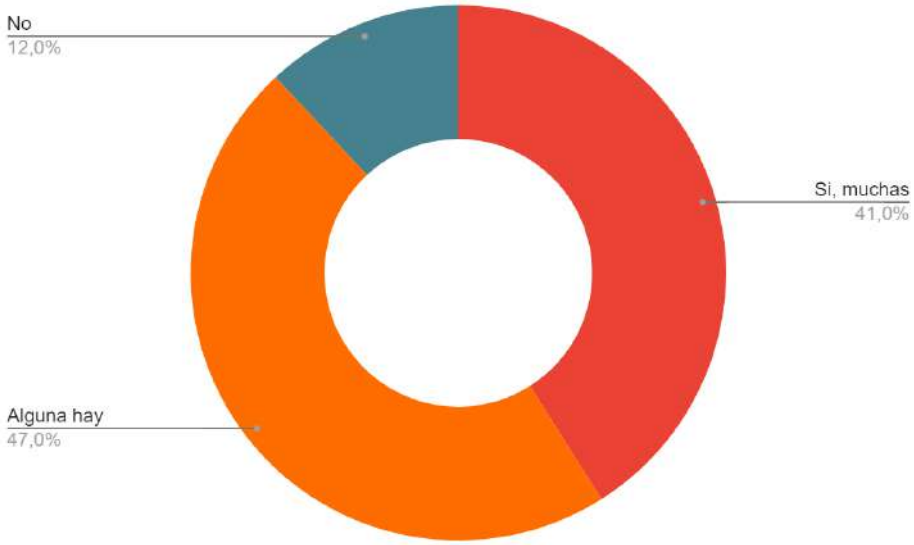
En esta pregunta hemos querido saber cómo se reparten las tareas domésticas en cada una de las casas de los encuestados, ya que en el antiguamente el sexo femenino hacía prácticamente todo y hasta los anuncios de la televisión fortalecían esos roles.

Ahora, según nuestro encuestados, las tareas domésticas se reparten mayoritariamente al 50% en las casas. Y el segundo resultado que más votos tiene es que el sexo femenino hace más que el masculino.

Creemos que la sociedad ha ido cambiando, pero se siguen manteniendo algunas costumbres que al menos a nosotras nos siguen pareciendo del pasado.

Entendemos, sin embargo, que puede haber margen de error al caber la posibilidad de que en las casas un sexo tenga jornada laboral más larga que el otro, lo que provoca que la otra persona haga más tareas domésticas sin que sea por ello ningún tipo de discriminación.

11. ¿Usted cree que hay mujeres con misoginia interiorizada? (Actitudes y pensamientos misóginos, aun siendo mujeres)

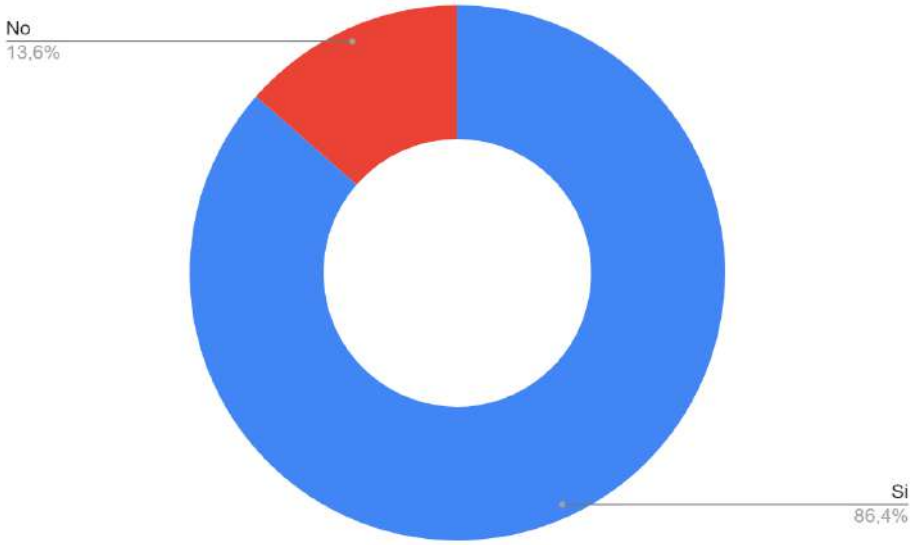


En esta pregunta hemos explicado brevemente qué es la misoginia interna y hemos querido saber si creen que hay mujeres con ella.

El 41% ha dicho que sí hay y muchas, el 47% ha dicho que alguna hay y, por último 12% ha dicho que no.

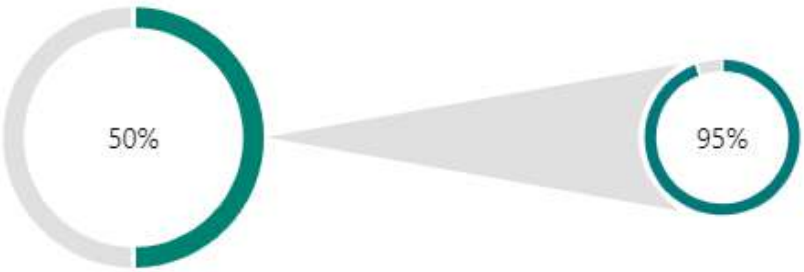
El dato es muy claro, en este caso la mayoría de los entrevistados creen que existen muchas mujeres con misoginia interna. Y nos ha sorprendido que eran las propias mujeres las que han respondido mayoritariamente.

12. ¿Cree usted que la sociedad relaciona la actitud más agresiva y la fuerza con los hombres?

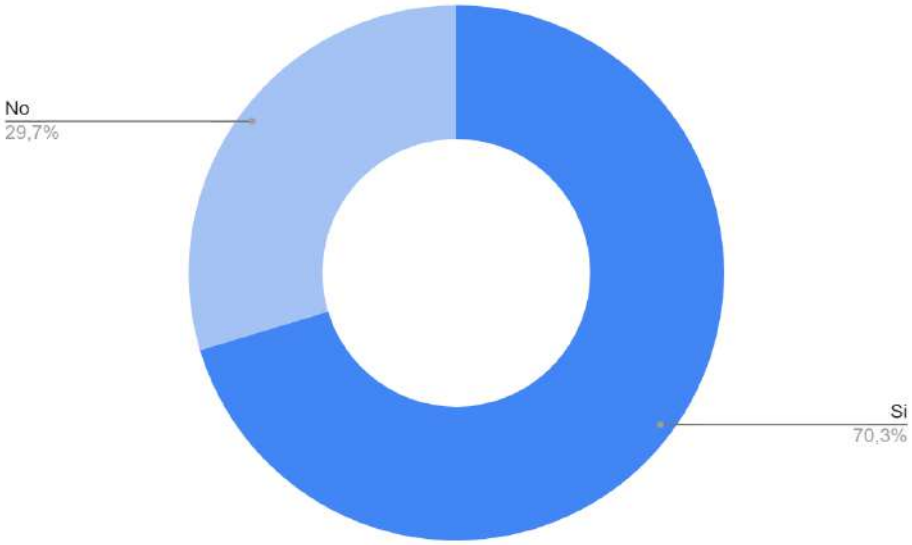


El 86% de las personas encuestadas han dicho que sí está normalizadas unas actitudes más agresivas en el sexo masculino.

Siendo la respuesta afirmativa mayoritaria (en un 95%) para el caso de las mujeres.



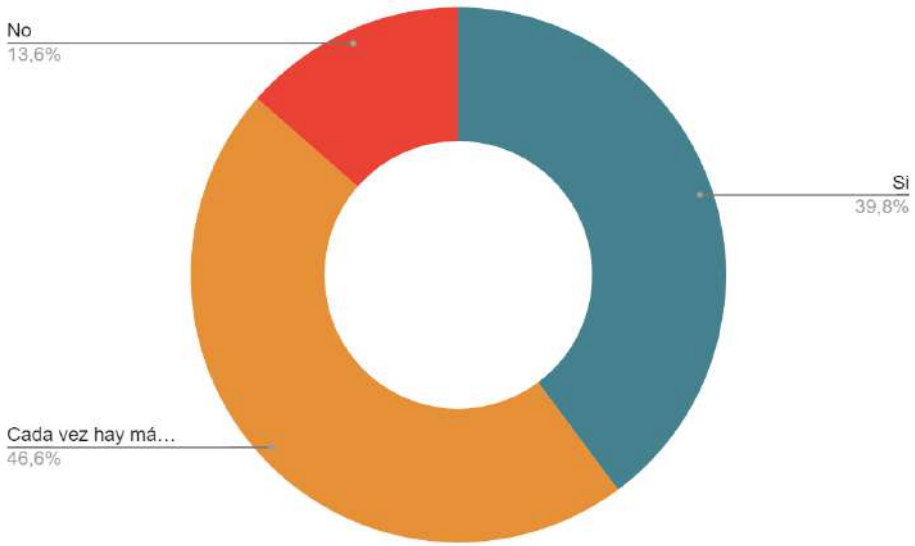
13. ¿Cree usted que está normalizado que las mujeres se las asocie con el término de débiles?



En esta pregunta hemos querido saber si la gente cree que esta normalizado que a las mujeres se las asocie como débiles.

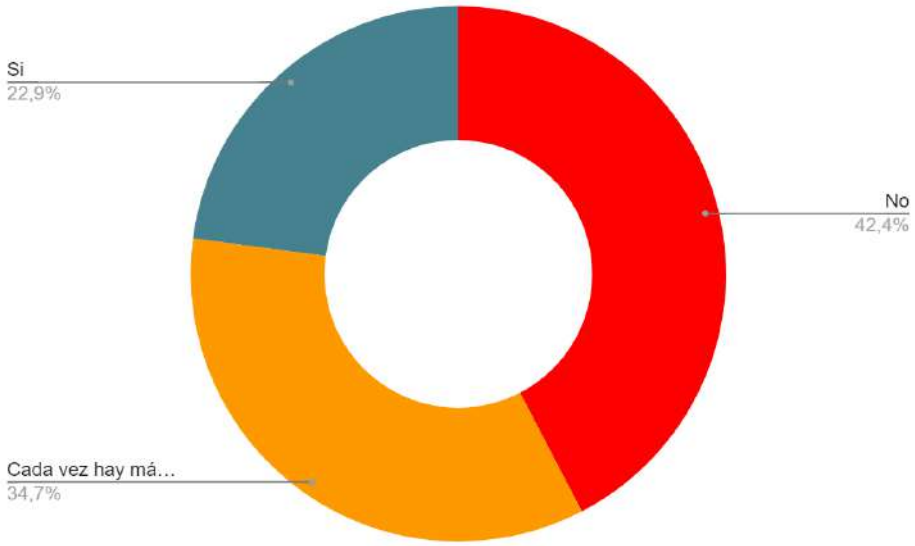
Hemos averiguado que hay más entrevistados que piensan que la debilidad está asociada con las mujeres, un prejuicio muy común en nuestra sociedad.

14. Y en cuanto a los estudios ¿Cree usted que está normalizado que la estética/peluquería sean estudios para mujeres?



Entendiendo la respuesta "cada vez hay más" como que no está normalizado totalmente, observamos con preocupación que no llega a la mitad de los entrevistados los que consideran los estudios de estética como una opción igualmente para hombres y para mujeres. Todo esto a pesar de que creemos que cada vez se están introduciendo más hombres en el mundo de la estética.

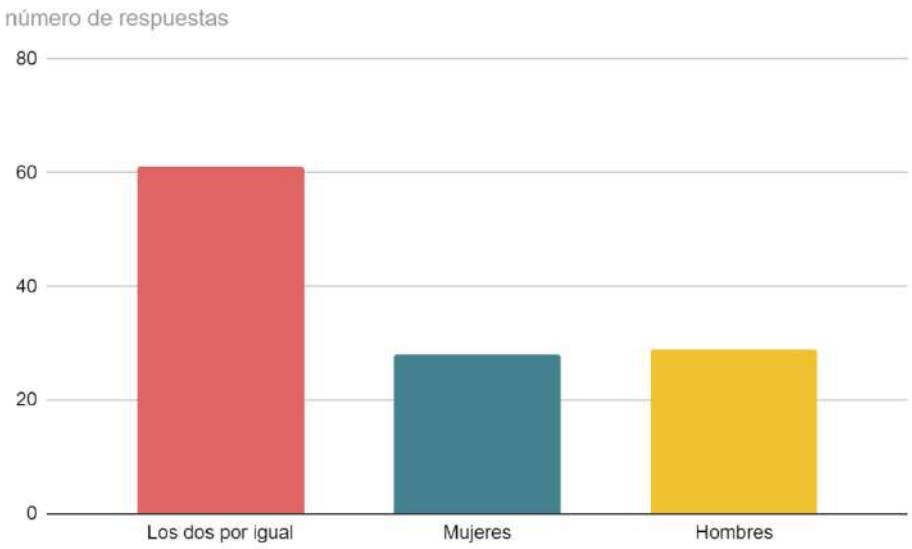
15. ¿Cree usted que está normalizado que los estudios de Automoción/reparación de los coches son para mujeres?



En esta pregunta hemos querido averiguar si la gente normaliza los estudios de automoción en mujeres, el 35% ha dicho que cada vez hay más mujeres, el 23% ha dicho que sí y por último el 42% que no.

En esta pregunta se aprecia que casi todo el mundo está de acuerdo en que está más normalizada la presencia de hombre en automoción.

16. ¿Qué género piensas que hay más en los estudios de cocina?



En esta pregunta hemos querido saber si la gente piensa que los estudios de cocina están normalizados para mujeres, hombres o los dos por igual.

El 24% de los encuestados han contestado mujeres, el 25% ha contestado hombres y el 52% ha contestado los dos por igual. Con la siguiente tabla comprobaremos si los entrevistados se aproximan o no a la realidad.

A continuación, les mostramos una tabla con los datos de mujeres y hombres que están estudiando cada una de las siguientes enseñanzas analizadas:

DATOS MATRICULACIÓN POR SEXOS EN FP DE AUTOMOCIÓN Y DE HOSTELERÍA

	MUJERES	HOMBRES
FPGB Automoción	10% (1)	90% (9)
FPGB Hostelería	52'1% (12)	47'8% (11)
FPGM Automoción	7'2% (8)	92'7% (103)
FPGM Hostelería	33'3% (12)	66'6% (24)
FPGS Automoción	4'3% (1)	95'6% (22)
FPGS Hostelería	50'7% (68)	49'2% (66)
TOTAL, Automoción	10 (6,94%)	134 (93,06%)
TOTAL, Hostelería	92 (47,67%)	101 (52,33%)

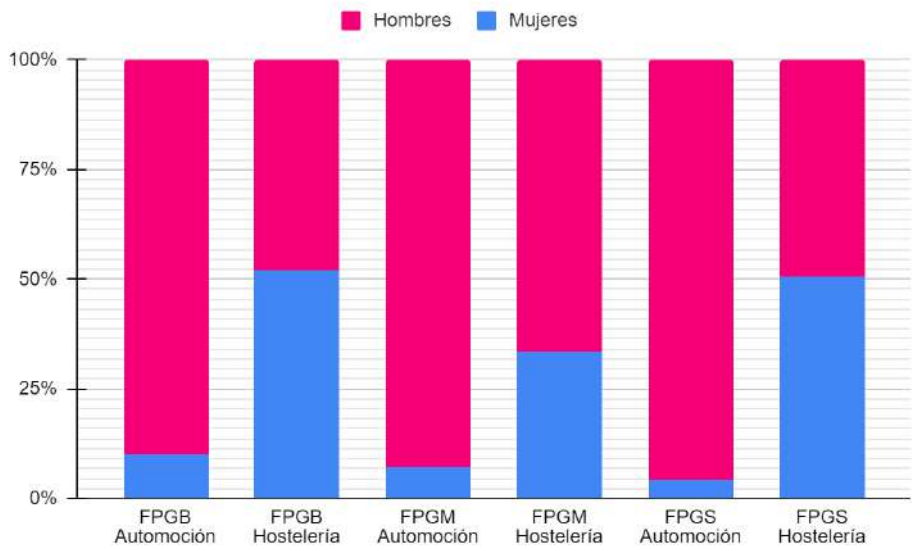
Fuente: Consejería Educación y Formación Profesional. Elaboración propia.

Los datos representados aparecen diferenciados por niveles de estudios:

Formación Profesional de Grado Básico (FPGB); Formación Profesional de Grado Medio (FPGM); Formación Profesional de Grado Superior (FPGS)

Hemos averiguado que hay mucha diferencia de cifras en automoción, por ejemplo, en FPGB solo hay una mujer y diez hombres y en FPGM Y FPGS como se puede observar es más de lo mismo, hay más hombres. Hemos averiguado que muchas mujeres no se meten a automoción ya que les da vergüenza/miedo ser la única mujer de clase.

En hostelería hay más variación, en FPGB hay una mujer más que hombres, en FPGM curiosamente hay más hombres y en FPGS hay dos mujeres más. Por lo tanto, vemos que está mucho más igualado que la automoción.

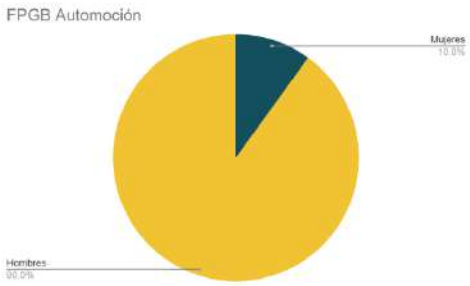


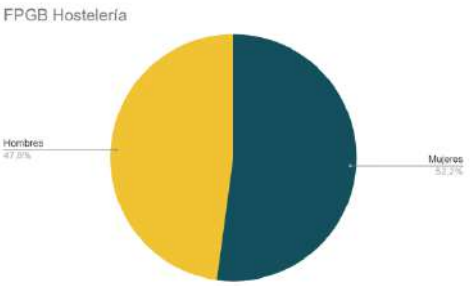
Este gráfico representa los resultados de la tabla anterior.

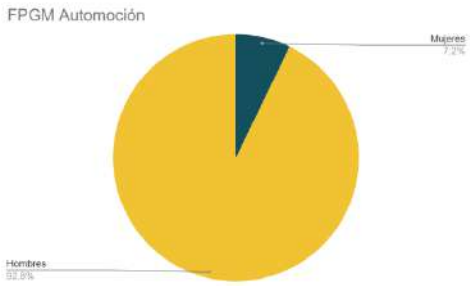
Y sí, no nos hemos equivocado en el color del gráfico. Porque fieles a nuestro trabajo no hemos querido utilizar colores estereotipados, es decir el uso del color azul para el género masculino o el rosa para el género femenino.

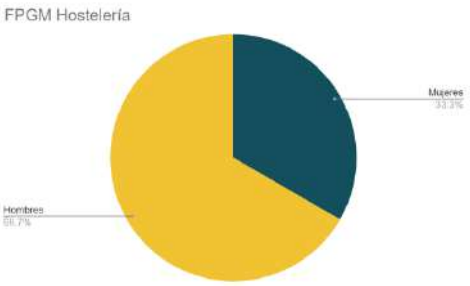
Como conclusión al gráfico podemos decir que el género masculino es superior al femenino en casi todos los niveles de estudio. El color predominante es por lo tanto el rosa.

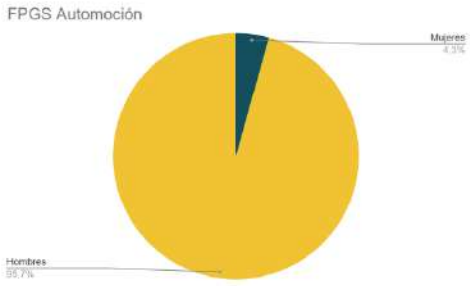
A continuación mostramos mediante gráficos los datos de la tabla según nivel de estudios:

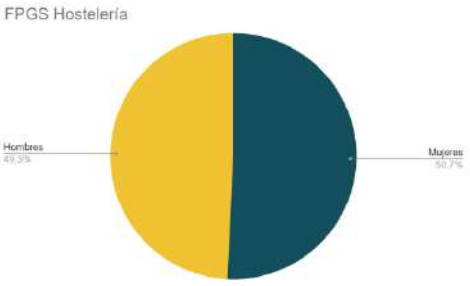


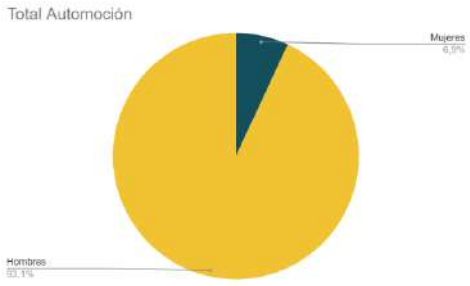


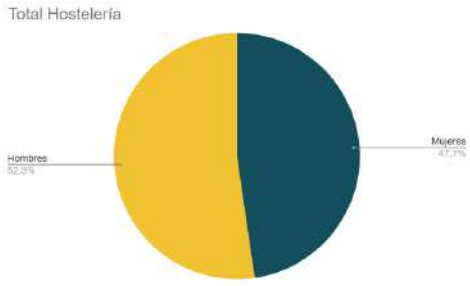












6. ANÁLISIS CRÍTICO DEL TRABAJO DESARROLLADO.

Con la realización de este trabajo hemos aprendido a desarrollar gráficos, comentarlos, seguir una metodología científica, realizar una encuesta, trabajar en equipo, o enfrentarnos a nuestro miedo de preguntar en la calle.

Para ello nos hemos dividido en roles para definir lo que debía hacer cada una de nosotras. Si bien los tiempos en algún momento se nos ha echado encima. Planificar las preguntas llevó más tiempo del previsto y las entrevistas a pie de calle dieron mucho juego y resultaron entretenidas.

Algunas de las mejoras podrían ser:

- Dedicar más sesiones a plantear la hipótesis y objetivos de nuestro trabajo, algo que en principio parece que se puede hacer rápidamente pero que si no se planifica bien puedes arrastrar errores durante todo el proyecto.
- Estamos satisfechas con las preguntas planteadas pero nos hemos quedado con ganas de averiguar más cosas sobre los estereotipos.
- Estamos tan contentas con las preguntas a pie de calle que nos hubiera gustado haber podido emplear más tiempo en realizarlas.

7. APLICABILIDAD EN EL AULA.

Nuestro proyecto puede aplicarse directamente en el ámbito educativo desde diferentes perspectivas:

En el aula:

- Posibilidad de compartir las encuestas con nuestros compañeros/as con la intervención de los responsables de Igualdad. Esta posibilidad puede extenderse a cualquiera de los colegios e institutos de Cantabria.
- Nuestro proyecto no termina aquí, ya que seguiremos con la realización de un juego tipo *Kahoot* para poner a prueba a estudiantes y profes. Como alumnas sabemos que nos gusta aprender de manera más dinámica.

Desde los organismos públicos:

- Organización de charlas como las que ya se vienen realizando y a las que hemos tenido la suerte de poder asistir. “Mujeres y Profesiones Altamente Masculinizadas” enmarcadas dentro del Programa “Orientación Académico Profesional con Perspectiva de Género”.
- Puesta en valor de la Formación Profesional, también para las mujeres.

8. CONCLUSIONES

En este proyecto hemos aprendido tanto a realizar encuestas e interpretar los resultados en forma de gráfico; como a usar la página del ICANE y de las hojas de cálculo.

A través de las respuestas obtenidas en las encuestas hemos observado que muchas personas son conscientes de lo estereotipada que está la sociedad. Si bien detectamos que hoy en día está menos mal visto salirse de los cánones que como era visto hace años.

Nos alegra que las personas sean conscientes de los estereotipos y sinceras en sus respuestas. No estamos totalmente decepcionadas ante los resultados de las encuestas, porque hemos averiguado que mucha gente está en contra de los estereotipos y otras muchas los han roto.

Hemos de admitir que algunas preguntas nos han sorprendido positivamente porque pensábamos que las respuestas iban a ser más discriminantes.

En cuanto a las enseñanzas de Formación Profesional nosotras pensábamos que en automoción iba a haber más hombre y no nos equivocamos, mientras en hostelería sí nos sorprendieron un poco más, ya que nosotras pensábamos que iba a haber muchas más mujeres. Lamentablemente hay falta de mujeres en estas enseñanzas.

Como opinión personal, creemos que la sociedad avanzaría mejor si las personas no tuviesen prejuicios y fueran más abiertos. Entendemos que para la población de mayor edad pueda ser difícil ver gente rompiendo los estereotipos, porque ellos han vivido en una época en la que estaba muy mal visto. Pero ello no quita para que independientemente de la edad que tengan, deban respetar a todos aquellos/as que rompen con los cánones establecidos.

Por último, creemos que la FP son unos estudios que están masculinizados, pero requeriría de un estudio con mayor profundidad. Algunas alumnas de estos estudios nos han contado que les daba vergüenza meterse en una clase donde solo hubiese una, dos compañeras y por ello preferían estudiar otra opción. En concreto hemos conocido el caso de una alumna que optó por realizar otros estudios aun sabiendo que lo que gustaba era la automoción, tiempo después se arrepintió y se cambió a lo que de verdad quería estudiar.

Otro camino a explorar es el número de profesoras que imparten estos estudios, que por lo que hemos podido observar es un número muy bajo.

Como conclusión final creemos que aún queda mucho camino por recorrer para conseguir una sociedad con una mente mucho más abierta y libre de prejuicios y discriminaciones.

9. BIBLIOGRAFIA

- https://escueladedatos.online/consejos-para-visualizar-datos-sobre-genero/
- Microsoft Forms
- Google Forms
- Asistencia a la conferencia sobre Mujeres y Profesiones Altamente Masculinizadas" enmarcadas dentro del Programa "Orientación Académico Profesional con Perspectiva de Género".
- Consejería de Educación y Formación Profesional
- www.icane.es
- www.freepik.es
- https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/





CAMPAÑAS DE RECICLAJE Y CONSUMO RESPONSABLE. CUIDAMOS EL PLANETA DESDE NUESTRO INSTITUTO





Adriana Calero Molero

Patricia Gª Villaraco Oviedo

Cecilia Naranjo Murcia

Carla Calero Molero

Alejandro Espinosa Sobrino

Tutora: Eva María Perdiguero Garzo

4º ESO

IES MAESTRE DE CALATRAVA

CIUDAD REAL

RESUMEN

Nuestro instituto está desarrollando un programa llamado PROA+ para la mejora de la enseñanza y aprendizaje. En dicho programa se están llevando a cabo actividades de mejora de nuestro entorno más cercano. Hemos trabajado el medioambiente, el reciclaje, la reducción del consumo y la reutilización de materiales.

Durante el primer trimestre se llevaron a cabo varias campañas y diversas actividades. Queremos investigar si la difusión de las campañas fue la correcta.

También queremos analizar cómo participamos cada persona del centro (profesores o alumnos/as) en esas campañas.

Y por último queremos saber cuál es nuestro compromiso y responsabilidad en reciclaje y medioambiente, en general.

Haremos un estudio comparativo entre los resultados para los profesores y para los alumnos/as.

ÍNDICE

1 OBJETIVOS

2 RECOGIDA DE DATOS

3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS

4 CONCLUSIONES

5 DIFUSIÓN, MEJORAS Y EXTENSIONES

1 OBJETIVOS

Analizar la difusión e impacto de las actividades realizadas para el fomento del reciclaje y ayuda al medio ambiente en nuestro centro educativo (IES Maestre de Cva).

Contribución y responsabilidad de cada integrante del centro, para aumentar el ahorro del consumo de energía y recursos.

2 RECOGIDA de DATOS

ENCUESTA

ENCUESTAS REALIZADAS.

Se han realizado dos encuestas (formularios de Google) una a los profesores/as y otra a los alumnos/as.

La encuesta de los profesores/as se ha pasado por la plataforma Educamos y la de los alumnos/as en el Classroom de cada clase

INDIVIDUOS

POBLACIÓN: Profesores/as (127) y alumno/as (1079) del IES Maestre de Calatrava.

MUESTRA: Los 103 profesores y 132 alumnos que han participado en estas encuestas. De los alumnos participantes en la encuesta, 84 son de la ESO.

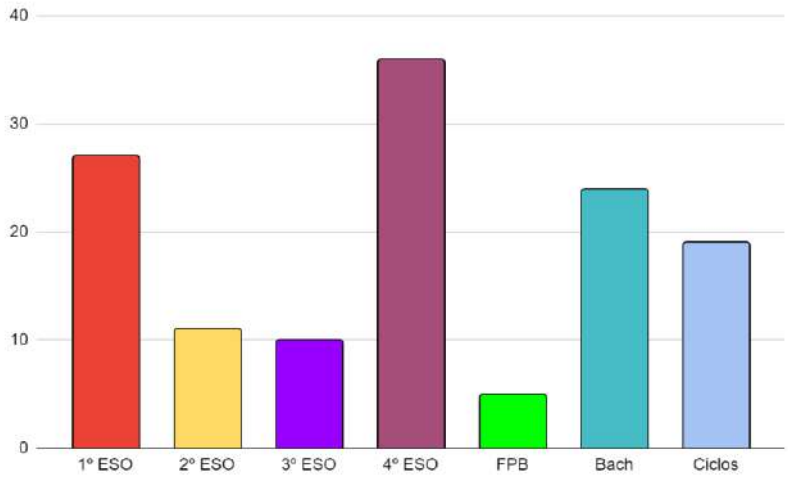
3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

PREGUNTA 1

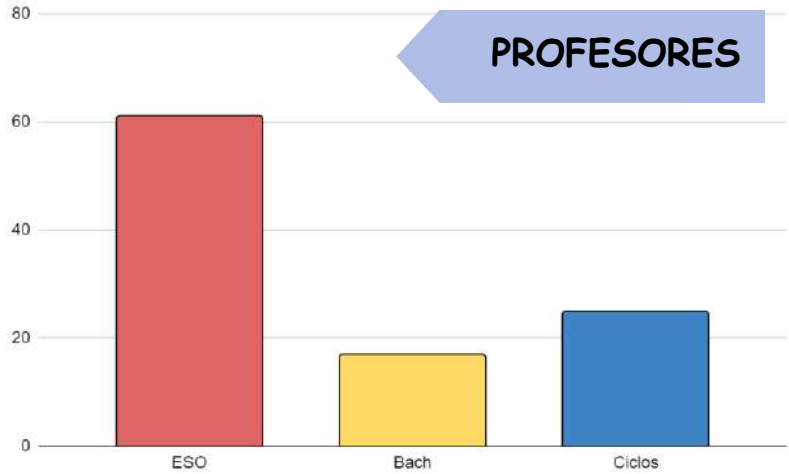
Etapa en la que imparte clase (Profesor).

Curso en el que estás (alumnos/as)

ALUMNOS/AS



PROFESORES



PREGUNTA 1 RESULTADOS OBTENIDOS

Profesores	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
ESO	61	61	0’5922	59’22	0’5922
Bach	17	78	0’1650	16’5	0’76
Ciclos	25	103	0’2427	24’27	1’00
	N = 103		1	100	

Alumnos	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
1º ESO	27	27	0’2045	20’45	0’2045
2º ESO	11	38	0’0833	8’33	0’2878
3º ESO	10	48	0’0757	7’58	0’3635
4º ESO	36	84	0’2727	27’27	0’6355
FPB	5	89	0’0378	3’79	0’6733
Bach	24	113	0’1818	18’18	0’8551
Ciclos	19	132	0’1439	14’39	1
	N = 132		1	100	

RESULTADOS OBTENIDOS

En la encuesta han participado profesores de todos los cursos que hay en el centro. Un 60% de los profesores imparten clases en la ESO. Los que menos han participado son los de Bachillerato, en un 17%.

Respecto a los alumnos, quien más han participado son los de 4º ESO en un 28%, seguido de 1º ESO en un 21%. Los que menos han participado son los de FPB con un 4%.

En cuanto al total de profesores participan 103 que representan el 81% de los profesores del centro.

Mientras que respecto al total de alumnos participan 132 que representan el 12%. Dentro de los alumnos que han participado están en la ESO 84 que representan un 64%.



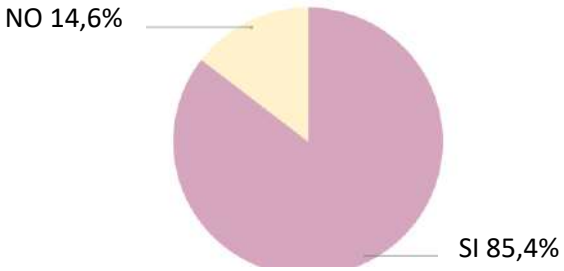




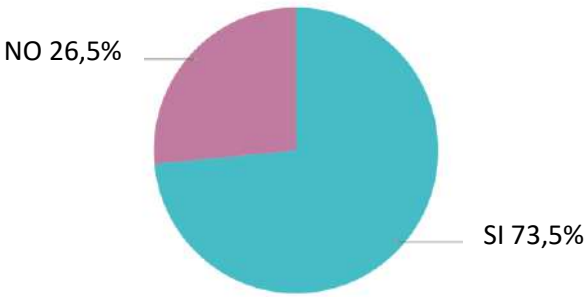
PREGUNTA 2

¿Te has enterado de la campaña de recogida de tapones y latas que se ha llevado a cabo durante el mes de septiembre y octubre?

PROFESORES



ALUMNOS/AS



PREGUNTA 2 RESULTADOS OBTENIDOS

Un 85% de los profesores sí se han enterado de la campaña, con lo cual la mayoría de profesores lo sabían.

Respecto a los alumnos un 73% se habían enterado es decir, la mayoría lo sabían.

En cuanto a los profesores y alumnos que no se habían enterado de la campaña el mayor porcentaje ha sido el de los alumnos con un 27%.



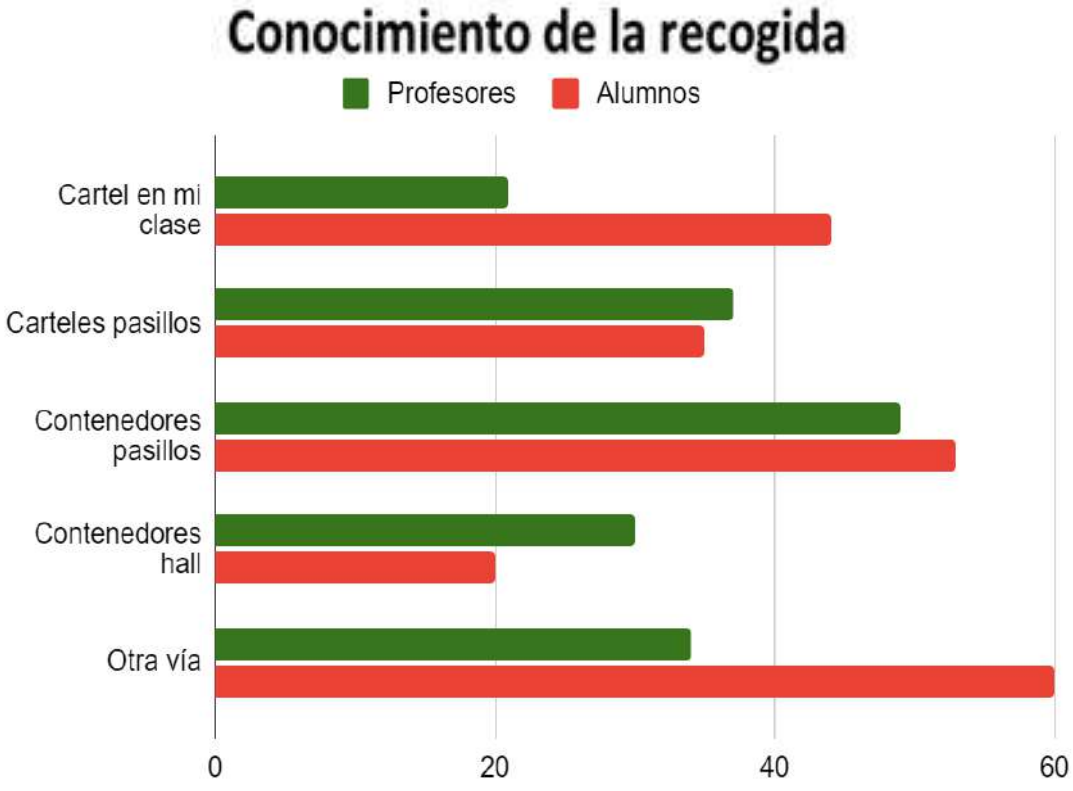




PREGUNTA 3

¿Cómo te has enterado de que recogíamos tapones y latas? (Puedes seleccionar 2 opciones)

ALUMNOS/AS **PROFESORES**



PREGUNTA 3 RESULTADOS OBTENIDOS

Profesores	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
Cartel en mi clase	21	21	0'1228	12'28	0'12
Carteles pasillos	37	58	0'2164	21'64	0'34
Contenedores pasillos	49	107	0'2865	28'65	0'61
Contenedores hall	30	137	0'1754	17'54	0'80
Otra vía	34	171	0'1988	19'88	1
	171		1	100	

Alumnos	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
Cartel en mi clase	44	44	0'2075	20'75	0'21
Carteles pasillos	35	79	0'1651	16'51	0'37
Contenedores pasillos	53	132	0'25	25	0'62
Contenedores hall	20	152	0'0943	9'43	0'72
Otra vía	60	212	0'253	25'3	1
	212		1	100	

El método más eficaz para difundir campañas, para los profesores sería los contenedores en el pasillo, con un 28,7%

Para los alumnos la opción mayoritaria es la “otra vía”. Al no dejar especificar esa “otra vía” no podemos afirmar cuál es. Aunque al preguntar entre nuestros compañeros, nos parece que puede ser “un amigo me lo ha contado”.

Si nos fijamos en la siguiente respuesta mayoritaria (para los alumnos), son los contenedores de los pasillos los que les han informado de la campaña de recogida de datos.

PREGUNTA 4 Y 5

¿Cuántos tapones habrás traído en el tiempo que ha durado la recogida? ¿Cuántas latas has traído en lo que ha durado la recogida??

TAPONES TRAÍDOS

PROFESORES	
Media =	23'79
Varianza =	924'50
Desviación =	30'41
CV =	1'27

ALUMNOS	
Media =	14'85
Varianza =	291'64
Desviación =	17'08
CV =	1'15



LATAS TRAÍDAS

PROFESORES	
Media =	14’27
Varianza =	245’88
Desviación =	15’62
CV =	1’09

ALUMNOS	
Media =	11’97
Varianza =	114’29
Desviación =	10’69
CV =	0’89



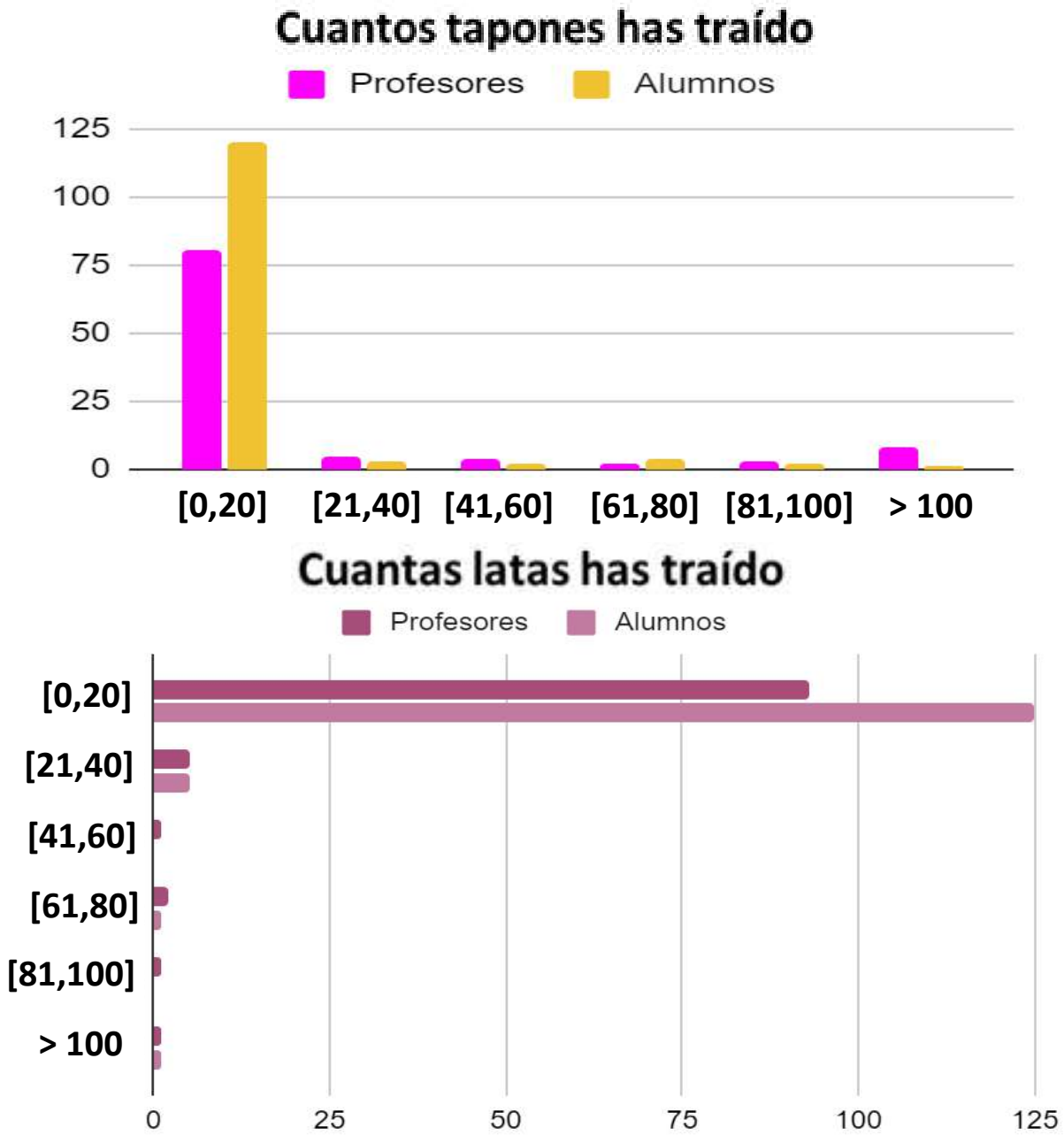
PREGUNTA 4 Y 5

RESULTADOS OBTENIDOS

En los resultados se observa que de media los profesores han traído 24 tapones y 14 latas. Mientras que en los alumnos, la media es de 15 tapones y 12 latas. Los resultados son similares para las latas, sin embargo los profesores han traído de media más tapones que los alumnos.

Los coeficientes de variación entre los tapones traídos son muy similares, indicándonos que los datos se encuentran igual de dispersos en los profesores y en los alumnos. En el gráfico de tapones traídos vemos como tanto la mayoría de profesores como de alumnos han traído entre 0 y 20 tapones.

En el caso de las latas sucede algo similar.



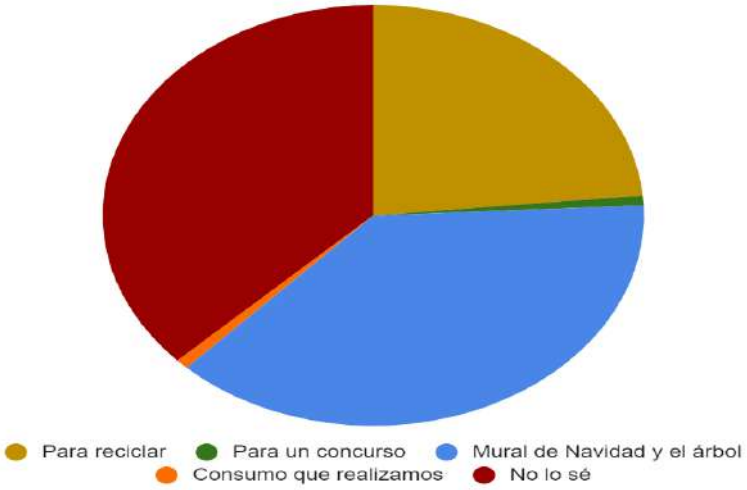


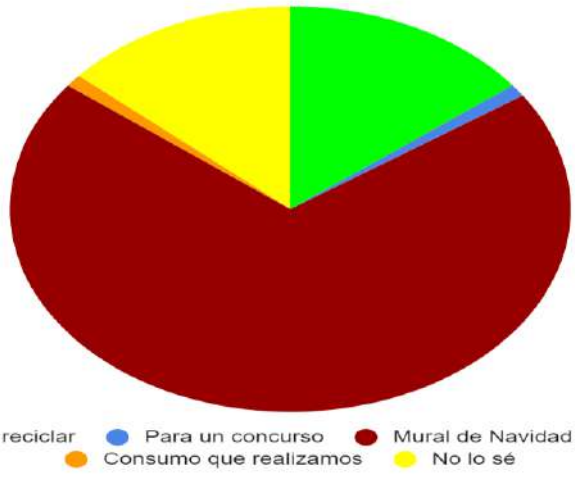


PREGUNTA 6

¿Para qué son las latas y los tapones recogidos?

ALUMNOS/AS





PROFESORES

PREGUNTA 6 RESULTADOS OBTENIDOS

Profesores	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
Para reciclar	15	15	0'1456	14'59	0'1456
Para un concurso	1	16	0’0097	1'86	0'1642
Mural de Navidad y árbol	72	88	0'6990	69'90	0'8632
Consumo que realizamos	1	89	0’0097	1'89	0'9
No lo sé	14	103	0'1359	13'59	1
	103		1	100	

Alumnos	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
Para reciclar	31	31	0'2348	23'48	0'2348
Para un concurso	1	32	0'0075	0'75	0'2423
Mural de Navidad y árbol	50	82	0'3788	37'88	0'6211
Consumo que realizamos	1	83	0'0075	0'75	0'6286
No lo sé	49	132	0'3712	37'12	0,99
	132		1	100	

RESULTADOS OBTENIDOS

En cuanto a los votos sobre las latas y tapones recogidos podemos observar en el diagrama de los profesores, que éstos se han decantado por la opción de: “un mural de Navidad y árbol”. En el caso de los alumnos la opinión está dividida un 37% “no sabe” para lo que son las latas y los tapones, otro 37% piensan que es para el “mural de Navidad y para el árbol” y un 23% de los alumnos piensan que es para “reciclar”.

Por último los que menos se han votado han sido para ambos: para un concurso y para el consumo que realizamos.

PREGUNTA 7

Del 1 al 5, ¿Cuánto crees que es importante reciclar?

	Profesores	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
	1	1	1	0'0097	0'97	0'0097
	2	0	1	0	0	0'0097
	3	1	2	0'0097	0'97	0'0194
	4	10	12	0'0971	9'71	0'1165
Q1,Q2,Q3	5	91	103	0'8835	88'35	1
		N = 103		1	100	

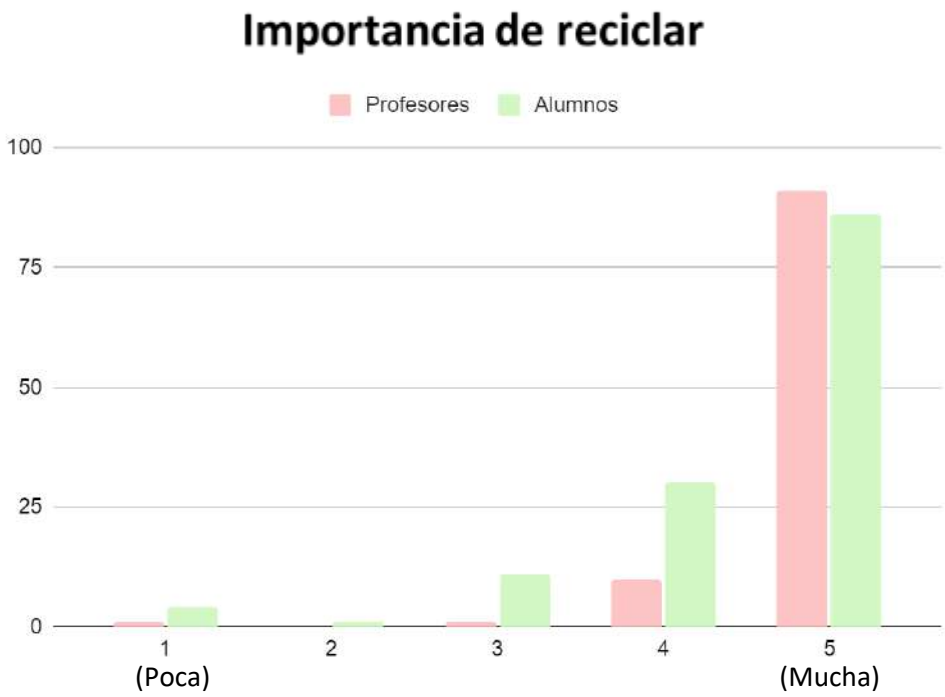
Profesores	**ni**	xi · ni	$xi^2 \cdot ni$
1	1	1	1
2	0	0	0
3	1	3	9
4	10	40	160
5	91	455	2275
	N = 103	499	2445

Media =	4'84
Varianza =	0'27
Desviación =	0'52
CV =	0'11

	Alumnos	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
	1	4	4	0'0303	3'03	0'0303
	2	1	5	0'0075	0'75	0'0378
	3	11	16	0'0833	8'33	0'1211
Q1	4	30	46	0'2273	22'73	0'3484
Q2, Q3	5	86	132	0'6552	66'51	1
		N = 132		1	100	

Alumnos	**ni**	xi · ni	$xi^2 \cdot ni$
1	4	4	4
2	1	2	4
3	11	33	99
4	30	120	480
5	86	430	2150
	N = 132	589	2737

Media =	4'46
Varianza =	0'82
Desviación =	0'91
CV =	0'203



PREGUNTA 7

RESULTADOS OBTENIDOS

La mayoría de los profesores (en un 88%) y de los alumnos (en un 65%) opinan que es muy importante reciclar (con un 5).

Los tres cuartiles de los profesores se encuentran en el 5, ya que la mayoría de los datos están en ese valor. No hemos podido hacer la caja de bigotes. Tanto para profesores como para alumnos.

Las medias son de 4,84 para los profesores y de 4,46 para alumnos. Muy similares.

Los coeficientes de variación, nos indican que hay más variación entre los datos de los alumnos, aparecen más el 4 y el 5. En los profesores hay más 5.

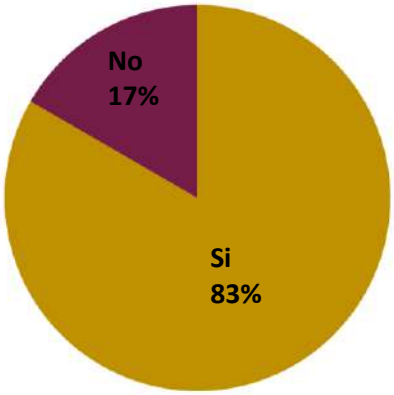




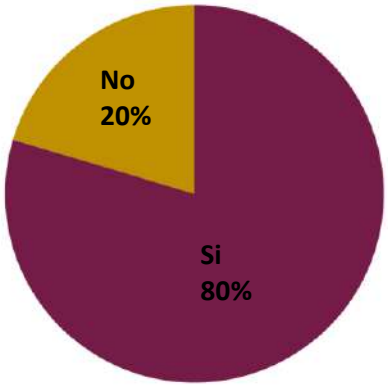
PREGUNTA 8

Durante el mes de noviembre se está haciendo una campaña de reducción de agua. ¿Has visto alguna gota dibujada en el instituto?

ALUMNOS/AS



PROFESORES



PREGUNTA 8 RESULTADOS OBTENIDOS

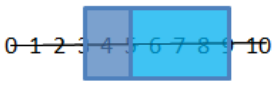
La mayoría de profesores (80%) y de alumnos (83%) si habían visto alguna gota dibujada.

Lo que no podemos asegurar es si sabían para qué era. Habría que haber hecho esa pregunta en la encuesta.

PREGUNTA 9

Si lo pensamos detenidamente, ¿cuántas veces vas a la semana al baño en el instituto?

	Profesores	ni	xi · ni	$xi^2 \cdot ni$
	0	7	0	0
	1	7	7	7
	2	9	18	36
Q1	3	13	39	117
	4	10	40	160
Q2	5	20	100	500
	6	2	12	72
	7	3	21	147
	8	4	32	256
Q3	9	5	45	405
	10	23	230	2300
		N = 103	544	4000



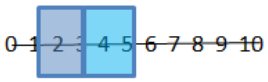
MEDIA = 5,28

VARIANZA = 10,94

DESVIACIÓN TÍPICA = 3,31

C.V. = 0,62

	Alumnos	ni	xi · ni	$xi^2 \cdot ni$
	0	NO EXISTE	0	0
Q1	1	42	42	42
	2	16	32	64
Q2	3	14	42	126
	4	14	56	224
Q3	5	20	100	500
	6	4	24	144
	7	6	42	294
	8	6	48	384
	9	0	0	0
	10	10	100	1000
		N = 132	486	2778

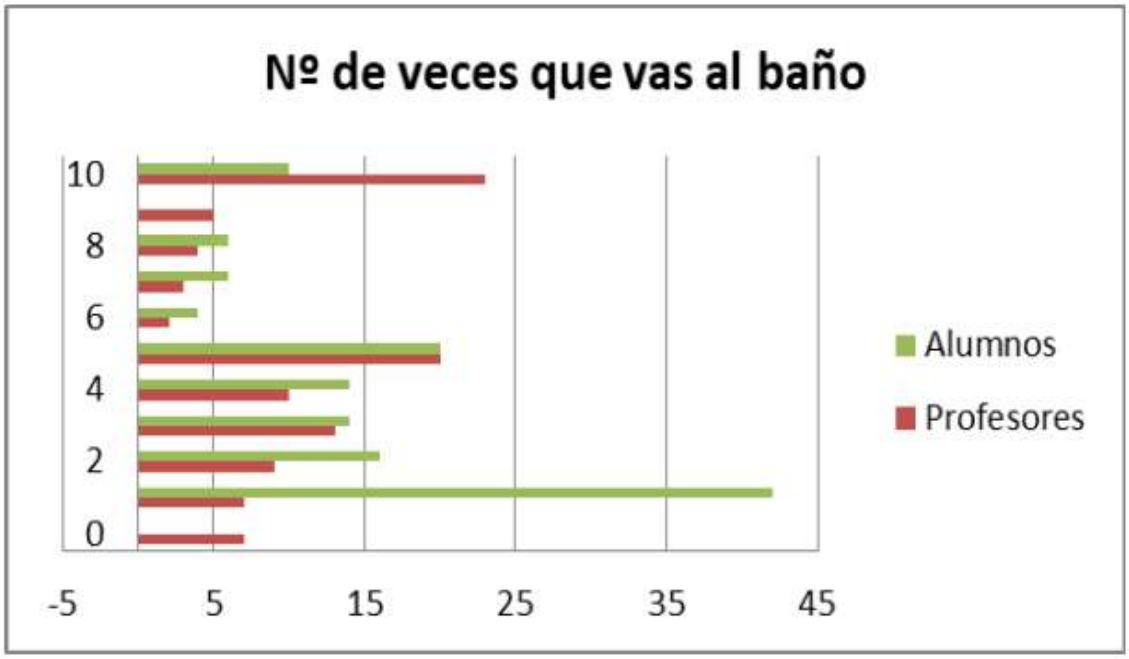


MEDIA = 3,68

VARIANZA = 7,50

DESVIACIÓN TÍPICA = 2,74

C.V. = 0,74



PREGUNTA 9

RESULTADOS OBTENIDOS

La mayoría de los alumnos (un 32%) van al baño 1 vez a la semana. Los profesores van 10 veces al baño (en un 22%) o 5 veces (en un 20%)

De media, los profesores van unas 5 veces y unas 4 veces para los alumnos.

La línea central de la caja indica la mediana (Q2) de los datos en el caso de los profesores tenemos 5 y en el de los alumnos 3.

Los extremos de arriba y abajo de la caja indican los cuartiles.
El Q1 de los profesores es 3 y el de los alumnos 1.
El Q3 de los profesores es 9 y el de los alumnos 5.

Según se ve en los coeficientes de variación, los datos de los alumnos están más dispersos.

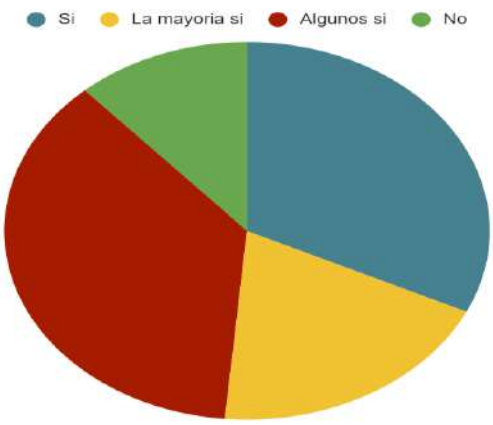
PREGUNTA 10

¿Crees que en general, los compañeros/as hacen un uso responsable del agua?

ALUMNOS/AS



PROFESORES



PREGUNTA 10 RESULTADOS OBTENIDOS

La mayoría de los profesores (36%) piensan que “algunos de sus compañeros” si hacen un uso responsable del agua. Y entre los alumnos un 52% opinan lo mismo de sus compañeros.

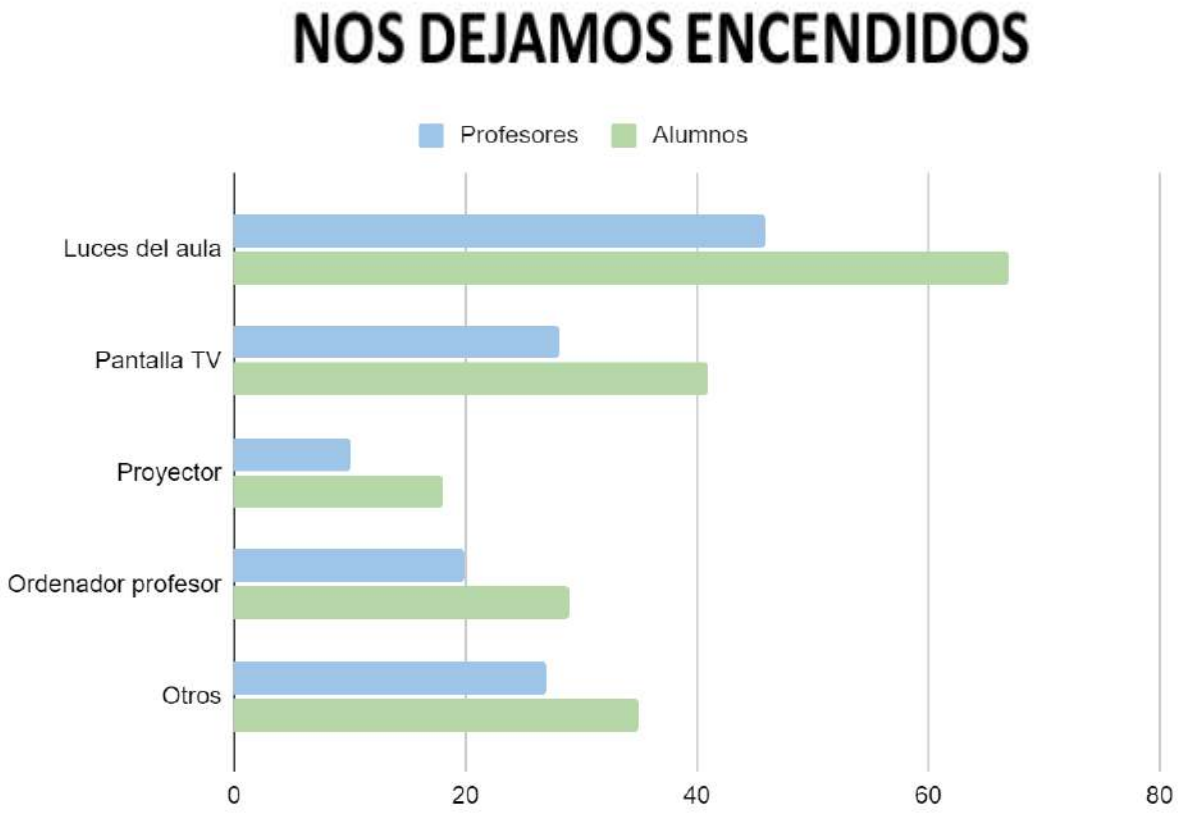
Desde nuestro punto de vista la mejor respuesta entre los profesores y alumnos hubiese sido “Si” porque eso significa que todos contribuimos a la mejora del medio ambiente.





PREGUNTA 11

Respecto al consumo de la luz, ¿Alguna vez se ha quedado encendido alguno de los siguientes aparatos cuando se ha abandonado el aula? Piensa cuando te vas al recreo o cuando sales a música, educación física, tecnología, plástica,.. (Se puede elegir más de una respuesta)



PREGUNTA 11 RESULTADOS OBTENIDOS

Profesores	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
Luces del aula	46	46	0'3511	35'11	0'3511
Pantalla TV	28	74	0'2137	21'37	0'5648
Proyector	10	84	0'0763	7'63	0'6411
Ordenador profesor	20	104	0'1527	15'27	0'7938
Otros	27	131	0'2061	20'61	1
	131		1	100	

Alumnos	**ni**	Ni	fi	**%**	**Fi**
Luces del aula	67	67	0'3526	35'26	0'3526
Pantalla TV	41	108	0'2158	21'58	0'5684
Proyector	18	126	0'0947	9'47	0'6631
Ordenador profesor	29	155	0'1526	15'26	0'8157
Otros	35	190	0'1842	18'42	1
	190		1	100	

El mayor aparato que se queda encendido cuando se abandona el aula son las luces del aula, profesores y alumnos opinan lo mismo, profesores siendo 46 y alumnos 67.

También opinan lo mismo en cuanto a que el proyector es el aparato que menos se queda encendido con un número de profesores de 10 y de alumnos 18.

Aparece un “otros” que se refiere a aparatos que no sabemos cuáles son. Deberíamos incluir la posibilidad de que los encuestados pongan respuestas abiertas.

PREGUNTA 12

¿En qué medida crees que cada persona es responsable de reducir el consumo de agua, luz,...? No sólo en el instituto sino en general en cualquier sitio.

	Profesores	ni	xi · ni	$xi^2 \cdot ni$
	1 (Nada)	1	1	1
	2	1	2	4
	3	14	42	126
	4	21	84	336
Q1,Q2,Q3	5 (Mucho)	66	330	1650
		N = 103	459	2117

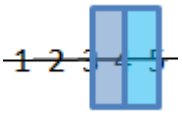
MEDIA = 4,46

VARIANZA = 0,69

DESVIACIÓN TÍPICA = 0,83

C.V. = 0,19

	Alumnos	ni	xi · ni	$xi^2 \cdot ni$
	1 (Nada)	6	6	6
	2	6	12	24
Q1	3	24	72	216
Q2	4	32	128	512
Q3	5 (Mucho)	64	320	1600
		N = 132	538	2358



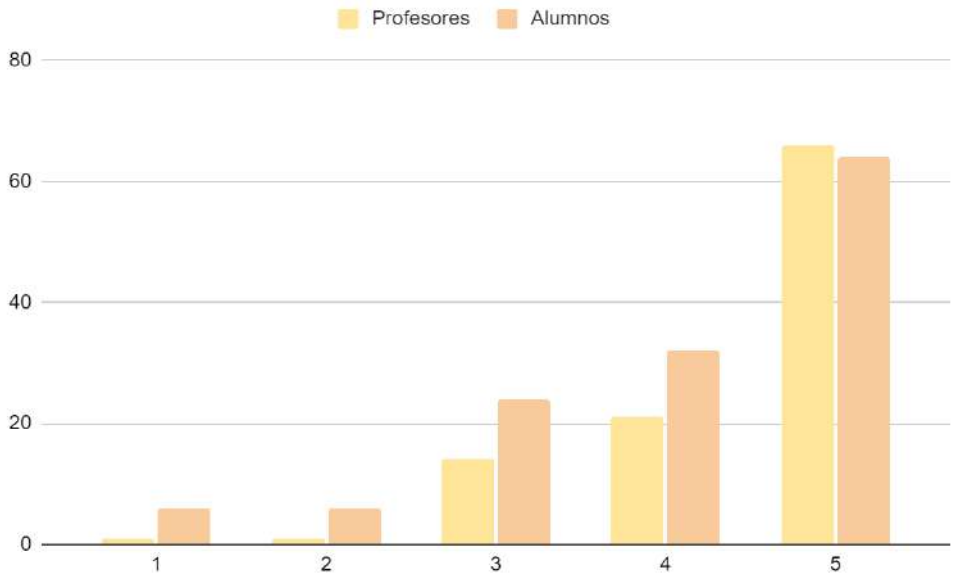
MEDIA = 4,08

VARIANZA = 1,25

DESVIACIÓN TÍPICA =1,12

C.V. = 0,27

SOMOS RESPONSABLES DEL CONSUMO



PREGUNTA 12

RESULTADOS OBTENIDOS

En esta encuesta se muestra en qué medida creen profesores y alumnos, que cada persona es responsable del consumo de luz, agua… en un intervalo del 1 al 5. La mayoría de ambos han votado 5, por lo que sacamos, que creen que cada uno somos “muy” responsables de estos consumos.

De los 103 profesores que han participado, 66 han votado 5 y en los alumnos 64 de 132 alumnos participantes han votado 5.

En los profesores no es posible dibujar la caja de bigotes porque los datos están casi todos en el 5.

En los alumnos, los datos están más dispersos. En este caso si es posible la caja de bigotes.

4 CONCLUSIONES

Hemos observado que en cuanto a los 127 profesores del centro han participado en la encuesta un 81% de todos los profesores de todos los cursos. Respecto al total de alumnos que participan, 132 representa el 12% de total de los alumnos del centro. Si solo tenemos en cuenta a los alumnos de la ESO, los que más han participado han sido los de 4º ESO que representa un 28%.

En cuanto a la campaña de recogidas de tapones y latas hemos de decir, que un 85% de profesores y un 73% de alumnos se han enterado de la campaña, con lo cual la mayoría lo sabían.

De esta campaña hemos recogido en total una media de 24 tapones que han traído los profesores y una media en alumnos de 15 latas que han traído. Algo parecido ocurre con las latas.

El método más eficaz para difundir nuestro apoyo al medio ambiente ha sido los contenedores en el pasillo.

La mayoría de personas del centro no sabían para qué eran las latas y tapones recogidos. En el caso de los alumnos la opinión está dividida un 37% no saben para qué son y otro 37% piensan que es para el mural de navidad y el árbol. Los profesores creían que eran para el mural de navidad y el árbol.

En cuanto a la importancia de reciclar, siendo 1 (poca) y 5 (mucha) las medias obtenidas son de 4,84 para los profesores y 4,46 para los alumnos.

Otra campaña para fomentar la reducción del uso del agua, ha sido dibujar gotas de agua con frases para ahorrar agua, con la intención de que todo el mundo por sentido común supiese para qué servía y lo hemos logrado.

Una pregunta de la encuesta era, ¿crees que los compañeros hacen un buen uso del agua? La mayoría opina que “algunos compañeros” si hacen buen uso.

En las aulas la mayoría de profesores y alumnos creen que el aparato que más se queda encendido son las luces del aula.

Finalmente, los profesores y alumnos consideramos que nuestra responsabilidad en la reducción del consumo es muy importante.

5 DIFUSIÓN, MEJORAS y EXTENSIONES

DIFUSIÓN

A través del periódico del centro:

https://periodicomaestre.blogspot.com/

MEJORAS

- En la recogida de datos, hacerlo por niveles. Así conoceremos los resultados por cursos.
- En las opciones de respuesta, dejar que puedan poner respuestas libres. En las preguntas 3 y 11, una opción es "otros" pero no sabemos cuál es la respuesta. Si dejamos abierta la respuesta conoceremos ese dato.
- Evitar errores en la elaboración de algunas preguntas, para evitar ambigüedad.
    - En las preguntas 4 y 5, aunque los datos se agrupan en intervalos, la variable NO es continua.
    - En la pregunta 9, el dato 0 no existe en el cuestionario de los alumnos. Sin embargo sí está en el de profesores. Esto distorsiona los resultados.
    - En la pregunta 8, hemos supuesto que el ver una gota es equivalente a saber para qué son.

EXTENSIONES

- Valorar todas las actividades del PROA+ en todo el curso.
- Utilizar la estadística para conocer la opinión y gusto de los alumnos.
- Valorar y ver cómo mejorar las actividades de tutoría.

CIUDADES “TRADICIONALES” & “NUEVAS” CIUDADES

¿QUÉ CAMBIOS GENERAN EN LA POBLACIÓN LAS NUEVAS CIUDADES DORMITORIO?

Jing Yao Chen Lin
Noa Hernández Zato
Fabio Sánchez Rodríguez
Adrián Vicente García
Profesor: Santiago Ajenjo Lucas

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS SIGLOS XX Y XXI. 3
3. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS. PIRÁMIDES DE POBLACIÓN. CRECIMIENTO VEGETATIVO 6
3.1. Parámetros estadísticos 6
3.2. Pirámides de población 7
3.3. Crecimiento vegetativo 10
4. EL CIERRE DE LAS GRANDES EMPRESAS. 11
4.1 ENUSA (Ciudad Rodrigo) 11
4.2 HISPANO TEXTIL (Béjar) 11
5. CONCLUSIONES 13
6. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA 14
Anexo I 15
Anexo II 16

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo hablaremos de “ciudades tradicionales” para referirnos a Ciudad Rodrigo y Béjar, dos poblaciones con una larga historia y hasta hace muy pocos años las más pobladas de la provincia salmantina. Por otra parte, también hablaremos de Santa Marta de Tormes, Carbajosa de la Sagrada o Villamayor, y diremos de ellas que son las “nuevas ciudades”.

En las últimas décadas se han producido cambios notables en cuanto a la población de la provincia de Salamanca: las ciudades “tradicionales” se han estancado, y actualmente están en claro descenso; y mientras que las “nuevas ciudades” aumentan su número de habitantes de manera muy rápida. Pero ¿por qué ocurre esto?

Es lo que trataremos de analizar en los siguientes puntos basándonos en los datos obtenidos de la web oficial del Instituto Estadístico de Estadística (https://www.ine.es/) y de Estadística de Castilla y León (https://estadistica.jcyl.es/web/es/estadistica.html) y haciendo un estudio de dichos datos en una hoja de cálculo.

Abordaremos por tanto la evolución demográfica de las cinco citadas poblaciones a partir de los datos del siglo pasado, pero sobre todo fijándonos en sus últimas décadas, y los del presente siglo XXI.

2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS SIGLOS XX Y XXI.

Para comprender la situación actual, debemos conocer cómo ha sido la evolución demográfica anterior a la actualidad. Para ello nos fijaremos en los índices de población de las localidades antes mencionadas a lo largo del siglo XX.



En los inicios del pasado siglo, el crecimiento de población se encontraba estancado e incluso en descenso tanto en las ciudades tradicionales como en las nuevas. Aunque no hubiese crecimiento de la población, la mayor concentración de ésta se daba en las ciudades tradicionales; las nuevas eran prácticamente unas aldeas agrícolas.

Año	Béjar	Ciudad Rodrigo	Santa Marta de Tormes	Villamayor	Carbajosa de la Sagrada
A1900	9.610	8.007	144	497	223
A1010	9.065	8.834	174	599	272
A1920	9.049	8.599	252	538	257
A1930	8.928	9.426	276	645	254
A1940	12.580	11.021	379	651	279
A1950	15.511	12.455	575	673	338
A1960	16.631	13.263	1.158	841	397
A1970	17.949	13.686	1.626	1.019	418
A1981	17.298	15.324	2.527	932	436
A1991	17.125	14.882	6.817	1.175	673
A2001	15.123	13.991	11.195	3.203	1.980

A partir de la década de los 30, la población de las ciudades tradicionales empezó a sufrir un crecimiento notable, alcanzando su cénit en la década de los 70 llegando a tener entre los

15.000 y los 17.000 habitantes, mientras que las nuevas se mantenían igual de pobres en cuanto a residentes se refiere.

Desde ese momento se produce un intercambio de roles entre ellas: la población de las ciudades tradicionales desciende, aunque lentamente, mientras que las ciudades nuevas gozan de un crecimiento inmenso la población, destacando Santa Marta de Tormes, la cual pasó de tener unos 2.500 habitantes en 1981, a tener 6.800 en 1991, para seguir creciendo y en 2001 alcanzar más de 11.000 habitantes. Es éste un caso excepcional pues ha multiplicado su población por 78 en el siglo XX, mientras que las tradicionales sólo lo hicieron por 1,5 y 1,7.

Sin embargo, a partir de la década de los 90, tanto Villamayor como Carbajosa de la Sagrada empezaron también a elevar su número de habitantes y ambas superaban después de una década el millar de personas residentes, mientras que las dos ciudades dominantes empezaron a perder población, y en solo una década, han descendido en casi 2.000 habitantes, una pérdida desorbitante ya que, respecto a esos datos, en pleno 2022 han bajado a 12.000 personas ambas ciudades, y con esta tendencia estas ciudades se van a quedar con la misma población que las ciudades dormitorio antes de su subida.



Si entramos en el nuevo siglo XXI, la situación cambia radicalmente, con las ciudades nuevas subiendo muy rápidamente y las tradicionales en continuo descenso. De hecho, podemos ver que hace unos 12 años, Santa Marta de Tormes creció de manera tan abismal que su población sobrepasó a las dos ciudades tradicionales (Ciudad Rodrigo y Béjar).

En la siguiente tabla se muestra la población año a año, a lo largo del siglo XXI, de las ciudades motivo de nuestro estudio.

Año	Béjar	CR	Carbajosa	Santa Marta	Villamayor
A2000	15.690	14.555	1.674	10.547	2.901
A2001	15.575	14.506	1.980	11.195	3.203
A2002	15.342	14.447	2.310	11.722	3.530
A2003	15.228	14.250	2.716	12.496	3.874
A2004	15.102	14.169	3.111	12.749	4.221
A2005	15.063	14.129	3.547	13.175	4.807
A2006	14.948	14.035	4.078	13.602	5.359
A2007	15.016	13.922	4.673	14.010	5.808
A2008	15.110	13.975	5.171	14.315	6.045
A2009	15.007	14.080	5.623	14.630	6.251
A2010	14.785	13.777	5.987	14.756	6.457
A2011	14.511	13.708	6.213	14.853	6.589
A2012	14.408	13.646	6.528	14.920	6.683
A2013	14.280	13.503	6.639	15.032	6.826
A2014	13.951	13.209	6.763	15.011	6.941
A2015	13.724	13.052	6.740	14.970	6.962
A2016	13.403	12.896	6.790	14.939	7.047
A2017	13.221	12.668	6.848	14.806	7.107
A2018	12.961	12.513	6.947	14.732	7.207
A2019	12.739	12.344	7.116	14.805	7.202
A2020	12.559	12.261	7.251	14.730	7.212
A2021	12.269	12.065	7.368	14.646	7.371
A2022	12.099	11.973	7.424	14.661	7.402

3. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS. PIRÁMIDES DE POBLACIÓN. CRECIMIENTO VEGETATIVO

Analicemos, entre otras cosas los parámetros estadísticos (con los datos actuales) más importantes, sus pirámides de población y el crecimiento, o en su caso decrecimiento, vegetativo, es decir, la diferencia entre los nacimientos y las defunciones en las localidades objeto de estudio.

Lo haremos a partir de esta tabla que hemos elaborado extrayendo los datos publicados por el I.N.E. (https://www.ine.es/)

	Béjar			Ciudad Rodrigo			Carbajosa de la Sagrada			Santa Marta de Tormes			Villamayor		
	Total	Hobres	Mujeres	Total	Hobres	Mujeres	Total	Hobres	Mujeres	Total	Hobres	Mujeres	Total	Hobres	Mujeres
De 0 a 4 años	302	160	142	353	162	191	329	178	150	496	266	230	270	136	134
De 5 a 9 años	419	215	204	436	228	208	494	240	254	602	312	290	410	200	210
De 10 a 14 años	518	252	266	488	255	233	676	350	326	823	418	405	530	280	250
De 15 a 19 años	517	283	234	561	282	279	604	318	286	862	457	405	519	265	254
De 20 a 24 años	508	261	247	495	248	247	412	203	209	848	442	406	438	232	206
De 25 a 29 años	542	284	258	475	228	247	290	156	134	786	394	392	327	172	155
De 30 a 34 años	504	258	246	552	266	286	350	154	196	806	399	407	319	152	167
De 35 a 39 años	643	349	294	652	332	320	465	230	235	876	443	433	433	202	231
De 40 a 44 años	711	354	357	744	385	359	793	379	414	1.042	498	544	595	286	309
De 45 a 49 años	834	403	431	819	398	421	919	439	480	1.155	541	614	773	370	403
De 50 a 54 años	904	445	459	924	457	467	718	353	365	1.279	576	703	733	344	389
De 55 a 59 años	993	467	526	942	457	485	480	254	226	1.336	628	708	675	340	335
De 60 a 64 años	1.036	495	541	983	492	491	341	170	171	1.199	591	608	484	256	228
De 65 a 69 años	866	416	450	810	398	412	185	93	92	924	459	465	315	172	143
De 70 a 74 años	726	329	397	745	327	418	148	68	80	630	296	334	220	116	104
De 75 a 79 años	579	272	407	677	305	372	102	47	55	428	207	218	151	75	76
De 80 a 84 años	526	215	311	535	241	294	63	31	32	220	91	129	78	40	38
De 85 a 89 años	482	162	320	452	184	268	35	24	11	197	78	119	72	23	49
De 90 a 94 años	280	79	201	229	73	156	18	7	11	131	38	93	41	15	26
De 95 a 99 años	99	24	75	88	24	64	3	2	1	19	4	15	8	2	6
100 y más años	10	3	7	13	2	11	0	0	0	4	0	4	2	0	2
	12.099	5.726	6.373	11.973	5.744	6.229	7.424	3.696	3.728	14.661	7.138	7.523	7.402	3.678	3.724

- Esta tabla se puede observar mejor el anexo I del trabajo.

3.1. Parámetros estadísticos

Localidad	Media	Intervalo modal	Intervalo mediano	Desviación típica	Coeficiente de variación
Béjar	50,020	[60,64]	[50,54]	24,101	4,82%
Ciudad Rodrigo	49,382	[60,64]	[50,54]	24,168	4,89%
Carbajosa de la Sagrada	36,529	[45,49]	[40,44]	20,464	5,60%
Santa Marta de Tormes	43,136	[55,59]	[45,49]	22,105	5,12%
Villamayor	40,165	[45,49]	[40,44]	21,535	5,36%

- El cálculo de estos parámetros los hemos realizado en Excel. Las correspondientes tablas para hallarlos figuran en el Anexo II

Para realizar los cálculos anteriores hemos considerado como marcas de clase los puntos medios de los intervalos [0-4], [5-9], [10,14]…

Media:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N}$$

Desviación típica:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{N}}$$

Coeficiente de variación:

$$CV = \frac{\sigma_x}{\bar{x}}$$

Observando estos parámetros se ve una evidente diferencia entre la edad media de los habitantes mirobrigenses y bejaranos con respecto a los de las ciudades en pleno crecimiento.

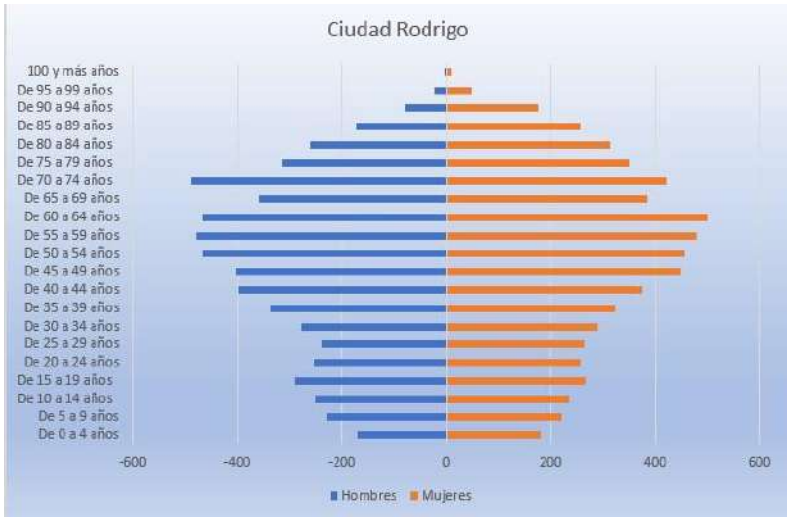
Y aunque sus coeficientes de variación son menores (son grupos más homogéneos) su población se concentra en edades muy avanzadas.

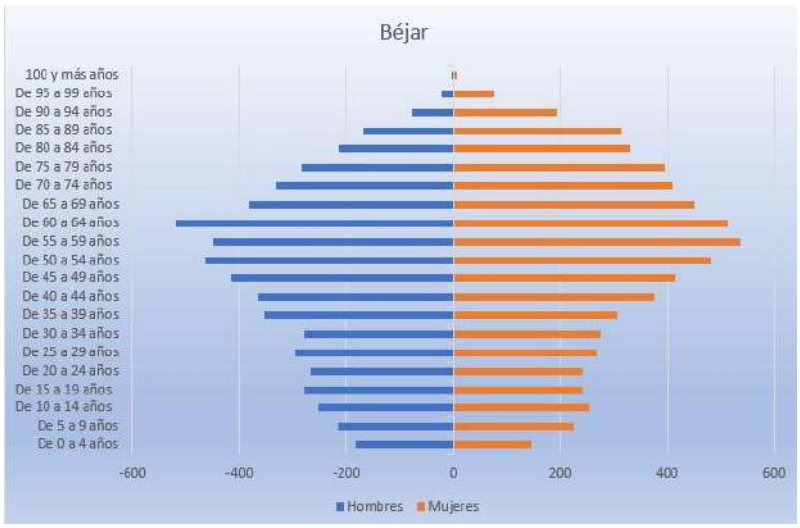
Estas diferencias las analizaremos a continuación en el siguiente punto.

3.2. Pirámides de población

Las pirámides de las ciudades tradicionales son muy semejantes. Ambas presentan una población muy envejecida, con generaciones jóvenes en retroceso y sin relevo generacional. Vimos en el punto anterior que la edad media es aproximadamente 50 años, concentrándose los datos entre 40 y 70. Un problema que seguramente irá en aumento en los años posteriores. La población de Ciudad Rodrigo ha descendido un 17% en los últimos 20 años mientras que la de Béjar ha disminuido un poco más, un 21%. Las causas son propias de países desarrollados con bajas tasas de natalidad y baja mortalidad. Pero también como consecuencia de la salida de población joven por razones de estudios, y sobre todo por al carecer de expectativas laborales y tener que buscar empleo en otras zonas. El éxodo rural de los años 60 dejó a estas dos comarcas una población envejecida, y esa población no se remplaza con inmigrantes ya que no hay actividades económicas que les atraigan.

El futuro por tanto será de problemas demográficos, económicos, sanitarios y de dependencia que conlleva el envejecimiento de la ciudad y una comarca vacía con pocas expectativas de futuro. No es un caso único ya que la propia comunidad Autónoma de Castilla y León tiene los mismos problemas propios de la España vaciada.





Mientras que las nuevas tienen una forma muy variopinta, destacando esta:



Como podemos ver, Santa Marta de Tormes, a diferencia de Ciudad Rodrigo y Béjar, ha aumentado su población en un 25% durante los últimos veinte años. Tiene una población activa importante, debido a su carácter de ciudad dormitorio de Salamanca, con mayores posibilidades de empleo, una población menos envejecida, si bien se aprecia una generación joven en retroceso.



En Carbajosa de la Sagrada, a diferencia de los casos anteriores, destaca la presencia de una población activa importante, y también una población joven relevante (la media es de 36 años). Es el municipio de la provincia que más ha crecido en los últimos veinte años (en un 321%) debido a su carácter de ciudad dormitorio de Salamanca, y al gran poder económico que ejerce el polígono industrial, con mayores posibilidades de empleo para la población en edad de trabajar, una población menos envejecida.



Por último, el estudio demográfico de Villamayor es semejante al de Carbajosa de la Sagrada. Villamayor es el segundo municipio de la provincia de Salamanca que más ha crecido (209%) en los últimos 20 años, después de Carbajosa de la Sagrada. Las causas de su crecimiento son idénticas.

En resumen, ahora mismo la mayoría de las personas que habitan en Ciudad Rodrigo y Béjar superan los 60 años, habiendo gran número de personas ente los 50 y 70 años. También podemos ver que los números de personas que sobrepasan los 80 años (donde además es mayor el género femenino) es más elevado en las ciudades tradicionales que en las nuevas y esto es debido a que las personas mayores ya no buscan trabajo, no les merece la pena irse a ciudades más nuevas y prefieren quedarse en sus ciudades de nacimiento.

3.3. Crecimiento vegetativo

En cuanto a la relación nacimientos-defunciones, a partir de la siguiente tabla observamos que, en Ciudad Rodrigo y Béjar, este parámetro lleva más de 20 años seguidos en negativo, mientras que las ciudades nuevas, no han tenido casi ningún registro negativo.

	Béjar			Ciudad Rodrigo			Carbajosa de La Sagrad			Santa Marta de Tormes			Villamayor		
Año	Nacimientos	Fallecidos	Diferencia	Nacimientos	Fallecidos	Diferencia	Nacimientos	Fallecidos	Diferencia	Nacimientos	Fallecidos	Diferencia	Nacimientos	Fallecidos	Diferencia
A1996	118	179	-61	107	189	-82	19	6	13	135	64	71	42	38	4
A1997	108	185	-77	119	195	-76	18	7	11	136	69	67	56	25	31
A1998	90	181	-91	118	221	-103	25	7	18	137	69	68	38	24	14
A1999	102	181	-79	103	171	-68	36	4	32	129	84	45	43	19	24
A2000	102	195	-93	98	182	-84	37	7	30	113	65	48	44	27	17
A2001	93	184	-91	96	173	-77	38	4	34	128	70	58	54	24	30
A2002	91	166	-75	112	178	-66	67	7	60	150	76	74	55	21	34
A2003	112	195	-83	120	179	-59	59	11	48	162	86	76	68	30	38
A2004	95	192	-97	126	171	-45	84	7	77	160	62	98	61	24	37
A2005	103	190	-87	123	190	-67	83	7	76	164	64	100	95	23	72
A2006	95	192	-97	90	127	-37	93	14	79	149	57	92	95	28	67
A2007	104	162	-58	102	162	-60	123	9	114	168	79	89	87	20	67
A2008	127	204	-77	104	151	-47	129	6	123	174	65	109	96	25	71
A2009	106	211	-105	90	133	-43	92	12	80	158	84	74	107	30	77
A2010	87	183	-96	89	159	-70	122	15	107	165	95	70	78	32	46
A2011	105	180	-75	98	161	-63	128	8	120	130	90	40	83	18	65
A2012	96	209	-113	91	168	-77	93	15	78	145	87	58	78	13	65
A2013	84	168	-84	78	198	-120	79	15	64	134	83	51	65	18	47
A2014	89	168	-79	97	143	-46	65	13	52	107	90	17	65	18	47
A2015	72	175	-103	80	158	-78	94	16	78	119	91	28	63	23	40
A2016	77	169	-92	68	167	-99	73	29	44	113	86	27	64	34	30
A2017	57	195	-138	87	155	-68	62	15	47	108	91	17	62	25	37
A2018	67	186	-119	77	159	-82	71	10	61	107	84	23	47	16	31
A2019	68	206	-138	60	162	-102	53	11	42	95	90	5	52	31	21
A2020	55	239	-184	54	214	-160	60	23	37	93	123	-30	50	30	20
A2021	59	193	-134	68	177	-109	46	11	35	87	86	1	44	29	15

Esta estadística está totalmente a favor de las nuevas ciudades: si obviamos el año de 2020 en Santa Marta de Tormes, ya que debido a la pandemia de Covid-19 tuvo una diferencia de -30. Las ciudades nuevas no han tenido un solo registro negativo desde 1996, por lo que cada año su población ha ido en aumento.

4. EL CIERRE DE LAS GRANDES EMPRESAS

Dos problemas que acentuaron la despoblación en las localidades estudiadas fueron el cierre de la mina de uranio en Ciudad Rodrigo y el cierre de las industrias textiles en Béjar.

4.1 ENUSA (Ciudad Rodrigo)

ENUSA (Empresa Nacional del Uranio S.A.) se constituyó en 1972, con el fin de explorar los yacimientos de uranio existentes en España para producir concentrados. En ese mismo año, el Estado cedió a ENUSA la explotación de las minas de Saelices el Chico (Ciudad Rodrigo).

A finales del año 2000, la mina de Uranio de Saelices El Chico cesó por completo y de forma indefinida su actividad de extracción de uranio debido a que el funcionamiento de la planta no estaba siendo rentable para ENUSA, perdiendo gran cantidad de dinero. Sin embargo, en 2007 el precio del uranio se disparó, por lo que se empezó a rumorear una nueva apertura de la planta de Saelices por parte de ENUSA, aunque finalmente, nuca se produjo.

El cierre de lo que era entonces la única mina de uranio activa en España supuso una gran pérdida de puestos de trabajo que estaban fijos en la zona de Ciudad Rodrigo, lo que hizo que muchas personas emigraran en busca de otro puesto laboral, y con ellos todas sus familias.



4.2 HISPANO TEXTIL (Béjar)

Son muchos los bejaranos que trabajaron desde bien jóvenes en la industria textil. Pero la prosperidad de este medio de vida acabó con el cierre de la fábrica Hispano Textil.

La crisis ya empezó al comienzo de la década de los 60, ya que a medida que despedían trabajadores sus puestos no se reemplazaban por otros porque eran sustituidos por una máquina.

Esto generó un gran paro en Béjar puesto que esta industria era el eje económico de la comarca, quedando los trabajadores despedidos en paro y los de más no tuvieron más

remedio que obtener la jubilación anticipada. Los nuevos trabajadores buscaron lugar en otro sitio que les ofreciese trabajo, sitios como Santa Marta, Villamayor o Carbajosa.



5. CONCLUSIONES

Como hemos detallado en los puntos anteriores el crecimiento de la población ha sido rápido y grande en las ciudades nuevas desde los últimos años del siglo pasado.

Disponemos de datos para explicar el gran avance de la población de estas localidades, empezando por algo muy simple de explicar: cercanía a la capital de provincia.

Mientras que nuestras ciudades tradicionales, Béjar y Ciudad Rodrigo, se encuentran entre 77 y 90 kilómetros de Salamanca, respectivamente, Santa Marta, Carbajosa y Villamayor tienen una distancia a la capital salmantina que ronda entre los 4 y 6 kilómetros solamente. A la hora de necesitar ir a Salamanca, es evidentemente mejor tener la ciudad a 5 minutos que tenerla a 1 hora.

Si a esto le unimos el cierre de las grandes industrias y el envejecimiento de la población la tendencia actual ya es insalvable.

Achacamos, por tanto, el crecimiento de las "nuevas ciudades" a los siguientes factores:

- Cercanía a la capital de provincia.
- La facilidad de los accesos a Salamanca.
- Precio de la vivienda en Salamanca.
- Concentración de grandes polígonos industriales en torno a la capital.
- Existencia de grandes centros comerciales y de ocio en torno a la capital.
- La disponibilidad y dependencia laboral a escasos kilómetros.
- Servicios médicos concentrados en Salamanca.

Y el retroceso de las "tradicionales" a:

- Distancia a la capital.
- Cierre de los motores económicos de ambas.
- Inexistencia de industrias destacables que reemplacen a las anteriores.
- Falta de servicios y de ocio.
- Falta de servicios médicos.
- Envejecimiento de la población.

6. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

https://estadistica.jcyl.es/web/es/estadistica.html

https://www.ine.es/

https://padron.com.es/salamanca/

https://www.foro-ciudad.com/

https://www.ciudadrodrigo.es/ayuntamiento/category/destacados/

https://www.aytobejar.com/

https://www.santamartadetormes.es/

http://carbajosadelasagrada.es/

https://www.villamayor.es/

https://www.lagacetadesalamanca.es/provincia/los-dos-pueblos-que-mas-vecinos-ganan-en-salamanca-KD13015258

https://salamancartvaldia.es/noticia/2023-01-09-la-localidad-salmantina-que-mas-ha-aumentado-su-poblacion-312968

https://www.salamancahoy.es/salamanca/provincia/bejar-segundo-municipio-20221130114956-nt.html

https://www.salamanca24horas.com/provincia/perdida-habitantes-no-solo-afecta-pequenos-pueblos-tambien-bejar-penaranda-ciudad-rodrigo_2885453_102.html

https://noticiasciudadrodrigo.com/2022/11/30/ciudad-rodrigo-en-el-top-10-de-municipios-de-mas-de-10-000-habitantes-que-mas-poblacion-ha-perdido-en-la-ultima-decada/

https://www.enusa.es/conocenos/historia/

Anexo I

	Béjar			Ciudad Rodrigo			Carbajosa de la Sagrada			Santa Marta de Tormes			Villamayor		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	302	160	142	353	162	191	328	178	150	496	266	230	270	136	134
De 5 a 9 años	419	215	204	436	228	208	494	240	254	602	312	290	410	200	210
De 10 a 14 años	518	252	266	488	255	233	676	350	326	823	418	405	539	280	259
De 15 a 19 años	517	283	234	561	282	279	604	318	286	862	457	405	519	265	254
De 20 a 24 años	508	261	247	495	248	247	412	203	209	848	442	406	438	232	206
De 25 a 29 años	542	284	258	475	228	247	290	156	134	786	394	392	327	172	155
De 30 a 34 años	504	258	246	552	266	286	350	154	196	806	399	407	319	152	167
De 35 a 39 años	643	349	294	652	332	320	465	230	235	876	443	433	433	202	231
De 40 a 44 años	711	354	357	744	385	359	793	379	414	1.042	498	544	595	286	309
De 45 a 49 años	834	403	431	819	398	421	919	439	480	1.155	541	614	773	370	403
De 50 a 54 años	904	445	459	924	457	467	718	353	365	1.279	576	703	733	344	389
De 55 a 59 años	993	467	526	942	457	485	480	254	226	1.336	628	708	675	340	335
De 60 a 64 años	1.036	495	541	983	492	491	341	170	171	1.199	591	608	484	256	228
De 65 a 69 años	866	416	450	810	398	412	185	93	92	924	459	465	315	172	143
De 70 a 74 años	726	329	397	745	327	418	148	68	80	630	296	334	220	116	104
De 75 a 79 años	679	272	407	677	305	372	102	47	55	426	207	219	151	75	76
De 80 a 84 años	526	215	311	535	241	294	63	31	32	220	91	129	78	40	38
De 85 a 89 años	482	162	320	452	184	268	35	24	11	197	78	119	72	23	49
De 90 a 94 años	280	79	201	229	73	156	18	7	11	131	38	93	41	15	26
De 95 a 99 años	99	24	75	88	24	64	3	2	1	19	4	15	8	2	6
100 y más años	10	3	7	13	2	11	0	0	0	4	0	4	2	0	2
	12.099	**5.726**	**6.373**	**11.973**	**5.744**	**6.229**	**7.424**	**3.696**	**3.728**	**14.661**	**7.138**	**7.523**	**7.402**	**3.678**	**3.724**

Anexo II

Béjar

	x_i	n_i	N_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$		
De 0 a 4 años	2	302	302	604	1208		
De 5 a 9 años	7	419	721	2933	20531		
De 10 a 14 años	12	518	1.239	6216	74592		
De 15 a 19 años	17	517	1.756	8789	149413		
De 20 a 24 años	22	508	2.264	11176	245872		
De 25 a 29 años	27	542	2.806	14634	395118		
De 30 a 34 años	32	504	3.310	16128	516096	$\bar{x}$	50,020
De 35 a 39 años	37	643	3.953	23791	880267		
De 40 a 44 años	42	711	4.664	29862	1254204		
De 45 a 49 años	47	834	5.498	39198	1842306	σ_x	24,101
De 50 a 54 años	52	904	6.402	47008	2444416		
De 55 a 59 años	57	993	7.395	56601	3226257		
De 60 a 64 años	62	1.036	8.431	64232	3982384	C.V	0,482
De 65 a 69 años	67	866	9.297	58022	3887474		
De 70 a 74 años	72	726	10.023	52272	3763584		
De 75 a 79 años	77	679	10.702	52283	4025791	Moda	60 - 64
De 80 a 84 años	82	526	11.228	43132	3536824		
De 85 a 89 años	87	482	11.710	41934	3648258		
De 90 a 94 años	92	280	11.990	25760	2369920	Mediana	50 - 54
De 95 a 99 años	97	99	12.089	9603	931491		
100 y más años	102	10	12.099	1020	104040		
		12.099		**605198**	**37300046**		

Ciudad Rodrigo

	x_i	n_i	N_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$		
De 0 a 4 años	2	353	353	706	1412		
De 5 a 9 años	7	436	789	3052	21364		
De 10 a 14 años	12	488	1.277	5856	70272		
De 15 a 19 años	17	561	1.838	9537	162129		
De 20 a 24 años	22	495	2.333	10890	239580		
De 25 a 29 años	27	475	2.808	12825	346275		
De 30 a 34 años	32	552	3.360	17664	565248	$\bar{x}$	49,382
De 35 a 39 años	37	652	4.012	24124	892588		
De 40 a 44 años	42	744	4.756	31248	1312416		
De 45 a 49 años	47	819	5.575	38493	1809171	σ_x	24,168
De 50 a 54 años	52	924	6.499	48048	2498496		
De 55 a 59 años	57	942	7.441	53694	3060558		
De 60 a 64 años	62	983	8.424	60946	3778652	C.V.	0,489
De 65 a 69 años	67	810	9.234	54270	3636090		

De 70 a 74 años	72	745	9.979	53640	3862080		
De 75 a 79 años	77	677	10.656	52129	4013933	Moda	60 - 64
De 80 a 84 años	82	535	11.191	43870	3597340		
De 85 a 89 años	87	452	11.643	39324	3421188		
De 90 a 94 años	92	229	11.872	21068	1938256	Mediana	50 - 54
De 95 a 99 años	97	88	11.960	8536	827992		
100 y más años	102	13	11.973	1326	135252		
		11.973		**591246**	**36190292**		

Santa Marta de Tormes

	x_i	n_i	N_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$		
De 0 a 4 años	2	496	496	992	1984		
De 5 a 9 años	7	602	1.098	4214	29498		
De 10 a 14 años	12	823	1.921	9876	118512		
De 15 a 19 años	17	862	2.783	14654	249118		
De 20 a 24 años	22	848	3.631	18656	410432		
De 25 a 29 años	27	786	4.417	21222	572994		
De 30 a 34 años	32	806	5.223	25792	825344	$\bar{x}$	43,1360071
De 35 a 39 años	37	876	6.099	32412	1199244		
De 40 a 44 años	42	1.042	7.141	43764	1838088		
De 45 a 49 años	47	1.155	8.296	54285	2551395	σ_x	22,1049002
De 50 a 54 años	52	1.279	9.575	66508	3458416		
De 55 a 59 años	57	1.336	10.911	76152	4340664		
De 60 a 64 años	62	1.199	12.110	74338	4608956	C.V.	0,5124466
De 65 a 69 años	67	924	13.034	61908	4147836		
De 70 a 74 años	72	630	13.664	45360	3265920		
De 75 a 79 años	77	426	14.090	32802	2525754	Moda	55 - 59
De 80 a 84 años	82	220	14.310	18040	1479280		
De 85 a 89 años	87	197	14.507	17139	1491093		
De 90 a 94 años	92	131	14.638	12052	1108784	Mediana	45 - 49
De 95 a 99 años	97	19	14.657	1843	178771		
100 y más años	102	4	14.661	408	41616		
		14.661		**632417**	**34443699**		

Carbajosa de la Sagrada

	x_i	n_i	N_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$		
De 0 a 4 años	2	328	328	656	1312		
De 5 a 9 años	7	494	822	3458	24206		
De 10 a 14 años	12	676	1.498	8112	97344		
De 15 a 19 años	17	604	2.102	10268	174556		
De 20 a 24 años	22	412	2.514	9064	199408		
De 25 a 29 años	27	290	2.804	7830	211410		
De 30 a 34 años	32	350	3.154	11200	358400	$\bar{x}$	36,529

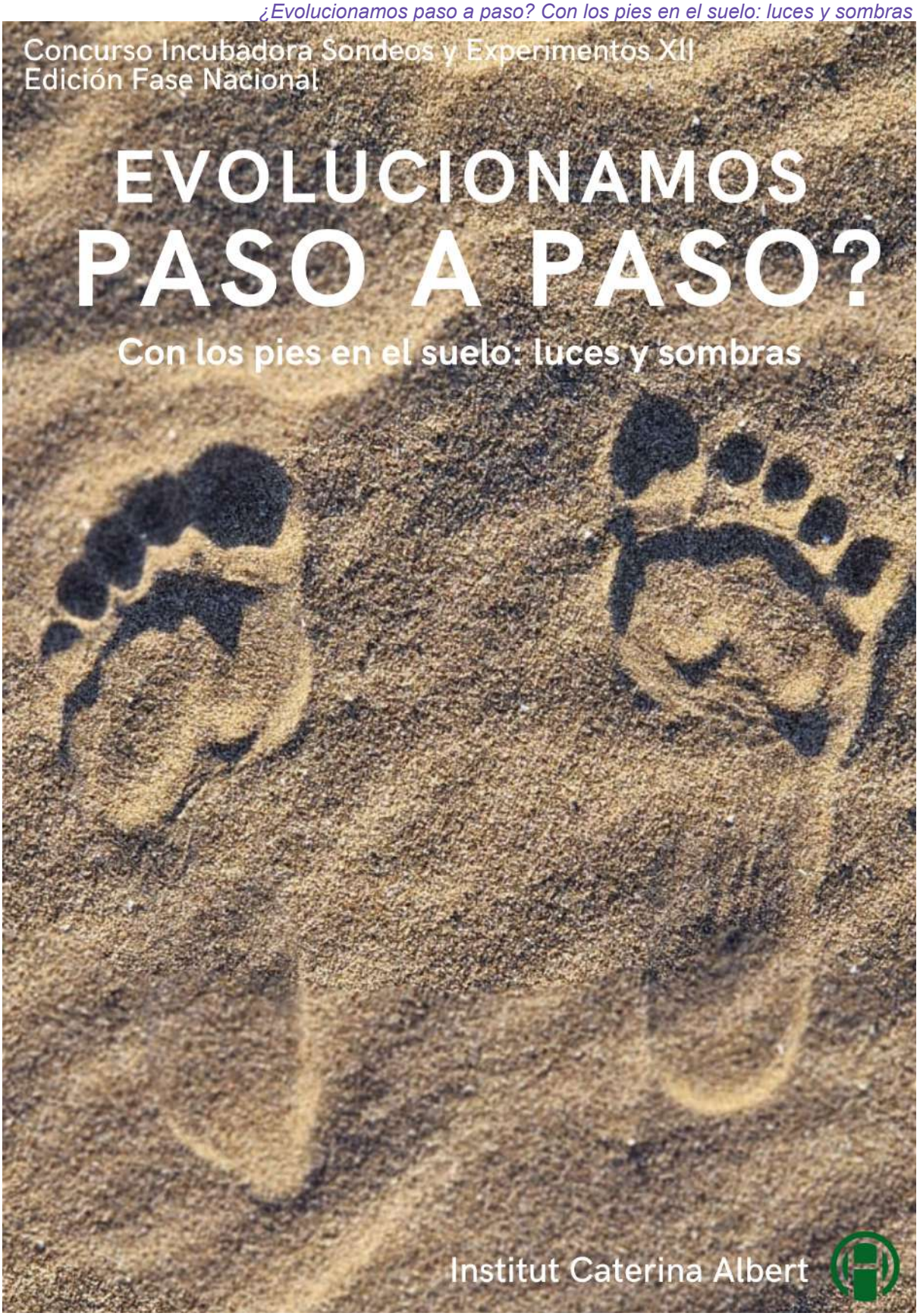
De 35 a 39 años	37	465	3.619	17205	636585		
De 40 a 44 años	42	793	4.412	33306	1398852		
De 45 a 49 años	47	919	5.331	43193	2030071	σ_x	20,464
De 50 a 54 años	52	718	6.049	37336	1941472		
De 55 a 59 años	57	480	6.529	27360	1559520		
De 60 a 64 años	62	341	6.870	21142	1310804	C.V.	0,560
De 65 a 69 años	67	185	7.055	12395	830465		
De 70 a 74 años	72	148	7.203	10656	767232		
De 75 a 79 años	77	102	7.305	7854	604758	Moda	45 -49
De 80 a 84 años	82	63	7.368	5166	423612		
De 85 a 89 años	87	35	7.403	3045	264915		
De 90 a 94 años	92	18	7.421	1656	152352	Mediana	40 -44
De 95 a 99 años	97	3	7.424	291	28227		
100 y más años	102	0	7.424	0	0		
		7.424		**271193**	**13015501**		

Villamayor

	x_i	n_i	N_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$		
De 0 a 4 años	2	270	270	540	1080		
De 5 a 9 años	7	410	680	2870	20090		
De 10 a 14 años	12	539	1.219	6468	77616		
De 15 a 19 años	17	519	1.738	8823	149991		
De 20 a 24 años	22	438	2.176	9636	211992		
De 25 a 29 años	27	327	2.503	8829	238383		
De 30 a 34 años	32	319	2.822	10208	326656	$\bar{x}$	40,165
De 35 a 39 años	37	433	3.255	16021	592777		
De 40 a 44 años	42	595	3.850	24990	1049580		
De 45 a 49 años	47	773	4.623	36331	1707557	σ_x	21,535
De 50 a 54 años	52	733	5.356	38116	1982032		
De 55 a 59 años	57	675	6.031	38475	2193075		
De 60 a 64 años	62	484	6.515	30008	1860496	C.V.	0,536
De 65 a 69 años	67	315	6.830	21105	1414035		
De 70 a 74 años	72	220	7.050	15840	1140480		
De 75 a 79 años	77	151	7.201	11627	895279	Moda	45 -49
De 80 a 84 años	82	78	7.279	6396	524472		
De 85 a 89 años	87	72	7.351	6264	544968		
De 90 a 94 años	92	41	7.392	3772	347024	Mediana	40 44
De 95 a 99 años	97	8	7.400	776	75272		
100 y más años	102	2	7.402	204	20808		
		7.402		**297299**	**15373663**		

Media	=+E24/C24
Desviación típica	=RAIZ((F24/C24)-H9^2)
Coeficiente de variación	=+H12/H9

Elna Bech, Martina Camañes, Ariadna Garcia y Gina Garreta
Tutora: Marisa Domínguez Tasias
¿Evolucionamos paso a paso? Con los pies en el suelo: luces y sombras



ÍNDICE

1. SUMMARY
2. INTRODUCCIÓN
3. ¿QUÉ QUEREMOS SABER?: LOS OBJETIVOS
4. ¿QUÉ SABEMOS?: TEORÍA
Experiencias con la estadística
La importancia del calzado
Historia de los pies
Anatomía
Tipos de pies
5.¿QUÉ TENEMOS?:LOS REGISTROS
El material: diseño de la hoja de cálculo
Estadística de los pies
6. ¿QUÉ OBSERVAMOS?: LAS TRANSFORMACIONES
7.-¿QUÉ PODEMOS AFIRMAR?: Análisis de resultados y Conclusiones
8.-VALORACIÓN: Nuestra experiencia de todo esto
9.-NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
10.-WEBGRAFIA
11.-ANEXO
El poster

1. SUMMARY

In this project we're going to talk about our feet. We'll explain the story and anatomy of that. Later we will talk about the culture and the evolution of the feet over the years. To keep data, we've made a little interview for students of our high school. First of all we used our foot meter to measure their feet and then we made them some questions. We are very grateful for having passed to the nacional phase. It has been a great effort for us to translate the work.

2. INTRODUCCIÓN

La pregunta objeto de estudio de este trabajo surgió en cuanto finalizamos el trabajo del curso anterior, que estaba relacionado con el peso de la mochila y cómo afecta a la salud de nuestros compañeros y compañeras.
Y es que, si tenemos poco cuidado de nuestra espalda, menos atención les prestamos todavía a nuestros pies, respecto a otras partes del cuerpo que sobreprotegemos. Olvidamos que son precisamente ellos los que aguantan nuestro peso, día tras día. De este modo decidimos centrarnos en estos desconocidos, a los que a menudo oprimimos, maltratamos y encerramos, sin darnos cuenta de que somos como somos gracias a ellos.

La evolución paso a paso es indicador de dónde venimos, pero no de hacia dónde vamos. Nos ponemos manos a la obra **con los pies en el suelo,** destacando **las luces y las sombras** que hay sobre los pies, analizando y valorando las informaciones y resultados obtenidos en nuestro estudio.

Queremos determinar si el alumnado de 3º de la ESO de nuestro centro cumple el porcentaje de las diferentes formas de pie (egipcio, romano o griego), estableciendo una comparación por sexos y por lugar de procedencia.

También analizamos la relación de la medida de los pies con la de nuestros padres. Suponemos que los chicos/chicas tienen una talla mayor que, al menos, uno de los progenitores.

Para comprobar el número que decían calzar los encuestados, hemos diseñado y construido un medidor de pies que funciona a la perfección o, como decimos en Cataluña, "fa patxoca" = "resultón"
Además, también observamos el tipo de zapatos que usan los compañeros y compañeras, y nos atrevemos a decir que su elección depende de la moda y de lo que dirán, sin tener en cuenta la comodidad. ¿Qué otras respuestas alternativas nos dan los encuestados para hacer uso de unos u otros zapatos? ¿Qué enfermedades de pies son frecuentes a nuestra edad?

¿Os habéis parado a pensar si los dedos pequeños del pie se están acortando estadísticamente con las generaciones futuras?; ¿será esto un problema para la estabilidad de nuestro cuerpo?
Como veis, existen muchas preguntas que nos impulsan a buscar respuestas con la ayuda de la estadística experimental, y varias fuentes de estudios científicos que permiten validar el análisis de nuestra muestra y nos ayudan a obtener conclusiones.

3. ¿QUÉ QUEREMOS SABER?: LOS OBJETIVOS

La idea general de este proyecto es poder obtener nuestras propias conclusiones sobre la evolución de los pies mediante preguntas, datos y gráficas. Partíamos de un montón de objetivos, que hemos tenido que ir concretando para poder llevar a buen puerto nuestro trabajo. Así pues, además de la investigación y el análisis, hemos tenido el propósito de delimitar la información y aportar nuestro punto de vista.

Queremos averiguar:

1. Si hay o no alguna relación entre el tamaño de los pies de los jóvenes y el de sus padres. Creemos que sí, que podría existir algún tipo de relación, la correlación tendrá un papel muy importante en este punto.
2. Si el origen de las personas determina la forma de los pies. Pensamos que dependiendo del lugar de nacimiento, podemos encontrar diferencias en la forma de los pies.
3. Si el análisis de la muestra, respecto al número de personas con el mismo tipo de pie, coincide con estudios anteriores. Por lo que sabemos, existen otros estudios sobre este tema y queremos saber si hay coincidencia, ¿se acerca o se aleja? Creemos que sí que se acerca.
4. ¿Esta evolución que vemos en el tamaño de los pies, aumenta o disminuye? Es decir, ¿los padres tienen los pies más grandes o más pequeños que sus hijos?
   Hemos centrado nuestro estudio entre madres e hijas, y padres e hijos, ya que nos parece más lógico establecer la comparación entre familiares del mismo género. Suponemos que las chicas superan seguro a sus madres, y los hijos superan, en bastantes ocasiones, a los padres.

4. ¿QUÉ SABEMOS?: TEORÍA

Antes de experimentar, hemos buscado la información existente, para poder razonar después. Aquí os dejamos el resumen que hemos obtenido, después de muchas horas de intensa investigación.

Experiencias con la estadística

El martes 18 de abril de 2023 visitamos con el instituto el “Museu de les Matemàtiques (MMACA)” (museo de las matemáticas). A las cuatro nos llamó especialmente la atención la sala de estadística y dedicamos un buen rato a interactuar con los instrumentos. Aquellas palabras: estimación, distribución normal, diagrama de árbol, frecuencias… nos resonaban en la cabeza. Os mostramos una pequeña recopilación de fotos de las actividades que más nos emocionaron.











La importancia del calzado

El calzado (zapatos) tiene la misión de proteger el pie del frío, la humedad, la lluvia, el barro y muchos otros elementos del terreno (ramas, troncos, raíces, cristales, esquinas, piedras, rocas o incluso pisadas) con los que nos podemos golpear.
El uso de un buen calzado influye en el bienestar del pie, y favorece indirectamente el buen funcionamiento de las articulaciones, como la columna vertebral y el cuello. Muchas de las deformaciones de los pies y las patologías del aparato locomotor y circulatorio son debidas a haber llevado un calzado inadecuado a lo largo de los años.
De aquí la importancia del oficio del zapatero de épocas pasadas, que ajustaba el calzado a la forma del pie, y es que no hay dos pies iguales, ni siquiera los de una misma persona.



Respecto al material de los zapatos, es preferible que sea transpirable para eliminar la humedad producida por el sudor. Es importante evitar los tejidos ásperos y duros, así como las costuras internas que puedan producir heridas en el pie.

Historia de los pies



En el proceso de hominización, el ambiente fue determinante para que las poblaciones de primates consiguieran sobrevivir. Entre las adaptaciones que permitieron la diversificación rápida se encuentra el bipedismo.

El **bipedismo** es la capacidad de andar sobre dos pies sin apoyar las palmas ni los nudillos de las manos, lo que determina la posición erecta. Este hecho originó las siguientes modificaciones estructurales, que afectaron al esqueleto y a la musculatura:



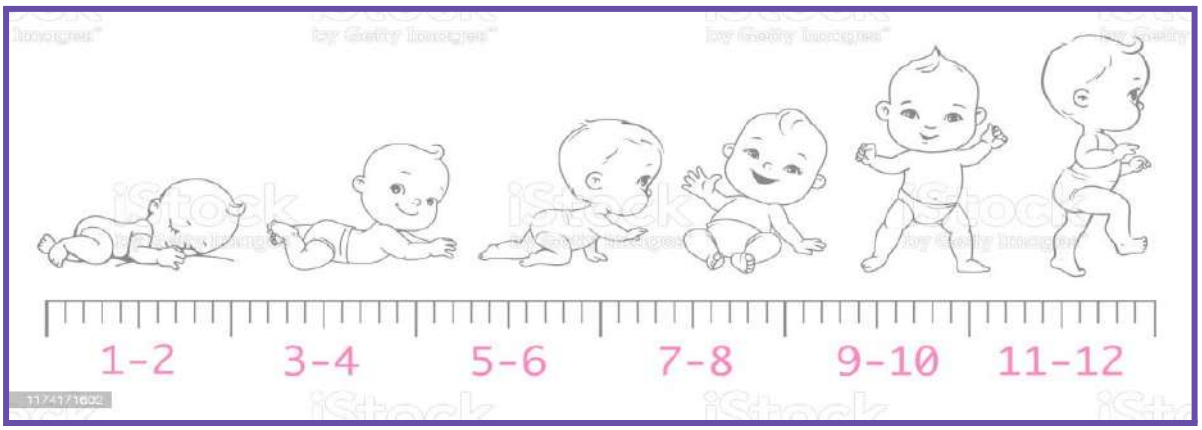
– Alargamiento y ligereza de las extremidades inferiores respecto a las superiores, ya que estas ya no tienen una función locomotora.

– Pies menos flexibles con un arco pronunciado en la planta y un **pulgar ancho y paralelo al resto de dedos** porque su función ya no es la de aferrarse a las ramas, sino la de caminar.



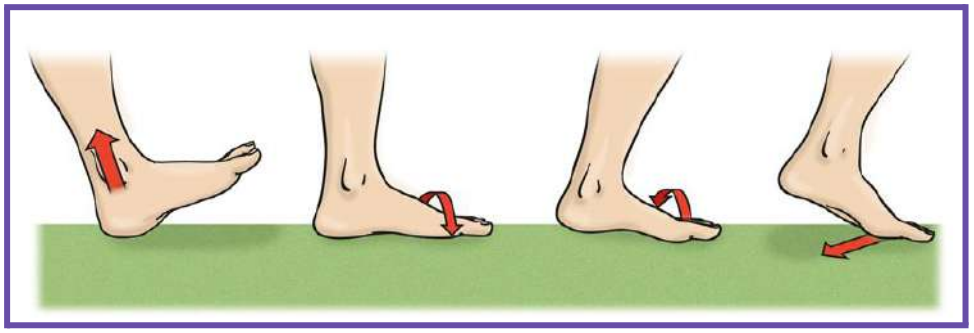
Si hablamos del desarrollo evolutivo esperado y más común, los niños pequeños son capaces de ponerse en pie por sí mismos hacia los diez meses. Poco a poco, van mejorando sus habilidades de movimiento, llegando a una marcha autónoma entre los 12 y los 18 meses, dependiendo de diversos factores.

Los pies son nuestros cimientos y sus dedos nos permiten el equilibrio y la estabilidad necesaria.



"Los dolores de rodilla, cadera o espalda se pueden evitar actuando sobre los pies" según manifiesta la podóloga Alicia Balsells.

El pie tiene 3 puntos de apoyo: el talón, el quinto radio y el primer radio. Es un triángulo con un punto en la parte de atrás y dos en la de delante. Si nos fijamos bien, caminamos siguiendo este orden: empezamos con un toque de talón, seguimos apoyando el pie por el lateral exterior, lo cargamos hasta la zona del meñique y acabamos el paso con el dedo gordo. De aquí la importancia de tener una buena movilidad con este dedo, ya que hace de propulsión.





Anatomía

Los **pies humanos** son una estructura muy compleja compuesta por **26 huesos, 33 articulaciones, 22 músculos** y más de **100 tendones y ligamentos,** que funcionan perfectamente sincronizados para que las personas puedan caminar, realizando una media de 120.000.000 de pasos a lo largo de la vida.

Según la teoría de la evolución de Darwin, la forma de los pies de nuestros antepasados se ha ido modificando a lo largo del tiempo para permitir la posición erecta y la bipedestación (caminar sobre dos pies) actual.



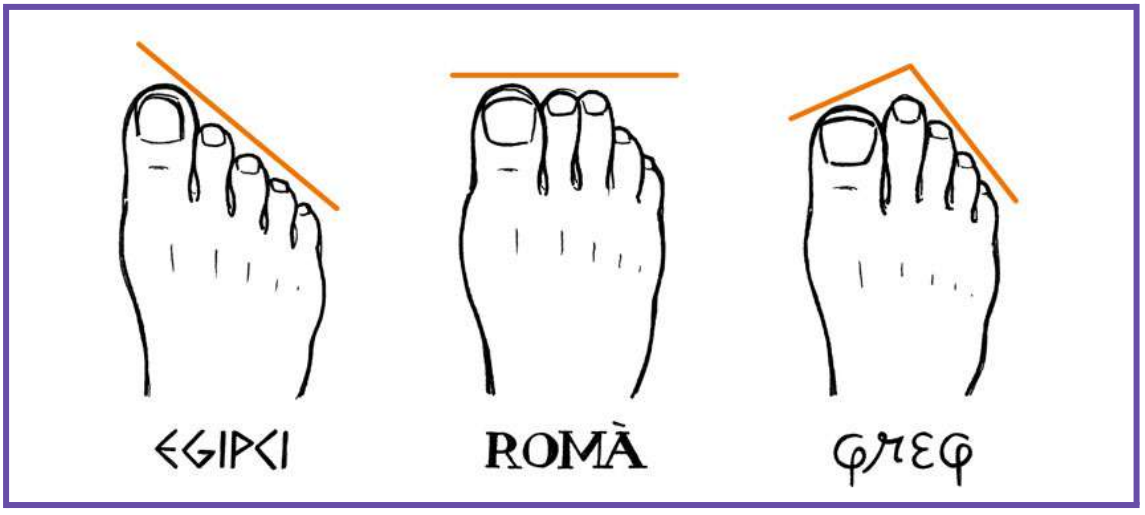
De hecho, los pies de nuestros antecesores primates tienen unas características distintas a los actuales: eran más parecidos a una mano, es decir, eran prensiles. De esta manera se les hacía más fácil trepar y columpiarse por las ramas para llegar a la buena comida. Además, por si no fuera suficiente, los pies son un conjunto de nervios, con **8500 terminaciones nerviosas** conectadas con el resto del organismo. Por ejemplo, se dice que los nervios que pasan por el dedo meñique del pie están conectados con los de la oreja y que, al tocarlo, esta conexión nerviosa puede aliviar el dolor de oído, en caso de padecerlo.

Por tanto, no tenemos que menospreciar nuestros pies, ya que gracias a su actual forma podemos caminar rectos, así como realizar otras muchas funciones. Los pies están preparados para soportar la masa corporal de una persona y, con la ayuda de cada uno de los dedos, del mayor al menor, nos permiten mantener el equilibrio. Esto sería mucho más sencillo si tuviéramos cola, pero, como no es así, todo el trabajo recae en los pies, resistentes y preparados para lo que sea.



Tipos de pies

Si nos fijamos en los dedos de los pies, podemos observar diferencias en la longitud y la proporción de cada persona.
Hay quien tiene los dedos más largos, más cortos, parecidos los unos con los otros, o muy distintos entre ellos. Esto se llama morfología, y nos puede ayudar a determinar nuestras raíces. La forma de los dedos nos puede indicar un origen u otro.



Existen muchos tipos de pies, pero nosotras nos hemos centrado en los tres más comunes.

Pie egipcio: Podemos verlo en las estatuas de los faraones. Los dedos mantienen una forma escalonada, igual que las pirámides egipcias (una pendiente decreciente). El dedo gordo es el más largo. Lo tiene un 60% de las personas.
La aparición de juanetes es uno de los factores de riesgo asociados a este tipo de pie, por lo que se recomienda evitar llevar zapatos estrechos y/o puntiagudos.

Pie romano o cuadrado: Los dos o tres primeros dedos tienen la misma longitud. Lo tiene un 25% de las personas. Estos pies son bastante anchos, por lo que es preferible el uso de calzado holgado.

Pie griego: Visible en las estatuas griegas de la época clásica. El segundo dedo (el contiguo al dedo gordo) es más largo que los otros cuatro. Lo tiene un 15% de las personas. Posibilidad de tener este dedo más largo en arpa por falta de espacio en el zapato, y sufrir dolor y rigidez de este dedo.

Estudios anteriores nos revelan que el tipo de pie más frecuente en la población actual es el egipcio.

5.¿QUÉ TENEMOS?:LOS REGISTROS

Lo primero que tuvimos que hacer fue conocer la información que existía sobre el tema: los pies y la evolución. Creamos un documento compartido, donde íbamos recopilando la información que encontrábamos, y que más adelante sería muy necesaria para nosotras.
¿Qué observamos y qué medimos?
¿Cuál sería la hipótesis del trabajo de investigación?
¿Qué nos planteamos preguntar?, ¿a quien?
¿Cómo recogeremos los datos?, ¿a quién, cuándo, cómo?



Así es como surgió la idea de crear una herramienta artesanal como **medidor de pies,** para obtener datos fiables y objetivos, y evitar preguntar directamente el número de pie que calzan nuestros compañeros/as.

La hoja de cálculo nos permitiría recoger la información y "traducir" los datos a la estadística, para dar respuestas a las preguntas formuladas.

El material: diseño de la hoja de cálculo

LA HOJA DE CALCULO:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gAdG3j5GjD7o-o7aJQsd4GXPeGy6UQce9KHHQcXfSTM/edit#gid=0

Cuando realizamos la investigación por las aulas de 3r de la ESO, existía el riesgo de que los alumnos y alumnas se negaran a colaborar, pero confiábamos en que nos conocían y que no podrían resistirse a nuestra pasión y persuasión.
Habría que sacarlos del aula en grupos de tres y hacerles algunas preguntas, así como medir y observar sus pies.
Creamos una hoja de cálculo para introducir los resultados y obtener los gráficos que nos ayudarían a obtener las conclusiones.
Dividimos la tabla en diferentes columnas, con la siguiente información de cada alumno/a distribuida en filas:

- Número de identificación del alumno/a (porque era anónimo y no pedíamos el nombre)

- Género biológico
- Lugar de origen
- Número de pie
- Número de pie del padre biológico
- Número de pie de la madre biológica
- Tipo de pie (egipcio, griego o romano)
- ¿Lleva o ha llevado plantillas?
- ¿Ha tenido o tiene problemas en los pies?
- Zapatos que acostumbra a llevar

Todas las respuestas las íbamos introduciendo directamente en la hoja de cálculo, para tener todos los datos bien juntos y ordenados. Por si alguien no sabía el número de pie de su padre o su madre, repartimos un pequeño papel con su número de identificación, para que pudiera anotar esta información cuando la supiera y decírnoslo al día siguiente.

Estadística de los pies

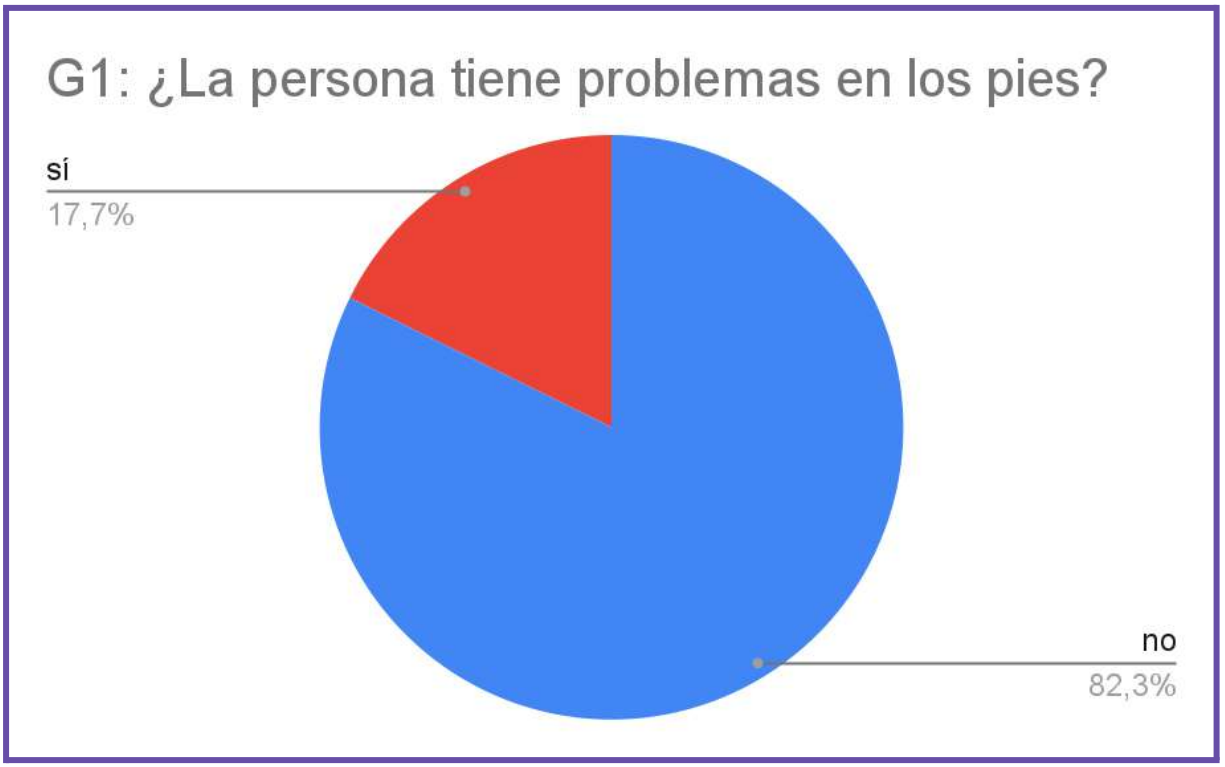
Nos encontramos delante de dos tipos de variables: cuantitativas (el número de pie que calza) y cualitativas (problema que sufren en los pies y forma del pie).

Los gráficos bidimensionales nos aportan información sobre una relación no funcional entre variables. Esto significa que hay valores de la variable independiente x que tienen más de una imagen. Esta relación estadística con situaciones en las que, aunque no podamos predecir exactamente cuál será la imagen de un valor x, sí podemos dar una estimación de este valor.
El diagrama bivariante con su nube de puntos nos permite observar la pendiente de la recta y más adelante poder deducir la ecuación que hay detrás para explicar el número de pie en función del sexo y número de pie del padre o la madre, aunque… ¡Esto ya es un trabajo de cursos posteriores!

Con la variable cuantitativa discreta estudiada hemos querido destacar la representación del grupo de 3º por lo que respecta al número de pie de los chicos y de las chicas. También saber dónde hay más dispersión y poder encontrar parámetros de centralización. Pensamos que todo esto puede dar “pistas” en esta etapa de la adolescencia y ver si estamos igualados, como dicen.

6. ¿QUÉ OBSERVAMOS?: LAS TRANSFORMACIONES

Hemos organizado los registros con tablas y gráficos para poder encontrar respuestas a nuestras preguntas.



G1: Como podemos observar, un 17,7% de las personas de nuestra investigación tiene problemas en los pies, mientras que el 82,3% restante no tienen.

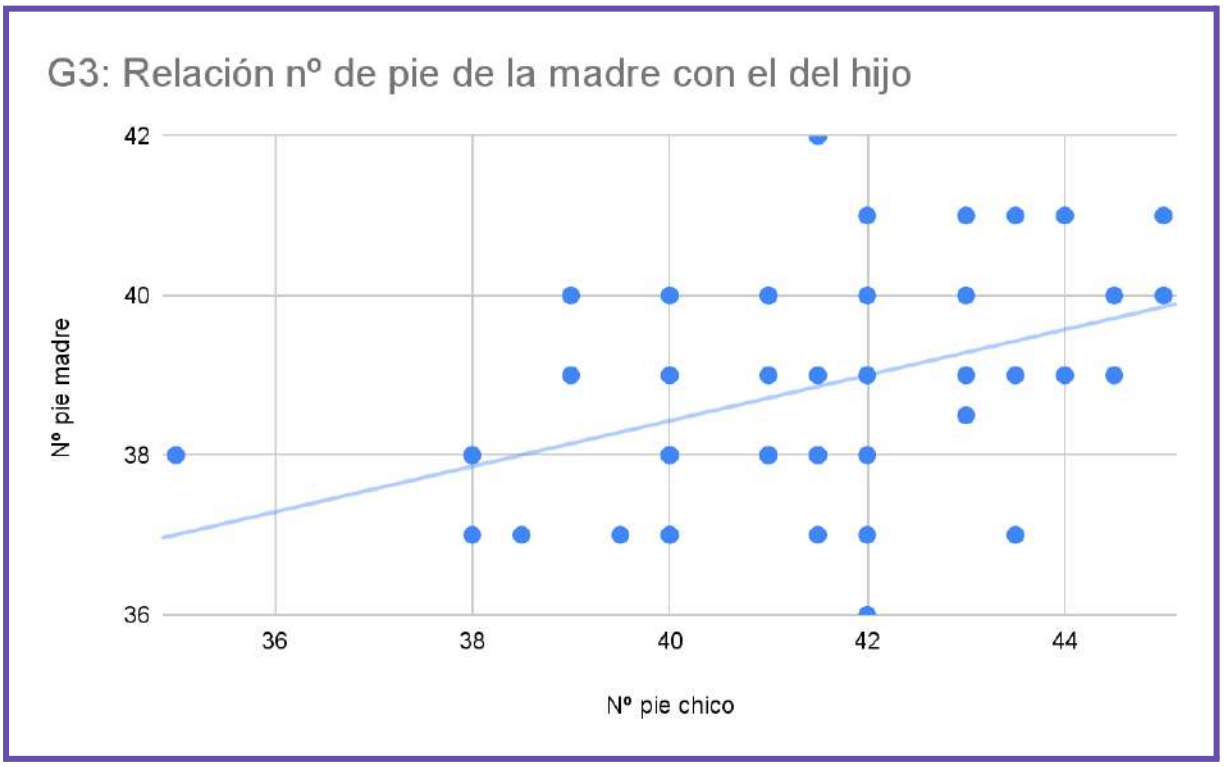
Los problemas de pies que manifestaron padecer los encuestados son los siguientes:

- Dolor al pisar
- Dolor general
- Falta de huesos
- Huesos de más
- Problemas en el puente (o bien pies planos o bien demasiado puente)
- Uñas encarnadas
- Juanetes
- Acumulación de grasa en el talón u otras partes del pie
- Hipertrofia de piel en la planta

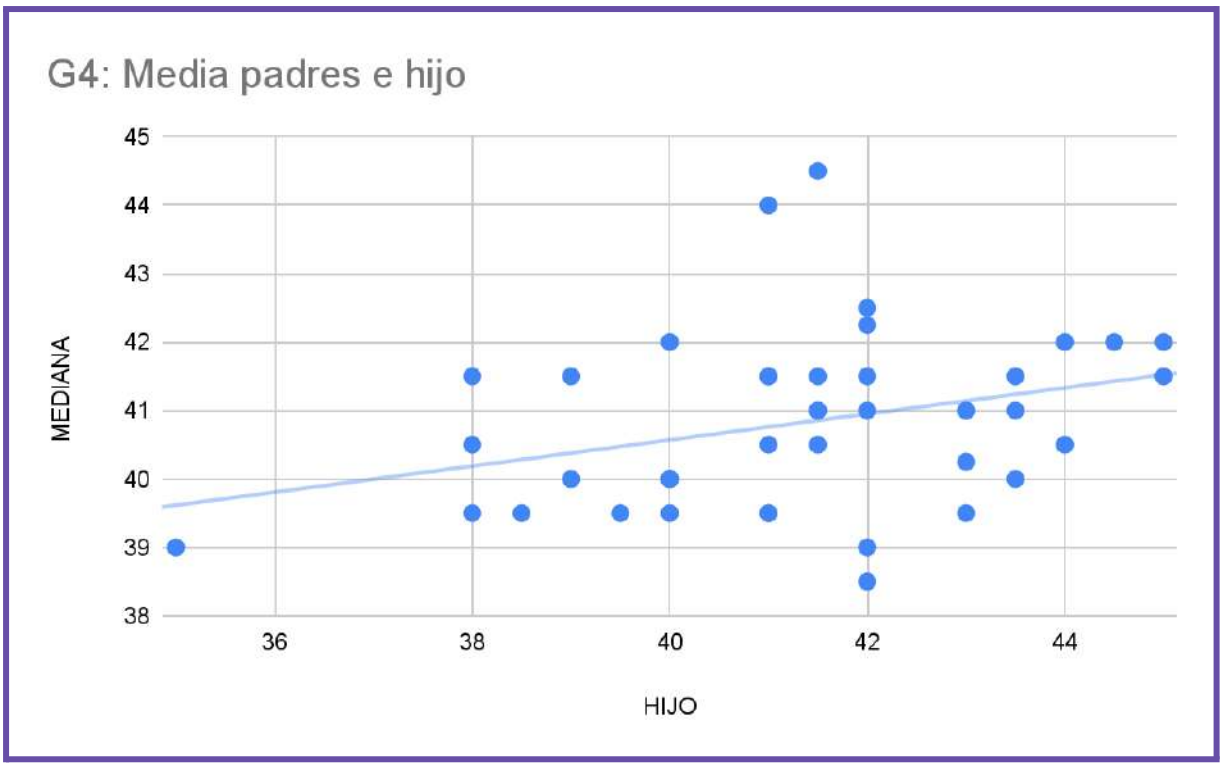
Los 6 gráficos siguientes se llaman gráficos de dispersión y sirven para saber la intensidad o el grado de relación que existe entre unos datos y otros. Cuanto más uniforme sea la nube de puntos, más fuerte será la relación. En la hoja de cálculo utilizamos la fórmula “Pearson” para averiguar la correlación que tienen las dos muestras comparadas y ver si la relación es fuerte o débil. Una correlación positiva (mayor de 0), nos indica que las dos variables tienen una relación directamente proporcional; mientras que, una correlación negativa (inferior a 0), que la relación es inversamente proporcional. Por otro lado, cuando la correlación resultante es 0, significa que no existe ningún tipo de relación.



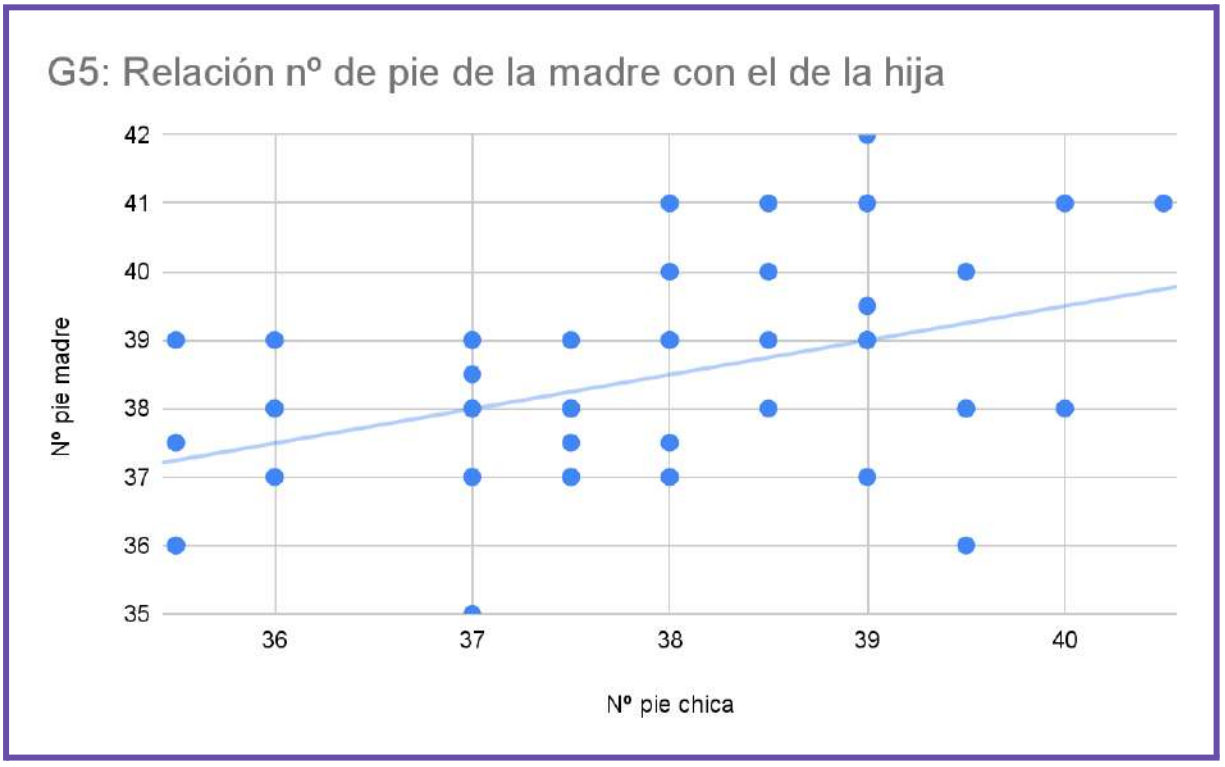
G2: El número de pie de los chicos comparados con el de sus padres tiene una relación muy débil, por no decir casi nula, con una correlación de 0,066. Podemos observar que la línea es casi plana. Las desviaciones estándar de las series de datos de padres e hijos son 2,08 (hijos) y 1,91 (padres).



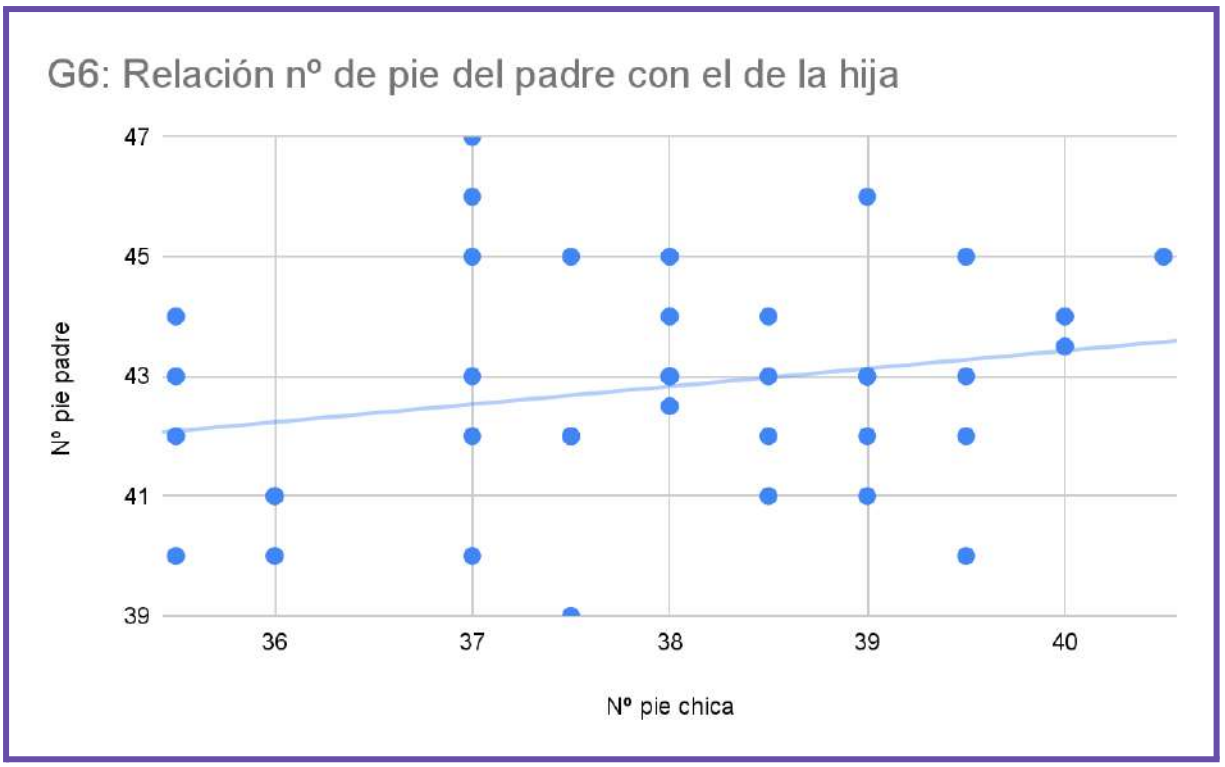
G3: Número de pie del hijo comparado con el de la madre. Esta relación es bastante más fuerte que la anterior, con una correlación de 0,40. Podemos observar que la línea tiene más pendiente que en el gráfico anterior. Las desviaciones estándar de las series de datos de madres e hijos son 2,04 (hijos) y 1,45 (madres).



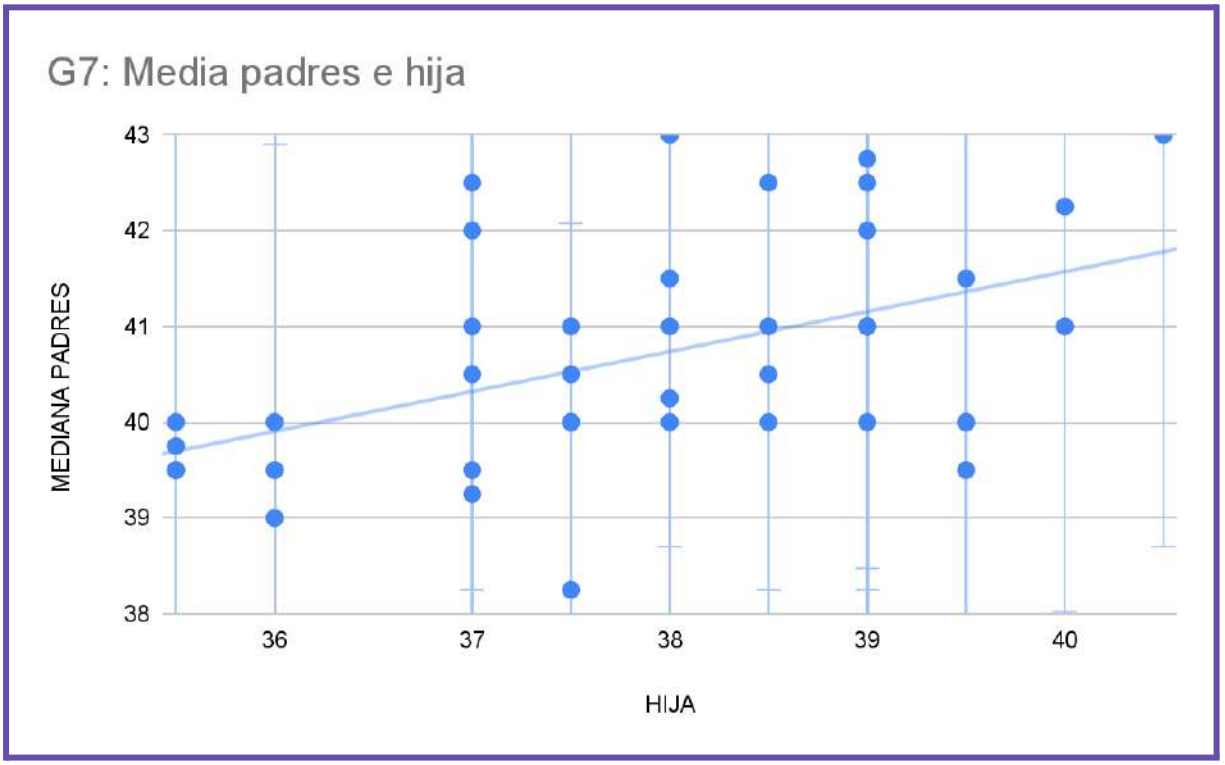
G4: Aquí hemos comparado la media del número de pies de los padres con el de su hijo. Tiene una correlación superior a la del hijo con el padre, pero inferior a la del hijo con la madre: 0,31. A pesar de todo, no se puede decir que sea una relación demasiado fuerte.



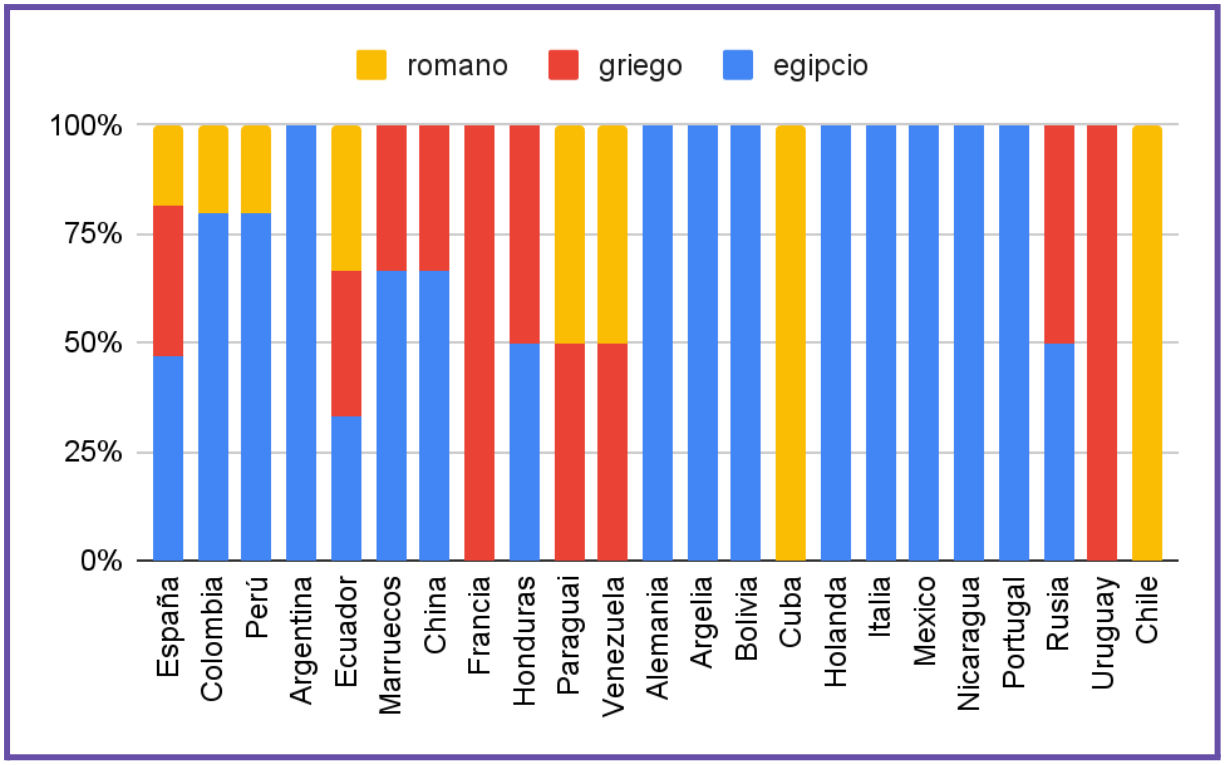
G5: En este gráfico comparamos el número de pie de la madre con el de la chica. Vemos que no hay mucha diferencia respecto a la relación del hijo con la madre. La relación no es mucho más fuerte, ya que tiene una correlación de 0,44; un 0,04 de diferencia con los chicos.



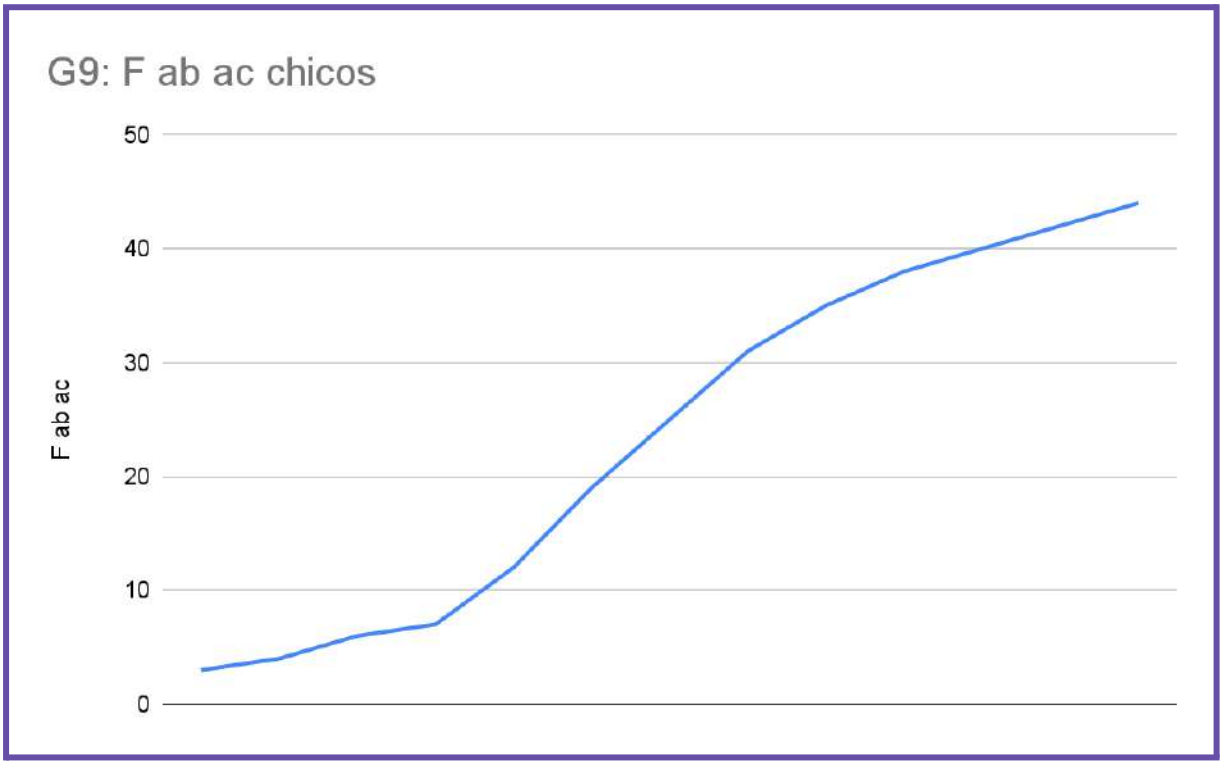
G6: Esta es la segunda comparación con la relación más débil, la del padre con la hija. Tiene una correlación de 0,22. Las desviaciones estándar de las series de datos de madres e hijas son 1,32 (hijas) y 1,49 (madres).



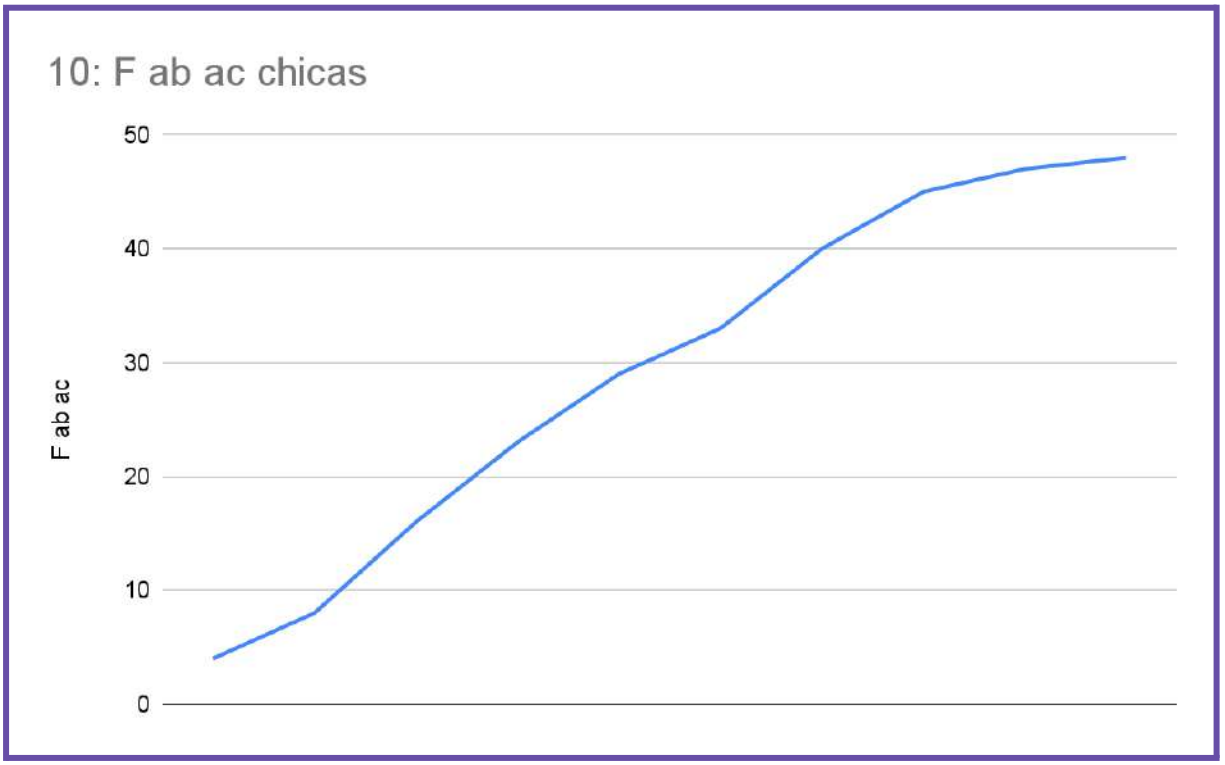
G7: Aquí hemos comparado la media aritmética del número de pie de los padres con los de su hija. Este es el gráfico con la correlación más alta: 0,48. Por lo tanto, es la que tiene la relación más fuerte de todas. Además, podemos ver que es la línea que está más inclinada. Las desviaciones estándar de las series de datos de padres e hijas son 1,34 (hijas) y 1,78 (padres).



G8: Este gráfico va acompañado de una tabla que aparece en la hoja de cálculo. Podemos confirmar que, como decían otros estudios, la mayoría de personas tiene el pie egipcio, seguido del griego y del romano. A pesar de este gráfico, no podemos saber del todo si hay alguna relación entre el país de origen y la forma del pie, básicamente porque nos faltaban muchos datos de la mayoría de países representados en el gráfico.



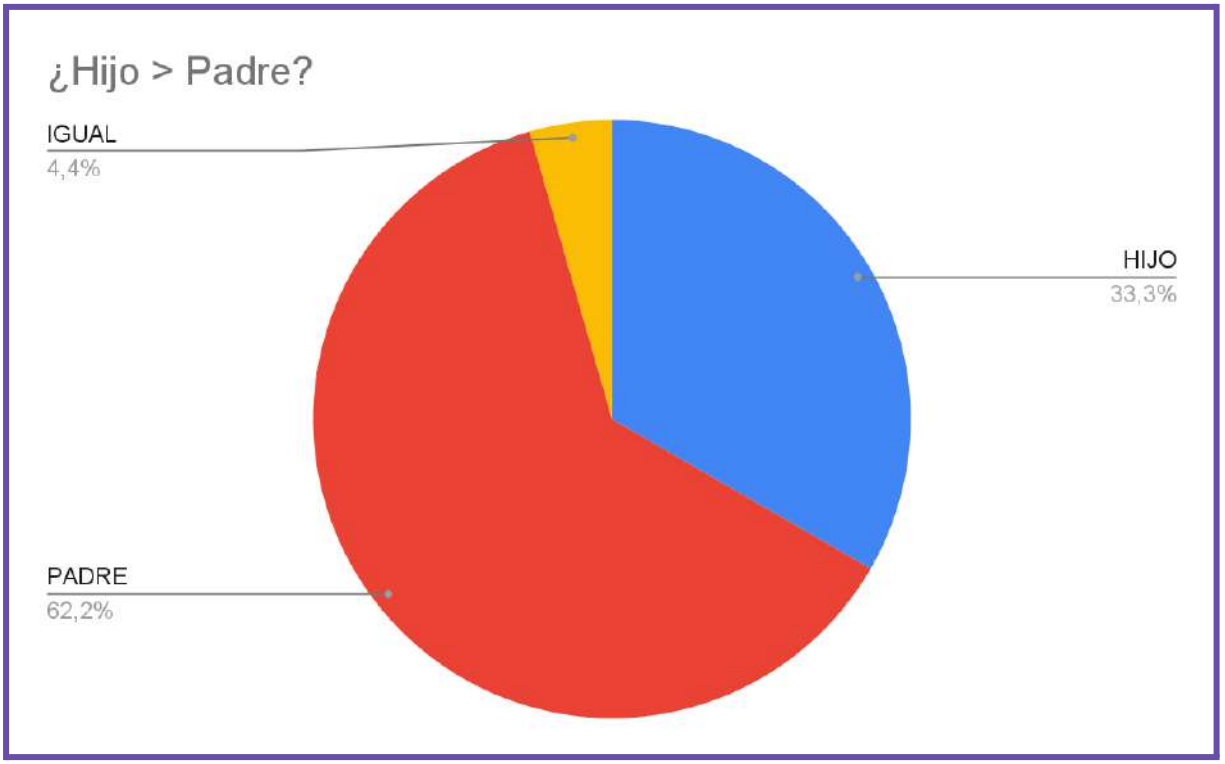
G9: En este gráfico nos hemos basado en la frecuencia absoluta para llegar a la frecuencia absoluta acumulada, que nos indica si todos los números de pie están repartidos de la misma forma con las mismas cantidades. Este es el gráfico de los números de pies de los chicos. Si la línea fuera completamente recta, significaría que sí, que está repartido igual, pero como podemos ver esta línea tiene unos cuantos picos que nos indican que no.



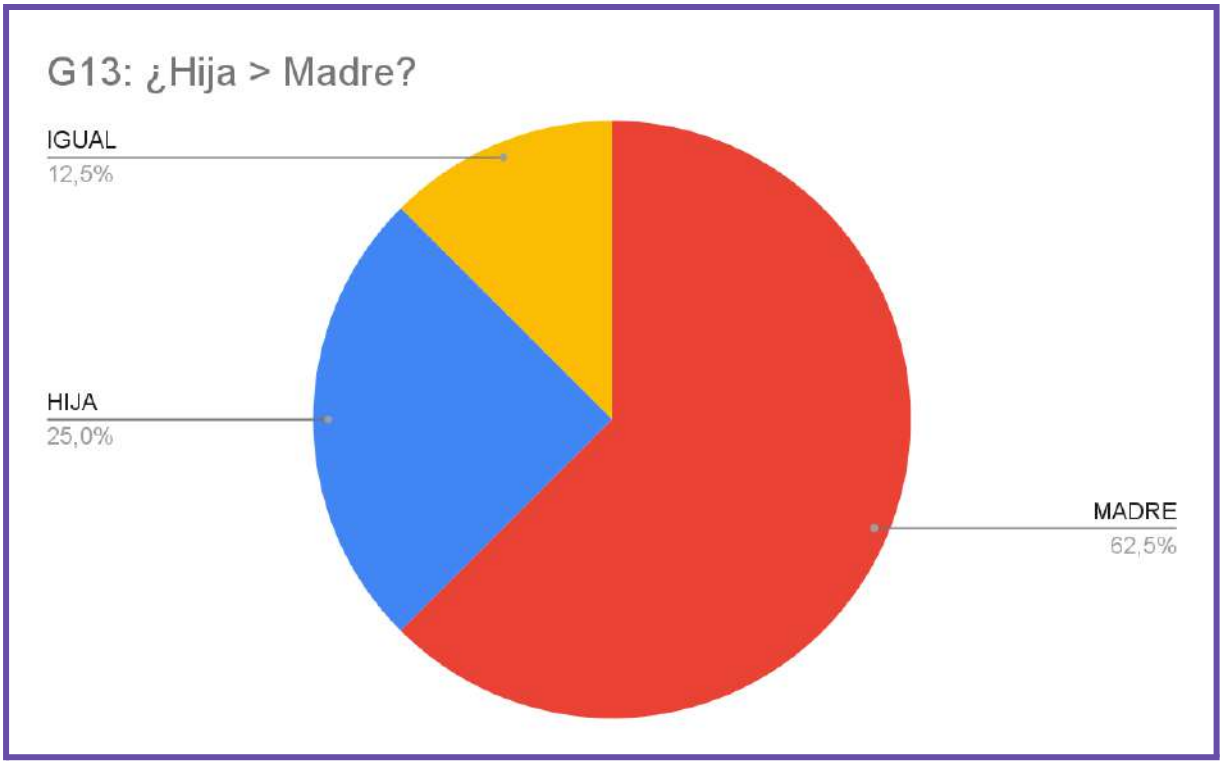
G10: Este otro gráfico es el de los números de pie de las chicas, también de frecuencia absoluta, y podemos ver cómo la línea está más recta que en el anterior.



G11: Representación del porcentaje del tipo de pie en nuestra muestra de datos. Podemos ver que, efectivamente, predomina el pie egipcio con un 52,6%, seguido del griego, con un 29,8%, y el romano, con un 17,5%.



G12: Estos gráficos son el resultado del recuento de una columna que tenía en cuenta si la afirmación Variable1>Variable2 era cierta o no. Considerando que la Variable1 equivale al número de pie del hijo y que la Variable2 es el número de pie del padre, la cosa queda así: ¿Hijo>Padre? (¿El número de pie del hijo es mayor que el número de pie del padre?). En un 33,3% de los casos la afirmación es cierta y en un 62,2%, no lo es. También hemos podido comprobar que en el 4,4% de los casos hay coincidencias entre las dos variables.



G13: Este gráfico tiene el mismo funcionamiento que el anterior, pero en este caso comparando hijas con madres. ¿Hija>Madre? (¿El número de pie de la hija es mayor que el número de pie de la madre?). Los datos nos indican que solo un 25% de las chicas superan a sus madres en número de pie, mientras que en un 62,5% la madre supera a la hija. Hay veces que las dos variables coinciden, en un 12,5% de los casos.

7.-¿QUÉ PODEMOS AFIRMAR?: Análisis de resultados y Conclusiones

Primero de todo verificamos nuestras hipótesis, ¿Son todas correctas?, ¿van bien encaminadas?, ¿hemos acertado alguna?

1. **¿Existe alguna relación entre el tamaño de los pies de los jóvenes y el de sus padres?**

Después de analizar los gráficos, nos hemos quedado muy satisfechas al comprobar que, en al menos la mitad de los casos (hijo y madre e hija y madre), sí que hay una correlación positiva. No se trata de una correlación exacta (1), pero sí que se acerca con 0,40 y 0,44. Pero, ¿qué ha pasado con los dos casos restantes? En el caso de las chicas con los padres (0,22) sí que hay relación, pero es muy débil. En cambio, en el caso de los chicos con los padres, no podemos decir que sean unos resultados fiables porque sospechamos que los chicos todavía no han llegado al punto más alto de su crecimiento.
Por otro lado, también hemos querido comprobar si la media aritmética del número de pie de los padres tiene algo que ver con el número de pie de los hijos. Hemos tenido una sorpresa agradable al comprobar que, sobre todo en el caso de las chicas, sí existe esta relación (correlación de 0,48). Sin embargo, en el caso de los chicos esta relación es menor (correlación de 0,31). Probablemente por la misma razón anteriormente citada: todavía no han acabado su crecimiento y no podemos saber cuál será el tamaño final de su pie. Deberíamos esperar un tiempo más…
A pesar de esto, si tuviéramos una muestra de personas adultas y de los pies de sus padres, y acabáramos encontrando una relación, podríamos llegar a calcular el tamaño final de los pies cuando todavía es un niño/niña.
Independientemente de esto, otro tema que nos gustaría mencionar es que, como todas sospechábamos, las relaciones han sido directamente proporcionales, no ha habido ninguna con una correlación negativa que nos indicara que fuera inversamente proporcional.

2. **¿Es posible que el origen determine la forma de los pies?**

Con los datos obtenidos no podemos determinar la veracidad de esta cuestión, ya que tenemos muy pocos datos de personas extranjeras, por eso solo podemos afirmar datos sobre España. De las 70 personas de España, 33 tienen el pie egipcio (47,8%), 24 griego (34,7%) y 13 romano (18,8%).
Por lo tanto, podemos asegurar que el tipo de pie más común es el pie egipico, pero no podemos afirmar si en todos los países sucede lo mismo.

3. **¿El análisis de la muestra sobre la cantidad de personas con el mismo tipo de pie coincide con los estudios anteriores?**

Hemos encontrado un estudio anterior que afirma que entre el 50% y el 60% de las personas tiene el pie egipcio, lo que no dista demasiado de nuestros resultados en España (el 47,8% de las personas tiene el pie egipcio). Por otro lado, los resultados obtenidos de los otros dos tipos de pie nos han salido con el orden invertido, es decir, el estudio anterior decía que el 25% tiene el pie romano y el 15% griego. Pero en la muestra que tenemos, el 34,7% corresponde a pies griegos y el 18,8% a los romanos. Por lo tanto, el análisis de la muestra coincide parcialmente con estudios anteriores.

4. **¿Esta evolución que vemos, crece o decrece? Es decir, ¿los padres tienen los pies más grandes o más pequeños que sus hijos?**

Las hipótesis realizadas no han sido muy acertadas en los chicos, ya que una gran parte de ellos (62,2%) son superados por sus padres en el número del pie, es decir, que tienen el pie más pequeño

en comparación al padre. Después, también hay un pequeño porcentaje de chicos que tiene el mismo número de pie que sus padres.
Lo mismo ocurre con las chicas, ya que supusimos que también tendrían el pie más grande que sus madres, pero nos ha sorprendido comprobar que no es así. Solo un 25% de las chicas superan a su madre en la longitud del pie. Después, también hay un pequeño porcentaje de chicas que tiene el mismo número de pie que sus madres.

Otras conclusiones

Entre el alumnado encuestado ganan por goleada las zapatillas deportivas de las grandes marcas (Nike y Adidas). El calzado de moda y la fiebre de muchos en este siglo XXI (hasta entre la gente mayor). Según un artículo consultado en fecha 18/12/2020 en El Periódico, ambas marcas suman el 43% del pastel del calzado deportivo. Otras como Skechers, Vans, Puma, New Balance, Asics, Crocs, Victoria o Converse van impulsando.
Lo más relevante por su alto crecimiento en el mercado resulta ser la publicidad y también los referentes como deportistas, artistas e "influencers" que las llevan.
Diseñadas inicialmente para hacer deporte, hoy en día se utilizan como calzado cómodo habitual, por la variedad de formas, gustos y colores… que combinan con todo y para todo.
Nike:





Adidas:





No esperábamos que tuviéramos que esforzarnos tanto en la "seducción" a nuestros compañeros/compañeras para que colaboraran con nosotras en la recogida de datos.
Apostamos por el alumnado de 3º de ESO de nuestro instituto y nuestra motivación resultó insuficiente ante el miedo y la vergüenza de mostrar los pies desnudos. Así que, tuvimos que pedir la participación de un grupito de 2º de ESO más dispuestos y entusiasmados por la demanda.
Había caras de sorpresa y también preguntas que parecían incomodarlos por tener que enseñar los dedos de los pies, "los grandes olvidados" y de los cuales solo nos acordamos en situaciones de dolor por los zapatos, picor debido a los hongos, hinchazón por el calor, juanetes, verrugas, etc. Definitivamente, podemos decir que…¡ los pies no están de moda!
Y qué decir de los problemas en los pies por la forma, el caminar o la pisada... Entonces, ¿nos escondemos de ellos?
Tenemos que reconocer e informar del valor que tienen los pies para mantenernos alzados y en equilibrio, evitando que nos caigamos y amortiguando los golpes al caminar o correr.
Sin duda nos sentimos satisfechas de que a través de este trabajo podamos aportar nuestro granito de arena a que se reconozca la importancia que tiene el cuidado de estos grandes desconocidos: nuestros pies.

En esta ocasión, creemos que entre las variables objeto de estudio triunfó entre nuestros compañeros y compañeras encuestados la variable cualitativa (forma del pie), ya que despertó su curiosidad y querían comparar sus pies entre ellos.

Tenemos claro que no podemos ir contra la propia naturaleza, evitando que nuestros pies crezcan del todo (y lo necesario) porque esto causará patologías graves al resto del cuerpo y a la mente.





Luces y sombras son presentes en un proceso evolutivo lento y gradual en el que también están presentes los trastornos de la bipedestación, como las tensiones en el esqueleto, en especial la columna vertebral, con un dolor de espalda, que es el alto precio que tenemos que pagar para mantener la posición correcta.
Además, los cambios de la pelvis que afectan a las mujeres, comprime el canal pélvico y hace que el parto resulte más doloroso que al resto de primates. ¡Ya veis, no todo es bueno!
Somos conscientes de que podíamos haber estudiado muchísimas más cosas sobre los pies, tales como las huellas plantares o podogramas que nos permiten comprobar cómo el pie descansa sobre la superficie del suelo (**Con los pies en el suelo**).

¿Evolucionamos paso a paso? ¿Existe relación entre el pie de hijo/a y el del padre o la madre? ¿Somos más altos y por lo tanto los pies también crecen más en los hijos, respecto a los padres tal y como pensábamos?

¿Son las mujeres (más que los hombres) las que tienen más enfermedades en los pies?
Estamos convencidas de que no está bien visto tener problemas en los pies, como si solo formara parte de los abuelos y abuelas, es decir, de la gente mayor. Debemos contar con que hay más problemas de lo que nos han dicho y que lo han escondido por vergüenza.

Mostramos con nuestro estudio una correlación (numero de pie, hijo/a-padre/madre) más alta en el caso de las chicas que en la de los chicos, pero tenemos el convencimiento de que unos y otros superarán con creces el valor de sus progenitores comparando el mismo sexo (padre-hijo y madre-hija).
Mientras que la mayoría de chicas de 3º de la ESO ya han madurado, los chicos a esta misma edad se encuentran en el camino, y por lo tanto los pies de algunos crecerán aún más de lo que parece. ¡Quizás hubiera estado mejor hacer el estudio con alumnado de 2º de bachillerato!
El pie egipcio es el más representativo de la muestra, tal y como nos indican otros estudios.

¿Sabéis que? Estamos convencidas de que la llamada a favor de los pies ha venido para quedarse. Sin ir más lejos, fíjate en el significado que cobran las siguientes expresiones en las que los pies son los protagonistas… Quién no ha oído hablar de…

- Al pie de la letra
- Parar los pies
- Al pie del cañón
- Levantarse con el pie izquierdo
- Empezar con buen/mal pie
- Con pies de plomo
- Buscarle los tres pies al gato

…y tantas otras…
¡Pensarlo!

8.-VALORACIÓN: Nuestra experiencia de todo esto

Este proyecto nos ha motivado mucho desde el principio. Ya tuvimos una buenísima experiencia con un trabajo del año pasado, y enseguida tuvimos claro el tema, decidimos seguir adelante y comprometernos a intentar hacerlo lo mejor posible también este año.

Martina:
Yo me lo he pasado muy bien haciendo este proyecto con mis compañeras. Entre nosotras nos llevamos genial y cooperamos de manera super eficiente. Cuando nos ponemos, ¡no hay quien nos pare! Y sobre todo tengo que destacar que hemos aprendido a autoorganizarnos y a ser más operativas.
La parte que más me ha gustado ha sido la de las entrevistas. Fue un momento en el que, aparte de poder explicar nuestro proyecto a más gente, pudimos ver cómo empezaba a cobrar vida lo que teníamos en la cabeza. Nos hemos distribuido el trabajo muy bien, porque cada una dispone de diferentes capacidades y habilidades que se complementan y refuerzan, sumando siempre.

Gina:
Al principio no tenía claro cómo quedaría el trabajo porque nos habíamos hecho una idea muy abierta del proyecto, con muchas preguntas y mucha información. Poco a poco todo fue cogiendo forma, y nos fijamos en lo que más nos interesaba. Así pudimos tener un objetivo claro para empezar con la búsqueda de información y las entrevistas a los alumnos de otras clases.
Me ha gustado mucho compartir este trabajo con mis compañeras, aprendiendo las unas de las otras, y cooperando formando un buen equipo. Creo que se nos da muy bien repartirnos el trabajo y compartirlo después agregando, mejorando, quitando. Son ratos donde reina un espíritu crítico fundamentado con razones. Somos muy privilegiadas de poder compartir este proyecto del que tanto hemos aprendido, y hacerlo juntas, ya que hemos tenido una oportunidad que no la tiene cualquiera, y la hemos aprovechado con motivación, conocimiento y emoción.

Elna:
Este proyecto me ha parecido igual o incluso mejor que el anterior. Me he divertido y he aprendido al lado de mis compañeras y amigas. Al acabar el proyecto del curso anterior no me lo pensé demasiado, “teníamos que repetir esta gran aventura”...Y…¡así lo hemos hecho!. Fieles a nuestros principios, enseguida hablamos con nuestra tutora para anunciarle la decisión y empezar a buscar preguntas. Yo me he encargado de liderar la parte más artística como la portada, el póster… Aunque este sea mi punto fuerte, a la hora de extraer los datos al ir clase por clase, estuve con la hoja de cálculo recogiendo los datos, mientras que Gina y Martina hacían las preguntas y Ariadna medía los pies.
Dedicar tiempo a la investigación y que las matemáticas estén detrás me emociona. Quién hubiera dicho hace un par de años, cuando empecé la ESO con timidez hacía las mates y el trabajo en grupo…ahora me siento cómoda y segura.

Ariadna:
Personalmente, este es un tema que me ha gustado mucho tratar porque no resulta demasiado habitual en este tipo de concursos, ya que no es sencillo extraer la parte más estadística. A pesar de ello, hemos sido capaces de encontrar ciertas preguntas que se adecuaban al formato del trabajo estadístico. Esto me ha dado seguridad y ha sido una pauta a seguir.

He intentado encajar y aprender de mis compañeras con las que la relación es muy fluida. Me gusta dedicar tiempo a retos nuevos y originales que me entretengan. Como persona, soy muy perfeccionista y no me gusta dejar las cosas a medias. Intento que nada se me escape a la hora de hacer un escrito, que todas las ideas que queremos transmitir se entiendan de una manera clara y precisa. Al igual que me gusta leer un texto bien hecho, me gusta que mis lectores disfruten leyendo lo que yo escribo.

9.-NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Aunque hayamos intentado dar respuesta a bastantes preguntas, aún tenemos otras que las hemos reservado para este apartado, porque no hemos entrado en ellas y está claro que las mantenemos en nuestra maleta particular para quizás recuperarlas en un futuro y dar más sentido a todo lo que se nos pasa por la cabeza.

- ¿La salud de nuestros pies depende de la comodidad de los zapatos?
- ¿Hay relación entre la forma de los pies con las habilidades que estos pueden realizar? ¿Cuáles?
- ¿Ir descalzo por casa promueve que no haya problemas de pies?
- ¿Cuántas personas conservan la habilidad con los pies que tenían nuestros antepasados?
- ¿El exceso de ejercicio físico perjudica a nuestros pies?

Y como podéis ver, preguntas y más preguntas donde la estadística juega un papel fundamental para encontrar las respuestas.

"Lo más importante es no dejar de hacerse preguntas" (Albert Einstein)

"Defiende tu derecho a pensar, porqué incluso pensar de manera errónea es mejor que no pensar" (Hipatia de Alexandria)

10.-WEBGRAFIA

Tipos de pies:
https://www.copclm.es/tipos-de-pies-descubre-cual-tienes-y-que-significa/

Información general de los pies:
https://www.edubcn.cat/rcs_gene/treballs_recerca/2010-2011-03-2-TR.pdf

Para los gráficos, hemos utilizado: "Fulls de càlcul de Google"

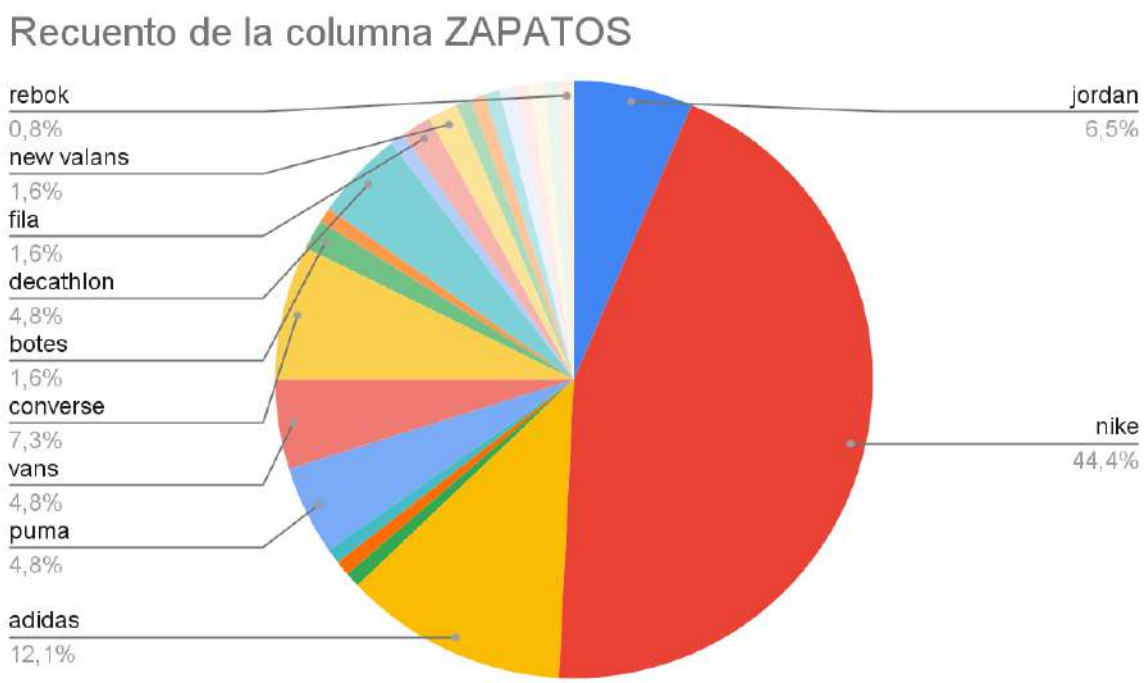
La importancia del calzado:
https://www.ortoweb.com/blogortopedia/la-importancia-de-un-buen-calzado/

11.-ANEXO

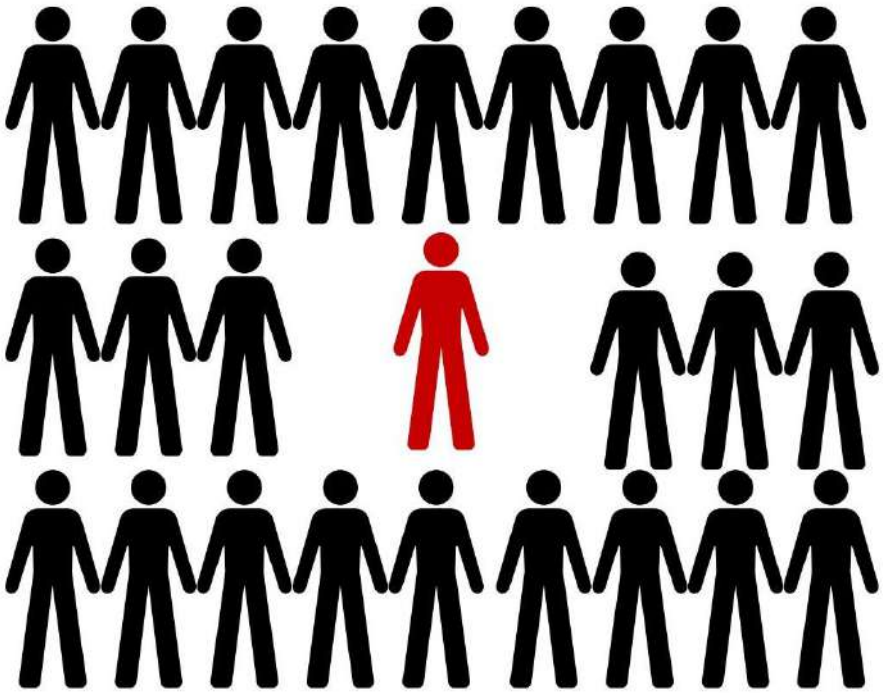
El póster



Tipos de zapatillas:
De nuestra muestra estos son los resultados sobre las zapatillas más utilizadas:



SOLEDAD (o por qué estar sólo y sentirse sólo no son sinónimos)



Alumna: EVA ALBEROLA BAUTISTA
Tutor: Daniel Murillo Andrés
IES San Vicente Ferrer (Valencia)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2.OBJETIVOS DEL ESTUDIO 4
3.METODOLOGÍA 4
4.INVESTIGACIÓN PREVIA 5
4.1.RESULTADOS A NIVEL EUROPEO 5
4.2. RESULTADOS A NIVEL NACIONAL 8
4.3.SÍNTESIS DE IDEAS PRINCIPALES EXTRAÍDAS DE LA INVESTIGACIÓN PREVIA. 10
5.RESULTADOS DEL ESTUDIO. 10
5.1.RESULTADOS A NIVEL LOCAL 10
5.1.1. Soledad y zonas de residencia 14
5.1.2. Soledad y mascotas. 15
5.1.3.Soledad y ejercicio físico. 15
5.1.4. Soledad y salud general. 16
5.1.5. Soledad y género. 17
5.1.6. Soledad y calidad de vida. 17
6.CONCLUSIONES DEL ESTUDIO 18
Anexo 1 20
BIBLIOGRAFÍA 22

1. INTRODUCCIÓN

Estoy segura de que gracias a la pandemia del año 2020 muchos nos dimos cuenta de la importancia que tiene sentirse acompañado y lo mucho que influye en nuestro estado de ánimo. Mes tras mes pudimos ver, escuchar y leer noticias en las que se nos enseñaba una realidad devastadora: la gente estaba sola. Las personas mayores estaban confinadas en residencias, sin nadie con quien hablar, y la gente se aislaba por temor al virus.

Pero no solo esto, sino que muchos de nosotros hemos podido comprobar por nuestra propia experiencia que estar acompañado no basta para eliminar este sentimiento de soledad. Lo que puede que alguna vez hubiésemos sentido en menor o mayor medida se multiplicó brutalmente. A pesar de las videollamadas, los mensajes de texto y de voz y la desaparición de las restricciones, mucha gente continúa sintiéndose sola todos los días en España, en Europa, en el mundo entero.

La creencia más común extendida sobre la soledad es el que nos hace pensar que las personas que viven solas sufren de soledad.

La definición de soledad de la RAE, “Carencia voluntaria o involuntaria de compañía” , no hace sino perpetuar esta creencia sobre estar solo.

Leyendo más acerca del tema nos damos cuenta de que, en verdad, podríamos decir que la soledad es un sentimiento subjetivo que depende de la experiencia personal de cada uno. Puede darse en cualquier momento de la vida de una persona, y puede darse más de una vez a lo largo de esta. Puede ser producida por la ausencia de relaciones sociales, como dice la RAE, o por la insatisfacción generada al mantener algunas. Entonces, ¿hay personas rodeadas de mucha gente que se sienten solas?

La soledad es a menudo confundida con el aislamiento social, y muchas veces se le atribuyen a una las características del otro. Mientras que la soledad es un sentimiento puramente subjetivo, el aislamiento social es una situación objetiva, caracterizada por la falta o escasez de relaciones sociales y/o familiares. Es decir, una persona puede estar aislada socialmente y no sentir soledad y viceversa.

Es esto precisamente lo que vamos a investigar en este estudio: ¿significa sentirse solo ESTAR solo?

¿Hay personas que viven solas y tienen vida social y familiar activa que les proporciona satisfacción? ¿Hay personas que viven en compañía, rodeadas de mucha gente que se sienten muy solas?

Cuando me plantearon la posibilidad de participar en este concurso tenía claro que quería trabajar con un tema social, que tuviera relación con las personas, sus sentimientos, sus problemas. Y fue entonces cuando se me ocurrió este tema: la soledad.

Mi propósito al realizar este estudio no es más que dar visibilidad a una realidad que sufren muchas personas día a día, una realidad que muchas veces es invisible.

2.OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos que nos proponemos lograr con este estudio son:

- Establecer factores y patrones de comportamiento entre las personas y su soledad.
- Definir estos factores. ¿Tiene que ver la edad, el sexo, el lugar de residencia o los estudios de una persona con la soledad?
- Entender cómo afecta la soledad no deseada al bienestar psicológico y social de la persona ¿Lo hace diferencialmente?
- Comparar datos sobre soledad y aislamiento social a gran y pequeña escala. ¿Es igual la soledad en Europa y en España?

3.METODOLOGÍA

Para este estudio he decidido hacer una investigación previa sobre el tema, para después comparar los datos con los recogidos mediante una encuesta (ver en el anexo 1).

Así pues, los datos de este estudio pertenecen a dos categorías diferentes:

-DATOS DE LA INVESTIGACIÓN PREVIA.

1.DATOS A NIVEL EUROPEO:

- Eurofound (2020), *Living, working and COVID-19 dataset*, Dublin, http://eurofound.link/covid19data

2.DATOS A NIVEL NACIONAL:

- La soledad en las personas mayores: prevalencia, características y estrategias de afrontamiento (Fundación “la Caixa”. 2018)
- Encuesta continua de hogares (Instituto Nacional de Estadística. 2021)

-DATOS RECOGIDOS CON LA ENCUESTA.

1.DATOS A NIVEL LOCAL:

- Encuesta de elaboración propia (anexo 1)

La encuesta está realizada con “Google Forms” y consta de 13 preguntas. Los datos extraídos de las respuestas de estas encuestas estarán clasificados por género (hombres y mujeres) y los siguientes rangos de edad:

-15 a 24 años.

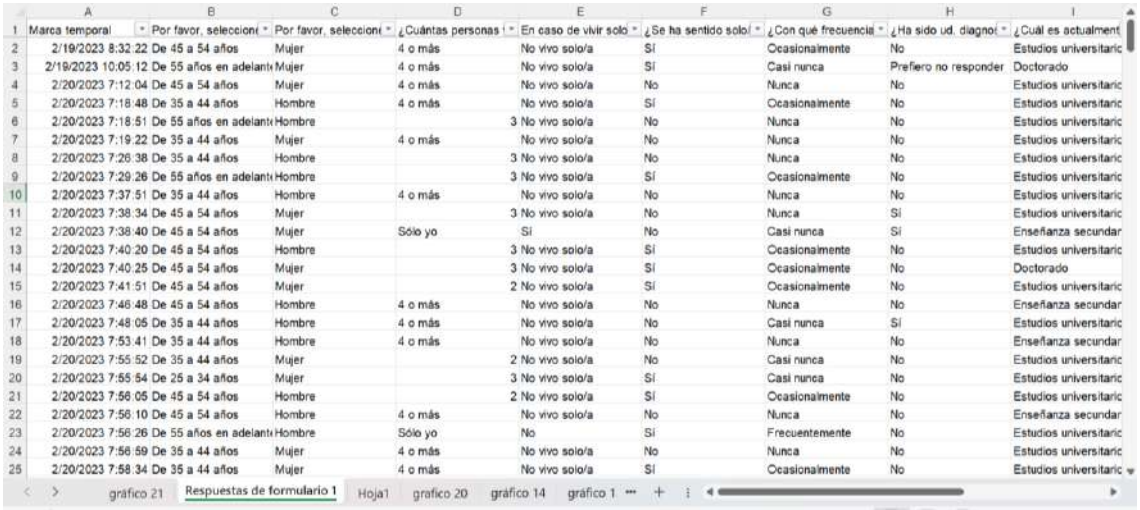
-25 a 34 años.

-35 a 44 años.

-45 a 54 años.

-Más de 55 años.

En total, esta encuesta fue respondida por 396 personas, que la rellenaron entre el 18/2/23 y el 14/3/23. Utilizando la configuración de Google Forms, almacenamos todas las respuestas de los encuestados en una Hoja de Cálculo Excel, para poder buscar los datos con más rapidez. En ese documento se incluyen las respuestas a las 13 preguntas y la fecha exacta de entrada de la respuesta, ordenadas por fecha.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Marca temporal	Por favor, seleccion	Por favor, seleccion	¿Cuántas personas	En caso de vivir solo	¿Se ha sentido solo/	¿Con qué frecuencia	¿Ha sido ud. diagnos	¿Cuál es actualment
2	2/19/2023 8:32:22	De 45 a 54 años	Mujer	4 o más	No vivo solo/a	Sí	Ocasionalmente	No	Estudios universitaric
3	2/19/2023 10:05:12	De 55 años en adelant	Mujer	4 o más	No vivo solo/a	Sí	Casi nunca	Prefiero no responder	Doctorado
4	2/20/2023 7:12:04	De 45 a 54 años	Mujer	4 o más	No vivo solo/a	No	Nunca	No	Estudios universitaric
5	2/20/2023 7:18:48	De 35 a 44 años	Hombre	4 o más	No vivo solo/a	Sí	Ocasionalmente	No	Estudios universitaric
6	2/20/2023 7:18:51	De 55 años en adelant	Hombre		3 No vivo solo/a	No	Nunca	No	Estudios universitaric
7	2/20/2023 7:19:22	De 35 a 44 años	Mujer	4 o más	No vivo solo/a	No	Nunca	No	Estudios universitaric
8	2/20/2023 7:26:38	De 35 a 44 años	Hombre		3 No vivo solo/a	No	Nunca	No	Estudios universitaric
9	2/20/2023 7:29:26	De 55 años en adelant	Hombre		3 No vivo solo/a	Sí	Ocasionalmente	No	Estudios universitaric
10	2/20/2023 7:37:51	De 35 a 44 años	Hombre	4 o más	No vivo solo/a	No	Nunca	No	Estudios universitaric
11	2/20/2023 7:38:34	De 45 a 54 años	Mujer		3 No vivo solo/a	No	Nunca	Sí	Estudios universitaric
12	2/20/2023 7:38:40	De 45 a 54 años	Mujer	Sólo yo	Sí	No	Casi nunca	Sí	Enseñanza secundar
13	2/20/2023 7:40:20	De 45 a 54 años	Hombre		3 No vivo solo/a	Sí	Ocasionalmente	No	Estudios universitaric
14	2/20/2023 7:40:25	De 45 a 54 años	Mujer		3 No vivo solo/a	Sí	Ocasionalmente	No	Doctorado
15	2/20/2023 7:41:51	De 45 a 54 años	Mujer		2 No vivo solo/a	Sí	Ocasionalmente	No	Estudios universitaric
16	2/20/2023 7:46:48	De 45 a 54 años	Hombre	4 o más	No vivo solo/a	No	Nunca	No	Enseñanza secundar
17	2/20/2023 7:48:05	De 35 a 44 años	Hombre	4 o más	No vivo solo/a	No	Casi nunca	Sí	Estudios universitaric
18	2/20/2023 7:53:41	De 35 a 44 años	Hombre	4 o más	No vivo solo/a	No	Nunca	No	Enseñanza secundar
19	2/20/2023 7:55:52	De 35 a 44 años	Mujer		2 No vivo solo/a	No	Casi nunca	No	Estudios universitaric
20	2/20/2023 7:55:54	De 25 a 34 años	Mujer		3 No vivo solo/a	Sí	Casi nunca	No	Estudios universitaric
21	2/20/2023 7:56:05	De 45 a 54 años	Hombre		2 No vivo solo/a	Sí	Ocasionalmente	No	Estudios universitaric
22	2/20/2023 7:56:10	De 45 a 54 años	Hombre	4 o más	No vivo solo/a	No	Nunca	No	Enseñanza secundar
23	2/20/2023 7:56:26	De 55 años en adelant	Hombre	Sólo yo	No	Sí	Frecuentemente	No	Estudios universitaric
24	2/20/2023 7:56:59	De 35 a 44 años	Mujer	4 o más	No vivo solo/a	No	Nunca	No	Estudios universitaric
25	2/20/2023 7:58:34	De 35 a 44 años	Mujer	4 o más	No vivo solo/a	Sí	Ocasionalmente	No	Estudios universitaric

gráfico 21 | Respuestas de formulario 1 | Hoja1 | grafico 20 | gráfico 14 | gráfico 1

4.INVESTIGACIÓN PREVIA

Los resultados de esta investigación previa estarán divididos en dos subapartados:

· Resultados a nivel europeo.

· Resultados a nivel nacional.

4.1.RESULTADOS A NIVEL EUROPEO

Los datos de la encuesta realizada por Eurofound en 2020 nos dan una primera visión general acerca de la soledad en Europa. Esta encuesta fue llevada a cabo en varias rondas entre el 9 de abril del 2020 y en 30 de marzo del 2021, en los 27 países miembros de la Unión Europea. Participaron un total de 134.277 residentes de diferentes países de la UE, y la muestra es lo suficientemente grande como para que sea representativa de toda la población. Los resultados están divididos en hombres, mujeres y la media total europea.

El gráfico 1 representa las respuestas que dieron los ciudadanos europeos a una de las preguntas de la encuesta: *"¿Se ha sentido solo/a?"*

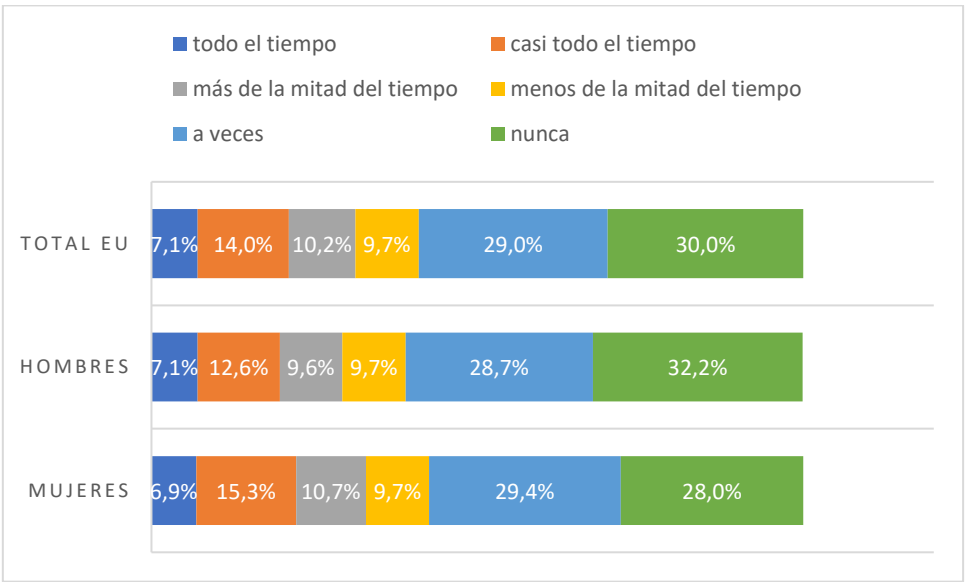


Gráfico 1. ¿Se ha sentido solo/a? (GÉNERO)

A simple vista podríamos decir que los resultados entre hombres y mujeres son bastante parecidos, pero conforme nos vamos desplazando sobre el eje de ordenadas podemos observar algunas diferencias. Los hombres superan la primera ronda (Me he sentido solo/a todo el tiempo) con un 7,1 % respecto al 6,9 % de las europeas. Sin embargo, más mujeres que hombres se sienten solas casi todo el tiempo (el 15,3% de las europeas frente al 12,6% de los europeos) o más de la mitad del tiempo (10,7% ellas, 9,6% ellos).

Por lo tanto, podríamos decir que las mujeres tienen más tendencia a sentirse solas que los hombres, corroborado por la respuesta “nunca”.

El gráfico 2 nos permite comparar los resultados a nivel europeo y a nivel nacional. Como podemos observar, tan solo un 24,2% de los españoles se sienten solos todo el tiempo, casi todo el tiempo o más de la mitad del tiempo, frente al 31,3% de los europeos.

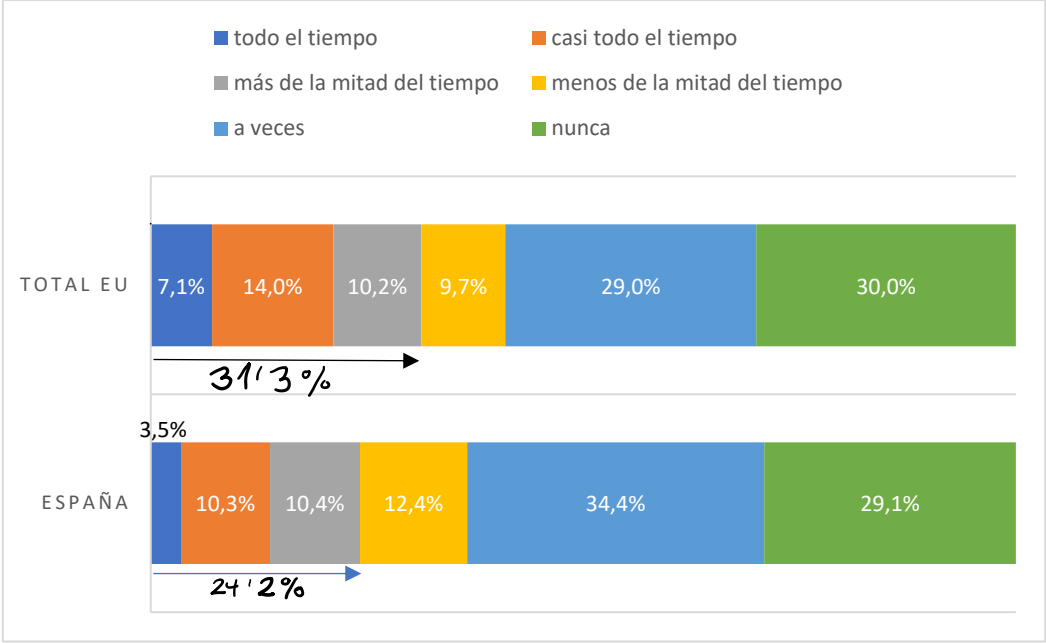


Gráfico 2. Comparativa entre el total EU y España.

Miremos ahora el gráfico 3, donde tenemos las respuestas a la misma pregunta, pero organizadas por rango de edad.

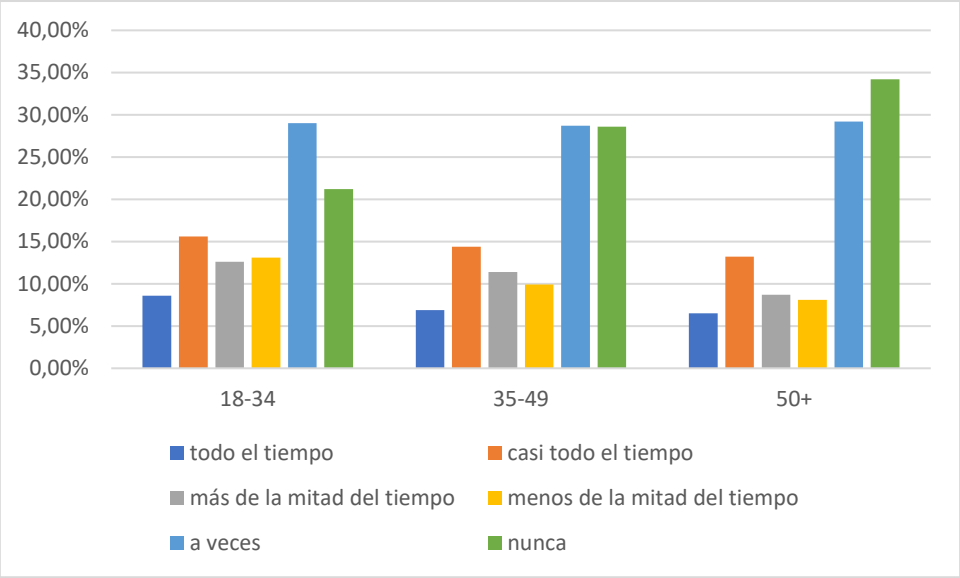


Gráfico 3. ¿Se ha sentido solo/a? (EDAD)

Puede que nos parezca extraño, pero podemos observar cómo, a medida que va aumentando el rango de edad, la gente parece sentirse menos sola.

Aunque por norma general es considerado que las personas de 18 a 34 años son las más activas socialmente, viendo las respuestas podemos decir que los europeos y europeas de entre 18 y 34 años son los que más solos se sienten, con un 36,8% sintiéndose solos todo el tiempo, casi todo el tiempo o más de la mitad del tiempo.

Estos datos contrastan con los de la población de más de 50 años, ya que solo un 28,4% de ellos se sienten solos todo el tiempo, casi todo el tiempo o más de la mitad del tiempo, lo que nos deja con un resultado de casi 9 puntos porcentuales de diferencia con el rango de 18 a 34 años.

Cuando consultamos otra de las preguntas de la encuesta: "*Seleccione cómo de acuerdo está con esta afirmación: Me he sentido excluido de la sociedad*", podemos ver que sí hay diferencias notables entre hombres y mujeres.

Mirando al gráfico 4, son los hombres los que más se han sentido excluidos por la sociedad europea, pero la diferencia es apenas perceptible (tan sólo un 0,1% más que las mujeres) . Sin embargo, son las mujeres las que más han estado de acuerdo con la afirmación, y aquí sí hay una diferencia de casi 5 puntos porcentuales con los hombres.

En el total de Europa y hablando tan sólo de personas, podemos ver que en total el 26,1% de europeos y europeas se han sentido excluidos de la sociedad. En números, eso son casi 117 millones de personas, lo que duplica los habitantes de España.

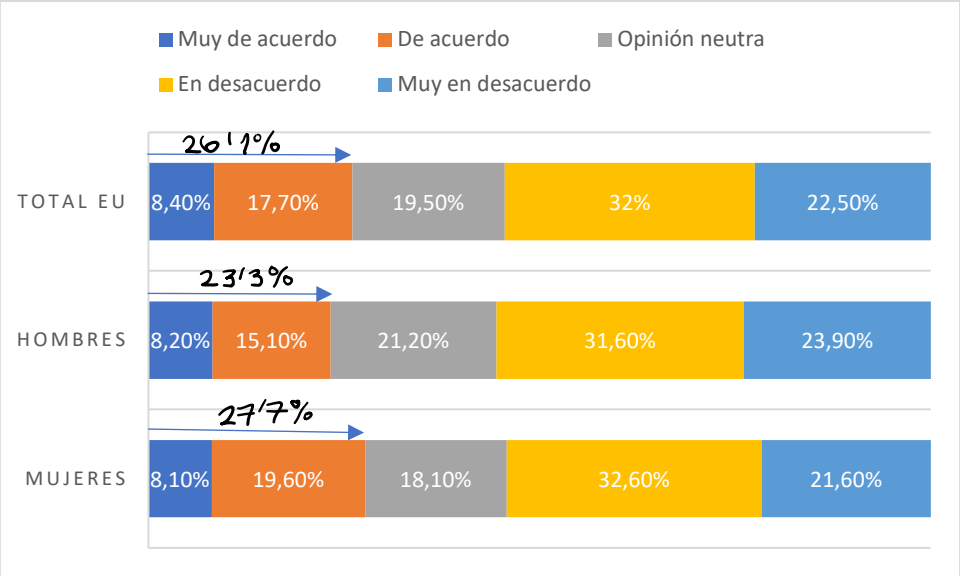


Gráfico 4. Me he sentido excluido de la sociedad.

4.2. RESULTADOS A NIVEL NACIONAL

Los resultados a nivel nacional provienen de dos fuentes principales:

- La soledad en las personas mayores: prevalencia, características y estrategias de afrontamiento.

Este estudio fue realizado por la fundación “La Caixa” en el 2018, y participaron un total de 14.832 personas mayores de 60 años residentes en toda España que acuden a centros de mayores. De estas 14.832 personas, 10.219 son mujeres y 4.613 son hombres. Este estudio es interesante, puesto que plantea diferencias cualitativas entre la soledad de hombres y mujeres, y también diferencia entre soledad social y soledad emocional (dicho de otra manera, hace distinción entre aislamiento social y soledad).

- Encuesta continua de hogares.

Esta encuesta es realizada todos los años por el INE (Instituto Nacional de Estadística), y los datos que utilizaremos son del 2021, los más recientes. Lo que nos interesa de esta encuesta es saber cuántas personas viven solas en España por ciudad y comunidad autónoma.

En total participaron alrededor de 100.000 hogares de toda España.

El gráfico 5 nos muestra la distribución por género de los hogares de España. Podemos observar como del total, tan solo el 5% de los hogares españoles son unipersonales, es decir, que en ellos vive una sola persona.

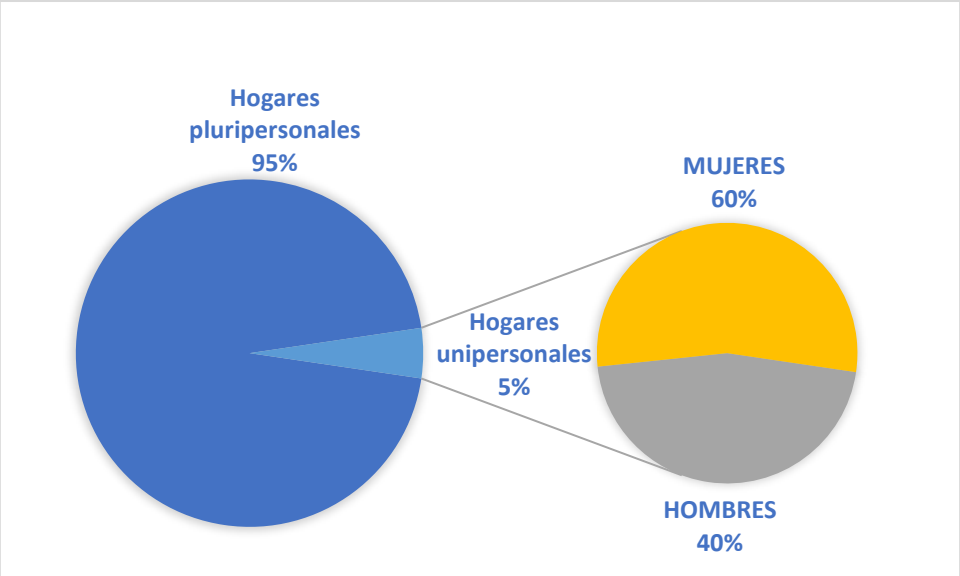


Gráfico 5. Distribución por género de los hogares unipersonales en España.

Del total de hogares unipersonales podemos ver como el 60% pertenecen a mujeres y el 40% a hombres. Con este resultado vemos que hay mucha más gente que se siente sola (gráfico 2, 24,2%) frente a que vive sola (5%). Ese 19,2% de diferencia son personas que viven en compañía, pero se sienten solas

En el gráfico 6 podemos ver los hogares unipersonales en España, esta vez clasificados por edad. Más de la mitad de la población que vive sola es menor de 65 años.

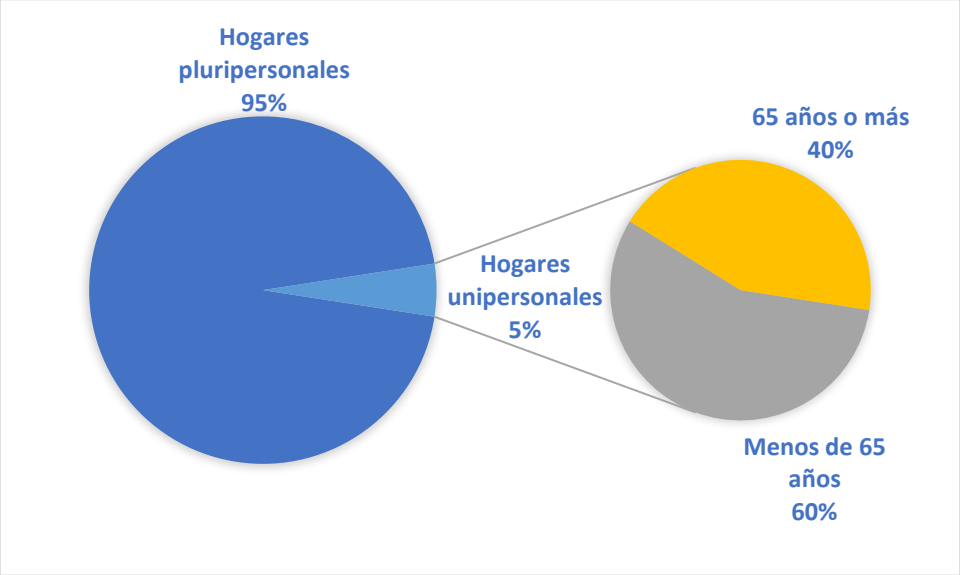


Gráfico 6. Distribución por edad de los hogares unipersonales en España.

Pero entonces nos surge una pregunta: Si no todo el que vive solo se siente solo, ¿entonces por qué se siente sola la gente? Pues bien, si observamos el gráfico 7 podemos ver los motivos de soledad en personas mayores.

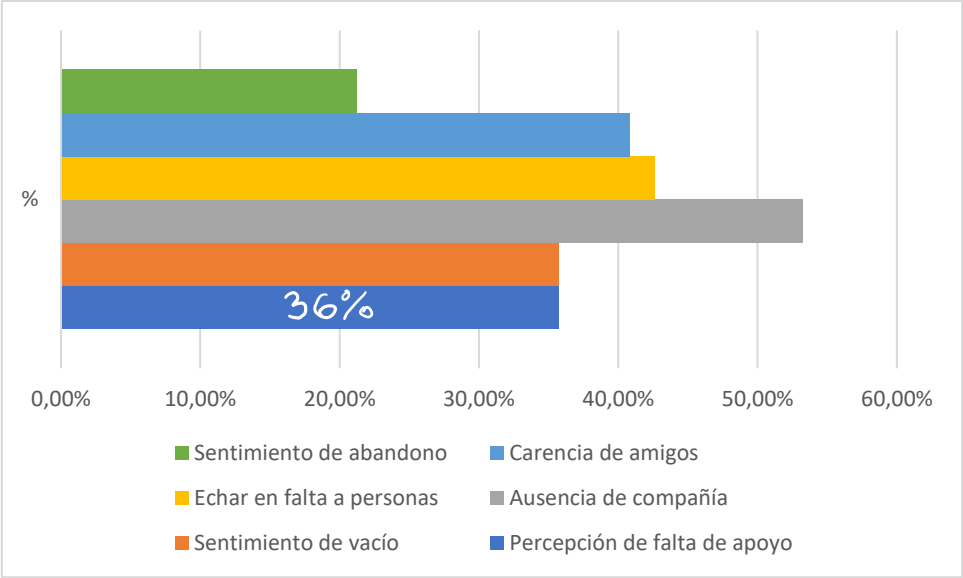


Gráfico 7. Motivos de soledad en personas mayores en España.

Es cierto que la mayoría se sienten solas porque carecen de compañía, pero casi un 43% se sienten solas porque echan en falta a alguien, y un 41% dicen sentirse solas porque carecen de amigos.

Sin embargo, los datos que me resultan más interesantes son los siguientes: un 36% de las personas mayores en España se sienten solas porque perciben falta de apoyo o tienen sentimientos de vacío. Si convertimos este porcentaje en personas, la cifra asciende a más de 3.400.000 mayores que se sienten así.

Además, en el estudio de la Caixa nos permite distinguir entre los factores que afectan más a los hombres y los que afectan más a las mujeres, siendo:

En hombres, la percepción de la falta de apoyo y ya carencia de amigos.

En mujeres, mayoritariamente, sentimiento de vacío y ausencia de compañía.

4.3.SÍNTESIS DE IDEAS PRINCIPALES EXTRAÍDAS DE LA INVESTIGACIÓN PREVIA.

A continuación, expondré resumidamente algunas de las ideas más importantes extraídas de la investigación previa.

- Más mujeres que hombres se han sentido excluidas de la sociedad en Europa.
- Más mujeres que hombres se han sentido solas a nivel europeo.
- El grupo de edad que más solo se ha sentido es el de 18-34 años según las encuestas europeas.
- Más mujeres que hombres viven solas en España.
- Hay diferencias cualitativas entre la soledad de hombres y mujeres españoles.

5.RESULTADOS DEL ESTUDIO.

5.1.RESULTADOS A NIVEL LOCAL

La población a estudiar en esta encuesta eran los habitantes de la Comunidad Valenciana. Para obtener una muestra representativa, apliqué la metodología utilizada en estadística. Realicé los cálculos con ayuda del siguiente programa:

https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html#obtener_muestra_en_calculadora_de_muestra

Para una población de 5.106.228 personas, es necesaria una muestra mínima de 385 personas para que esta sea representativa, con una fiabilidad del 95% y un margen de error más-menos 5%. En mi caso, la encuesta fue respondida por 396 personas, por lo que podemos considerar que la muestra reúne por su tamaño garantías de representatividad.

Los datos se recogieron a través de un cuestionario de Google, que se puede encontrar en la siguiente dirección: https://forms.gle/CAhgV63YwRXa6TBk6

En el gráfico 8 podemos observar la cantidad de gente que vive sola (14%). Este gráfico nos ayudará más tarde a poder comparar la cantidad de gente que vive sola con la cantidad de gente que se siente sola.

También nos permite observar, de las personas que viven solas, aquellas que lo hacen por decisión propia y aquellas que no. Es importante establecer esta diferencia, puesto que mientras que las personas que viven solas porque quieren eligen este "aislamiento", las que no lo eligen (ya sea por motivos económicos, sociales, culturales…etc) puede que sean más propensas a sentirse solas.

Del total de las personas encuestadas, un 14% (56 de 396) indico que vivian solas, y de estas un 18% (10 de 56) no lo hacían por decisión propia. Mirando las respuestas que estas 10 personas dieron a preguntas relacionadas con su grado de soledad, podemos afirmar que un 60% (6 de 10) de las personas que viven solas, pero no por decisión propia, se sienten solas.

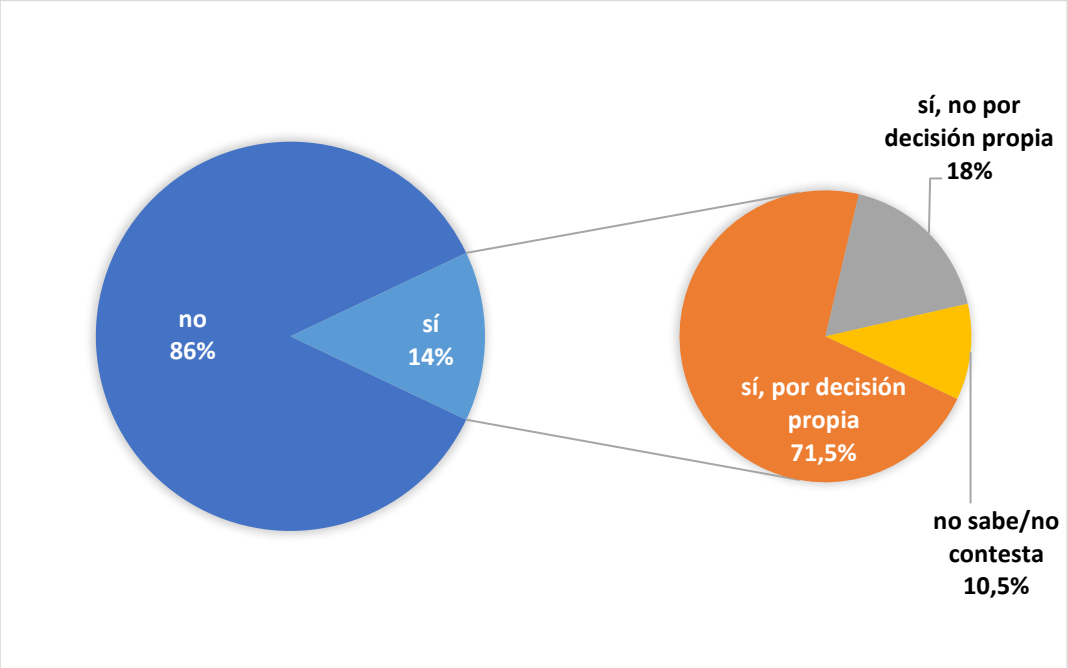


Gráfico 8. ¿Vive solo/a? En caso de vivir solo/a, ¿lo hace por decisión propia?

Ahora bien, llegó el momento que estábamos esperando: comparemos la gente que vive sola con la gente que se siente sola.

El gráfico 9 nos muestra de nuevo las personas que viven solas y las que no. El gráfico 10 representa las personas que se sienten solas. El color azul indica las personas que SÍ viven solas (en el gráfico de la izquierda) y las que SÍ se sienten solas (gráfico de la derecha). A simple vista ya podemos ver que hay bastante más gente que se siente sola en comparación a las personas “realmente” están solas.

Mientras que, como hemos comentado antes, solo un 14% de los encuestados viven solos, casi un 36% se sienten solos. Es una diferencia de casi 22 puntos porcentuales.

Hemos podido comprobar lo mismo que veíamos en el punto 4.2.:las personas que viven rodeadas de gente también se sienten solas.

Y algo interesante: el 42% de las personas que viven solas afirmaron NO sentirse solas.

Además, una de cada tres personas que no viven solas se sienten solas.

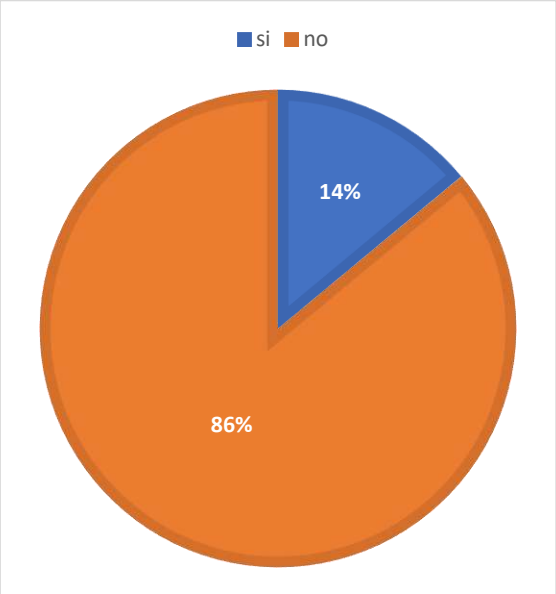


Gráfico 9. Personas que viven solas.

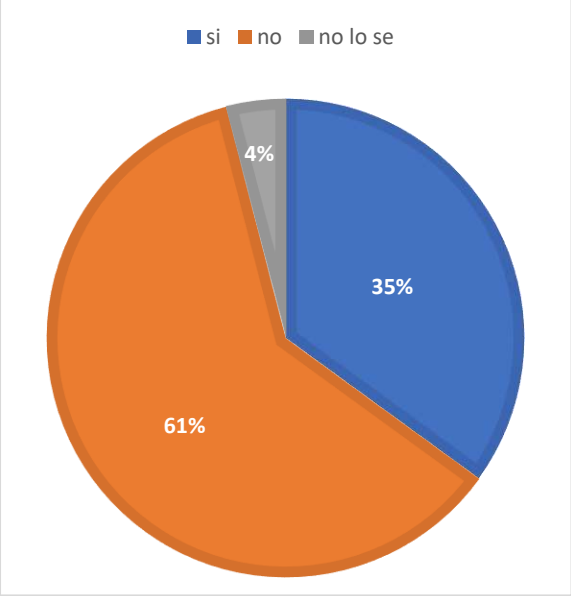


Gráfico 10. Personas que se sienten solas.

Ahora pasemos al gráfico 11. En él podemos ver la frecuencia con la que los encuestados se han sentido solos. Nadie se ha sentido solo todo el tiempo, y tan solo un 1,3% se han sentido solos casi todo el rato. Sin embargo, aproximadamente un 39% se han sentido solos frecuentemente u ocasionalmente.

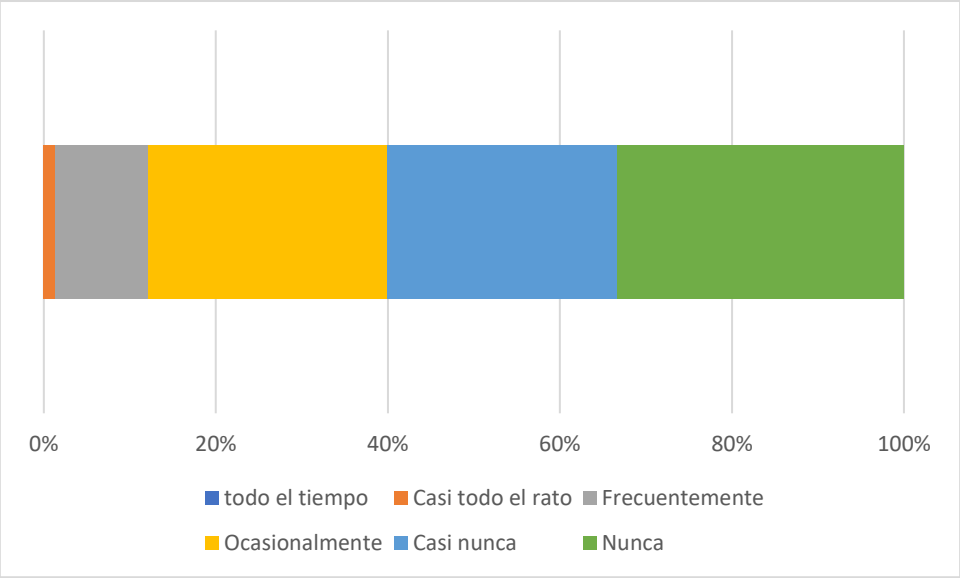


Gráfico 11. ¿Con qué frecuencia se ha sentido solo/a?

Por último, un 33,3% de los encuestados no se han sentido solos nunca. (Tengamos en cuenta que en la encuesta se les ha preguntado acerca del último año, por lo que seguramente en algún punto de sus vidas sí se hayan sentido así).

Pero lo verdaderamente interesante de esta pregunta no es saber la cantidad de gente que se siente así, sino quienes lo sienten. ¿Qué edad tienen? ¿Cuál es su género? Y más valores cualitativos que relacionaremos más adelante.

Por ahora: ¿Quiénes se sienten más solos?

Las respuestas obtenidas indican que los que más solos se sintieron fueron los encuestados de entre 15 y 24 años, concretamente los hombres

Por el contrario, las que menos solas se sintieron solos fueron los encuestados de entre 45 y 54 años, concretamente las mujeres.

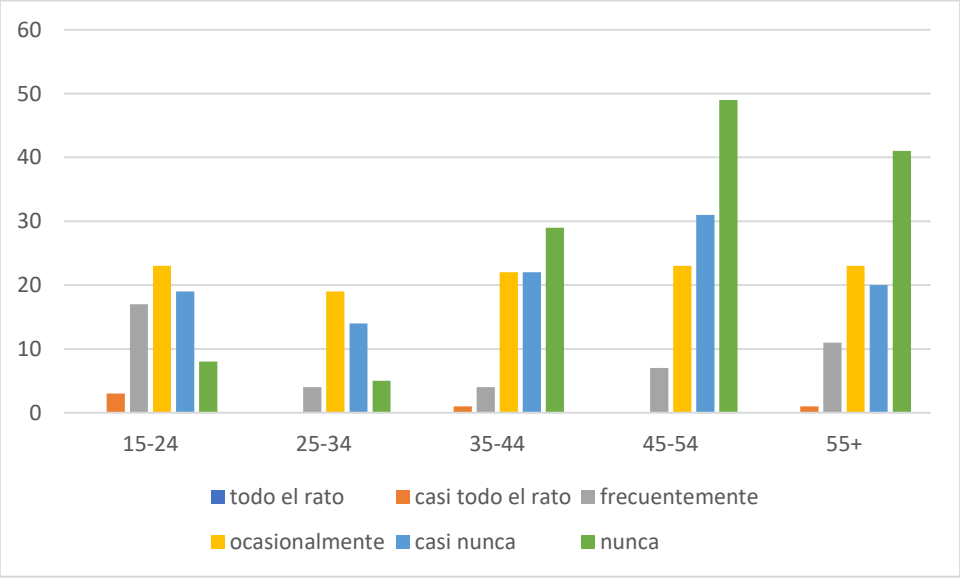


Gráfico 12. ¿Con qué frecuencia se ha sentido solo/a? (EDAD)

Gracias a la pregunta 7 del cuestionario podemos relacionar la soledad con las enfermedades mentales. El 63% de la gente que respondió al cuestionario con: “Sí, he sido diagnosticado/a o tratado/a por algún tipo de enfermedad mental en el último año” había marcado en preguntas anteriores que se habían sentido solos frecuentemente u ocasionalmente.

Por lo tanto, podemos afirmar que existe una relación entre las enfermedades mentales y la soledad, aunque haría falta un estudio más exhaustivo para determinar si la soledad es la causa o el efecto y viceversa.

A continuación, vamos a analizar las preguntas restantes de la encuesta, que tratan de relacionar varios factores sociales con la soledad.

5.1.1. Soledad y zonas de residencia.

En las ciudades, sobre todo en las grandes, por muy solos que vivamos estamos rodeados de gente en nuestro día a día: en la vía pública, el supermercado, el trabajo… Es por esto que, cuando hablamos sobre zonas rurales, a veces denominadas como “ la España vaciada”, la gente tiende a pensar en soledad, ya que en esos espacios la gente suele vivir más “aislada”.

Pero, ¿realmente es así? ¿Se siente más sola la gente que vive en zonas rurales o urbanas?

De la gente que respondió la encuesta, un 87,9% vivía en zonas urbanas y un 12,1% en zonas rural. Si observamos el gráfico, podemos ver que hay más personas que se sienten solas en áreas rurales que urbanas.

El 41,6% de la gente viviendo en áreas rurales afirmó haberse sentido sola durante el último año, frente al 9,77% de las personas viviendo en áreas urbanas.

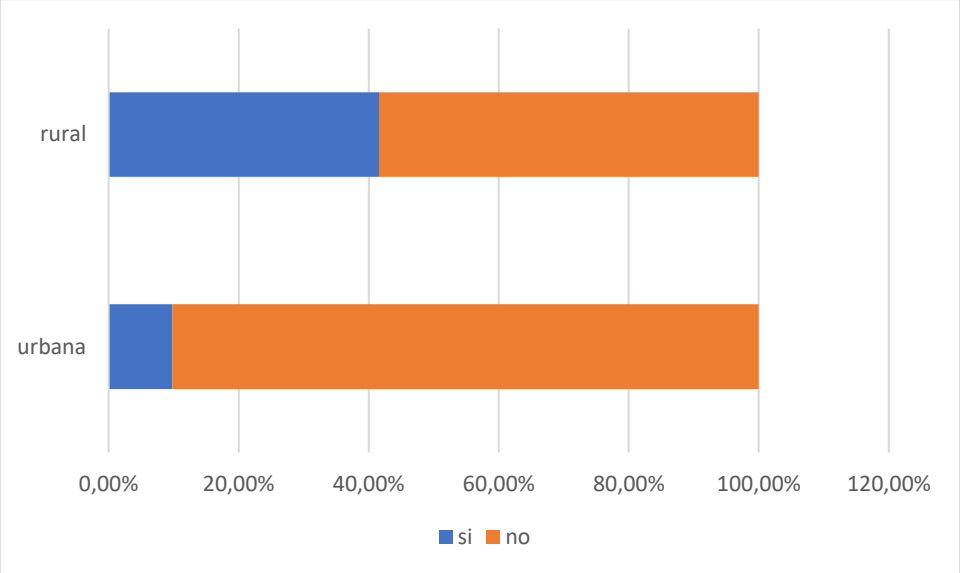


Gráfico 13. Soledad y zonas urbanas y rurales.

5.1.2. Soledad y mascotas.

Seguro que hemos escuchado la historia de alguien que adopta una mascota “para que les haga compañía”. Y de hecho, no van desencaminados: tener mascotas se asocia a una mayor sensación de felicidad y reducción del sentimiento de depresión entre otros beneficios (https://salud.nih.gov/articulo/el-poder-de-las-mascotas/).

En el gráfico 14 lo vemos con claridad: el número de personas que se sienten solas es menor cuando tienen una mascota. Y en el caso de las personas que no se sienten solas, hay más con mascota que sin.

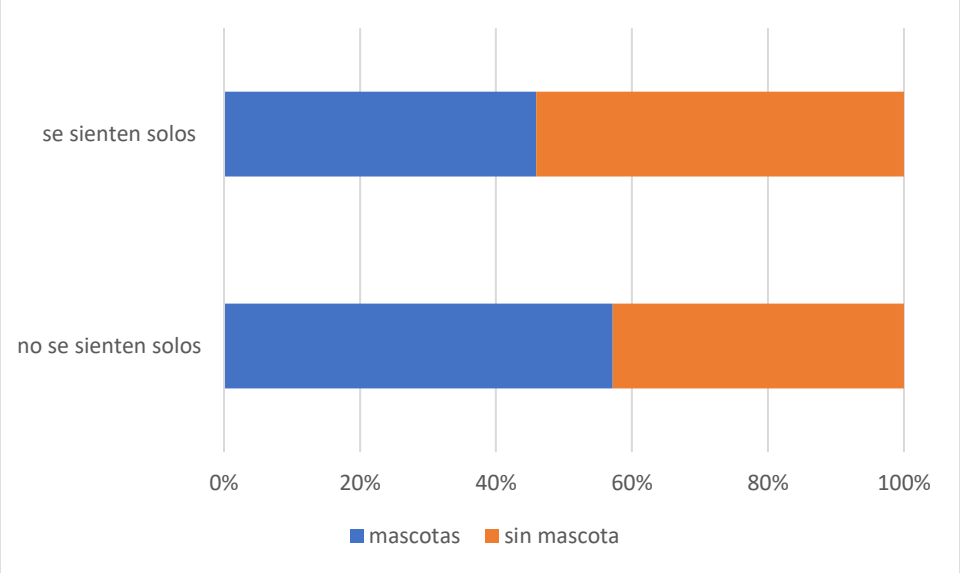


Gráfico 14. Soledad y mascotas.

5.1.3.Soledad y ejercicio físico.

Algo parecido nos ocurre cuando practicamos ejercicio físico. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el ejercicio físico reduce los síntomas de depresión y ansiedad y ayuda a mejorar el bienestar general, tanto físico como mental (https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity). Además, el simple hecho de salir a la calle a correr o dar un paseo supone encontrarnos con gente, lo que puede ayudar a reducir el sentimiento de soledad.

Como podemos observar en el gráfico 15, las personas que practican algún tipo de actividad física se sienten menos solas que las que no hacen ejercicio. Además, relacionándolo con la pregunta 6, *“¿Con qué frecuencia se ha sentido solo/a durante el último año?*”, podemos ver como la gente que practica ejercicio físico afirmó sentirse sola nunca o casi nunca en un 64% de los casos, frente al 51% de la gente que no practica ningún tipo de deportes.

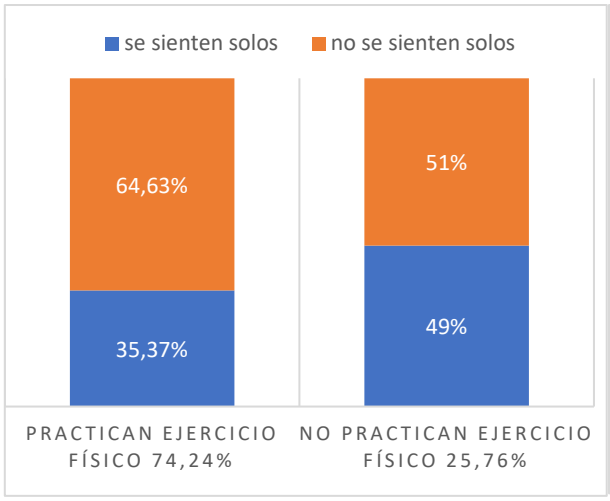


Gráfico 15. Soledad y ejercicio físico.



Gráfico 16. Pregunta 6.

5.1.4. Soledad y salud general.

Otro factor que me pareció interesante relacionar con la soledad es el estado de salud general de las personas. Mi hipótesis es que, cuando la salud de una persona no es buena por la razón que sea, esta tiende a "aislarse", como a "protegerse". Puede que lo hagan consciente o inconscientemente, pero está claro que cuando nos encontramos mal no nos apetece salir o quedar con alguien.

Es por esto que pensé que la soledad podía tener algún tipo de relación con el estado de salud. ¿Cuánto peor es nuestra salud, menos nos relacionamos y más solos nos sentimos? ¿O por el contrario, cuanto peor está nuestra salud, más acompañados y cuidados nos sentimos?

En el gráfico 17 podemos ver las respuestas de los encuestados a la pregunta 12: *Del 1 al 5, ¿cómo consideraría usted que está su salud general? (SIENDO 1 MUY MALA Y 5 EXCELENTE).* Y en efecto, confirma nuestra hipótesis. Podemos ver cómo el porcentaje de personas que se sienten solas es menor conforme mejor es su salud.

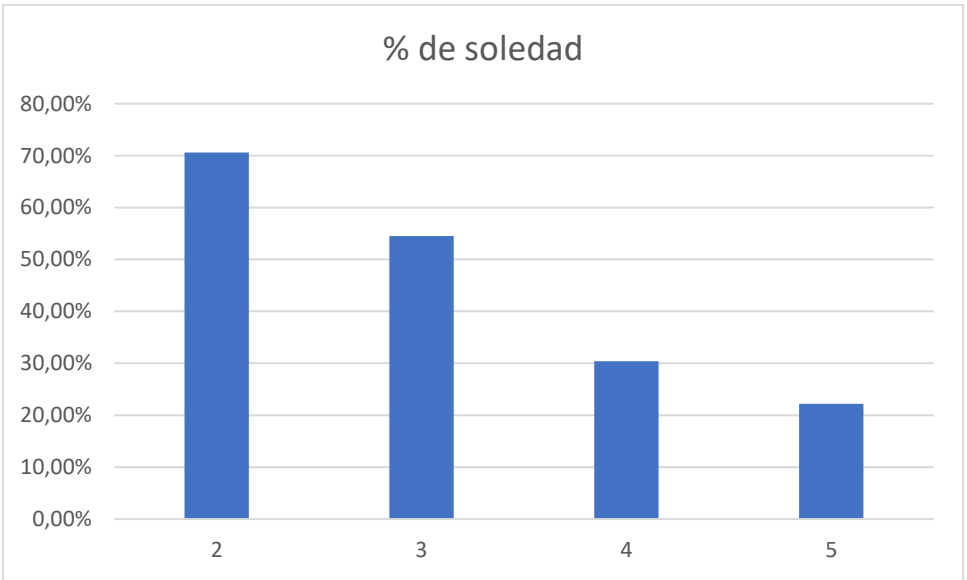


Gráfico 17. Soledad y salud general.

5.1.5. Soledad y género.

En los apartados 4.1. y 4.2. pudimos observar que la soledad era diferente en hombres y mujeres, y que por regla general eran ellas las que más solas se sentían.

De las 396 personas que respondieron a la encuesta, 271 son mujeres (68,4%) y 125 son hombres (31,6%).

Comparemos su soledad.

Como podemos ver en el gráfico 18, hay más mujeres que se sienten solas que hombres. Concretamente, 4 de cada 10 mujeres se sienten solas, frente a los 3 hombres de cada 10.

Además, también más mujeres que hombres viven solas.

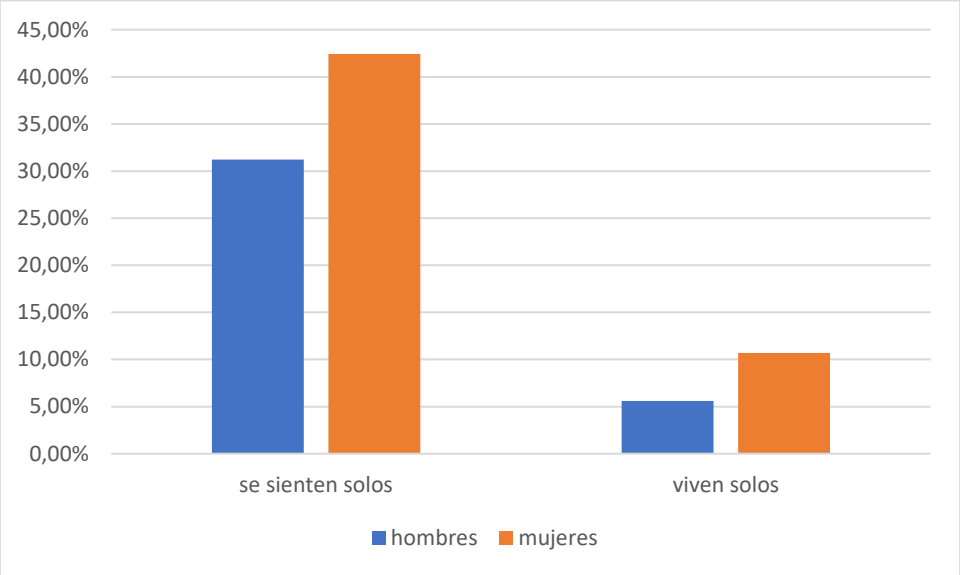


Gráfico 18. Soledad y género.

5.1.6. Soledad y calidad de vida.

La pregunta 13 del cuestionario nos pregunta acerca de la satisfacción que tienen las personas con su vida. ¿Es posible que la soledad afecte a la calidad de vida de una persona?

En la pregunta 13 les pedimos que puntúen su vida con una nota numérica del 1 al 10 (siendo 1 muy mala y 10 muy buena).

La nota media de todos los encuestados es de 7,35, nada mal.

Ahora desglosemos este número. La nota media de los hombres es de 7,5, y la de las mujeres 7,3. Cabe resaltar que este es el conjunto de todos los hombres / todas las mujeres, tanto los que se sienten solos/as como los que no.

¿Hay una diferencia entre las personas que se sienten solas y las que no?

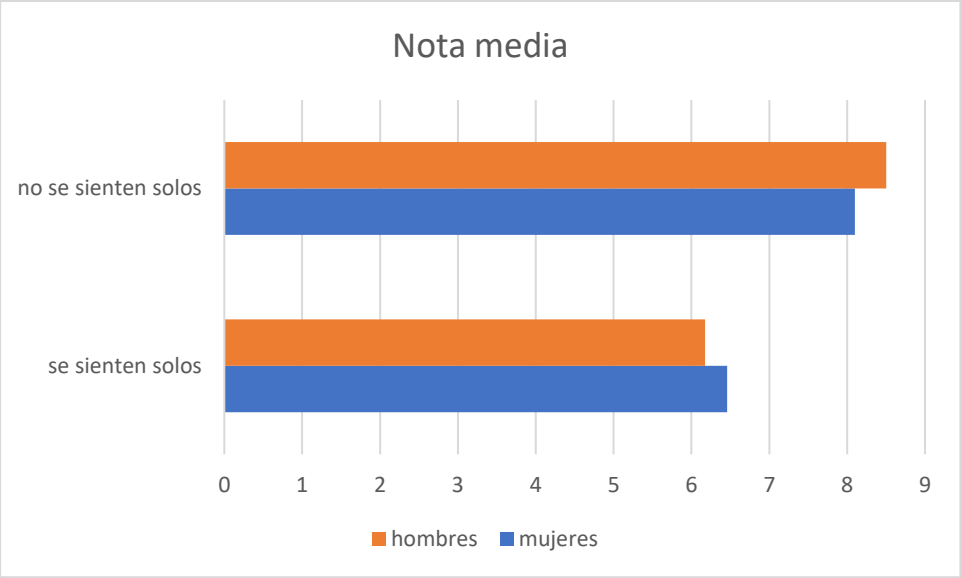


Gráfico 19. Variación de la nota media según la soledad.

Efectivamente, la nota media es más baja en las personas que afirman sentirse solas que en las que no.

Además, podemos observar diferencias entre hombres y mujeres:

- Las mujeres que se sienten solas puntúan su calidad de vida con una nota media de 6,3.
- Las que no se sienten solas puntúan su vida con una nota media de 7,2.
- Los hombres que se sienten solos puntúan su calidad de vida con una nota media de 6,2.
- Los que no se sienten solos puntúan su vida con una nota media de 7,5.

6.CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Una vez hemos acabado de analizar todos los datos, podemos dar paso a las conclusiones extraídas después de realizar este estudio.

Uno de los objetivos de este estudio era definir los factores que hacen a una persona más o menos propensa a sentir soledad.

Tanto los datos de estudios previos como en mi propia encuesta nos muestran que son las personas jóvenes (entre 15 y 24 años) las que más solas se sienten, mientras que cuanta mayor es la edad, menos parece ser el sentimiento de soledad.

También hemos podido observar que la soledad en hombres y mujeres es diferente.

- Los hombres generalmente se sienten solos porque perciben falta de apoyo.
- Las mujeres generalmente se sienten solas porque tienen un sentimiento de vacío.

Además, hemos desmentido el mito de que las personas que viven solas se sienten solas. Hay más gente que se siente sola que de la que vive sola. Como hemos observado:

- Hay una diferencia de casi 22 puntos porcentuales entre la gente que vive sola y la que se siente sola. En total, alrededor de 1.838.242 personas se sienten solas SÓLO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.
- El 42% de la gente que vive sola no se siente sola.
- El 1 de cada 3 personas que viven en compañía se sienten solas..

Asimismo, hemos podido definir algunos factores relacionados con la soledad:

- Edad: Como hemos dicho antes, las personas jóvenes son las que más se sienten solas.
- Género: Por lo general son las mujeres las que se sienten más solas. También más mujeres que hombres viven solas.
- Zonas de residencia: La gente que vive en áreas rurales tiene más tendencia a sentirse sola que la gente residente en áreas urbanas.
- Mascotas: Las personas con mascota son menos propensas a sentir soledad.
- Ejercicio físico: Hemos observado cómo las personas que realizan cualquier tipo de actividad física tienen menos sentimiento de soledad que las que no.
- Salud general: Cuanto mejor era la salud general de los encuestados, menos solos se sentían.
- Calidad de vida: Existe una diferencia entre la gente que no se siente sola y la que sí cuando hablamos de calidad de vida y la satisfacción que tienen con ella, siendo MENOR en las personas que sufren soledad.
- Enfermedades mentales: El 63% de la gente que había sido diagnosticada/ tratada por alguna enfermedad mental se había sentido sola.

En definitiva, en el caso de las enfermedades mentales habría que investigar más para saber cuál es la causa y cuál la consecuencia.

Anexo 1

ENCUESTA VA DE DADES!

Las respuestas de este formulario serán utilizadas posteriormente para realizar un estudio estadístico sobre la percepción de la soledad en la sociedad española. Por favor, lea las preguntas con detenimiento y conteste sin prisa y con sinceridad. Sus respuestas serán completamente anónimas. ¡Muchas gracias por participar!

1.Por favor, seleccione su rango de edad.

De 15 a 24 años
De 25 a 34 años
De 35 a 44 años
De 45 a 54 años
De 55 años en adelante

2.Por favor, seleccione su género.

Hombre
Mujer
Otro

3.¿Cuántas personas viven en su hogar, contándose a usted?

Sólo yo
2
3
4 o más

4.En caso de vivir solo/a, ¿lo hace por decisión propia?

No vivo solo/a
Sí
No
No lo se

5.¿Se ha sentido solo/a durante el último año?

Sí
No
No lo sé

6.¿Con qué frecuencia se ha sentido solo/a en el último año?

Todo el rato
Casi todo el rato
Frecuentemente
Ocasionalmente
Casi nunca
Nunca

7.¿Ha sido ud. diagnosticado/a o tratado/a de algún tipo de enfermedad mental durante el último año?

Sí
No
Prefiero no responder

8.¿Cuál es actualmente su nivel de estudios?

Sin estudios
Graduado escolar
Enseñanza secundaria
Estudios universitarios
Doctorado

9.¿Vive en una zona urbana o rural?

Urbana
Rural

10.¿Tiene usted mascotas?

Sí
No

11.¿Practica usted cualquier tipo de ejercicio?

Sí
No

12.Del 1 al 5, ¿cómo consideraría usted que está su salud general? SIENDO 1 MUY MALA Y 5 EXCELENTE.

1
2
3
4
5

13.Del 1 al 10, ¿cuál es su nivel de satisfacción con su modelo de vida actual? SIENDO 1 MUY INSATISFECHO Y 10 MUY SATISFECHO.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

BIBLIOGRAFÍA

https://www.eurofound.europa.eu/data/covid-19/quality-of-life

https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/p274/serie/prov/p02/l0/&file=02014.px

https://fundacionlacaixa.org/documents/10280/1477443/soledad-personas-mayores.pdf

https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176952&menu=resultados&idp=1254735572981

https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/key-facts-and-figures/life-eu_es#:~:text=La%20UE%20tiene%20una%20superficie,447%2C7%20millones%20de%20habitantes

http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos2022.pdf

https://www.lasprovincias.es/comunitat/viven-solos-comunitat-20200323093225-nt.html

https://www.65ymas.com/sociedad/tres-cada-diez-personas-mayores-65-anos-en-valencia-viven-solas_40498_102.html

https://dle.rae.es/soledad

XVI Certamen Incubadora de Sondeos y Experimentos
Facultad de Estadística. Universidad Complutense de Madrid

Biometría comparada: así cambiamos los jóvenes.

IES La Estrella

Código de Equipo: fee16sondeo06

Profesor: Felipe E. Ramírez Martínez

Estudiantes de 4º ESO

Miguel Canellas Gómez
Hannah Cousido Schwarz
Adela Martín Rodrigo
Beatriz Rodríguez Bachiller
Selin Vatansever Francisco

Índice

Introducción 2
Objetivos 3
Objetivos generales 3
Objetivos biológicos 3
Objetivos estadísticos
Consideraciones biológicas 4
PARTE 1. Toma de datos 6
Población y muestra 6
Instrumentación 7
Metodología para el muestreo 8
Análisis de datos 10
Aspectos generales. Técnicas estadísticas
Análisis de los caracteres observados 11
- Índice D2/D4A. 11
- Perímetro de hombros y cadera. 15
- Altura y altura de la cabeza. 18
- Perímetro craneal y hombros. 20
- Fuerza y frecuencia de voz. 23

Conclusiones 26
Conclusiones 26
Ampliación del estudio 27
Anexo 28
Protocolo de toma de datos 28

Biometría comparada: así cambiamos los jóvenes.

IES La Estrella

Introducción

El presente trabajo de investigación que presentamos aquí, es el resultado del Proyecto STEM de Centro IES La Estrella del curso 2022 - 23. El proyecto se ha organizado alrededor del estudio de algunas características biométricas de los jóvenes y su evolución en la pubertad. Se ha desarrollado con la intervención conjunta y coordinada de los departamentos de Matemáticas, Biología, Física y Tecnología con los estudiantes de 4º de la ESO que cursan el itinerario de ciencias.

Este trabajo corresponde a la parte del análisis de los datos numéricos observados. A partir de ellos los estudiantes obtuvieron sus conclusiones sobre los cambios biológicos que tienen lugar en los adolescentes.

Los departamentos de Biología y Física determinaron los caracteres a estudiar, la instrumentación para la recogida de datos y aportaron el marco de referencia cognitivo: decidieron qué estudiar y cómo hacerlo con la mirada puesta en la biometría. El papel de la Matemáticas fue el de analizar los datos y obtener conclusiones a partir de ellos. El marco teórico es el de las unidades curriculares de Estadística de Matemáticas Académicas de 4º ESO.

La investigación realizada consiste en un trabajo de campo realizado sobre los estudiantes del centro escolar de 1º y 4º de la ESO y de 2º Bachillerato. Las características seleccionadas y observadas en la muestra son medidas corporales directas tales como la altura, el ancho de las caderas o indirectas como el tiempo de reacción al agarre de un objeto que cae. El objetivo último del estudio es corroborar lo que, en relación con estas medidas, la bibliografía al uso describe en relación con la pubertad y el sexo, observando distintos parámetros biométricos en tres momentos diferentes del joven, con la intención de que nos ayudaran a constatar algunos de los cambios físicos que experimentan los jóvenes en la pubertad.

En este proyecto, como en casi todo proyecto científico, la Estadística juega un papel esencial para poder formular conclusiones. A pesar de las naturales limitaciones curriculares de los estudiantes, se han utilizado herramientas de estadística unidimensional y bidimensional para analizar los datos. Cabe destacar que ha sido una metodología enriquecedora para los estudiantes que han aprendido la idoneidad de utilizar distintas aproximaciones según fueran los datos muestreados y los resultados obtenidos *a posteriori*.

Para su realización se ha requerido de instrumental de medición específico, teléfonos digitales, acceso a internet, programas de sobremesa (hoja de cálculo, procesador de textos y programa de presentaciones) y software de digitalización de audio.

En el desarrollo del proyecto han intervenido 95 estudiantes de 4º ESO, organizados en grupos de 4/5 estudiantes trabajando sobre los mismos supuestos. Como recomiendan los estándares para la elaboración de un Proyecto STEM, tantos los contenidos teóricos como todas las actividades, se han realizado en el tiempo de las

sesiones curriculares de Biología y Física mientras que el análisis de los datos se hizo en las de Matemáticas. Estas condiciones limitan el alcance de este estudio, que no su **rigor**.

Para este certamen de Estadística se han escogido **una parte de las observaciones** realizadas en el marco del proyecto STEM del centro. Hemos escogido el estudio de cinco variables centradas en la parte biológica de la experiencia.

Las siguientes páginas resumen la investigación multidisciplinar realizada por cinco estudiantes de dos grupos de trabajo distintos, lo que enriquece la diversidad de sus puntos de vista.

Objetivos

Dado el carácter multidisciplinar de la investigación realizada, cada área de conocimiento dispuso de sus propios objetivos curriculares. La Biología es el núcleo de esta investigación al determinar el objeto de estudio y plantear las preguntas científicas que responder. La Física aportó procedimientos, las Matemáticas herramientas de análisis y la Tecnología digitalización. A continuación, por brevedad se detallan los objetivos propuestos en Biología y en Estadística (Matemáticas).

Objetivo general

El **principal objetivo** de esta experiencia es aprender que cuando se hace Ciencia, debemos ser meros espectadores de lo que los datos nos dicen; se trata de entender que la realidad natural no tiene que ser como una teoría dice que es, sino como los datos contrastados nos dicen que es. Es nuestra observación del mundo la que nos proporciona su conocimiento: si los datos no están suficientemente correlados "*como nos gustaría*", no los forcemos para que confirmen lo que "*pensemos que debe ser*". Analizamos si el diseño del experimento es correcto, si tenemos confianza en los métodos usados y si es posible explicar lo que los datos nos dicen.

Entendemos que nuestras conclusiones no pueden ser tomadas nunca como definitivas, sino como un sincero estudio que aplica el máximo rigor posible siendo conscientes de las limitaciones del proyecto de investigación. Es sólo un marco idóneo para enseñar a ver los datos con diferentes puntos de vista. Son objetivos generales:

- Desarrollar el método científico con las limitaciones inherentes a los investigadores (15-16 años) y materiales de la investigación intentando que se aproximado a una investigación real.
- Fomentar el trabajo en grupo y por proyectos. La participación en este certamen no es más que otra forma de exponer lo que en el proyecto STEM han realizado los estudiantes.
- Colaborar en la toma de decisiones.
- Debatir para consensuar conclusiones científicas.

Objetivos biológicos

Tras haber estudiado en clase y conocer las teorías al uso sobre el desarrollo corporal en la pubertad y especialmente las relacionadas con el dimorfismo sexual[1], el principal objetivo es este sondeo es **corroborar** algunas de las relaciones que se aceptan como habituales y que se relacionan con algunos caracteres físicos observables en los jóvenes, particularmente:

[1] Conjunto de características morfológicas de algunos seres vivos sexuados se desarrollan sólo en función del sexo, siendo fundamentales para el apareamiento. Los gallos y las gallinas o los ciervos y las ciervas manifiestan un dimorfismo sexual apreciable. Lo mismo sucede con los seres humanos.

- Observar la evolución a lo largo del tiempo de los rasgos biométricos seleccionados considerando la segregación por sexo y tratar de explicarlos biológicamente.
- Tratar de establecer relaciones de causalidad entre los datos muestreados considerando las teorías biológicas establecidas.
- Reflexionar en qué medida la genética, la fisiología celular, la evolución biológica y el ambiente influyen en la expresión de estos rasgos biométricos.
- Averiguar, buscando información recabada en investigaciones científicas ya existentes, en qué casos nuestras correlaciones se podrían corresponder con relaciones de causalidad.

Objetivos estadísticos

- Apreciar la importancia de la Estadística para obtener conclusiones científicas.
- Conocer el determinante papel que juegan las matemáticas en el método científico.
- Aprender a utilizar recursos estadísticos para analizar datos reales.
- Utilizar los parámetros estadísticos estudiados en clase sobre datos reales obtenidos por los estudiantes.
- Ampliar y profundizar en los contenidos curriculares de estadística.
- Conocer las limitaciones y los errores de las observaciones científicas y por tanto de todo muestreo.
- Aprender a organizar los datos de formas distintas para que nos cuenten cosas distintas.
- Dar soporte analítico a la investigación del proyecto STEM para permitir elaborar conclusiones.

.

Consideraciones biológicas

El punto de partida de esta investigación es el conocimiento empírico de nuestros cuerpos biológicos. Nuestra idea es observar distintos parámetros corporales en estudiantes de distintas edades para tratar de confirmar lo que parece obvio. Asimismo, nos gustaría encontrar o corroborar experimentalmente algunas relaciones de causalidad biológica que se puedan justificar los resultados muestreados ¿Por qué somos distintos biométricamente? ¿Qué sucede en la pubertad para que aparezcan cambios corporales observables que distinguen por sexo a los jóvenes?

Las diferencias en algunas medidas biométricas se corresponden con el sexo y la edad. El sexo determina el tipo de hormonas que produce el cuerpo, y estas influyen decisivamente en la forma en el que los cuerpos se desarrollan.

Sabemos que la pubertad tiene lugar durante los años de instituto, y gracias a nuestro estudio hemos observado algunos de los bruscos cambios que hay entre los alumnos de 1o de la ESO (12 y 13 años) y los de 2o de bachillerato (17 y 18 años). Además, son cambios que no se operan de la misma forma en ambos sexos. El alcance de la madurez sexual determina cuando un ser vivo está preparado para reproducirse. Por eso estos rasgos secundarios están muy ligados a la habilidad para la reproducción. Por ejemplo, las caderas de las mujeres se ensanchan preparando al cuerpo para el parto; además, la grasa aquí localizada ayuda como aporte extra de energía en un embarazo.

Pubertad vs adolescencia

Para nuestro estudio era importante no confundir los siguientes términos: pubertad y adolescencia.

La pubertad es un proceso biológico asociado al alcance de la madurez sexual. En las mujeres suele comenzar a los 10 años, y en los hombres, sobre los 12. Por otro lado, la adolescencia es el periodo vital que tiene lugar de los 12 a los 19 años por lo general, y se asocia con los cambios psicológicos y sociales que conlleva la llegada a la edad adulta.

Las hormonas

Las hormonas son sustancias que viajan a través de la sangre después de ser liberadas por glándulas, regulan el funcionamiento de distintos órganos o partes del cuerpo, y producen cambios fisiológicos. Las **hormonas sexuales** son aquellas que intervienen el desarrollo de los cuerpos, la pubertad y la madurez sexual. Estas hormonas son sintetizadas por las gónadas (ovarios y testículos) y por la glándula suprarrenal. Se pueden clasificar en tres tipos: los **andrógenos**, los **estrógenos** y los **progestágenos**. Los andrógenos se consideran hormonas sexuales masculinas porque provocan efectos de masculinización del adolescente, y los estrógenos y progestágenos son consideradas hormonas sexuales femeninas ya que potencian la aparición de algunos de los caracteres sexuales femeninos. Aunque, en realidad ambos tipos de hormonas **están presentes** en los **dos sexos,** pero con diferentes niveles.

Principales hormonas en la adolescencia

La principal hormona sexual femenina es el **estrógeno**. Tiene importantes funciones en el ciclo menstrual y en el embarazo, aparte de regular la aparición de los caracteres sexuales secundarios. Al inicio de la pubertad, en las mujeres la hipófisis libera hormona luteinizante(LH) y folitropina (FSH). Esta produce un crecimiento de los ovarios y su estimulación. Así es como empiezan a liberarse los estrógenos. Por otro lado, la principal hormona sexual masculina es la **testosterona** que promueve el crecimiento de la masa ósea y muscular; son derivados del grupo andrógenos. Ambas hormonas se asocian con los distintos rasgos físicos que ocurren durante la etapa puberal (voz grave, más altura, nuez…: testosterona; caderas anchas, pechos…: estrógenos).

Los efectos fisiológicos de la hormona masculina pueden clasificarse de dos maneras diferenciando entre **anabólicos** y **androgénicos**. Los efectos anabólicos incluyen el crecimiento de la masa muscular y fuerza, el incremento de la densidad ósea, la estimulación del crecimiento longitudinal y la maduración de los huesos. Los efectos androgénicos (la mayoría caracteres sexuales secundarios) son la maduración de los órganos sexuales, la profundización de la voz y el crecimiento de la barba y el vello axilar. A lo largo de la vida hay diferencias entre los niveles de testosterona. Con la llegada de la pubertad, en los hombres provoca la aparición de los caracteres sexuales secundarios. Durante la pubertad es donde, con diferencia, ocurren los mayores cambios: el agrandamiento de las glándulas sebácea, incremento en la fuerza y la masa muscular, profundización de la voz, aparición de la nuez, remodelación de los contornos de los huesos faciales y la terminación de la maduración ósea.

El efecto de las hormonas sólo es un componente del dimorfismo sexual que tratamos de observar. No es posible concluir un efecto único de causalidad entre las diferencias biométricas observadas por edades y sexo y los niveles hormonales.

La velocidad de crecimiento varía mucho de unas personas a otras y de un sistema fisiológico a otro. Por ejemplo, el sistema nervioso y el cerebro experimentan un crecimiento muy rápido

durante los primeros cinco años de vida, por lo que se ha alcanzado prácticamente el 90% del tamaño cerebral que se tendrá de adulto. Lo mismo sucede con el esqueleto, la musculatura, los órganos respiratorios y digestivos. En cambio, los órganos sexuales tienen un crecimiento muy lento durante la primera década de la vida, alcanzando a los 9 años sólo el 10% del volumen adulto, mientras que entre los 10 y los 16 completan el 90% de su tamaño definitivo.

Además, se debe considerar el sexo, ya que, las mujeres crecen menos que los hombres porque maduran antes y tienen dos años menos para crecer. La razón de esto es que cuando las mujeres completan la pubertad y tienen la menstruación, prácticamente dejan de crecer ya que los estrógenos cierran el cartílago del hueso que permite crecer. En los hombres, el cierre de los cartílagos de crecimiento es en torno a los 16 años debido a los andrógenos.

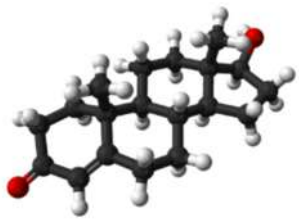


Ilustración 1. Molécula de testosterona

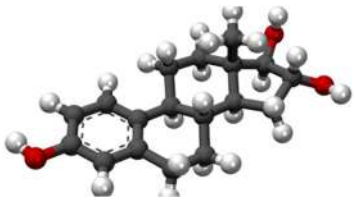


Ilustración 2 Molécula de estrógenos

PARTE 1
Toma de datos

Se describen a continuación los detalles de cómo se realizó el trabajo de campo.

Muestra

La población de nuestro estudio son los jóvenes de Madrid distribuidos en tres grupos de edades, 12-13 años, 15-16 y 17-18, y segregados por sexos.

En función de la muestra, pudiera ser que la población se debiera acotar a los estudiantes de un instituto público de Madrid; y cómo es posible que las observaciones realizadas pudieran tener un sesgo social, nuestra **población** es la de **los adolescentes de un barrio de clase media de una gran ciudad de Madrid que estudian en un instituto público.**

Nos interesaba estudiar a los jóvenes divididos en esas tres bandas de edad para conocer la evolución temporal de las variables estudiadas. Se tomó una muestra **censal** de los grupos de 1º la ESO y de 2º Bachillerato del IES La Estrella y para los grupos de 4º de la ESO se muestreó al 87% de los estudiantes de esa etapa.

El muestreo se realizó entre los días 9 de enero y 3 de febrero de 2023 a un total de **304** individuos de todos los grupos de 1º de la ESO y de 2º de Bachillerato y de todos los grupos, excepto uno, de 4º de la ESO. Las medidas se tomaron en los distintos horarios de los distintos grupos en las horas de los laboratorios de Física y Química y de Biología, utilizándose unas 7 horas totales para tomar todas las medidas. Unas se tomaron en el aula y otras en el laboratorio.

Como principio metodológico **observacional**, los investigadores se han limitado a observar los

factores de los individuos de la muestra. El estudio es temporalmente **transversal** ya que se tomaron los datos en un único periodo de tiempo.

La distribución global de la muestra por edades y sexos es la siguiente:

Distribución de la muestra					
Edad (años)	Hombres	Mujeres	TOTAL	Hombres	Mujeres
12-13	59	84	143	41,26%	58,74%
15-16	40	35	75	53,33%	46,67%
17-18	38	48	86	44,19%	55,81%
		N= 304			

Tabla 1

Entendemos que la muestra cuenta con la suficiente aleatoriedad para evitar sesgos ya que:

- se muestreó a casi todos los estudiantes de tres niveles educativos de un centro escolar
- sin sesgos aparentes en cuanto a la fisonomía de sus estudiantes ya que nuestra observación era de biometría
- sin sesgos de género, (siendo la muestra censal en dos niveles).

Pensamos que no es arriesgado suponer que la población estudiantil del centro escolar dispone de la suficiente variabilidad poblacional en lo relativo a sus características biométricas y por ello entendemos que nuestra muestra es **suficientemente representativa de la población**. El que los individuos muestreados sean de grupos académicos diferentes es irrelevante al muestreo. No sucede lo mismo con el agrupamiento en conglomerados naturales (edades y sexos). Era inviable realizar la experiencia con individuos que no fueran del IES La Estrella.

Hay que recordar que habiéndose realizado las observaciones sobre grupos desconexos, los datos obtenidos no pueden ser determinantes. Como se verá más adelante, hay observaciones en las que los datos parecen incurrir en contradicción que se eliminaría si la observación se realizara sobre los mismos sujetos a lo largo del tiempo. A pesar de esta limitación, entendemos que los datos recogidos permiten retratar biométricamente a los adolescentes que estudian en un instituto público madrileño.

Caracteres

A partir de las ideas de los Departamentos de Bilogía y de Física y Química, se decidió examinar los siguientes caracteres biométricos de los sujetos muestreados, todos ellos continuos excepto dos codificados:

Carácter biométrico (BIO)	Carácter biométrico (F&Q)
Altura (cm)	Frecuencia de la voz (Hz)
Altura cabeza (cm)	Tiempo de reacción (s)
Altura ojos (cm)	Tipo de cara (discreto codificado)
Perímetro hombros (cm)	Temperatura corporal (ºC)
Perímetro caderas (cm)	Color de piel (discreto codificado)
Longitud del dedo índice (cm)	
Longitud del dedo anular (cm)	

Tabla 2

Instrumentación

Los instrumentos utilizados han sido:

- 7 tallímetros para medir tanto la altura como la altura de la cabeza.
- 7 reglas de plástico de 30 cm (con medida tanto en mm como en pulgadas) para medir la altura del ojo.
- 7 cintas métricas de 150 cm. para medir el perímetro de la cabeza, el perímetro de los hombros y el perímetro de las caderas.

- 7 calibres digitales en mm para medir la longitud del D2 y D4 (dedo índice y dedo anular).
- 7 reglas metálicas de 30 cm. (con medida tanto en mm como en pulgadas) para medir la velocidad de reacción.
- 7 termómetros por infrarrojos para medir la temperatura corporal.
- 3 dinamómetros digitales para medir la fuerza de agarre en kg
- Teléfonos móviles utilizados como grabadora de sonidos para grabar la voz leyendo un extracto de El Quijote.
- Ordenadores para hallar la frecuencia de la voz a raíz de la grabación realizada con los teléfonos móviles.
- Panel con 6 tipos de cara e imagen de una persona con nuez y otra sin esta para saber el tipo de cara y si se había desarrollado la nuez.
- 8 paneles con los distintos tonos de piel numerados de más oscuro a más claro.

Metodología de muestreo

Para optimizar la recogida de datos se trabajó en grupos de encuestación de **cuatro** personas respetando el equilibrio de género para no incomodar a los estudiantes muestreados.

Cada grupo se organizó con 4 roles para los distintos integrantes: el coordinador describía al grupo la forma en la que se organizaban, el secretario guardaba todos los datos, medidas y documentos, el encargado de materiales se ocupaba de comprobar el estado de los instrumentos de medida y el portavoz se encargaba de organizar la presentación. Todos ellos, con la excepción del secretario, han tomado medidas. Las medidas han sido tomadas por cada grupo a los distintos sujetos de la muestra asignados a cada uno de estos. Todos los procesos de medida fueron supervisados por los oportunos profesores de los departamentos STEM.

Para estos procedimientos se editaron protocolos de medición y toma de datos que se recogen en el Anexo I:

- **Altura del ojo**- El sujeto se ha colocado erguido mirando al frente con los ojos abiertos y se le ha tomado medida con la regla de plástico desde la parte de arriba hasta la parte de abajo de la cavidad ocular. Se ha tomado esta medida en centímetros.
- **Altura de la cabeza**- El sujeto se ha situado erguido mirando al frente situado en la base del tallímetro con la barbilla en reposo sobre el tope móvil pequeño y con el tope móvil grande en la cabeza de manera que ni apretase la cabeza ni estuviera separado de esta. Se resta la marca del tope móvil pequeño a la del tope móvil grande y se obtiene la altura en centímetros.
- **Altura**- Al igual que en el resto de alturas, el sujeto se coloca erguido y mirando al frente solo que, a diferencia de las otras, en esta el sujeto se descalza antes de ponerse en la base del tallímetro. Se debe colocar de espaldas al tallímetro y con los pies juntos. Se utiliza el tope móvil de mayor de tamaño y el de menor se coloca en la parte más baja para no incomodar al sujeto. Se toma la marca en centímetros.
- **Longitud del D2 y D4**- El sujeto se coloca sentado con la mano abierta colocada sobre una superficie plana y se le toma medida con el calibre desde el inicio de la falange proximal hasta la punta de los dedos. Se toma la medida con un decimal y se pasa a centímetros.
- **Perímetro de la cadera, cabeza y de los hombros**- El sujeto se coloca erguido

mirando al frente con los pies juntos. En el caso de la cadera debe poner los brazos en cruz para facilitar la toma de la medida, pero, en el caso de los hombros y la cabeza, los brazos deben estar relajados y pegados al cuerpo. Tomamos la medida con la cinta métrica en centímetros. En caso de que la medida sea mayor a un número entero lo redondeamos. En la cabeza tomamos la medida un poco por encima de las orejas. En el caso de los hombros tomamos la medida, aproximadamente, en la articulación entre el omóplato y el húmero. Por último, en el caso de la cadera tomamos la medida en la parte más gruesa de la cadera para no solo tomar la medida de la pelvis sino también de la cantidad de lípidos en la zona.

- **Tipo de cara y ausencia de nuez**- se coloca el sujeto de pie mirando al frente y se coloca la hoja a su lado. El grupo interpreta el tipo de cara de las 6 que hay y decide una. En caso de duda, tanto en el tipo de cara o la ausencia de nuez, se hace una votación y en caso de empate se pide a una persona más que decida entre las opciones votadas.

Para las medidas relacionadas con Física y Química hemos seguido los siguientes procedimientos:

- **Frecuencia de voz**- Un integrante del grupo se lleva al sujeto a un aula vacía para que otros sonidos no interfieran con la grabación. El sujeto lee un trozo de El Quijote y es grabado con el teléfono móvil del integrante del grupo. Se repite el proceso con todos los sujetos. Una vez se hayan grabado todos los audios, se llevan al aula de informática. En dichos ordenadores está instalado el programa *Audacity* que transforma el audio de entrada en una frecuencia de voz. Tomamos la frecuencia máxima y la anotamos en Hertzios.
- **Temperatura corporal**- Con el termómetro por infrarrojos tomamos medida de la temperatura en la frente. Tomamos tres medidas y hacemos la media de las tres. En caso de obtener un valor poco similar a los otros lo descartamos y volvemos a tomar la medida. Entre medida y medida tomamos una medida al aire.
- **Color de piel**- Se coloca al sujeto al lado de los paneles de colores y, al igual que en el tipo de cara y ausencia de nuez, los integrantes del grupo deciden qué tipo de color de piel tiene.
- **Fuerza de agarre**- El sujeto decide en este caso dependiendo de su comodidad si prefiere hacer esta toma de pie o sentado. En ambos casos el sujeto agarra el dinamómetro con la mano dominante. Su brazo debe hacer un ángulo recto con su cuerpo y debe apretarlo bajando hasta que su brazo y su cuerpo estén paralelos. Se repite la toma 3 veces y se toma el valor máximo en Kg.
- **Velocidad de reacción**- el sujeto se coloca sentado con el brazo apoyado en el reposabrazos, pero con la mano en el aire. Coloca la mano en forma de pinza, pero dejando un espacio de al menos 5 centímetros entre los de y palma de la mano. Se coloca la regla con el inicio en la parte de arriba de su mano y se deja caer sin avisar al sujeto. Se toma la medida en centímetros de la parte superior de la mano tres veces y se toma la mejor. En caso de que no coja la regla ninguna de las tres veces, lo hacemos hasta que la coja. Tras tener la medida, utilizamos la gravedad de la Tierra (9,8 m/s^2) y despejamos la distancia en metros y calculamos en segundos la velocidad de reacción.

Se utilizó una hoja normalizada para la toma de datos que se incluye en el Anexo I. A cada individuo estudiado se le asignó un código que posibilita la preservación de los datos personales sin pérdida de identidad. Finalmente, los datos se registraron en una hoja de cálculo compartida con todos los estudiantes con la que todos podrían realizar un estudio con los mismos datos.

Problemas detectados

- Debido a la falta de trabajo por parte de muchos alumnos, muchos registros de datos tenían datos ausentes que obligó a eliminar todo el registro.
- Nos hemos enfrentado al problema de la **incoherencia** de algunos **datos** y hemos aprendido a ordenar y filtrar los datos para buscar los valores extremos, susceptibles de ser erróneos.
- Disponer de **instrumentos** de medida de **alta precisión** sería una mejora interesante para la toma de datos que influiría positivamente en los resultados obtenidos.
- Hemos dispuesto de **demasiados grupos de encuestación**, lo que hace perder el control de la bondad de las medidas tomadas.
- La falta de tiempo para poder realizar con más calma la toma de muestras.

PARTE 2
Análisis de los datos

Los datos muestreados se registraron en una hoja de cálculo compartida. Todos los grupos trabajaron sobre los mismos datos. Las primeras acciones fueron:

- Aprender a ordenar los datos para buscar los datos extremos, supuestos errores de medición.
- Eliminar los registros erróneos o incompletos del muestreo.
- Realizar agrupamientos por categorías (sexo, edad).
- Calcular parámetros estadísticos con funciones de la hoja de cálculo, unidimensionales y bidimensionales y realizar gráficos adecuados.
- Proporcionar, finalmente, unos datos ordenados por sexo y edades fáciles de analizar.

Como el objetivo era estudiar la correlación de algunos caracteres observados, se calcularon la covarianza y los coeficientes de correlación lineal para toda la muestra y también segregados por sexos o por edades. Buscábamos que si dos caracteres no manifestaban correlación en el total de la muestra podría deberse a la variabilidad de una población en cambio (hormonal), por lo que lo más oportuno fue realizar correlaciones sobre **datos segregados**. Parecía natural pensar que, si existía alguna correlación, esta se hallaría entre los miembros de grupos más homogéneos de edad o sexo. Fue una decisión correcta y eficaz.

Para estudiar la evolución temporal necesitábamos tomar las medias de los distintos grupos. Por ello se realizó un análisis unidimensional enfocado a determinar la representatividad de las medias, obteniendo las desviaciones y los coeficientes de variación oportunos. Para qué analizar la evolución de la media de una medida, si la media no es representativa. Por ello se calculó la desviación típica y el coeficiente de variación de Pearson.

Obtenidos estos parámetros se hicieron series temporales por sexos para observar la diferente evolución -o no- de los caracteres observados en los jóvenes. Por último, hubo que analizar los resúmenes de los datos a la luz de lo que académicamente se suponía que debería suceder. Ese es el tema de discusión del siguiente apartado.

Se observará que el análisis de los caracteres muestreados que se desarrollan a continuación, no es **idéntico** de uno a otro; se han preservado las diferentes aproximaciones que cada estudiante ha realizado con los datos para obtener sus conclusiones; por ejemplo, unos han preferido nubes de puntos para su argumentación, otros diagramas de líneas y otros histogramas. Entendemos que mantener la peculiaridad de cada estudiante enriquece este informe.

Análisis de los caracteres

A continuación, se detalla para cada carácter escogido una breve introducción del objetivo perseguido, una descripción y análisis de los datos obtenidos y las oportunas conclusiones.

1

Índice D2-D4

Según diversos artículos[2] **la longitud de los dedos tiene relación** con los niveles de **hormonas sexuales** de una persona, principalmente con los niveles de estrógenos o de testosterona; otros estudios[3] afirman que se debe a la exposición a estas hormonas en el embarazo. Nuestras fuentes principales han sido las teorías desarrolladas en el Howard Hughes Medical Institute (Florida) por el biólogo y director del estudio Martin Cohn; y en el estudio de Scott Simpson, anatomista en Case Western Reserve, de la Universidad de Ohio. Para este estudio estadístico vamos a investigar la **veracidad de la primera hipótesis** ya que era inviable la recogida datos relacionados con la segunda. Las teorías de estos estudios afirman que **un individuo con más testosterona tendrá el dedo anular más grande que el índice, y que uno con más estrógenos lo contrario**. Por tanto, en los hombres el D4 debería ser mayor que el D2, justo al contrario que en las mujeres.

Análisis de datos

Como en las otras características biométricas estudiadas, hemos comenzado por un análisis de

[2] Entre otras referencias:
National Geographic: *¿Por qué los dedos anulares de los hombres son más largos?* (13 de octubre de 2012); El Diario: *Esto es lo que dice de nuestras habilidades la longitud de nuestros dedos.* (7 de enero de 2020).

[3] El Español: *¿Por qué el dedo anular de los hombres es más largo?* (30 noviembre, 2018)

la covarianza y del coeficiente de correlación lineal con todos los datos muestrales.

Se registraron los valores de la variable bidimensional (*X*, *Y*) a partir de las dos variables unidimensionales continuas:

D2 = {longitud del dedo índice D2} e

D4 = {longitud del dedo anular D4}

Los datos -sin disgregar por edades- dieron como resultado coeficientes de correlación de **r = 0,7** (**bastante correlado**) para el grupo de **hombres**, y de **r = 0,694** (**bastante correlación**) para las **mujeres**; en ambos casos la covarianza es positiva y por tanto al aumentar el tamaño del dedo D2 también aumenta el del dedo D4.

	Covarianza	Correlación (r)	COMENTARIOS
GRUPO T: (toda la muestra)	0,419	0,536	**Algo correlado**. CORRELACIÓN POSITIVA
GRUPO H: hombres	0,531	0,722	**Bastante correlado** CORRELACIÓN POSITIVA
GRUPO M: mujeres	0,217	0,694	**Bastante correlado** CORRELACIÓN POSITIVA

Tabla 3

Las siguientes nubes de puntos representan los tres grupos anteriores. Se representan los datos recogidos de la medición del dedo D2 frente a la medición de los datos del dedo D4 (el eje X para las longitudes de D2 y el eje Y las del D4).

Una diferencia que se observa entre las nubes de los hombres y las mujeres es que los datos de éstas se agrupan en torno a menores valores que los de los hombres. La gráfica con los datos de toda la muestra se utilizó como referencia para observar de forma visual el rango que tienen el total de los datos recogidos.

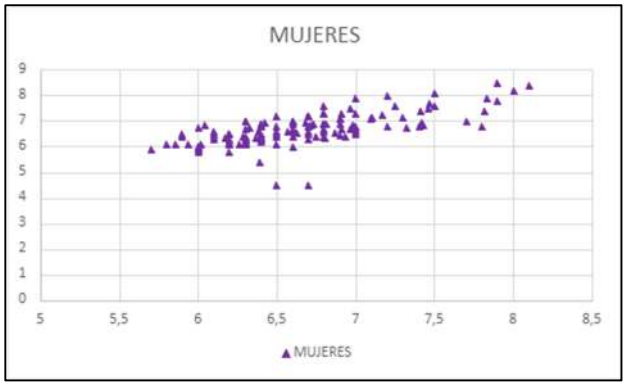


Gráfico 1

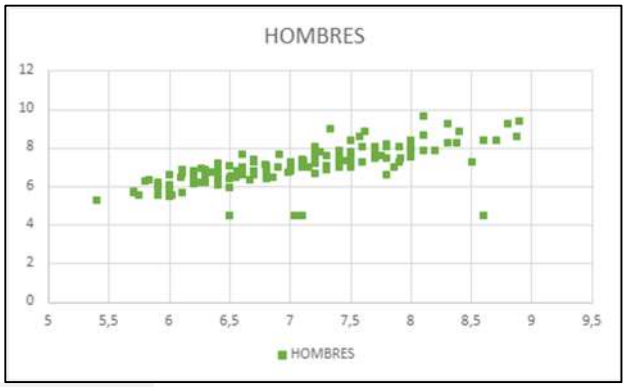


Gráfico 2

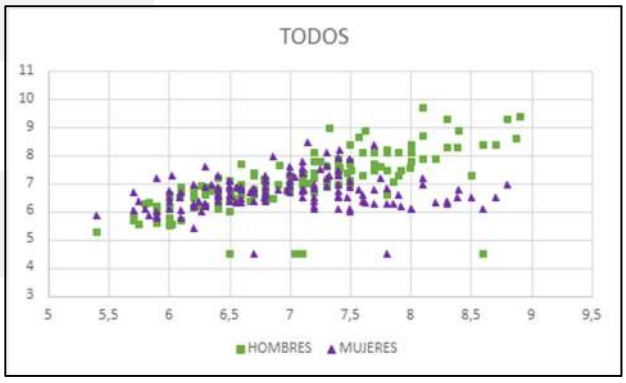


Gráfico 3

Decidimos realizar otras observaciones sobre los datos recogidos para estudiar las distribuciones marginales de D2 y D4 segregadas por sexos. Obtuvimos los parámetros de centralización y dispersión por sexos y edades, que se recogen en las siguientes tablas:

HOMBRES				
Medidas de centralización	**Media**	**Mediana**	**Moda**	**Desviación típica**
Dedo índice (D2)				
12 -13	**6,540**	6,45	6,4	0,603
15 - 16	**7,559**	7,6	7,2	0,608
17 - 18	**7,186**	7,11	6,6	0,711
Dedo anular (D4)				
12 -13	**6,672**	6,6	6,2	0,793

HOMBRES				
Medidas de centralización	Media	Mediana	Moda	Desviación típica
Dedo índice (D2)				
15 - 16	7,542	7,5	8,1	0,760
17 - 18	7,026	7	7	1,110
MUJERES				
Medidas de centralización	Media	Mediana	Moda	Desviación típica
Dedo índice (D2)				
12 -13	6,467	6,4	6	0,488
15 - 16	6,807	6,75	6,3	0,584
17 - 18	6,700	6,7	6,7	0,405
Dedo anular (D4)				
12 -13	6,515	6,56	6,4	0,561
15 - 16	6,773	6,8	6,8	0,722
17 - 18	6,742	6,7825	6,5	0,547
MUESTRA				
Dedo índice (D2)				
Medidas de centralización	Media	Mediana	Moda	Desviación típica
GRUPO T: la muestra	6,839	6,8	6,4	0,687
GRUPO H: hombres	7,016	7,1	7,4	0,772
GRUPO M: mujeres	6,650	6,6	6,3	0,950
Dedo anular (D4)				
GRUPO T: toda la muestra	6,854	6,835	7	0,831
GRUPO H: hombres	7,022	7	7	0,950
GRUPO M: mujeres	6,674	6,7	6,4	0,616

Tabla 4

Como se observa en las tablas anteriores, la media de las mujeres se suele situar en los 6,7 cm en ambos dedos. También se puede ver que hay poca diferencia entre los dedos de las mujeres de 12 y 13 años y las mujeres de 17 y 18 años. La diferencia es de 0,2 cm aproximadamente. Sin embargo, en los hombres sí que hay mayor diferencia ya que hay un aumento de 0,3 - 0,4 cm. En el grupo de edad de 12 a 14 años hay una media de 6,8 cm y en las edades de 17 a 18 años llega a los 7,1 cm.

Por tanto, el porcentaje de crecimiento de las mujeres sería de 2.98% y el de los hombres de 4.41% lo que indica decir que **los dedos de los hombres crecen más** que los de las mujeres en comparación con el tamaño medio del dedo.

Para ambos sexos apenas se puede detectar diferencia en un dedo y en otro, además varía el dedo que es más largo en cada curso. A veces, es más largo el índice y otras el anular, pero, siempre con una diferencia mínima.

Dado que las medidas anteriores no permiten observar un patrón de crecimiento claro, decidimos realizar una comparación de las medias para cada dedo segregado por edad y sexo. Se calculó la desviación típica para cada conjunto de datos segregados por sexos y edades para conocer la representatividad de las medias. Los coeficientes de variación oscilan alrededor del 0,1-0,15 lo que permite hablar de representatividad de la media.

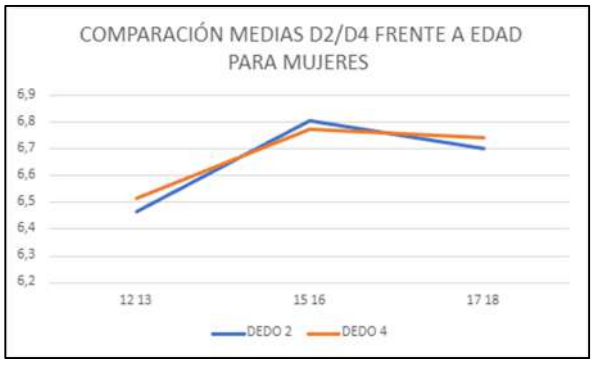


Gráfico 4

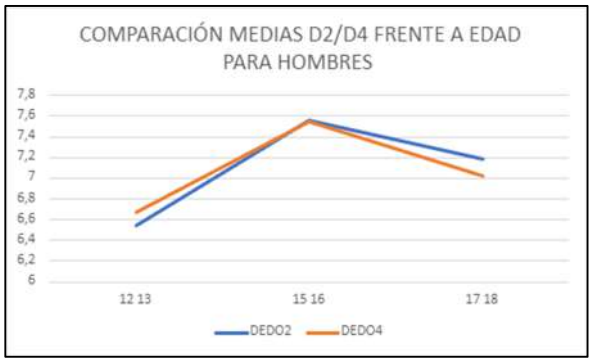


Gráfico 5

Como se puede ver las **medias proporcionan valores** que harían pensar en su **inconsistencia.**

Parece lógico que, al aumentar la edad, la longitud de los dedos, al menos, no debe decrecer. Nuestros datos en la gráfica nos muestran algo completamente diferente. En ambas gráficas el dedo anular (D4) comienza siendo más largo que el índice (D2), también hay un pico en los rangos de edad de 15 a 16 años. En las mujeres el pico del dedo D4 es más bajo que el dedo D2 mientras que en los hombres es prácticamente igual. Después la recta en vez de crecer decrece. Además, en las mujeres la media del dedo anular (D4) es más grande que la del dedo índice (D2) y en los hombres no. **Debería ser lo contrario** ya que en la hipótesis se propuso que el dedo anular (D4) de los hombres debería ser más largo. Esto se podría explicar con la desviación típica, que suele rondar los valores de 0,8 - 0,6. Valores altos para los datos medidos, en un dedo la diferencia de un centímetro puede ser muy significativa. Por ello podría ocurrir que al no ser la media muy representativa sea la razón por la que no es observable un patrón claro de crecimiento distinto entre dedos. Aun así, se debe concluir que **no observamos patrón para el crecimiento de los dedos.**

Conclusiones

- Después de analizar los datos llegamos a la conclusión de que en **nuestra muestra la longitud de los dedos no** parece tener **relación** con las **hormonas** sexuales a las que un individuo es expuesto. Algunos individuos tendrán un dedo más alto que el otro independientemente del sexo y que las correlaciones y cambios observados se deben al crecimiento de la mano y los dedos. Esto se observa en los alumnos del grupo de 17 a 18 años donde el dedo anular de los hombres es más bajo que el índice.
- Hay que tener en cuenta que este estudio está basado en los cambios físicos observables y que si se quisiese hacer una investigación más a fondo se deberían analizar los niveles de testosterona y estrógeno que tienen las personas de la muestra, en vez de asumir que los hombres tienen niveles más altos de testosterona y que las mujeres tienen niveles más altos de estrógenos. También se debería medir a los mismos individuos a lo largo de varios años para reducir posibles errores.
- Es plausible pensar que si se nace con un dedo más grande que otro lo más probable es que esto se mantenga igual, aunque tu mano siga creciendo. Esto es una mera teoría que se podría comprobar si se pudiese medir a estos individuos durante un periodo de tiempo más largo ya que las medias no nos muestran un patrón de crecimiento claro. Con nuestros datos **no se podía comprobar**.
- En las mujeres la media del dedo anular (D4) es más grande que la del dedo índice (D2) y en los hombres no. Debería ser lo contrario ya que en la hipótesis se propuso que el dedo anular (D4) de los hombres debería ser más largo que el índice (D2) al revés que en las mujeres. Nuestro estudio concluye exactamente lo **contrario**.

2 Perímetro hombros – Perímetro de caderas

La bibliografía señala que las mujeres tienden a tener una cadera mayor en relación a los hombros que los hombres, lo que se explica por la presencia de los estrógenos. Como era inviable la medida de los niveles hormonales en el muestreo por razones obvias, hemos puesto la atención en comprobar si **realmente el ancho de la cadera de las mujeres era superior en relación a los hombros que el de los hombres**, y si este crecimiento se apreciaba a lo largo de la pubertad.

Análisis de datos

Los datos fueron tomados con ropa, haciendo uso de una cinta métrica, pero evitando cualquier prenda ancha como sudaderas o abrigos, para minimizar la distorsión de los datos. Después de obtenerlos, nos centramos en su estudio.

Calculamos distintas medidas estadísticas, discriminando por edad y sexo, indispensable para estudiar la evolución rasgos como el ancho de las caderas durante la pubertad, y las diferencias entre hombres y mujeres.

Estudiamos con las siguientes variables:

H = {perímetro de los hombros} y

C = {perímetro de la cadera}

que, junto con los valores de sexo y edad,

proporcionan la variable multidimensional

(H, C, E, S) que estudiamos de diversas formas.

Para ver la relación entre los hombros y la cadera calculamos el índice $\mathbf{I_{HC}}$, dividiendo el perímetro de hombros entre el de caderas, del que también obtuvimos la media. Si $\mathbf{I_{HC}} > 1$, los hombros son

más anchos que la cadera; si $\mathbf{I_{HC}} < 1$ en otro caso la cadera será más ancha que los hombros.

Para averiguar si nuestro cociente era representativo calculamos la desviación típica, obteniendo unos resultados muy bajos que nos permitieron deducir que nuestras medias sí que representaban a la población.

Medidas de centralización	Media hombros	Media cadera	Media I_{CH}	Desviación típica
HOMBRES				
12-13	90,816	84,087	1,069	0,156
15-16	107,898	94,951	1,170	0,124
17-18	112,143	95,500	1,205	1,955
MUJERES				
12-13	92,935	87,440	1,091	0,127
15-16	102,419	97,572	1,081	1,098
17-18	102,259	98,788	1,057	0,066

Tabla 5

Con la media del cociente realizamos un gráfico mostrando la evolución de la relación de nuestras medidas.

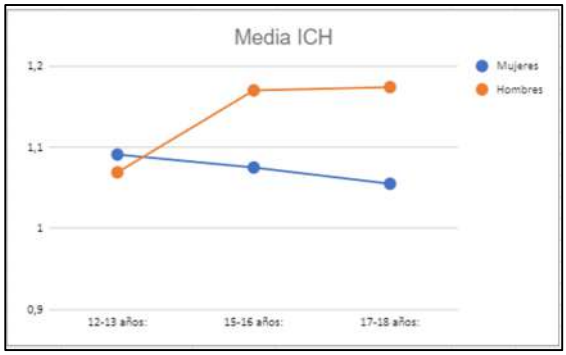


Gráfico 6

Con las medias de hombros y cadera realizamos dos gráficas lineales para hombres y mujeres.

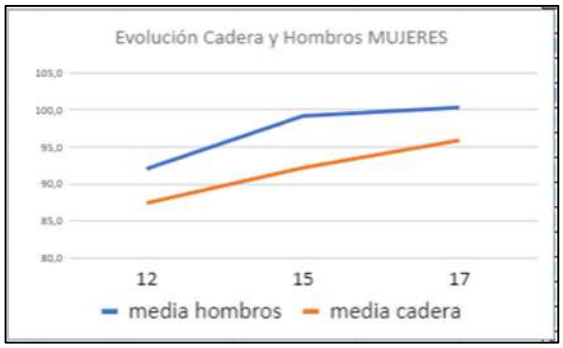


Gráfico 7

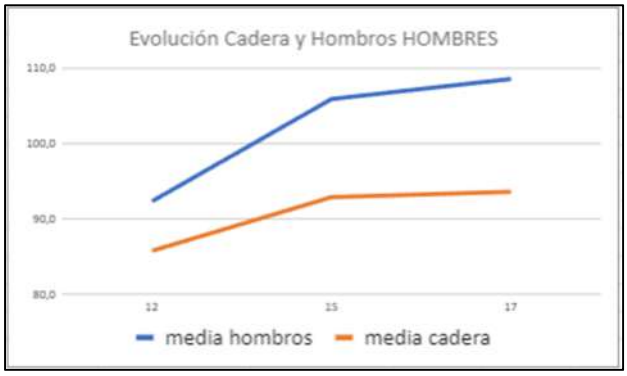


Gráfico 8

Gracias a las gráficas podemos analizar de forma visual los cambios y la evolución de nuestros datos. A la vista de este análisis deducimos que con 12 y 13 años la relación hombros/cadera es prácticamente igual en hombres y mujeres. Sin embargo, el índice decrece en las mujeres de modo progresivo, hasta los 18 años, lo que implica que sus caderas van aumentando en relación a los hombros. La de los hombres aumenta siempre, lo que señala un crecimiento mayor de los hombros en relación a las caderas.

Analizando cadera y hombros por separado, vemos que en ambos géneros los hombros suelen ser más anchos que las caderas. Sin embargo, en el caso de las mujeres esta diferencia de medidas es poca; su evolución es casi lineal en el caso de las caderas (aumento continuo de tamaño) mientras que **los hombros decrecen su tasa de cambio**. Por otro lado, los hombres parten de valores similares de hombros y caderas, pero con 17 y 18 años la diferencia entre ellas es clara. El mayor crecimiento de los hombros se da entre los 12-13 años a los 15-16. La pendiente de esta evolución es muy inclinada, mientras que la evolución de las caderas masculinas es más sutil, aunque también se da principalmente en el paso de los 12-13 años a los 15-16.

Después investigamos la correlación de nuestras medidas.

Estudio correlaciones	Coeficiente de correlación	Varianza	Coeficiente de Pearson
HOMBRES			
12-13	0,390	133,812	0,146
15-16	0,416	96,157	0,106
17-18	0,267	216,349	1,623
MUJERES			
12-13	0,436	97,568	0,117
15-16	0,568	89,613	0,901
17-18	0,668	51,341	0,062

Tabla 6

Obtuvimos coeficientes de correlación con valores muy bajos. La mayor correlación la encontramos en las mujeres de 17 y 18 años, con un coeficiente de correlación de ***r* = 0,689**. Todas las medidas tenían una correlación positiva, pero con muy poca pendiente.

Por último, representamos las nubes de puntos para estudiar visualmente nuestros valores. Observamos que, en el grupo de mayor edad, de ambos sexos, los datos se acumulan en valores altos de ambas medidas, mientras que la diversidad es mayor en las edades anteriores.

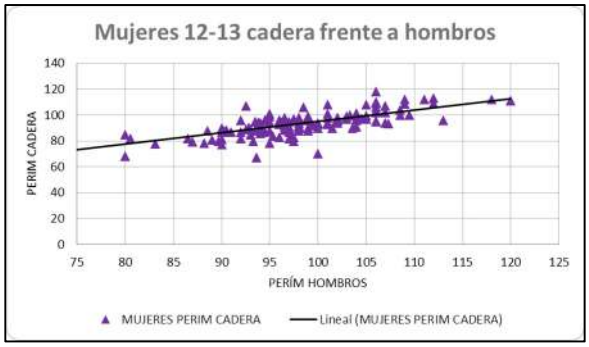


Gráfico 9

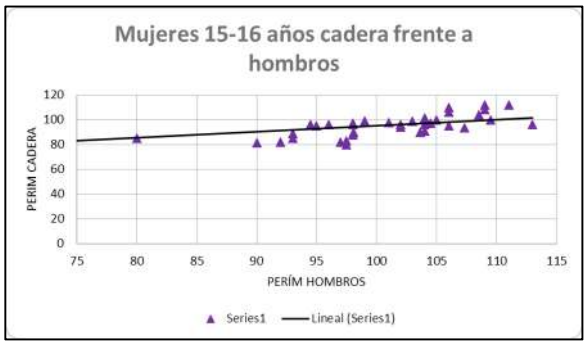


Gráfico 10

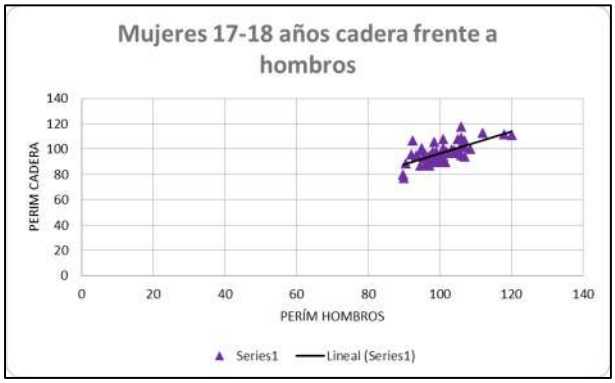


Gráfico 11

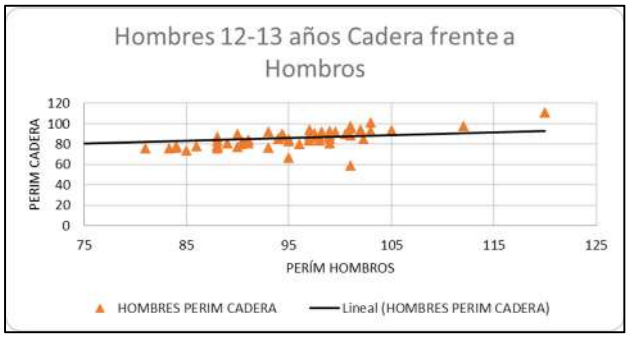


Gráfico 12

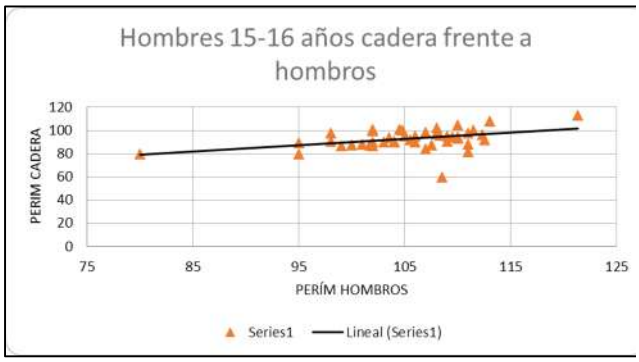


Gráfico 13

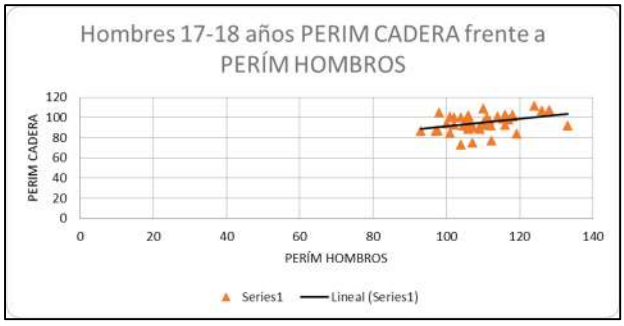


Gráfico 14

En los gráficos previos, puede apreciarse un claro efecto de concentración de los valores en la etapa 17-18 años frente a una distribución de rango grande en las otras edades. Nos parece que esto puede explicarse como un efecto de la **regularidad biométrica** de los estudiantes mayores al estar en edad de pubertad avanzada.

Conclusiones

- Nuestros resultados concuerdan con lo que nos indica la bibliografía: **la cadera no se desarrolla** de **igual** manera en **hombres** y **mujeres** durante la pubertad.
- Las caderas y los hombros empiezan teniendo medidas similares en hombres y mujeres de 12-13 años. Sin embargo, hay un desarrollo muy diferente entre ambos. El **rasgo** que **más** se desarrolla en los **hombres son los hombros**, mientras que en las mujeres son las caderas.
- Hemos observado la existencia de una **baja correlación entre hombros y caderas**. Por ello hemos deducido que si existe una relación entre estas medidas es porque el cuerpo se desarrolla de manera más o menos uniforme. Sin embargo, dado que la cadera en las mujeres es un carácter sexual secundario, y el desarrollo muscular superior es un carácter sexual secundario en los hombres, hay diferencias biológicas que explican el resultado de la correlación. El rasgo que más se desarrolla en los hombres son los hombros, mientras que en las mujeres son las caderas.
- Gracias a las nubes de puntos hemos concluido que existe **una gran diversidad** de individuos, lo que puede deberse a la genética y el ambiente. Hay un gran rango de medidas para todas las edades, aunque **decrece con los años**, observándose un **agrupamiento de los datos** por sexos, para la serie de 17-18 años, consecuencia de la maduración de los caracteres sexuales secundarios.

3 La altura y la altura de la cabeza

El canon de belleza clásico se fundó sobre la desaparecida obra del escultor griego Polícleto de Argos, *Doríforos* (c.a. 450-440 a. ne.), que vio el cuerpo humano como un paradigma para la armonía entre las partes y el todo. Su modelo es un hombre con ocho cabezas proporción mantenida hasta la Edad Media. Alberto Durero mantuvo el pie como módulo; examinó al menos doscientos cuerpos para llegar a la conclusión de que el cuerpo humano tiene una altura de 6 pies. Esta proporción 1:6 se mantuvo hasta el siglo XIX como canon. Leonardo Da Vinci transcribió en su famoso *Hombre de Vitrubio* el canon del famoso arquitecto romano: "*desde la punta de la barbilla a la parte superior de la cabeza es un octavo de su estatura*".

Según algunos datos estadísticos[4], la altura de la cabeza de los hombres adultos españoles es de media unos 22 cm y en mujeres entre 20,5 y 21 cm. La altura media de las mujeres españolas está en torno a los 163 cm y la de los hombres 173 cm. Según esto, en cuanto a las proporciones, en las mujeres la altura de la cabeza representa el 12,72% al igual que en los hombres, o lo que es lo mismo una mujer media tiene de altura 7.76 cabezas, mientras que un hombre 7,86, casi lo mismo. A partir de estos datos ya registrados, hemos querido **comprobar si realmente la dicha proporción 1:8 es la que nos encontramos en los jóvenes.**

Análisis de datos

Muestreados y registradas los valores de la variable bidimensional (A, C) con las variables A = {altura del sujeto cm} y C = {altura de la cabeza del sujeto cm} –junto con la correspondiente edad (E) y sexo (S)- se han ordenado y agrupado en seis grupos para ver si la edad o el sexo afectaban de alguna manera a la proporción buscada. Se obtuvieron las correlaciones individuales y por grupos. Estas nos ofrecen los siguientes datos que muestran unas cifras muy cercanas al **cero**. Esto significa que la **correlación de los valores no existe**.

Promedio de la altura segregado por sexo y edad

Edad (años)	Hombres	Mujeres
12-13	156,00	155,96
15-16	169,36	166,85
17-18	168,17	167,99

Tabla 7

Promedio de la altura de la cabeza segregado por sexo y edad

Edad (años)	Hombres	Mujeres
12-13	21,11	20,51
15-16	21,66	20,76
17-18	22,16	20,86

Tabla 8

Coeficiente de variación: altura

Edad (años)	Hombres	Mujeres
12-13	0,057	0,042
15-16	0,053	0,058
17-18	0,059	0,0527

Tabla 9

Coeficiente de variación: altura de la cabeza

Edad (años)	Hombres	Mujeres
12-13	0,082	0,085
15-16	0,073	0,065
17-18	0,0737	0,0589

Tabla 10

[4] La altura de https://www.datosmundial.com. La altura de la cabeza en https://www.valerialanas.com.

Coeficiente de correlación sobre la altura y la altura de la cabeza		
Edad (años)	Hombres	Mujeres
12-13	-0,158	0,196
15-16	-0,207	0.332
17-18	0,094	0,182

Tabla 11

Con estos coeficientes nada correlados, se decidió analizar los datos de otra forma para que manifestaran *algo*.

La altura y la altura de la cabeza tienen una media muy representativa en todos los grupos. con coeficientes de variación con valores muy bajos (cercanos al 5% o 0,05 en la altura y al 7% o 0,07 en la altura de la cabeza), lo que nos permite usarla para el grupo. Podemos decir que **el sexo no afecta significativamente a la altura** a esa **edad**. Podemos observar que ambos sexos han empezado su crecimiento con aproximadamente la misma altura pero que los hombres han tenido un crecimiento más rápido a la edad de 13 años, aunque a los 16 años las mujeres ya han crecido más en comparación a los hombres. En cuanto a la altura de cabeza hemos podido observar que el cambio es mucho más sutil que en la altura. Las mujeres tienen una altura de la cabeza ligeramente inferior a la de los hombres siendo de aproximadamente 1 cm menos. Frente a otros cambios muchos más elocuentes en la pubertad, podemos decir que en este período no ocurren cambios importantes en el tamaño de la cabeza[5]. Estos cambios deben darse en los dos sexos al mismo tiempo ya que, la diferencia entre las edades es de unos 5mm en ambos sexos.

Coeficiente de correlación sobre la altura y la altura de la cabeza		
Edad (años)	Hombres	Mujeres
12-13	**-0,158**	**0,196**
15-16	**-0,207**	**0.332**
17-18	**0,094**	**0,182**

Tabla 12

Por último, estudiamos la variable "***cociente de altura y altura de la cabeza***", que nos da el índice $I_{AC} = A/C$ que nos muestra una proporción en los hombres de una estatura equivalente aproximadamente a **7 veces y media** la altura de su **cabeza**; mientras que la estatura de las mujeres es aproximadamente **8 veces** la altura de su cabeza, lo que señala una cabeza inferior en las mujeres a la de los hombres.

Medias del cociente de altura y de la altura de la cabeza		
Edad (años)	Hombres	Mujeres
12-13	7,4	7,7
15-16	7,9	8,1
17-18	7,6	8,1
Todos	7,6	7,9

Tabla 13

Si unimos los dos grupos, la media es de 7,8 "*cabezas* por *cuerpo*". En el siguiente histograma representamos la frecuencia de los distintos valores del índice obtenido. Los valores con mayor frecuencia son los centrales que están en el rango [7,2-8,1]. La moda de estos datos es 7,9 y la mediana la mediana 7,7 lo cual es un indicador más de la representatividad de la media y de la **centralidad de los datos**. Finalmente, vamos a ver si es cierto lo que la bibliografía nos decía acerca de esta proporción; que la cabeza representaba el 12,7% del cuerpo; en **nuestro estudio hemos obtenido que la cabeza** representa un **12,8%** con lo que se parece mucho a la bibliografía y por lo tanto **comprueba nuestra hipótesis.** Aunque si bien es cierto que en los niños y niñas de 12 años la cabeza representa el 13,5% se puede asociar a que todavía están en la etapa de crecimiento y que la cabeza crece antes que el cuerpo.

[5] Como también se expone en la parte 4 de esta sección.

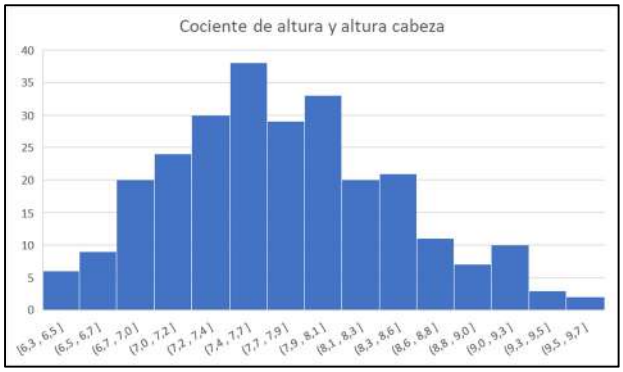


Gráfico 15

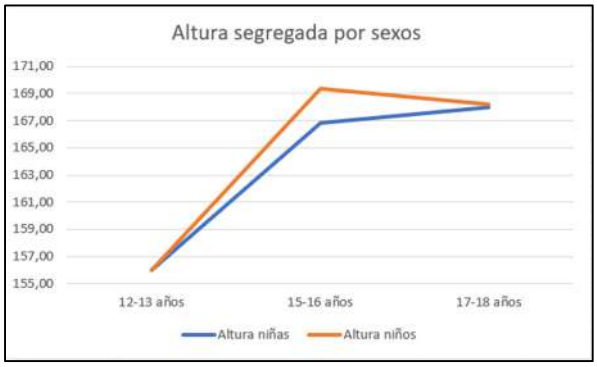


Gráfico 16

Conclusiones

- La altura de la cabeza apenas cambia a lo largo de la edad de los niños desde los 12 hasta los 18 años.
- La cabeza termina su crecimiento mayoritario a los 10 años que es antes de que estas medidas hayan sido tomadas. No hay variación apreciable entre las alturas de la cabeza en las distintas etapas de edad estudiadas.
- Los hombres crecen más deprisa entre los 12 y los 16 años que las mujeres, cuyo crecimiento se ralentiza a partir de los 16 años.
- Los hombres tienen más altura tanto de cabeza como de estatura que las mujeres
- El índice I_{AC} apenas varía en las edades estudiadas y no se aprecian cambios por sexo. Si se observa valores más bajos en el índice en los estudiantes de menor edad: es decir su altura es menos de 7,5 cabezas, lo que es fácil de entender ya que esta se ha desarrollado anteriormente mientras el cuerpo no lo ha hecho aún. Con el paso de los años se estabiliza el valor ya que el cuerpo aumenta su altura. Podemos concluir que **la bibliografía ha sido comprobada con este estudio**.

4

El perímetro craneal y el perímetro de los hombros

Es normal pensar que una persona con hombros anchos tendrá una cabeza más grande que otra que tenga un perímetro de hombros menor. Sin embargo, nuestro estudio nos lleva a pensar en lo contrario. El **perímetro de la cabeza** de un bebé recién nacido es de alrededor de 34cm, mientras que el de un adulto es de 56 a 58 cm. Esto muestra que a lo largo de nuestra vida esta variable aumenta unos 20 cm. No obstante, esto no ocurre de forma continua a medida que crecemos. A los 10 años, la estructura craneal deja de crecer por completo a pesar de que el cerebro seguirá desarrollándose hasta los 25 años aproximadamente.

Por otra parte, el **perímetro de los hombros** se desarrolla más durante la pubertad tanto en hombres como en mujeres. Por tanto, cabe esperar que estos caracteres **no tengan una fuerte correlación**. La cabeza se desarrolla por completo mucho antes de que el perímetro de los hombros pueda aumentar considerablemente; y mientras el resto del cuerpo crece (incluyendo el perímetro de los hombros) la cabeza se mantiene estable en cuanto a tamaño. Además de la presencia de las hormonas sexuales durante la pubertad, el ejercicio físico puede influir en el tamaño del perímetro de hombros; en cambio, no hay ejercicio físico que haga crecer el perímetro craneal.

Análisis de datos

Muestreamos dos variables unidimensionales PH = {perímetro craneal (cm)} y PC = {perímetro craneal (cm)} que estudiamos como la variable bidimensional (PH, PC) para analizar su correlación.

TODOS LOS DATOS	
Coeficiente de correlación	0,138
Covarianza	7,542
Media cabeza	55,802
Media hombros	100,988

Tabla 14

En la Tabla 14 quedan registrados los datos de la muestra generales sobre las variables; estudiando los resultados llegamos a la conclusión de que el perímetro de la cabeza y el de los hombros **se relacionan de forma directa**, ya que el coeficiente de correlación es positivo, **aunque muy débil** porque **r** solo es de un **0,138**.

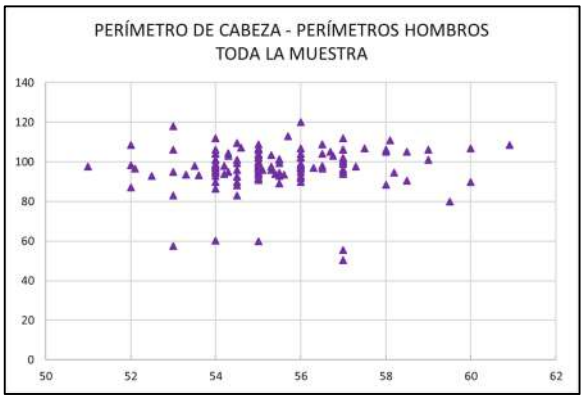


Gráfico 17

En el caso del perímetro de la cabeza, los datos están bastante dispersos puesto que su coeficiente de Pearson es de 0,42 causado por algunos valores extremos **que se han respetado**; sin embargo, la otra variable está más concentrada ya que la desviación es de 0,24.

Tabla 15

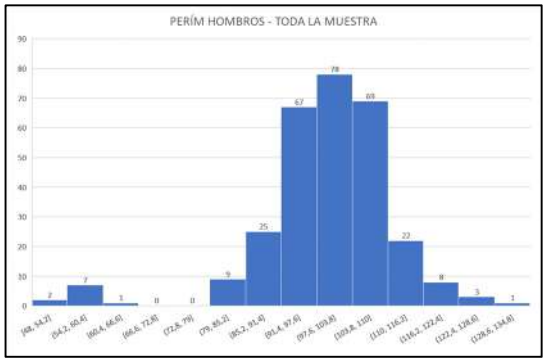


Gráfico 18

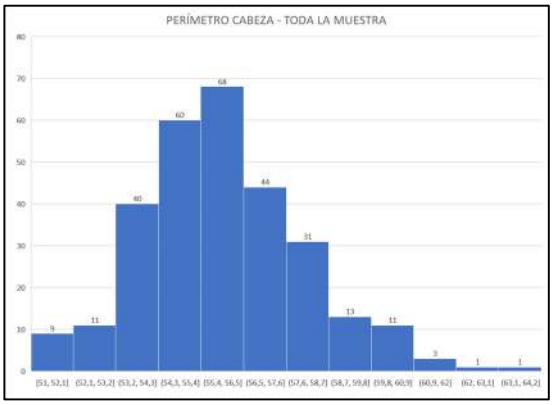


Gráfico 19

La variable PC está muy concentrada probablemente debido a que la estructura craneal se deja de desarrollar casi por completo alrededor de los 10 años de edad, y a partir de este momento, crece muy poco y lentamente. Sin embargo, en la variable PH los datos se encuentran más dispersos; en este caso, el perímetro de los hombros se desarrolla más durante la pubertad debido a las hormonas de crecimiento, y es normal que encontremos una gran variedad de valores en los resultados. A continuación, estudiamos los dos parámetros segregados por sexo y edad.

MUJERES	
Coeficiente de correlación	**0,138**
Media cabeza	**55,421**
Coeficiente de Pearson: cabeza	**0,426**
Media hombros	**98,88**
Coeficiente de Pearson: hombros	**0,239**

Comenzando por las **mujeres** en las Tabla 15 y 16, recopilamos los parámetros principales de las variables; comparándolos con los datos

generales; podemos apreciar como todos los resultados son similares a excepción de las medias de los parámetros, que son ligeramente más bajos que las medias de todos los valores en conjunto.

MUJERES						
EDAD	MEDIA CABEZA	MEDIA HOMBROS	DESVIACIÓN CABEZA	DESVIACIÓN HOMBROS	PEARSON CABEZA	PEARSON HOMBROS
12 - 13	55,393	92,935	3,941	12,417	0,071	0,134
15 - 16	55,093	102,419	1,903	9,696	0,034	0,095
17 - 18	55,486	102,259	5,585	15,471	0,101	0,151

Tabla 16

La tabla superior divide los datos obtenidos de **mujeres** en rangos de edades. La media de la cabeza se mantiene muy estable a medida que aumenta la edad como hemos comentado previamente mientras que la media de los hombros aumenta considerablemente a partir de los 13 años de edad; a los 17 años, el perímetro de los hombros disminuye ligeramente, lo que es producto de la desconexión entre los individuos muestreados en las distintas edades. El grupo de hombres de 17-18 años manifiesta esa media por otras causas ajenas a nuestra investigación.

El coeficiente de Pearson del perímetro de la cabeza toma valores **muy pequeños** lo que incide en la regularidad de la cabeza que ya ha crecido casi completamente. El del perímetro de hombros, también es muy homogéneo proporcionando una regularidad interesante en las mujeres.

La siguiente gráfica expresa de manera visual los datos explicados anteriormente, la variable independiente equivale a los rangos de edad en los que hemos dividido la muestra; y la dependiente representa los centímetros que tienen los resultados de la muestra.

A estas edades, la edad ya no influye en el crecimiento de la cabeza mientras que sí que vemos que el perímetro de hombros aumenta hasta los 15 años de edad y ya se mantiene estable.

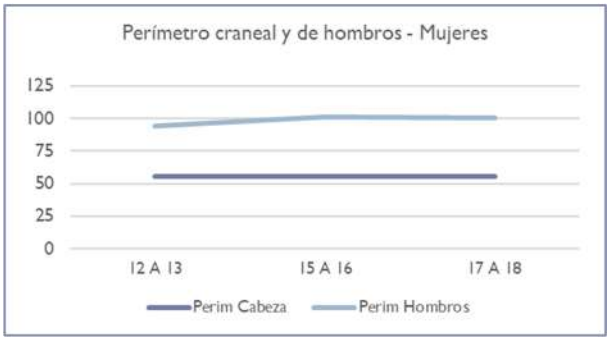


Gráfico 20

En relación con los hombres en la tabla 17 se encuentran todos los datos obtenidos de individuos hombres independientemente de sus edades. Comparándolos con la tabla de datos generales, de nuevo, los datos se mantienen bastante similares, pero sí que varían las medias de las variables que aumentan un centímetro en el caso del perímetro de la cabeza, y tres en cuanto al perímetro de hombros de la tabla general.

HOMBRES	
Coeficiente de correlación	**0,138**
Media cabeza	**56,571**
Coeficiente de Pearson: cabeza	**0,418**
Media hombros	**102,826**
Coeficiente de Pearson: hombros	**0,230**

Tabla 17

Segregando los datos de los hombres por rangos de edad, podemos apreciar como todos los datos se mantienen estables y similares independientemente de las edades. En los hombros hay una diferencia en los hombres que puede venir dada por deportes de fuerza o prácticas de gimnasio. En 6 años hay una diferencia de 22 cm aproximadamente

HOMBRES						
EDAD	MEDIA CABEZA	MEDIA HOMBROS	DESVIACIÓN CABEZA	DESVIACIÓN HOMBROS	PEARSON CABEZA	PEARSON HOMBROS
12 - 13	56,645	90,816	4,065	11,659	0,072	0,128
15 - 16	56,193	107,898	7,874	9,477	0,033	0,088
17 - 18	56,714	112,143	6,669	17,439	0,118	0,156

Tabla 18

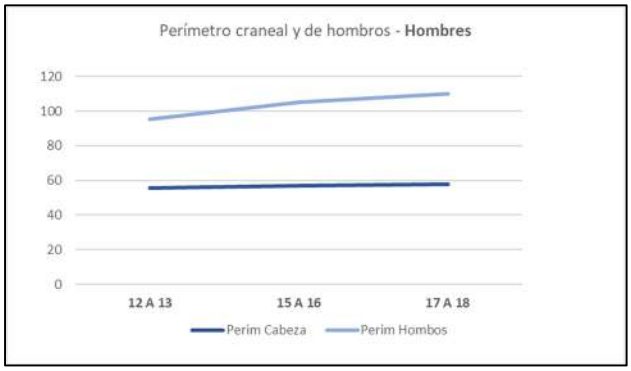


Gráfico 21

La grafica superior muestra cómo evolucionan las variables en los hombres a medida que estos crecen; ambas variables aumentan. En el caso del perímetro de la cabeza aumenta muy poco, pero el de los hombros aumenta considerablemente durante y al contrario que en el caso de las mujeres, este parámetro no deja de desarrollarse a los 15 años, sino que sigue creciendo.

La variable del perímetro de hombros aumenta considerablemente tanto en hombres (10 cm) como en mujeres (4 cm).

Conclusiones

- No se observa ningún cambio importante en el perímetro craneal de los adolescentes a lo largo del tiempo.
- Los cambios más notorios en las variables estudiadas se dan en el perímetro de los hombros y en los hombres; esto se debe probablemente a que durante la pubertad comienzan a desarrollar testosterona que produce el rápido desarrollo de los rasgos sexuales secundarios como el perímetro de los hombros. Asimismo, los hábitos deportivos de los hombres ayudan a desarrollar los hombros.
- Las mujeres experimentan muy poco cambio en los sus hombros cuyo perímetro casi está definido en la primera etapa. Es lo normal según la teoría dado que comienzan el desarrollo de los rasgos secundarios a una edad más temprana que los hombres; las mujeres de este estudio ya estarían más *formadas* que los adolescentes hombres de su edad.
- No se puede encontrar ninguna correlación entre ambas variables. Como se ha mencionado, los tiempos de crecimiento de la cabeza y de los hombros son muy diferentes, como lo son las posibilidades de modificar uno u otro.

5 Frecuencia de voz y fuerza

Puede parecernos que la fuerza está relacionada con una menor frecuencia de voz (voz grave), **¿pero es verdad que estas dos magnitudes están verdaderamente correladas?**

De acuerdo con la bibliografía la frecuencia de voz varía durante la adolescencia, pasando de una voz aguda a una de tono más grave; este cambio se produce principalmente por el crecimiento de las cuerdas vocales, del que son responsables los genes y los andrógenos. La **frecuencia** de voz de los hombres es mucho más grave que la de las mujeres y su maduración comienza después y dura más tiempo.

Se produce un sonido cuando el aire procedente de los pulmones pasa por la laringe haciendo vibrar las cuerdas vocales. Por lo general, la visibilidad de la nuez es una muestra de tener la laringe grande, por lo tanto, las cuerdas vocales también lo serán y el sonido será más grave; así, podría compararse la visibilidad de la nuez y la gravedad de la voz, término no cubierto en este informe.

La **fuerza** también varía durante la adolescencia, pero esta está más sujeta a variabilidad externa ya que puede ser afectada muy fácilmente al poder ser entrenada y depender del estado de salud. La testosterona es responsable de que la

fuerza de las adolescentes aumente un poco, mientras que la de los hombres aumenta drásticamente.

Análisis de datos

En nuestro estudio calculamos la correlación entre la fuerza de agarre y la frecuencia de voz, segregando por sexo y por tres grupos de edad.

Lo primero que observamos fue que el valor absoluto del coeficiente de correlación era mucho mayor en hombres que en mujeres, esto se debe a que el rango de la frecuencia de voz y la fuerza en el caso de las mujeres es mucho menor que el de los hombres; este punto puede explicarse porque la maduración de la voz de las mujeres es menor ya que sus laringes crecen menos y el porcentaje de masa muscular es mayor en los hombres.

Calculamos la correlación entre la fuerza de agarre y la frecuencia de voz, separando por sexo y por distintos grupos de edad.

En las edades de 12 y 13 años las medidas están menos correladas (con un coeficiente de correlación general de r =-0,226, r= -0,282, en el caso de las mujeres y r = -0,397 en el caso de los hombres), quizás porque en muchos de los casos no ha comenzado el desarrollo de la voz y el desarrollo muscular no es tan grande.

En las edades de 15 y 16 años, las medidas están más correladas (con un coeficiente de correlación de r =-0,526 en el caso general, de r = -0,33 en el caso de los hombres y de -0,44 en el caso de las mujeres) ya que la diferencia de fuerza y frecuencia de voz entre hombres y mujeres comienza a ser mayor, que podría significar que algunos hombres experimentan un crecimiento rápido (el *estirón*) mientras que otros aún no lo han experimentado pero que ya les ha cambiado la voz.

En las edades de 17 y 18 años la correlación de cada sexo es casi nula (en el caso de las mujeres es menor que 0,001, en el caso de los hombres, aproximadamente 0,1).

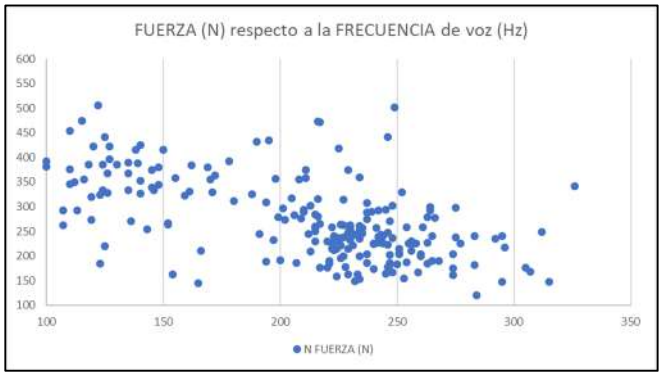


Gráfico 22

Si observamos las nubes de puntos de los hombres y la frecuencia de voz se observa cómo se agolpan en la parte izquierda y en las mujeres en la derecha del gráfico:

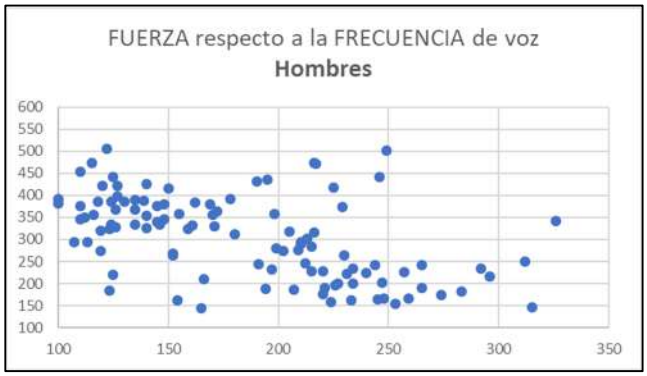


Gráfico 23

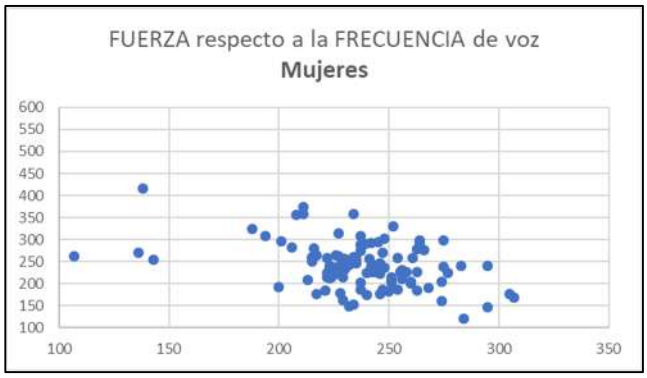


Gráfico 24

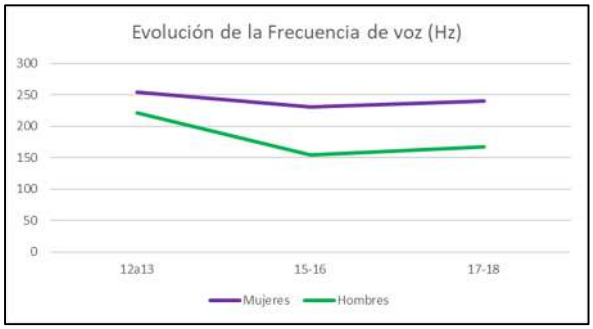


Gráfico 25

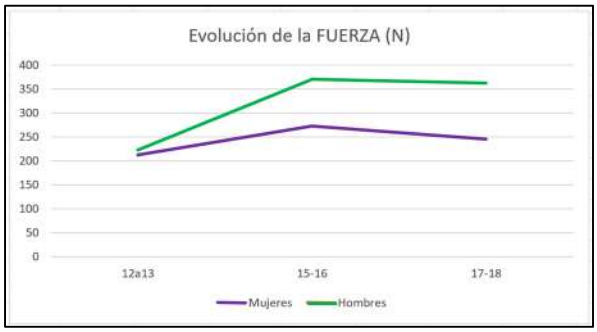


Gráfico 26

En los gráficos 24 a 26 se muestra la evolución de las medias a lo largo de las etapas. Es visible que el grupo de edades 15 y 16 años, en el cual la correlación también es la más alta, también tiene la frecuencia de voz más grave (incluso que el siguiente grupo, lo que contradice a la bibliografía), esto puede deberse a que sea un grupo más expuesto a la testosterona. Se puede observar que los hombres son más fuertes y tiene la voz más grave a partir de las edades 15 y 16. La **diferencia entre hombres y mujeres se incrementa al aumentar la edad**.

Conclusiones

- De los datos se puede concluir que en el género masculino existe un agente que hace que la voz se vuelva más grave y que la fuerza aumente, pero este agente no es el único ya que si no las correlaciones serían mucho más altas.
- La frecuencia de voz es mucho más grave en las edades de 15-16 años que en las de 17 y 18 en el caso de las mujeres. La voz de las mujeres suele haber acabado madurar a los 16 años, algo similar sucede con la fuerza, que desde entonces aumenta a menor velocidad. Para confirmar esto, sería interesante estudiar el grupo de edades 15 y 16 uno o dos años más tarde.

Conclusiones

i. **Hemos podido comprobar** los cambios que generan, supuestamente, las hormonas sexuales en personas en la pubertad. De forma general, la mayoría de estudiantes de 1ºESO no contaban aún con muchas de las características que en los de 4ºESO o de 2º Bachillerato se han observado.
Por ejemplo, hemos observado la diferencia en la altura, la fuerza, la profundidad de la voz, el perímetro de los hombros o en el índice hombros –cadera que diferencia a individuos de distinto sexo.

ii. Hemos **comparado las teorías** en la bibliografía al uso con nuestros resultados, confirmando que existen diferencias en los desarrollos femeninos y masculinos, pero no pudiendo corroborar todos los términos.

iii. Hemos podido observar la **diferente evolución temporal** que siguen algunos caracteres entre los hombres y las mujeres. Así, se ha constatado, por ejemplo, el adelanto hormonal de las mujeres frente a los hombres; las primeras con una evolución más suave de los valores de los caracteres estudiados, y los segundos con cambios más bruscos. En las mujeres estos caracteres sexuales secundarios se desarrollan antes (entre los 12 y los 16 años ya han aparecido casi todos), mientras que en los hombres se observaban más tardíamente (de 14 a 18 años aparecían).

iv. Hemos aprendido que la **estadística** (y las **matemáticas**) son **fundamentales** para poder **extraer** y **justificar** cualquier aseveración obtenida de la **experimentación** en el marco de la Ciencia, por sencilla que sea y por limitada que sea la aproximación que se haga.

v. Además, hemos aprendido que es **crucial** saber **recoger, registrar, analizar y graficar** adecuadamente los datos y tener en cuenta cuál es la población y la **muestra**. En nuestro caso separar esa población por sexos y edad era necesario para llegar a conclusiones precisas sobre los cambios en la pubertad.

vi. Hemos aprendido a ser **sinceros** con los datos observados.

vii. Nos hemos dado cuenta de la importancia de hacer **análisis estadísticos** con **distintos enfoques**. En principio teníamos pensado emplear correlaciones en todas las medidas que queríamos estudiar, pero hemos visto que podían existir otro tipo de parámetros estadísticos, de agrupamientos de los datos, o de segregación de la muestra que se adecuaban más a los rasgos que queríamos investigar.

viii. La realización de este estudio también nos ha permitido **aprender a extraer conclusiones** generales, pero muy **cuidadosas,** de un conjunto de datos que, en principio, manifiestan una gran **diversidad** de individuos. Creemos que esa es una de las labores de la estadística.

ix. Hemos aprendido a **intentar dar respuesta** a lo que los datos nos decían, especialmente cuando parecían ser **inconsistentes** con nuestra intuición.

x. Hemos entendido que hay que hacer un ejercicio de **autocrítica** sobre las cuestiones que podrían haberse hecho mejor o que podrían haberse abordado, lo que enriquece el proyecto.

Conclusiones biométricas

i. **No podemos asegurar** que **el dedo índice (D2) y el anular (D4)** manifiesten una clara **diferencia** de tamaños relativos entre hombre y mujeres.
ii. Hemos **ratificado** que la **cabeza** tiene un crecimiento diferente al del resto del cuerpo no cambiando prácticamente su perímetro desde los 12 años.
iii. Hemos **comprobado** que una persona **puede dibujarse** con arreglo a la estadística muy proporcionadamente con **7,5 – 7,8 cabezas**.
iv. Hemos **comprobado** que el **índice** que compara las **caderas** con los **hombros**, se comporta de forma que las **mujeres aumentan** sus **caderas** mientras que los **hombres** aumentan sus **hombros** con el paso de la pubertad.
v. **No podemos** ser definitivos en la aseveración de que la gravedad de la voz y la edad de los hombres vaya asociadas. Si bien hemos constatado la **agudeza relativa** de la voz de las mujeres en todas las etapas, no podemos concluir lo mismo de los hombres. Nuestros datos nos proporcionan el máximo de gravedad en la voz grave los 15 y 16 años en hombres. Los valores de la correlación entre la fuerza y el tono de voz son muy pequeños.

Ampliación del estudio

Consideramos oportuno **extender** este estudio a los siguientes cursos con dos premisas:

- Mejorar el proceso de medida con mejor equipamiento y un grupo selecto de encuestadores.
- Realizar el seguimiento de los estudiantes de 12 - 13 años de nuestro centro a lo largo de su etapa en el instituto. Dispondríamos de material suculento para mejorar nuestras conclusiones.

Bibliografía

- https://www.nationalgeographic.es/ciencia/por-que-los-dedos-anulares-de-los-hombres-son-mas-largos
- https://www.elespanol.com/ciencia/investigacion/20181130/dedo-anular-hombres-largo-teoria-pene-creencias/356965224_0.html
- https://www.eldiario.es/consumoclaro/cuidarse/dice-longitud-dedos_1_1093749.html
- https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022012000200040#:~:text=Con%20respecto%20a%20la%20longitud%20de%20los%20dedos%20en%20hombres,114%2C6%20mm%3B%20anular%2C
- https://es.wikipedia.org/wiki/Ratio_digital
- https://www.infobae.com/mix5411/2017/06/19/un-simple-test-confirma-tu-personalidad-segun-la-longitud-de-los-dedos/
- https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n2/m5.html#:~:text=Cinem%C3%A1tica%20es%20la%20parte%20de,que%20se%20encuentran%20los%20cuerpos
- Caracteres sexuales secundarios - Wikipedia, la enciclopedia libre
- Definición de hormona sexual - Diccionario de cáncer del NCI - NCI (cancer.gov)
- Pubertad en las niñas - Salud femenina - Manual MSD versión para público general (msdmanuals.com)
- Pubertad tardía en las niñas: información para los padres - HealthyChildren.org

ANEXO 1 Protocolo de medición

Se adjunta las hojas distribuidas a los equipos de encuestación con el **protocolo** de los procesos de medición y la hoja de toma de datos.

Proyecto **Steam** **Midiendo #2**

BioGeo-IES La Estrella

Protocolo a seguir por la persona que hace de secretario/a

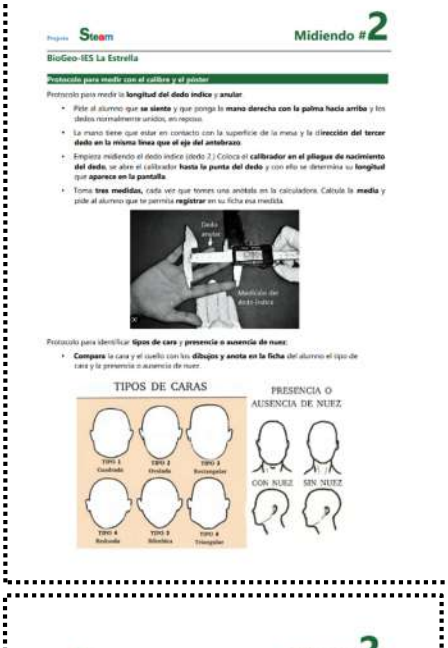
- El/La portavoz te tiene que traer los **alumnos que tenéis que medir**, también se te ha dado un **listado de códigos** en los que se relacionan los nombres de los alumnos con el código asignado a cada uno de ellos.
- A cada alumno le darás la **ficha "Medidas del Alumno/a"** en esa ficha previamente tienes que escribir el código del alumno cerciorándote de que su código coincide con su nombre según aparece en el listado de códigos. Anota además su **edad** y **sexo**.
- Es el momento de que cada alumno vaya a ser medido por alguno de tus compañeros. **Vigila que todo funcione correctamente**, que no haya alumnos de tu grupo sin medir mientras otros tienen gente haciendo cola. El problema va a ser ele estadiómetro, hay pocos, cerciórate de que está siempre siendo usado.
- Cuando un alumno haya completado todas las medidas, pídele la ficha y guárdala. Recoge **todas las fichas y ponlas en una misma carpeta**. Estas fichas contienen los datos que vamos a utilizar en la investigación, es muy importante que no se pierdan.

FICHA DE MEDIDAS DEL ALUMNO/A

CÓDIGO DEL ALUMNO/A	
EDAD	
SEXO	

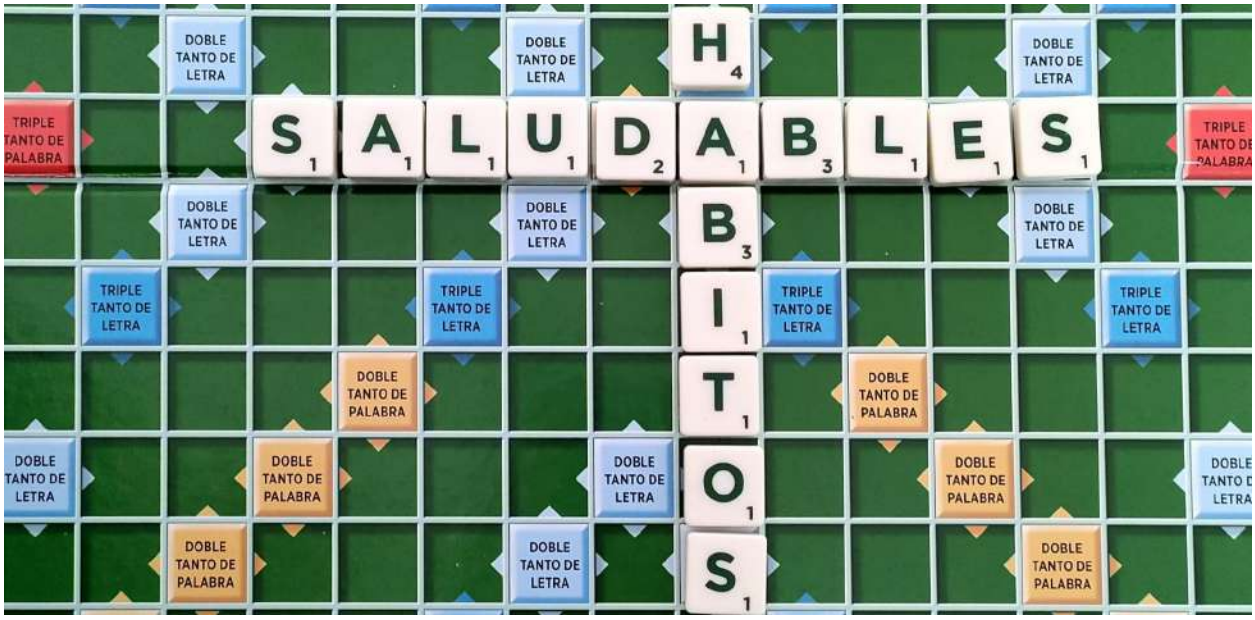
MEDIDAS TOMADAS EN BIOLOGÍA-GEOLOGÍA		MEDIDAS TOMADAS EN FÍSICA Y QUÍMICA	
Altura		Color de piel	
Atura cabeza		Fuerza de agarre de la mano	
Altura ojos		Velocidad de reacción	
Perímetro cabeza		Temperatura	
Perímetro hombros		Frecuencia de voz	
Perímetro caderas			
Longitud dedo 2			
Longitud dedo 4			
Tipo de cara			
Ausencia de nuez			


Proyecto Steam Midiendo #2
BioGeo-IES La Estrella
Protocolo para medir con el estadiómetro
Hay pocos estadiómetros para todos los grupos con lo que hay que ser muy eficaces con el uso de... NO vayas a usarlo hasta que no estén tus alumnos a medir preparados, sin zapatos y con las instrucciones claras de cómo deben colocarse. Vigila siempre que no quede vacío el estadiómetro y si lo está y tienes a tus alumnos preparados, ocúpalo.
Protocolo para medir la altura del individuo:
- Pídele que se quite los zapatos y que se coloque con los pies planos sobre el suelo, las piernas deben estar rectas y los hombros al mismo nivel. Los ojos mirando al frente en dirección al eje del estadiómetro.
- Coloca el tope de medición firmemente sobre la cabeza. El valor de la altura es el que marca la flecha roja
- Toma tres medidas, cada vez que tomes una anótala en la calculadora. Calcula la media y pide al alumno que te permita registrar en su ficha esa medida.
Protocolo para medir la altura de la cabeza:
- El alumno debe continuar con la posición que tenía para la toma de altura.
- Tienes que poner la cabeza con el tope sobre la cabeza y el tope inferior justo al acabar la barbilla. La medida será la resta entre lo que marque la altura total menos la altura al nivel de la barbilla.
- Toma tres medidas, cada vez que tomes una anótala en la calculadora. Calcula la media y pide al alumno que te permita registrar en su ficha esa medida.
LINE OF SIGHT
Protocolo para medir la altura del ojo:
- Pídele que se siente de forma que quede la espalda recta, los hombros rectos y mirando al frente. Tiene que mantener los ojos abiertos con una postura relajada, sin forzar para abrir o cerrar.
- Colocar una regla delante del ojo derecho con el cero al final del párpado superior y medir la distancia al comienzo del párpado inferior.
- Toma tres medidas, cada vez que tomes una, anótala en la calculadora. Calcula la media y pide al alumno que te permita registrar en su ficha esa medida.


Proyecto Steam Midiendo #2
BioGeo-IES La Estrella
Protocolo para medir con el calibre y el pónter
Protocolo para medir la longitud del dedo índice y anular:
- Pide al alumno que se siente y que ponga la mano derecha con la palma hacia arriba y los dedos normalmente unidos, en reposo.
- La mano tiene que estar en contacto con la superficie de la mesa y la dirección del tercer dedo en la misma línea que el eje del antebrazo.
- Empieza midiendo el dedo índice (dedo 2.) Coloca el calibrador en el pliegue de nacimiento del dedo, se abre el calibrador hasta la punta del dedo y con ello se determina su longitud que aparece en la pantalla.
- Toma tres medidas, cada vez que tomes una anótala en la calculadora. Calcula la media y pide al alumno que te permita registrar en su ficha esa medida.
Protocolo para identificar tipos de cara y presencia o ausencia de nuez:
- Compara la cara y el cuello con los dibujos y anota en la ficha del alumno el tipo de cara y la presencia o ausencia de nuez.
TIPOS DE CARAS
PRESENCIA O AUSENCIA DE NUEZ
CON NUEZ
SIN NUEZ


Proyecto Steam Midiendo #2
BioGeo-IES La Estrella
Protocolo para medir con la cinta métrica flexible
Protocolo para medir el perímetro de la cabeza:
- Pídele que se siente y se ponga recto, mirando al frente, con los hombros rectos.
- Enrollar la cinta métrica por el recorrido más largo, suele estar por encima de las cejas.
- Mide tres veces y anota en la ficha de alumno la medida más alta.
Protocolo para medir el perímetro de los hombros:
- Pídele que siga sentado y se ponga recto, mirando al frente, con los hombros rectos.
- Enrollar la cinta métrica por el recorrido más largo, debajo de las clavículas. Mantén la cinta métrica paralela al suelo y extiende la cinta hasta que llegues al punto de partida.
- Mide tres veces y anota en la ficha de alumno la medida más alta.
Protocolo para medir el perímetro de las caderas:
- Pídele que se ponga de pie recto, mirando al frente, con los hombros rectos.
- Coloca la cinta alrededor de la parte más voluminosa de la cadera. Mantén la cinta métrica paralela al suelo y extiende la cinta hasta que llegues al punto de partida.
- Antes de separar la cinta para ver la medición asegúrate de que la cinta está paralela.
- Mide tres veces y anota en la ficha de alumno la medida más alta.

HÁBITOS, ¿SALUDABLES?



AUTORES Y AUTORAS:

- Francisco Javier Bravo de Medina Izquierdo
- Carmen Guisado Tena
- Íker Martín López
- David Sánchez Calvo
- Eva Trillo Carcelén

PROFESORA TUTORA: Mª Dolores Segura Manzano

CENTRO: IES de Castuera

CERTAMEN: DIVIÉRTETE CON LA ESTADÍSTICA 2022-2023

CÓDIGO: CDEB202306

ÍNDICE

1. **Introducción** **3**
2. **Objetivos** **3**
3. **Organización y recogida de datos** **4**
4. **Análisis Estadístico de los datos obtenidos** **6**
5. **Conclusiones** **26**
6. **Análisis del trabajo realizado** **27**
7. **Recursos web** **28**

Anexo I: Cuestionario **28**

1. Introducción

Con este proyecto hemos querido estudiar los hábitos de vida del alumnado del IES de Castuera para poder analizar si son saludables o no. Pensamos que es muy necesario, sobre todo para los adolescentes, conocer datos reales y ser partícipes en estudios sobre sus costumbres. Además de saber las consecuencias que éstas pueden tener sobre su salud.

Cuando éramos más pequeños, en el colegio, había un *Día de la fruta*, participábamos en concursos para ver quién comía fruta con más frecuencia a la semana, etc. Cuando llegamos al instituto, eso desapareció. Al principio nos traíamos manzanas, plátanos y otras frutas para comerla durante el recreo, pero fuimos dejándolo, porque en la cafetería del instituto se venden bocadillos y todo tipo de golosinas. Hoy, miramos a nuestro alrededor en el recreo y vemos bolsas de chucherías, algún bocadillo, zumos y otras bebidas azucaradas. Visto esto, y tras fijarnos en otros aspectos relacionados como son, que muchos de nuestros compañeros y compañeras acuden al centro en coche o que solo disponemos de dos horas de deporte obligatorio a la semana, decidimos estudiar este tema más a fondo para, a partir de los datos obtenidos en este estudio, intentar que la comunidad educativa tome conciencia de la situación real y poder buscar soluciones creativas que nos ayuden a hacer nuestros hábitos más saludables.

A lo largo de nuestros años educativos hemos recibido talleres impartidos por diferentes entidades que creemos que han sido útiles, pero aun así, pensamos que este estudio repercutirá bastante en el pensamiento de los alumnos y alumnas, ya que lo hemos hecho personas de su misma edad, en la misma situación que ellos, y no adultos a los que les hacemos menos caso porque los vemos muy alejados de nuestra realidad.

2. Objetivos

Como hemos explicado en la introducción, nuestra meta principal es conocer los hábitos diarios del alumnado del IES de Castuera en cuanto a alimentación, ejercicio físico y rutinas de sueño, para que este conozca la situación y busquemos la manera de llevar una vida más saludable. Esto supondrá el conocimiento de los hábitos de los jóvenes de las poblaciones de Castuera, Monterrubio, Benquerencia, la Nava y Helechal puesto que es aquí donde cursan sus estudios de ESO.

A partir de los datos recogidos y su análisis nos proponemos hacer un informe al Equipo Directivo, AMPA y otras Administraciones con la finalidad de mejorar, en caso de que fuera necesaria, la educación alimentaria de los jóvenes y la oferta deportiva de estas localidades.

Así mismo pretendemos conocer los intervalos que la Organización Mundial de la Salud y la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición consideran saludables en cuanto a cantidad y tipo de alimentos que ingerimos y el tiempo que hacemos ejercicio físico.

3. Organización y recogida de datos

Para la realización de este estudio estadístico hemos tomado como población el alumnado matriculado en el IES de Castuera, nacido entre los años 2007 y 2010; lo que supone la población de jóvenes entre los 13 y los 16 años de las localidades de Castuera, Monterrubio, Benquerencia, La Nava y Helechal, situadas en la comarca de La Serena. Después diseñamos un cuestionario relacionado con el tema objeto de estudio a través de un formulario de Google y lo compartimos con el alumnado de la ESO de nuestro instituto. En este paso pedimos la colaboración del profesorado del departamento de Matemáticas de nuestro centro, para conseguir un mayor número de respuestas.

El IES de Castuera tiene un total de 271 alumnos y alumnas matriculados en la ESO cuyo año de nacimiento se encuentra entre 2007 y 2010, distribuidos de la siguiente forma por nivel educativo:

	2007	2008	2009	2010	TOTAL
ALUMNADO TOTAL	56	72	67	76	271

Atendiendo a estos datos y para que la muestra sea representativa de la población, se ha realizado un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional según año de nacimiento, siendo N = 114 el tamaño de la muestra, por lo que:

$$\frac{N}{271} = \frac{n_1}{56} = \frac{n_2}{72} = \frac{n_3}{67} = \frac{n_4}{76}$$

Siendo $n_1 = 24$, alumnado de la muestra nacido en 2007,

$n_2 = 30$, alumnado de la muestra nacido en 2008,

$n_3 = 28$, alumnado de la muestra nacido en 2009 y

$n_4 = 32$, alumnado de la muestra nacido en 2010.

Comprobemos además, si la muestra es representativa en cuanto a género:

	ALUMNADO DEL IES DE CASTUERA			ALUMNADO DE LA MUESTRA			
	TOTAL	CHICAS	CHICOS	TOTAL	FEMENINO	MASCULINO	OTRO
2007	56	51%	49%	24	54%	46%	0%
2008	72	59%	41%	30	57%	40%	3%
2009	67	55%	45%	28	39%	57%	4%
2010	76	44%	56%	32	50%	50%	0%
TOTAL	271	48%	52%	114	50%	48%	2%

Notamos que la diferencia porcentual entre el alumnado total y el de la muestra en cuanto a género varía entre el 2 y el 6%, salvo en los nacidos en 2009. En este caso, la muestra obtenida contiene un 12% más respuestas de género masculino que el porcentaje de chicos de la población, aspecto que se tendrá en cuenta a la hora de extraer conclusiones del estudio.

El cuestionario que se ha elaborado se incluye en el anexo I de este informe y se estudian diferentes variables aleatorias. Unas son cualitativas, como el desayuno, comida de media mañana, comida de la tarde, medio de transporte que usa para ir y volver del instituto,...; otras cuantitativas discretas como la frecuencia (en días a la semana) que toma ciertos alimentos, o realiza ejercicio físico; y otras cuantitativas continuas como la talla y el peso.

Una vez se han recopilado todas las respuestas hemos ordenado los datos obtenidos en Hojas de Cálculo de Google, calculando mediante fórmulas los parámetros estadísticos así como los distintos gráficos representativos de las variables.

4. Análisis Estadístico de los datos obtenidos e interpretación de los resultados.

A continuación expondremos los datos obtenidos en cada una de las preguntas del cuestionario recogidos en forma de tablas o gráficos y los analizaremos.

TALLA

El estudio de la talla se ha realizado según el género de los encuestados.

En cuanto a la altura de las chicas y el valor de la media según el año de nacimiento, los datos se recogen en la siguiente tabla:

Altura en cm	Marca de clase	FEMENINO NACIDAS 2010	FEMENINO NACIDAS 2009	FEMENINO NACIDAS 2008	FEMENINO NACIDAS 2007
[140, 150)	145	0%	9%	0%	0%
[150, 160)	155	56%	45%	29%	15%
[160, 170)	165	44%	45%	47%	77%
[170, 180)	175	0%	0%	24%	8%
	MEDIA=	159,38	158,64	164,41	164,23
MEDIA NACIONAL*=		156,74	161,03	161,00	161,88

**Según las tablas de crecimiento y percentiles de estudios realizados por la Asociación Española de Pediatría y la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.*

Las chicas nacidas en los años 2010, 2008 y 2007, tienen una talla media de 3 cm por encima de la media nacional, mientras que las nacidas en 2009 se sitúan 3 cm por debajo de la misma.

Los datos obtenidos de los encuestados de género masculino se han recogido en la siguiente tabla:

Altura en cm	Marca de clase	MASCULINO NACIDOS 2010	MASCULINO NACIDOS 2009	MASCULINO NACIDOS 2008	MASCULINO NACIDOS 2007
[140, 150)	145	6%	9%	0%	0%
[150, 160)	155	50%	36%	12%	0%
[160, 170)	165	31%	45%	12%	8%
[170, 180)	175	13%	55%	35%	38%
[180, 190)	185	0%	0%	12%	38%
	MEDIA=	160,00	165,00	171,67	178,64
MEDIA NACIONAL*=		156,87	164,13	168,79	172,98

**Según las tablas de crecimiento y percentiles de estudios realizados por la Asociación Española de Pediatría y la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.*

En todos los tramos de edad los chicos tienen una talla media superior a la media nacional.

Los datos obtenidos de respuestas dadas por el alumnado de otro género se ha recogido en la siguiente tabla:

Altura en cm	Marca de clase	OTRO GÉNERO NACIDOS 2010	OTRO GÉNERO NACIDOS 2009	OTRO GÉNERO NACIDOS 2008	OTRO GÉNERO NACIDOS 2007
[160, 170)	165	0%	0%	100%	0%
[170, 180)	175	0%	100%	0%	0%
	MEDIA=	0,00	175,00	165,00	0,00

PESO

Ahora procedemos a organizar los datos obtenidos de la variable “peso” y compararlos con la media nacional. Al igual que en la variable “talla”, el análisis se ha realizado según el género de los encuestados.

Peso en kg	Marca clase intervalo	FEMENINO NACIDAS 2010	FEMENINO NACIDAS 2009	FEMENINO NACIDAS 2008	FEMENINO NACIDAS 2007
[30, 40)	35	6%	0%	0%	0%
[40, 50)	45	63%	55%	18%	15%
[50, 60)	55	25%	36%	53%	62%
[60, 70)	65	6%	9%	24%	23%
[70, 80)	75	0%	0%	0%	0%
[80, 90)	85	0%	0%	0%	0%
[90, 100)	95	0%	0%	6%	0%
	MEDIA=	48,13	50,45	57,94	55,77
MEDIA NACIONAL*=		49,21	52,32	55,29	57,84

**Según las tablas de crecimiento y percentiles de estudios realizados por la Asociación Española de Pediatría y la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.*

Observamos que el peso medio de las chicas del centro está entre uno y dos kilogramos por debajo de la media nacional.

Los datos obtenidos de los encuestados de género masculino se han recogido en la siguiente tabla:

Peso en kg	Marca clase intervalo	MASCULINO NACIDOS 2010	MASCULINO NACIDOS 2009	MASCULINO NACIDOS 2008	MASCULINO NACIDOS 2007
[30, 40)	35	19%	0%	0%	0%
[40, 50)	45	38%	44%	17%	0%
[50, 60)	55	38%	38%	33%	18%
[60, 70)	65	6%	19%	42%	45%
[70, 80)	75	0%	0%	8%	18%
[80, 90)	85	0%	0%	0%	18%
	MEDIA=	48,13	52,50	59,17	68,64
MEDIA NACIONAL*=		49,32	55,96	59,71	64,98

**Según las tablas de crecimiento y percentiles de estudios realizados por la Asociación Española de Pediatría y la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.*

Observamos que el peso medio del alumnado masculino del centro se encuentra entre uno y tres kg por debajo de la media nacional salvo en el caso de los nacidos en 2007 que está casi cuatro kg por encima.

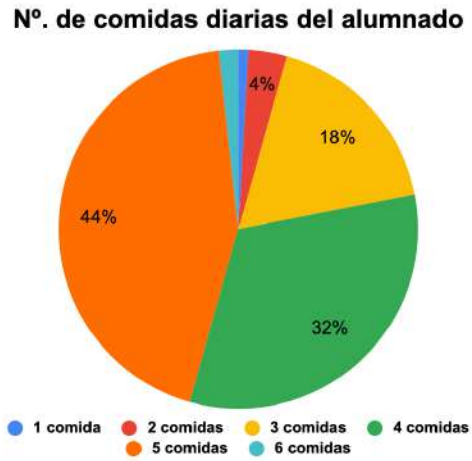
Los datos obtenidos de respuestas dadas por el alumnado de otro género se ha recogido en la siguiente tabla:

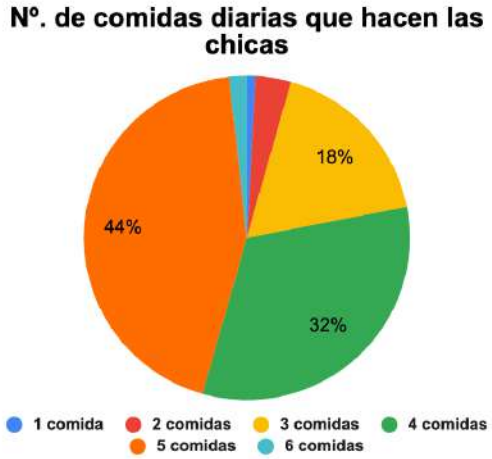
Peso en kg	Marca clase intervalo	OTRO GÉNERO NACIDOS 2010	OTRO GÉNERO NACIDOS 2009	OTRO GÉNERO NACIDOS 2008	OTRO GÉNERO NACIDOS 2007
[40, 50)	45	0%	0%	100%	0%
[50, 60)	55	0%	100%	0%	0%
	MEDIA=	0%	55,00	45,00	0%

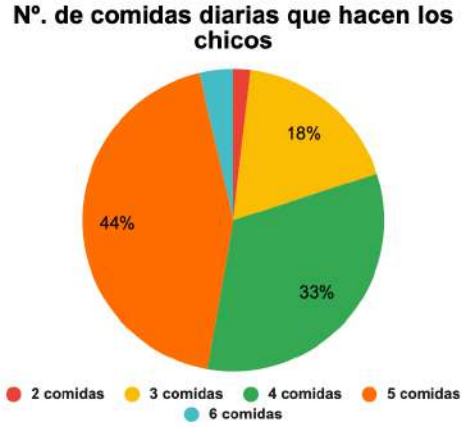
NÚMERO DE COMIDAS QUE HACEN AL DÍA

Adjuntamos la tabla con los porcentajes y media del número de comidas que realizan al día, totales y segregados por género. Así como los gráficos representativos.

Número de comidas que realizan al día	TOTAL	FEMENINO	MASCULINO	OTRO GÉNERO
1	1%	2%	0%	0%
2	4%	5%	2%	0%
3	18%	18%	18%	0%
4	32%	32%	33%	50%
5	44%	44%	44%	50%
6	2%	0%	4%	0%
MEDIA=	4,20	4,11	4,29	4,50





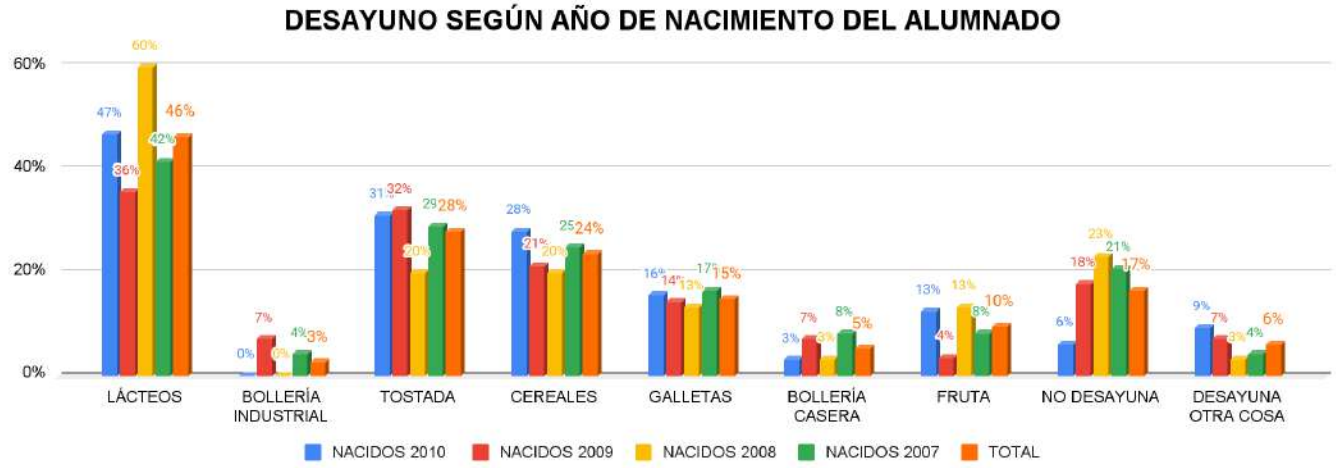




Contemplando los gráficos no apreciamos diferencias significativas entre el número de comidas diarias según género.

DESAYUNO

En cuanto a los datos obtenidos en la encuesta según los alimentos que ingieren durante el desayuno los datos obtenidos se representan en el siguiente gráfico de barras:



Observamos que los lácteos son el alimento estrella del desayuno para todo el alumnado, especialmente para el alumnado de 3ºESO (nacidos en 2008), siendo por tanto el valor de la moda de la variable estadística objeto de estudio.

Notamos que la bollería industrial es el alimento menos consumido así como la bollería casera.

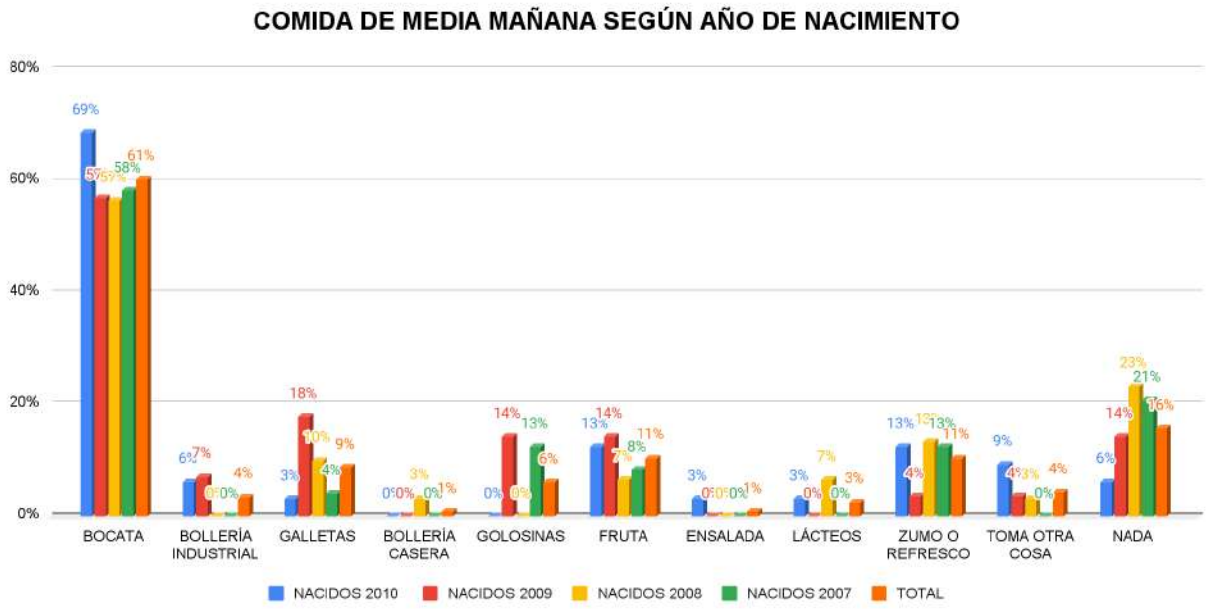
También nos resulta muy significativo que un 23% del alumnado nacido en 2008 no desayuna, siendo también altos los porcentajes para los nacidos en 2009 (18%) y 2007 (21%). Esto nos lleva a preguntarnos si habrá diferencias significativas en cuanto a género entre el alumnado que no desayuna. Así que decidimos ampliar el estudio en este caso:



De lo que observamos una diferencia de +14 puntos entre el porcentaje de alumnas que no desayunan y el de alumnos que no lo hacen. En cuanto al dato correspondiente a otro género es poco significativo puesto que en la muestra sólo aparecen dos individuos.

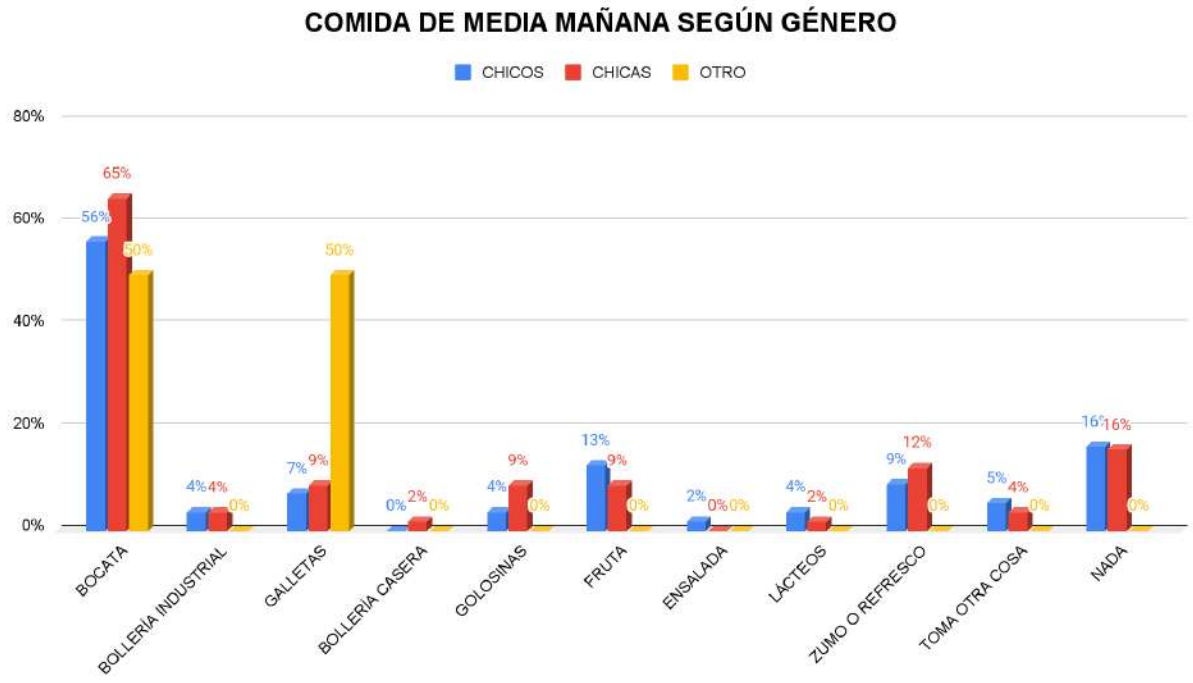
COMIDA DE MEDIA MAÑANA

Recogemos ahora los datos obtenidos de los alimentos que toman en la comida de media mañana mediante un diagrama de barras:



Observamos que el bocata es la principal comida elegida por todo el alumnado, siendo mayor el porcentaje entre el alumnado nacido en 2010 (13 años). Notamos además que la bollería casera, las ensaladas y los lácteos (estos últimos preferidos durante el desayuno) son los menos demandados. Así mismo, notamos que el porcentaje de alumnos y alumnas que no toman nada es alto sobre todo entre el alumnado de 15 años, al igual que pasaba con el desayuno.

Estudiamos, por tanto, si hay diferencias según género.



De los que concluimos que no existen diferencias significativas en cuanto a género, ni siquiera entre el alumnado que no toma nada a media mañana, siendo este porcentaje del 16% en chicos y chicas. Nos planteamos entonces qué porcentaje del alumnado que no desayuna tampoco toma nada a media mañana y obtenemos la siguiente tabla de contingencia:

	DESAYUNA	NO DESAYUNA	TOTAL
COME A MEDIA MAÑANA	83	13	96
NO COME A MEDIA MAÑANA	12	6	18
TOTAL	95	19	114

Donde observamos que 6 alumnos y alumnas no toman nada para desayunar ni a media mañana, cifra que supone el 5,3% de la muestra.

ALMUERZO Y CENA

En cuanto al tipo de alimentos que toman durante el almuerzo y la cena y la frecuencia semanal con la que los consumen, hemos organizado los datos obtenidos en las siguientes tablas:

frecuencia (días por semana) con la que come verdura	Porcentaje	MEDIA	C.V.*		frecuencia (días por semana) con la que come carne	Porcentaje	MEDIA	C.V.*
0	9%	2,53	0,72		0	2%	2,81	0,44
1	25%				1	11%		
2	27%				2	27%		
3	10%				3	36%		
4	16%				4	15%		
5	2%				5	6%		
6	8%				6	2%		
7	4%				7	1%		

**C.V. es el Coeficiente de Variación* $= \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{desviación\ típica}{media}$

frecuencia (días por semana) con la que come pescado	Porcentaje	MEDIA	C.V.*		frecuencia (días por semana) con la que come fruta	Porcentaje	MEDIA	C.V.*
0	9%	1,82	0,64		0	3%	3,75	0,56
1	38%				1	11%		
2	29%				2	25%		
3	14%				3	13%		
4	9%				4	11%		
5	2%				5	11%		
6	0%				6	11%		
7	0%				7	17%		

frecuencia (días por semana) con la que come legumbres	Porcentaje	MEDIA	C.V*		frecuencia (días por semana) con la que come huevos	Porcentaje	MEDIA	C.V*
0	2%	2,10	0,48		0	3%	2,32	0,59
1	30%				1	28%		
2	35%				2	34%		
3	25%				3	16%		
4	6%				4	11%		
5	2%				5	5%		
6	0%				6	2%		
7	0%				7	1%		

frecuencia (días por semana) con la que come cereales	Porcentaje	MEDIA	C.V.*		frecuencia (días por semana) con la que come lácteos	Porcentaje	MEDIA	C.V.*
0	1%	4,20	0,54		0	1%	4,39	0,52
1	11%				1	8%		
2	25%				2	26%		
3	11%				3	9%		
4	7%				4	3%		
5	6%				5	10%		
6	12%				6	14%		
7	28%				7	30%		

frecuencia (días por semana) con la que toma bebidas azucaradas	Porcentaje	MEDIA	C.V. *		frecuencia (días por semana) con la que come frutos secos	Porcentaje	MEDIA	C.V.*
0	12%	2,39	0,84		0	26%	1,53	0,92
1	30%				1	31%		
2	23%				2	23%		
3	13%				3	11%		
4	5%				4	5%		
5	4%				5	3%		
6	4%				6	2%		
7	8%				7	0%		

A partir de los datos anteriores obtenemos el gráfico:



Las conclusiones más relevantes que extraemos son:

- El 52% del alumnado toma verduras con una frecuencia de uno o dos días por semana, siendo sólo el 4% el alumnado que lo hace a diario.
- Un 51% del alumnado consume carne entre tres y cuatro días semanales.
- Alimentos como el pescado, las legumbres y el huevo los toman entre una y dos veces por semana alrededor del 65% del alumnado.

- ➢ Los lácteos y cereales tienen un papel fundamental en nuestra vida, siendo los alimentos que un porcentaje mayor del alumnado los toma a diario, seguidos de las frutas.
- ➢ Notamos que el 88% del alumnado toma bebidas azucaradas al menos una vez por semana.
- ➢ Los frutos secos son el alimento menos consumido puesto que un 26% del alumnado no los toma nunca, sólo un 2% los toma 6 días a la semana y ningún alumno lo hace diariamente.

Una vez realizado este análisis sobre los datos obtenidos del alumnado del IES de Castuera, procedemos a compararlos con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).

Según AESAN las raciones de cada alimento que debemos ingerir se recogen en la siguiente pirámide alimentaria:



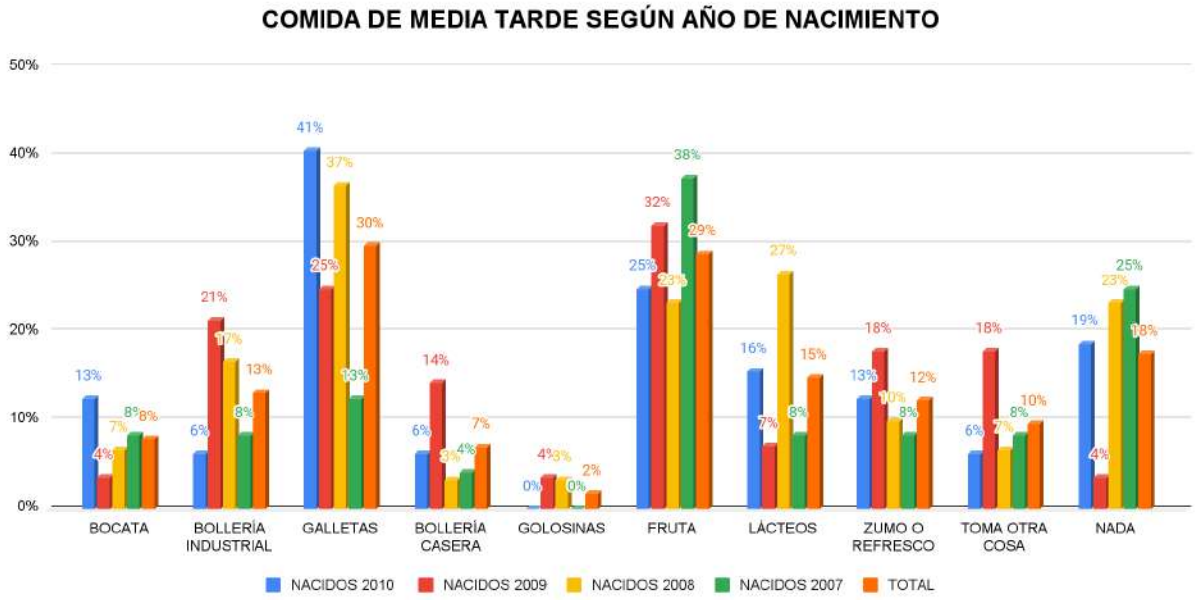
Teniendo en cuenta el valor de la media de cada una de las variables aleatorias estudiadas en este apartado (frecuencia, en días por semana, que toman cada uno de estos alimentos) hemos diseñado la pirámide alimentaria del alumnado del IES de Castuera:



Comparando ambas pirámides observamos que el alumnado debe tomar más lácteos, cereales (sobre todo integrales), frutas, verduras, pescado y frutos secos a la semana de lo que lo hace. Come la cantidad recomendada de huevos, carnes y legumbres. Mientras que el consumo de bebidas azucaradas debería reducirse a un consumo ocasional.

COMIDA DE MEDIA TARDE

En cuanto a lo que suelen comer en la merienda las respuestas dadas por el alumnado se han representado mediante un diagrama de barras, atendiendo al año de nacimiento.

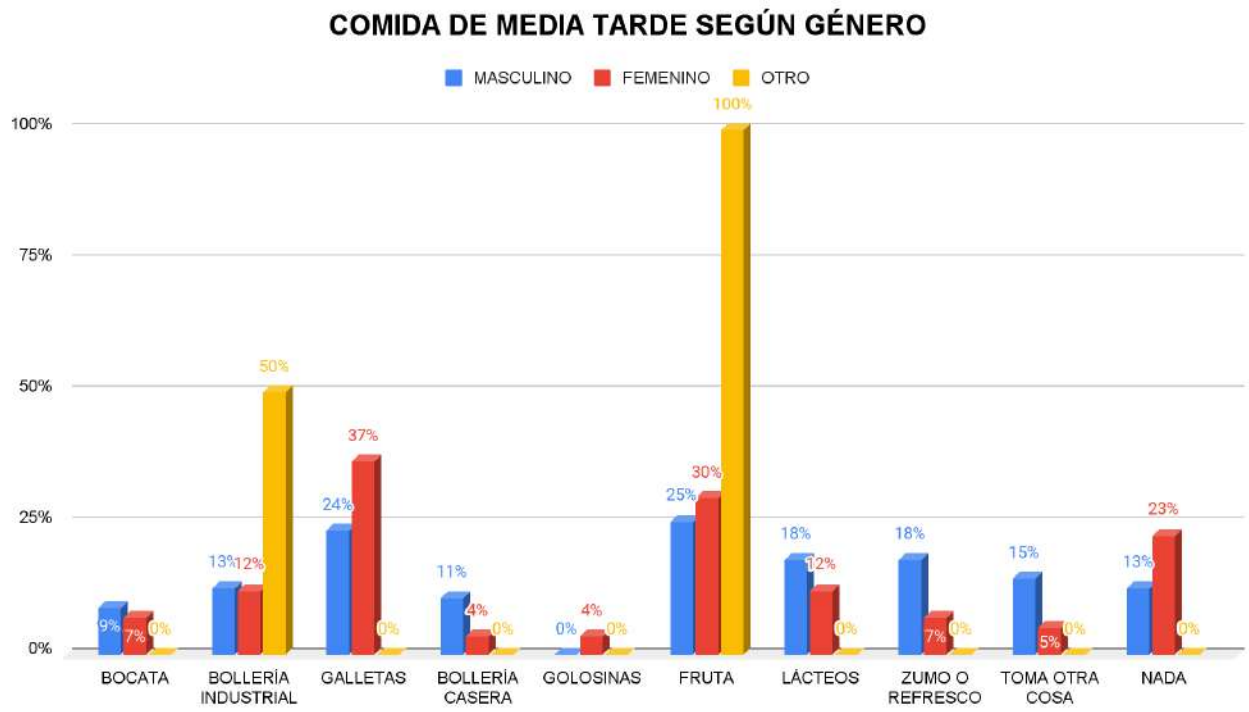


Si el bocadillo era la comida más frecuente entre nuestro alumnado en la comida de media mañana, por la tarde lo son las “galletas” y la “fruta” según la edad de los entrevistados. Las “galletas” es la moda entre el alumnado de 13, 15 y 16 años, mientras que la “fruta” lo es en el de 14 años.

Observamos además que un porcentaje superior al 20% entre el alumnado de 15 y 16 años, no come nada a media tarde. Mientras que este porcentaje desciende al 4% entre el alumnado de 14 años.

Hacemos notar que sólo un porcentaje inferior al 5% del alumnado responde que toma golosinas; y que el porcentaje de alumnos y alumnas que consumen bollería industrial sube en esta comida, llegando al 21% entre el alumnado de 14 años, mientras que se mantenía por debajo del 7% en el desayuno y en la comida de media mañana.

También queremos analizar si existe diferencia por género en las respuestas recogidas.



Así observamos que no hay grandes diferencias en lo que se refiere al consumo de bocadillos o bollería industrial; mientras que sí las hay en el resto de comidas. Las chicas son mayores consumidoras de galletas, golosinas y fruta que los chicos y, en cambio, los chicos son mayores consumidores de bollería casera, lácteos y zumos o refrescos.

Notamos que, como en el caso del desayuno, el porcentaje de alumnas que no toman nada a media tarde es 10 puntos superior al de los chicos. En el desayuno la diferencia era de 14 puntos.

EJERCICIO FÍSICO SEMANAL

En lo que respecta al ejercicio físico hemos preguntado a los encuestados y encuestadas la frecuencia, en días por semana, que realizan ejercicio físico. Los datos obtenidos se han recogido en las siguientes tablas y gráficos. Hemos realizado análisis de datos globales, así como datos según género.

DATOS GLOBALES

Número de días que realizan deporte a la semana	Porcentaje de alumnos/as	MEDIA
0	3%	3,11
1	0%	
2	18%	
3	18%	
4	29%	
5	11%	
6	11%	
7	11%	



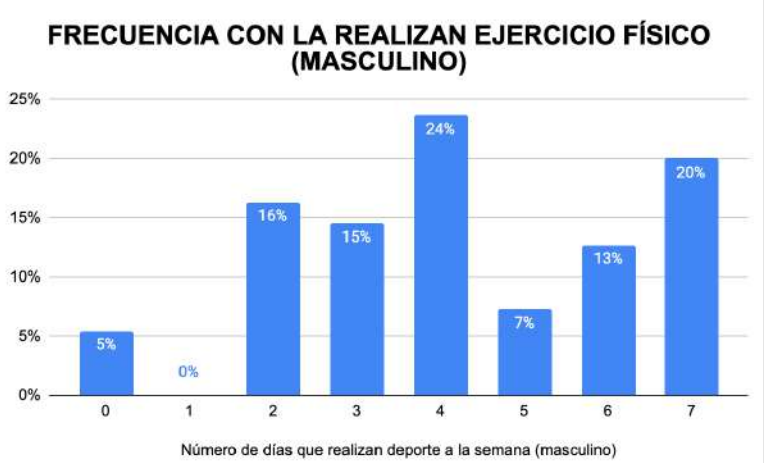
CHICAS

Número de días que realizas deporte a la semana	Porcentaje de CHICAS	Media:
0	0%	2,63
1	0%	
2	21%	
3	23%	
4	32%	
5	14%	
6	7%	
7	4%	



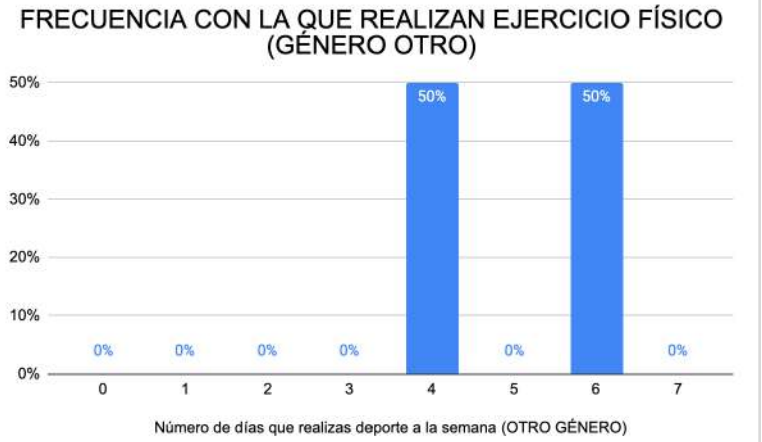
CHICOS

Número de días que realizan deporte a la semana	Porcentaje de CHICOS	Media:
0	5%	3,47
1	0%	
2	16%	
3	15%	
4	24%	
5	7%	
6	13%	
7	20%	



OTRO GÉNERO

Número de días que realizas deporte a la semana	Porcentaje OTRO GÉNERO	Media:
4	50%	5,00
5	0%	
6	50%	
7	0%	

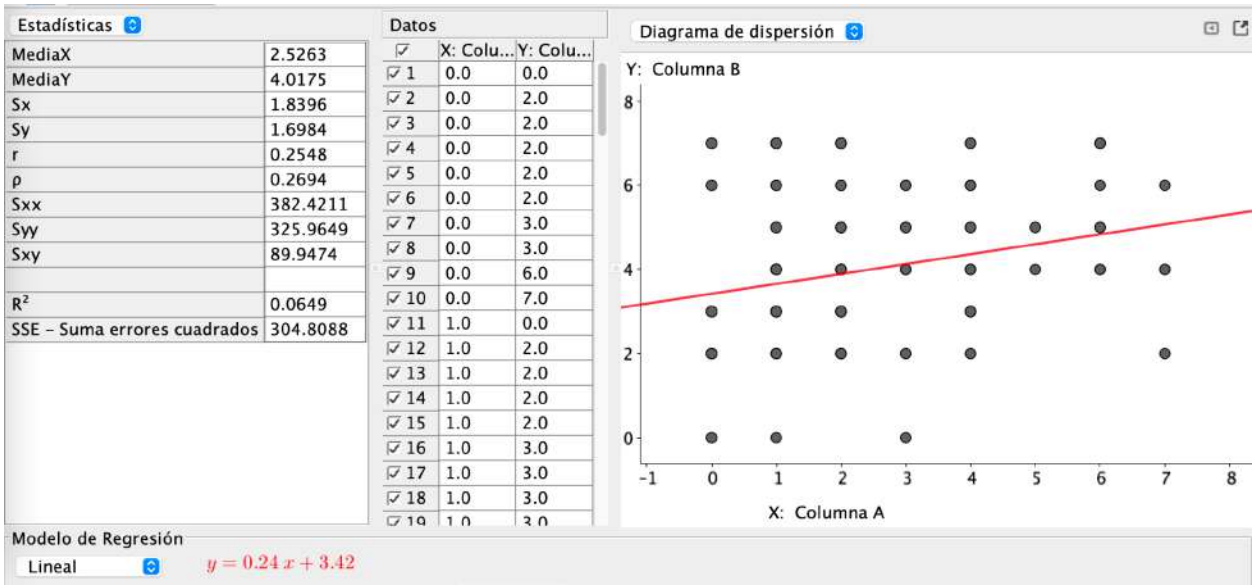


Apreciamos una diferencia muy significativa entre el valor de la media del tiempo (días) que realizan ejercicio físico semanalmente los chicos con respecto a la chicas, siendo la media de estas de 2,63 días por semana y la de aquellos de 3,47 días por semana. La media obtenida entre el alumnado de otro género es muy superior al resto. No obstante, dichos datos no significan necesariamente que los chicos hagan más deporte que las chicas, sólo podemos

asegurar que lo distribuyen en más días.

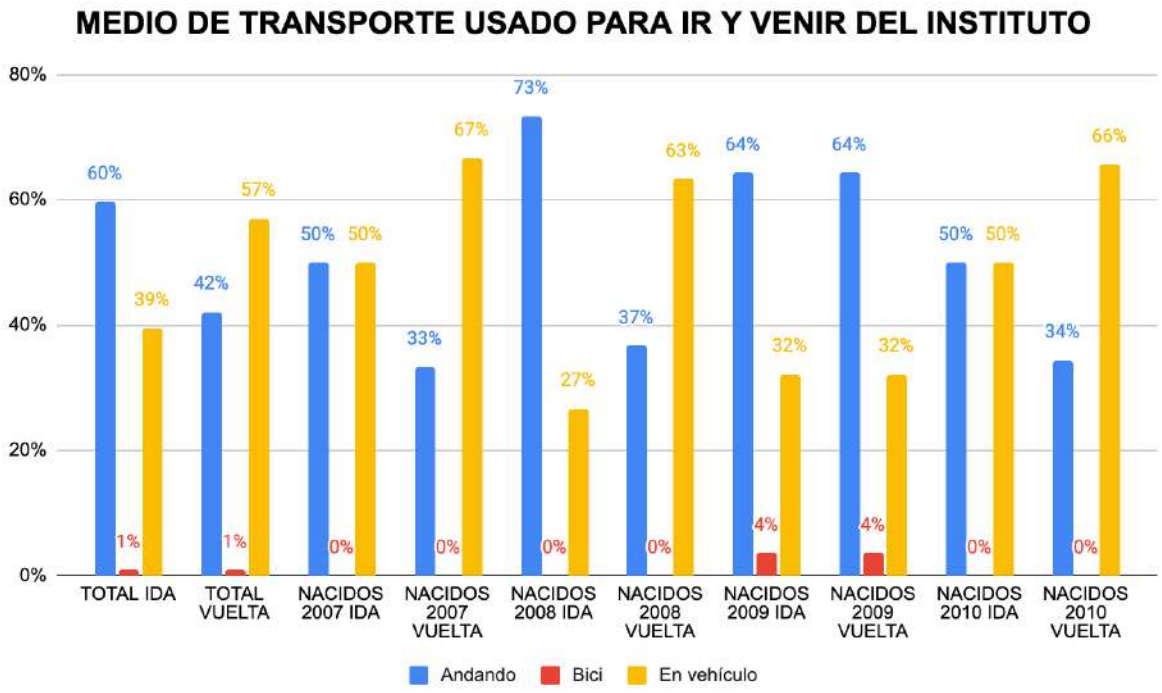
Por tanto, podemos decir que no alcanzamos las recomendaciones de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) que recomienda caminar al menos 7.000 pasos al día; mientras que sí nos acercamos de las directrices de la OMS, que recomienda entre 75 y 150 minutos de actividad física intensa a la semana.

Estudiamos, además, si existe una correlación entre la frecuencia con la que comen verdura a la semana (Columna A) y con la que hacen ejercicio físico (Columna B). Para ello, usando el programa Geogebra, realizamos un gráfico de dispersión con estas dos variables y calculamos los parámetros estadísticos de esta variable bidimensional. Del coeficiente de correlación $r = 0,2548$ concluimos que no existe dependencia entre la frecuencia con la que comen verdura y la que hacen ejercicio físico.



MEDIO DE TRANSPORTE USADO PARA IR Y VOLVER DEL INSTITUTO

Ahora analizaremos las respuestas dadas a la pregunta de cómo se desplazan para acudir al instituto. En este caso se ha realizado un análisis global de los datos y un análisis según año de nacimiento, para determinar si hay o no diferencias significativas con respecto al alumnado nacido en 2010, puesto que es su primer curso en el instituto. Los datos recogidos se han representado en el siguiente diagrama de barras:



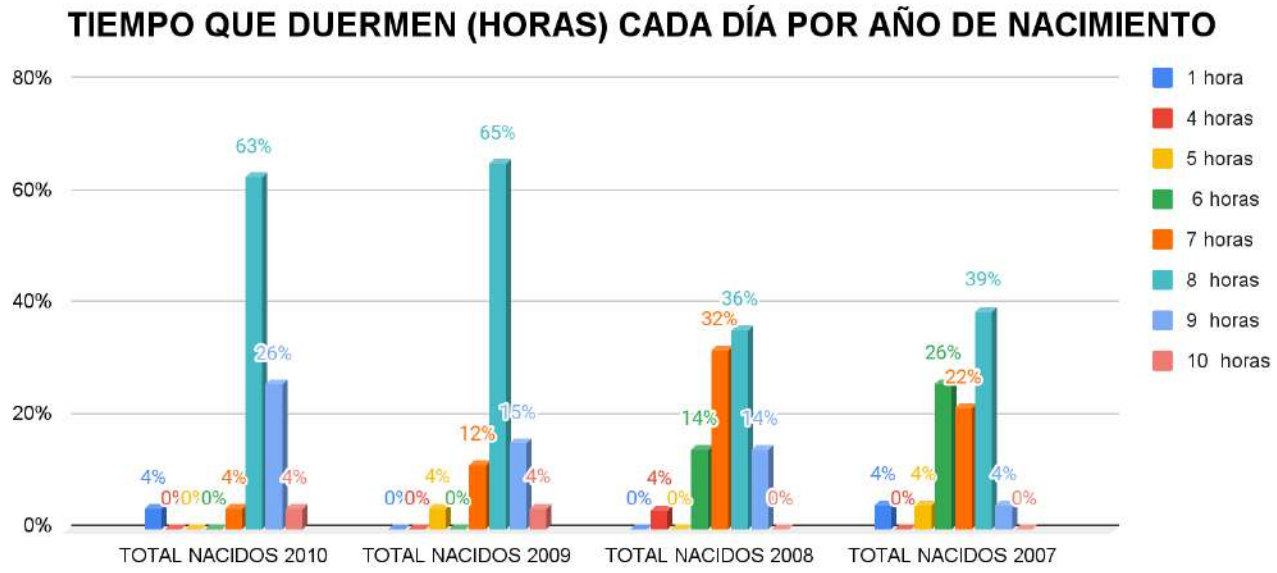
Claramente destaca el hecho de que tanto a nivel global como por año de nacimiento, la mayoría de alumnos va andando al centro pero para la vuelta utiliza algún vehículo. En el caso de los nacidos en 2007, un 17% cambia de opción a la hora de volver; entre los nacidos en 2008, un muy considerable 36%; y entre los nacidos en 2010, un 16%. El alumnado nacido en 2009 no cumple esta tendencia y es exactamente el mismo porcentaje de alumnos y alumnas quienes se desplazan andando tanto en la ida como en la vuelta.

Debemos tener en cuenta que entre el alumnado que se desplaza en vehículo al centro está incluido el que lo hace en el autobús escolar, siendo del 30% el alumnado de la ESO del IES de Castuera que se desplaza en el transporte escolar desde sus respectivos pueblos.

TIEMPO QUE DUERMEN A DIARIO

Dentro de los hábitos saludables se encuentra el dedicar el tiempo suficiente al descanso y al sueño. Por lo que también estudiamos el tiempo que dedican a dormir los alumnos y alumnas del IES de Castuera. Los datos se recogen en la siguiente tabla y gráficos, habiendo calculado además la media según el año de nacimiento de los encuestados.

Tiempo que duermen al día (horas)	TOTAL NACIDOS 2010	TOTAL NACIDOS 2009	TOTAL NACIDOS 2008	TOTAL NACIDOS 2007
1	4%	0%	0%	4%
4	0%	0%	4%	0%
5	0%	4%	0%	4%
6	0%	0%	14%	26%
7	4%	12%	32%	22%
8	63%	65%	36%	39%
9	26%	15%	14%	4%
10	4%	4%	0%	0%
MEDIA=	8,04	8,00	7,39	6,87



Según diversas fuentes de organizaciones de la salud, se considera que los adolescentes deberían dormir entre unas 7 y 9 horas diarias, según los datos obtenidos en este estudio, observamos que los adolescentes conforme van creciendo cada vez duermen menos, posiblemente debido a un mayor estrés y carga de trabajo por avance de los cursos académicos.

5. Conclusiones

Una vez analizado cada apartado correspondientemente, sacamos las siguientes conclusiones generales:

En cuanto a la variable estadística “talla del alumnado”, las chicas tienen una talla media superior a la media nacional, salvo entre las nacidas en 2009, de las que la media se sitúa por debajo. Los chicos tienen una talla media superior a la media nacional en todos los tramos de edad.

El peso medio de las chicas del centro está por debajo de la media nacional. También el peso medio del alumnado masculino del centro se encuentra por debajo de la media nacional salvo en el caso de los nacidos en 2007 que está por encima.

Con respecto al número de comidas que realizan al día, no hay una diferencia significativa en cuanto a género. La media del número de comidas que realiza el alumnado es de 4,22 comidas al día, y observamos en nuestro estudio que las chicas realizan 4,11 comidas de media al día, los chicos 4,29 y los encuestados de otro género 4,5.

En el desayuno, predomina el consumo de lácteos, acompañados de tostadas y cereales y, en menor medida, galletas, mientras que la bollería apenas se consume. Lo esencial del estudio es que el 17% del alumnado no desayuna, porcentaje que sube al 23% en el caso de las chicas; a pesar de ser esta comida fundamental para nuestra salud, y desarrollo del día escolar.

En la comida de media mañana, el 61% del alumnado ingiere un bocadillo. Otros alimentos que también comen son las galletas o frutas con zumos y refrescos. Como en el apartado anterior, un 16% del alumnado no toma nada, pero ahora no se observan diferencias por género.

Observamos además que el 5,7% del alumnado no toma nada ni en el desayuno ni en la comida de media mañana.

En la merienda, los alimentos que más se consumen son las galletas y las frutas, mientras que las golosinas lo son en menor medida. De nuevo, volvemos a comprobar que el 16% del alumnado no toma nada a media tarde; porcentaje que sube hasta el 23% en el caso de las

chicas.

En el resto de comidas, la frecuencia con la que comen los alimentos es muy variada. Los lácteos y cereales se consumen a diario; mientras que los frutos secos y el pescado, ocasionalmente. Las verduras, carnes, legumbres, frutas y huevos se toman de dos a cuatro días por semana, junto con las bebidas azucaradas. Aunque en parte se corresponde a la frecuencia de alimentos establecida por la pirámide alimenticia, se puede mejorar nuestra alimentación.

Con respecto al ejercicio físico, las chicas realizan ejercicio una media de 2,63 días a la semana; muy por debajo de los chicos, con una media de 3,47 y de los 5 días de media del alumnado de otro género.

En cuanto al medio de transporte que utilizan para desplazarse al centro, hay diferencias entre la ida (andando el 60% del alumnado) y la vuelta (en vehículo el 57% del alumnado), notando que a la vuelta los estudiantes prefieren el transporte.

Por último, observamos una disminución progresiva del tiempo dedicado a dormir entre nuestro alumnado: desde las 8,04 horas de media del alumnado de 13 años hasta las 6,87 horas del alumnado de 16 años.

Evaluando todos los datos e información, creemos que los hábitos no son del todo malos, pero necesitamos mejorarlos, para ajustarse más a una vida saludable.

6. Análisis del trabajo realizado

Estamos satisfechos con el trabajo realizado. Hemos sido capaces de trabajar en equipo y hacer un reparto equitativo de las tareas. Hemos mantenido varias reuniones presenciales y trabajado mediante documentos compartidos. Hemos confiado en el trabajo que cada uno debía realizar y llevado a cabo análisis globales.

También sabemos que es mejorable en varios aspectos. Deberíamos haber dedicado más tiempo al diseño de las preguntas del cuestionario, ya que una vez empezamos con la organización de los datos y el cálculo de parámetros comprobamos que algunas deberían ser más concretas (por ejemplo: en el caso de la pregunta del transporte, no hemos incluido el escolar, cuando el 30% de los estudiantes del centro son de transporte escolar), o se podrían

añadir otras (por ejemplo: sobre las ventas que realiza la persona que regenta la cafetería, para contrastar mejor las respuestas de la comida del recreo; o preguntas a los profesores y monitores de deporte para obtener resultados más certeros).

Deberíamos haber diseñado mejor la muestra elegida de manera que la proporción de chicos y chicas coincidiera con la de la población.

También opinamos que podríamos haber concienciado más al alumnado de la importancia de responder con sinceridad al cuestionario, ya que observando la realidad de nuestro centro encontramos un margen de error en algunas respuestas.

7. Recursos web

- *Ministerio de Sanidad.* https://www.sanidad.gob.es/
- *Instituto Nacional de Estadística.* https://www.ine.es/
- *Asociación Española de Pediatría.* https://www.aeped.es/
- *Asociación Española de Pediatría y Atención Primaria.* https://www.aepap.org/
- *Organización Mundial de la Salud.* https://www.who.int/es
- *Recomendaciones Dietéticas Saludables y Sostenibles. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Consumo.* https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/RECOMENDACIONES_DIETETICAS.pdf

ANEXO I: CUESTIONARIO: HÁBITOS, ¿SALUDABLES?

Este cuestionario es completamente anónimo.

1. Género:

( ) Masculino ( ) Femenino ( ) Otro

2. Año de nacimiento:

( ) 2010 ( ) 2009 ( ) 2008 ( ) 2007 ( ) 2006 ( ) 2005

3. Altura en cm:

( ) 130-139 cm ( ) 140-149 cm ( ) 150-159 cm ( ) 160-169 cm ( ) 170-179 cm
( ) 180-189 cm ( ) 190-200 cm

4. Peso en kg

( ) 30-39 kg ( ) 40-49 kg ( ) 50-59 kg ( ) 60-69 kg ( ) 70-79 kg ( ) 80-89 kg

90-100 kg

5. Desayuno:

¿Qué tomas habitualmente para desayunar? (Elegir opción de un único día) *Selecciona todos los que correspondan.*

☐ Lácteo ☐ Bollería industrial ☐ Tostada ☐ Cereales ☐ Galletas

☐ Bollería casera ☐ Fruta ☐ No desayuno ☐ Desayuno otra cosa

6. ¿Qué tomas habitualmente a media mañana? (Elegir opción de un único día)

Selecciona todos los que correspondan.

☐ Bocata ☐ Bollería industrial ☐ Galletas ☐ Bollería casera ☐ Chucherías
☐ Fruta ☐ Ensalada ☐ Lácteos ☐ Zumo o refresco ☐ Otra cosa
☐ Nada

7. Merienda por la tarde: ¿Qué tomas habitualmente a media mañana? (Elegir opción de un único día).

Selecciona todos los que correspondan.

☐ Bocata ☐ Bollería industrial ☐ Galletas ☐ Bollería casera ☐ Chucherías
☐ Fruta ☐ Ensalada ☐ Lácteos ☐ Zumo o refresco ☐ Otra cosa
☐ Nada

8. Teniendo en cuenta la comida (almuerzo) y la cena cuántas veces consumes estos alimentos en la semana: (marcar frecuencia en cada columna del alimento).

	Nunca	1 vez	2 veces	3 veces	4 veces	5 veces	6 veces	A diario
Verduras	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Carne	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Pescado	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Frutas	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Legumbres	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Huevos	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Cereales (pan, arroz, maíz, avena…)	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭
Lácteos(queso, yogu leche, batidos…)	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭
Bebidas azucaradas (zumos, refrescos…)	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭
Frutos secos.	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭	⬭

9. Número de días que realizas ejercicio a la semana

0 1 2 3 4 5 6 7

⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭

10. ¿Cómo vienes al instituto?

⬭ En vehículo ⬭ Andando ⬭ En bici

11. ¿Cómo vuelves a casa?

⬭ En vehículo ⬭ Andando ⬭ En bici

12. Tiempo (horas) de ocio o tiempo libre diario:

0 1 2 3 4 5 6 7

⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭

13. ¿Cuántas comidas haces al día?

1 2 3 4 5 6

⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭

14. ¿Cuánto dinero gastas en la cafetería como media a la semana?

0 1 2 3 4 5 6

⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭

15. ¿Cuántas horas duermes diariamente?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭ ⬭

ARDEN LOS PARQUES INFANTILES

Pablo Fernández Pérez
Sabela Feijoo Iglesias
Irene Martín Estévez
Saray Pedreira Domínguez

Profesora: Mariña López Yunta
María Estrella Rial Pan
Categoría B: 3º/4º ESO

ÍNDICE

RESUMEN....1
CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN....1
OBJETIVO DEL PROYECTO....2
OBTENCIÓN DE LOS DATOS....2
ANÁLISIS DE DATOS....4
- Condiciones atmosféricas los días de recogida de datos....4
- Temperaturas de las superficies....4
- Variación de las temperaturas sol y sombra....6
- Variación de las temperaturas por el color del material....8
RESULTADOS Y CONCLUSIONES....9
LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y PROPUESTAS DE MEJORA....11
BIBLIOGRAFÍA....11
ANEXO: Datos experimentales....12

RESUMEN

La realización de este proyecto fue impulsada por la pregunta: ¿están preparadas las ciudades para el verano?. Así que se empezaron a investigar los sitios en los que los niños pasan más tiempo, en concreto los parques, y si sus materiales eran adecuados para soportar las temperaturas del verano. Se estudió cuál es la temperatura de los materiales del suelo, para encontrar qué materiales desprenden menos calor y cuales serían los más beneficiosos para rediseñar los parques y así los niños no pasen tanto calor al jugar.

La mayoría de parques son de caucho. Con los resultados de esta investigación se puede ver que este material llega a alcanzar los 50 °C en un día de 19 °C. Por lo que pensamos que deberían ser de hierba o arena cuyas temperaturas al sol alcanzan valores mucho menores. Si tenemos que usar caucho en algunas zonas, para evitar golpes, pues que se tenga en cuenta el color. En concreto los que menos calor absorben serían el rojo seguido del amarillo. Con esto rediseñamos el parque que está al lado del instituto de forma que las zonas de columpios y toboganes, tuviesen corcho y el resto que lo rodea arena con árboles situados en los extremos para proporcionar sombra.

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Trás leer la noticia de El País "*Coches a 80 grados y parques infantiles a 65: descubra las temperaturas extremas que lo rodean*" [3] nos dimos cuenta que las temperaturas del suelo llegan a duplicar las temperaturas marcadas por los termómetros. Esto se debe a que las superficies absorben los rayos solares, lo que supone que las superficies irradian calor y provocan el calentamiento del aire en contacto. Esta noticia motivó nuestra curiosidad por saber qué superficies pueden afectar a que en verano notemos más o menos calor y preguntarnos: ¿están las ciudades preparadas para el verano? ¿y los parques infantiles?

En esa época del año, tanto niños como adultos pasan más tiempo en el exterior lo que les expone más a las altas temperaturas, en especial cuando aparecen las olas de calor. Los parques actualmente tienen suelo de caucho para no hacerse daño, ¿esto es realmente beneficioso para los niños? Observando las zonas públicas de recreación infantil de nuestra contorna nos dimos cuenta que poco a poco han ido cambiando, se eliminaron los suelos de arena y hierba sustituyendolos por caucho. Además, observamos que muchos de ellos carecen de sombra.

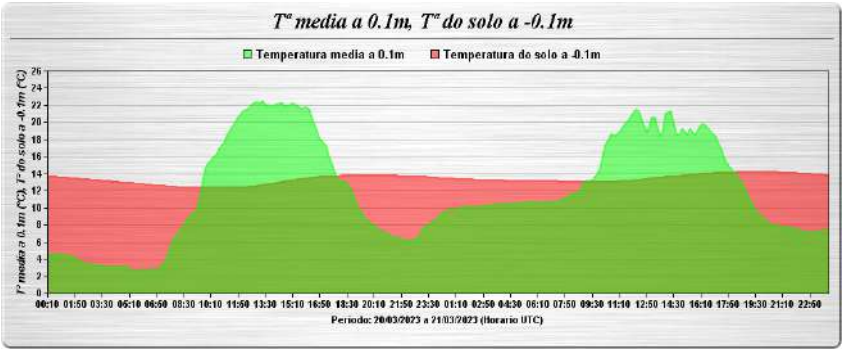




La imagen de la izquierda es una fotografía del parque ubicado en la parroquia de Torneiros en el año 2009, cuando lo inauguraron. Como se ve, es un parque de arena y tiene varias zonas cubiertas de sombra por los árboles. La fotografía de la derecha es la imagen actual de otro parque situado también en Torneiros a unos metros de nuestro instituto, donde todo el suelo está cubierto de caucho y no tiene ninguna zona de sombra.

En este proyecto queremos investigar si la tendencia a instalar caucho en todos los parques, provoca un aumento de la temperatura del ambiente en ellos. Nos gustaría proponer nuevos diseños de parques teniendo en cuenta la absorción de calor de los materiales empleados. Así, estas zonas de juego podrián ser utilizadas más a menudo en verano.

La temperatura superficial del suelo será el principal valor que analizaremos para determinar qué materiales son mejores en los días más calurosos. El calor del sol es absorbido por el suelo y se aumenta su temperatura. Ese calor del suelo lo irradia y calienta el aire en contacto. En la gráfica siguiente, obtenida en la web de Meteogalicia [1], se observa ese fenómeno. La temperatura a 10 cm bajo tierra es estable, pero si medimos a 10 cm sobre el suelo las diferencias son muy grandes. Durante el día, las temperaturas del aire a 10 cm del suelo son mucho más



elevadas que bajo tierra y por la noche descienden. Medir la temperatura del suelo nos informa sobre el recalentamiento del aire en contacto. Teniendo en cuenta todo lo anterior, investigaremos las diferencias de las temperaturas del suelo en función de las características del material para poder así, encontrar aquellos materiales que menos calor irradian y poder rediseñar el parque situado cerca de nuestro instituto.

OBJETIVO DEL PROYECTO

La finalidad de nuestro proyecto es rediseñar parques infantiles para que los niños no tengan tanto calor cuando van a jugar al parque. Para alcanzar el objetivo debemos averiguar qué materiales del entorno urbano desprenden más calor y cuánto varían las temperaturas entre las superficies al sol y las superficies a la sombra. Además, investigar si el color de los materiales afecta a su absorción de rayos solares e irradiación de calor.

OBTENCIÓN DE LOS DATOS

Las temperaturas de las distintas superficies se obtuvieron de la siguiente manera: salimos dos días a medir con los termómetros empleando una estructura creada para localizar los puntos de medición en las superficies. Para minimizar el error, decidimos medir nueve temperaturas en puntos equidistantes. Para ello, se creó una estructura de 1 m^2, formada por un cordel y nueve arandelas de metal. Para construirla se cortan los cordeles y se atan siguiendo el esquema.

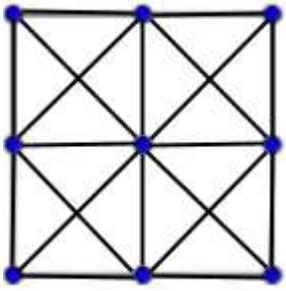
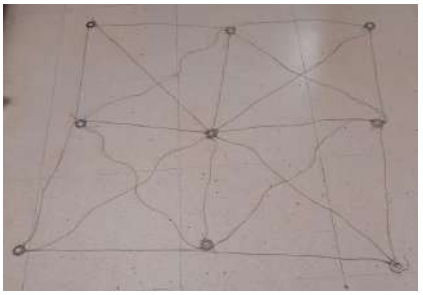


Foto esquema



Proceso de montaje



Resultado final

Para poder medir las temperaturas, se utilizaron dos termómetros de infrarrojos de la época del Covid-19. Estos termómetros miden la temperatura al detectar la radiación infrarroja procedente de una superficie. Si la temperatura del aire en el sitio de estudio varía en 5 °C con el termómetro, puede afectar a las medidas tomadas y provocar errores de medición [4]. Para evitarlo, hay que aislar el termómetro. En este caso, se utilizó una manopla de cocina que se tuvo que cortar a medida y coser para ajustarla a los termómetros. Se realizaron dos agujeros en la parte superior para poder ver la pantalla donde se muestra la temperatura medida y otro en el lector de la temperatura, tal y como se ve en las siguiente imágenes.

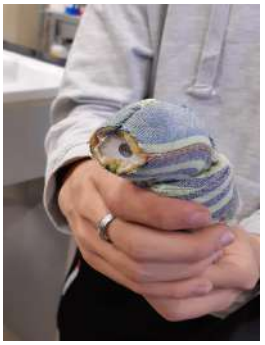


Termómetro



Proceso de elaboración





Resultado final

Una vez que tuvimos todo preparado esperamos a que el tiempo mejorara para poder salir a medir. Tomamos las medidas los días 20 y 27 de marzo aproximadamente a la misma hora, sobre las 13h. Se realizaron medidas en las siguientes superficies: hierba, asfalto, cemento, caucho, arena, una pista de cemento y en la acera. Estos materiales son muy utilizados en los pueblos y ciudades en entornos de parques.





Tomamos las nueve medidas de cada material al sol y a la sombra, de las cuales descartamos dos, la más alta y la más baja, para minimizar el error de medición, e hicimos la media y la desviación típica de las 7 medidas restantes.

	20 marzo		27 marzo	
	Media (ºC)	Desv típica	Media	Desv típica
Hierba SOL	24.20	0.33	22.87	1.79
Hierba SOMBRA	18.00	1.81	12.31	0.74
Asfalto SOL	31.26	1.73	30.23	0.78
Asfalto SOMBRA	18.01	0.18	16.96	1.49
Pista SOL	28.74	1.10	27.76	0.34
Pista SOMBRA	19.09	0.43	13.19	1.61
Acera SOL	29.91	1.56	29.37	1.04
Acera SOMBRA	14.74	1.27	16.37	0.53
Arena SOL	26.87	0.90	26.37	0.53
Arena SOMBRA	20.39	1.16	17.96	1.51
Caucho verde	46.99	3.46	49.24	1.83
Caucho verde SOMBRA	23.84	0.81	20.99	3.34
Caucho azul	46.14	1.11	43.79	1.44
Caucho amarillo	44.33	0.84	44.10	0.76
Caucho rojo	41.71	2.10	43.53	0.74

Como datos adicionales, se midió la temperatura ambiente a la hora de recogida de datos. Además, se consultó la web de Meteogalicia para tener una fuente oficial de las temperaturas en O Porriño esos días.

ANÁLISIS DE DATOS

- **Condiciones atmosféricas los días de recogida de datos**

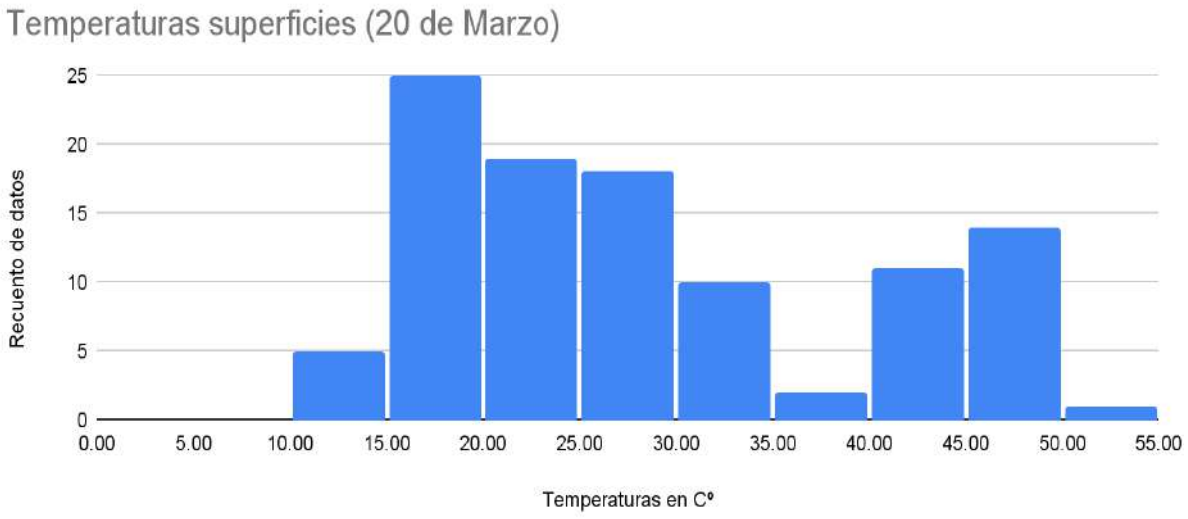
La temperatura que se mostraba en nuestros móviles los días 20 y 27 de marzo a la hora de recoger los datos fue 19 °C. Para verificar si realmente eran iguales dichos datos buscamos en Meteogalicia la temperatura ambiente (a 1.5 m del suelo) a esa hora en O Porriño, obteniendo que del día 20 era de 20.75 °C y del día 27 de 18.69 °C. En la siguiente tabla, se muestran los restantes datos recogidos de la web de Meteogalicia [1], que servirán de referencia para la investigación.

Datos Meteogalicia	20 marzo	27 marzo
Tª max día	20. 97	22.5
Tª mínima día	4.05	2.4
Tª a esa hora (1.5 m)	20.75	18.69
Tª a -10 cm a esa hora	12.8	12.9
Tª a +10 cm a esa hora	21.8	24.18
Hora amanecer	7:39	8:27

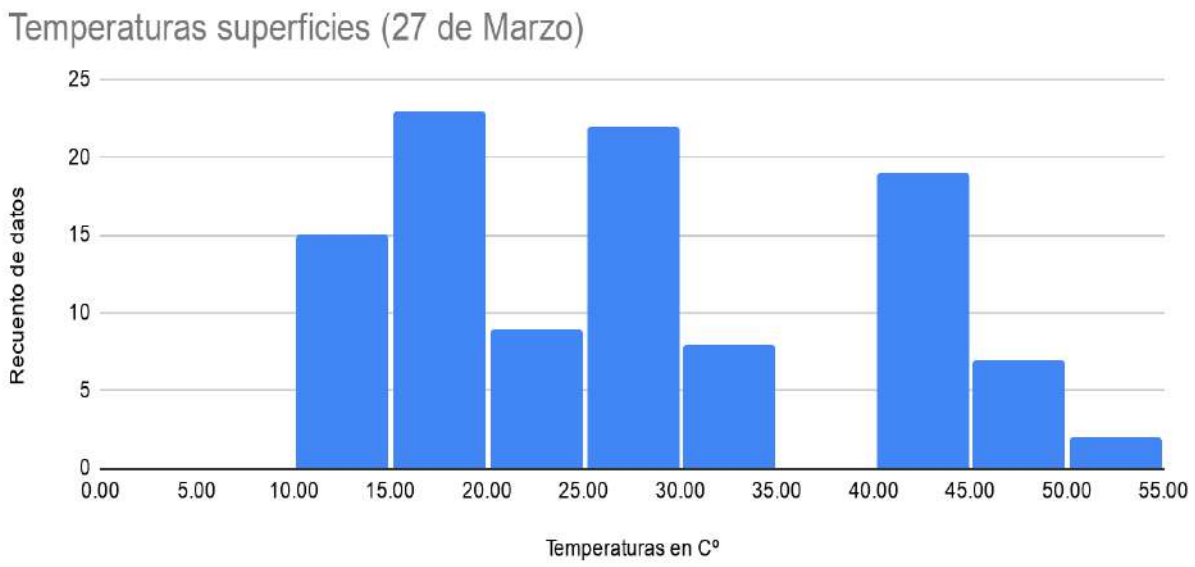
A pesar de que los datos de las temperaturas de superficies se realizaron a la misma hora, la cantidad de sol recibida por las superficies es diferente debido al cambio de hora del domingo 26. El día 20 de marzo amaneció a las 7:39 y el 27 de marzo a las 8:27.

- **Temperaturas de las superficies**

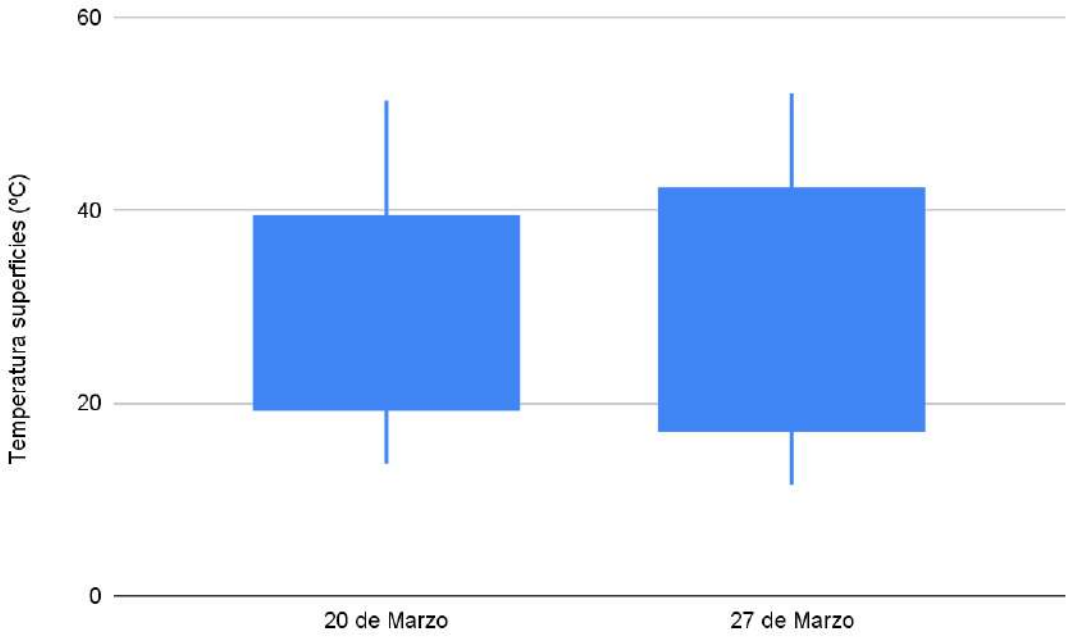
El día 20 de marzo la media de las temperaturas de las superficies fue de 28.9 °C, desviación típica de 10.7 °C. El valor máximo de temperatura obtenido fue 51.4 °C y el mínimo de 13.7 °C. Analizando la gráfica, parece que hay dos máximos relativos que podrían corresponder con las diferencias entre sol y sombra.



El día 27 de marzo la media de las temperaturas fue de 27.67°C, con una desviación típica de 26.2°C. La temperatura máxima fue 52.1°C y la mínima 10.80 °C. Además, en los intervalos que se acumulan más datos son entre los 15 °C y 20 °C, entre los 25 °C y 30 °C, y entre los 40 °C y 45 °C.

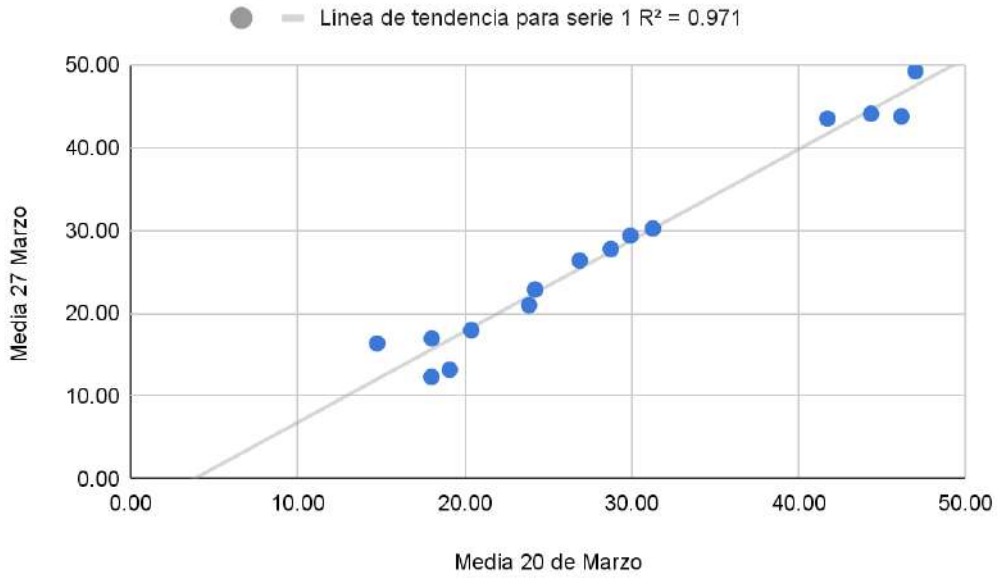


Realizando un análisis comparativo, observamos que las temperaturas de ambos días fueron similares. Las temperaturas medias de las superficies analizadas fueron aproximadamente de 28 °C ambos días. Aunque, los datos del día 27, como se observa en la gráfica siguiente, fueron más dispersos.



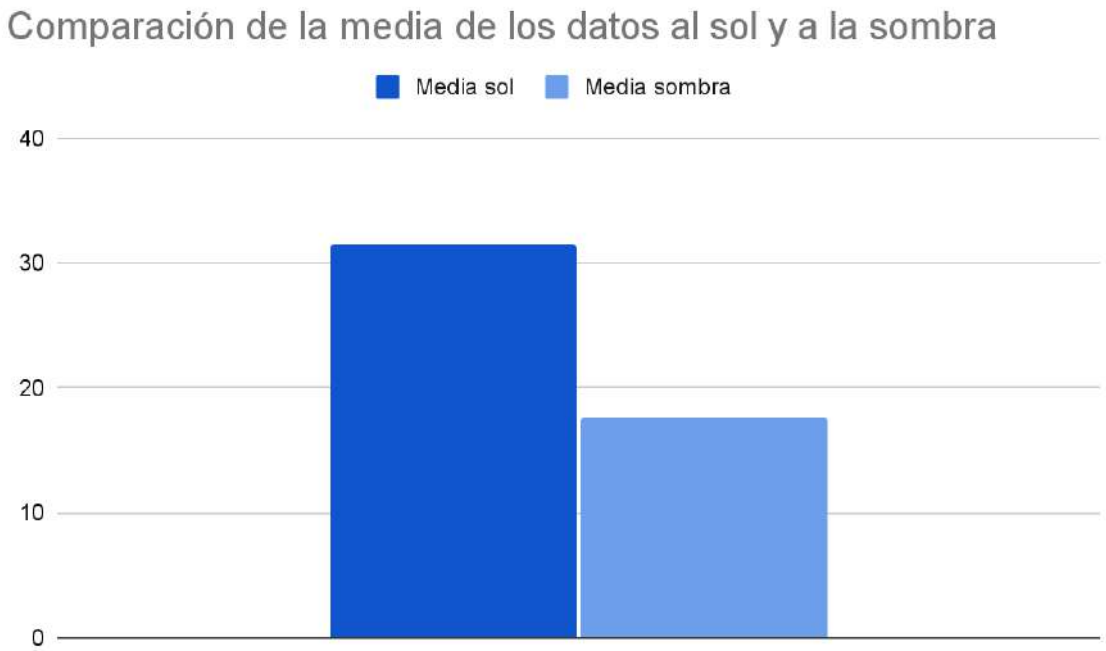
Además, existe una relación lineal entre los datos de ambos días. La siguiente gráfica muestra una alta correlación positiva, ya que el valor de las temperaturas de superficies del 27 de marzo se

incrementan a medida que las temperaturas de esas mismas superficies del 20 de marzo aumentan. La relación entre las dos variables es fuerte y positiva debido a que el coeficiente de correlación es 0.971, un valor próximo a 1.

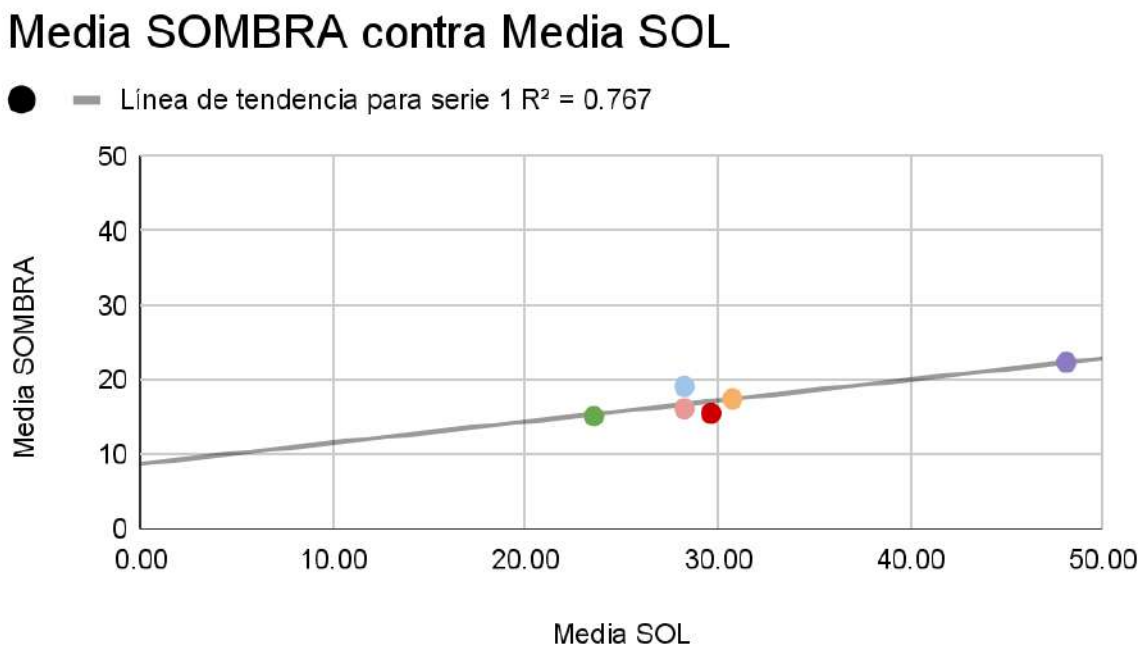


- **Variación de las temperaturas sol y sombra**

Las temperaturas medias de las superficies a la sombra (18ºC) se parecen de media a la temperatura ambiente, de 19ºC, pero en las superficies que están al sol se incrementa en 14°C.

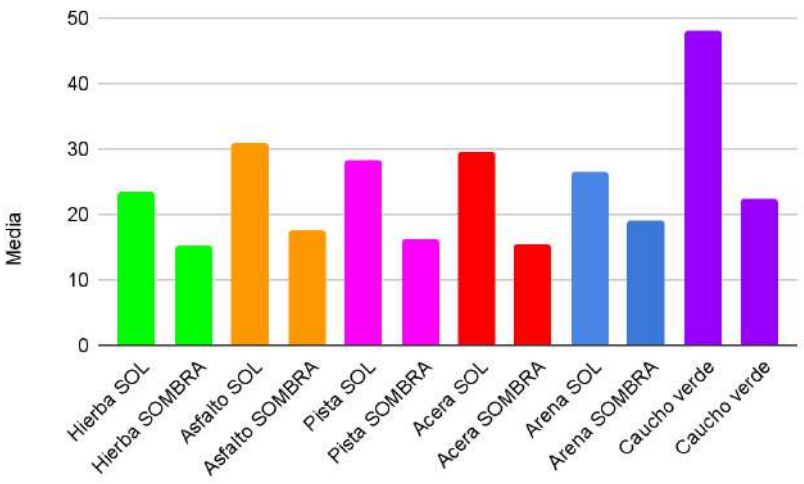


Además, se observa una correlación positiva ($R^2 = 0.767$) entre las temperaturas al sol y a la sombra de cada material. El valor de las temperaturas de los materiales a la sombra aumentan cuando las temperaturas las medidas al sol aumentan.



En la gráfica siguiente se muestran las diferencias entre las temperaturas al sol y a la sombra dependiendo de los distintos materiales. Según los datos reunidos, el material que presenta más diferencia sol-sombra y, por lo tanto, el que absorbe más calor es el caucho, con una temperatura media de 48.11 °C.

	Diferencia SOL-SOMBRA
Hierba	8.38
Asfalto	13.26
Pista	12.11
Acera	14.09
Arena	9.08
Caucho verde	25.7



Las diferencias de temperatura entre sol y sombra son más elevadas en el caucho verde (25.7 °C) y entre las que se aprecia una diferencia menor son la hierba y la arena (8.38 °C y 9.08 °C). Por lo tanto parece que los materiales que mejor funcionan para no elevar la temperatura de los parques serían estos dos últimos. Ya que en la tierra y en la hierba existe agua disponible para evaporarse y disminuir la temperatura de la superficie.

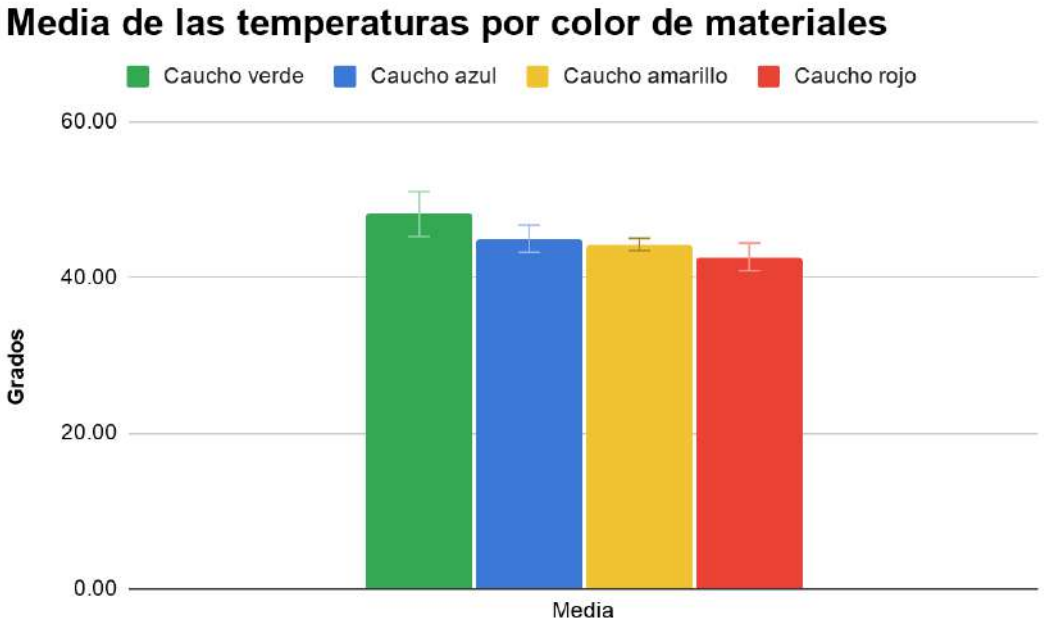
Si se recuperan los datos de Meteogalicia, se observaba que la temperatura a la hora de recogida de datos a 10 cm bajo tierra era de 12.85 °C de media entre ambos días. La temperatura a esa misma hroa a 10 cm sobre la tierra era de 23°C de media entre ambos días. La hierba, a pesar de medir en la superficie, es el material que más se aproxima. Su media de temperaturas al sol es de 23.54 °C y a la sombra es de 15.16 °C con una diferencia de 8.38 °C entre temperaturas. Por otra parte el caucho verde es el que más se aleja con una temperatura media de 48.11°C al sol y 22.41°C a la sombra con una diferencia de 25.70 °C entre temperaturas.

- **Variación de las temperaturas por el color del material**

El caucho suele ser utilizado en los parques para evitar que los niños se hagan daño cuando están jugando o se lleven un golpe. Sin embargo, también es el material que más calor absorbe según los datos reunidos. Aunque es bueno para evitar golpes es muy perjudicial a su vez, ya que, en las olas de calor está muy caliente y por lo tanto en las zonas donde se instala existe un aumento notable de temperatura. Por eso estudiamos cómo influye el color en la absorción del calor del caucho, en este caso vemos que el color que más calor absorbe es el verde.

	Media	Desv Típica	Min	Q1	Q3	Max
Caucho verde	48.11	2.90	40.10	47.00	45.50	52.10
Caucho azul	44.96	1.74	41.10	44.35	44.83	48.30
Caucho amarillo	44.21	0.78	42.90	43.68	44.83	45.50
Caucho rojo	42.62	1.78	42.20	42.30	43.90	44.60

El caucho verde resalta sobre el resto en la gráfica, ya que es el color registrado que más calor desprende siendo su media de 48.11 °C y su máxima de 52.10 °C. Siguiendo un orden, el color que más calor irradia es el verde, seguido del azul, después el amarillo y finalmente el rojo.



RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En los últimos años los ayuntamientos han decidido cambiar el suelo de sus parques. Se ha sustituido la arena, el césped o la grava por caucho de colores con fines en parte estéticos, pero sobre todo por su mayor capacidad es de amortiguar en caso de caída y por su menor coste de mantenimiento.

El caucho se utiliza como amortiguador para evitar que los jóvenes se hagan tanto daño si se caen. Pero puede ser un peligro para la salud de los más pequeños en verano. Un niño o niña en pleno verano, corre el peligro de sufrir un desmayo por un golpe de calor, calambres, síncope por el calor o incluso el fallecimiento de éste [2]. Hemos visto que la temperatura del caucho alcanza 48.11 °C de media en días no muy calurosos como los analizados, con una temperatura ambiente de 19 °C. Además, la diferencia entre sol y sombra fue de 25.70 °C en el caucho. En materiales como hierba o arena, esa diferencia entre sol y sombra es solo de 8 y 9 °C, ya que este tipo de terrenos disponen de humedad que con el sol se evapora y enfría la superficie. La temperatura media de la hierba al sol es de 23.53ºC, mucho más cercana a los 19 °C de temperatura ambiente que en el caso del caucho. En comparación, el caucho aumenta 29.11ºC la temperatura ambiente frente a los 4,53ºC de la hierba al sol. Además, analizando los datos a la sombra, la temperatura media de la hierba fue 11.50 °C, menor que la temperatura ambiental.

Tras nuestro análisis, pensamos que se debería reducir la cantidad de superficies cubiertas de caucho dejándolo únicamente en las zonas de peligro donde los niños corran el riesgo de hacerse daño. En nuestra opinión creemos que sería mejor intentar establecer zonas de hierba o arena ya que, estos materiales son los que mejor se comportan ante el calor y las altas temperaturas. Esto evitaría las quemaduras y la gran sensación de calor que se producen en zonas de caucho.

Además, pensamos que es necesario establecer más zonas de sombra. Teniendo en cuenta que la media de temperaturas al sol es de 35.34 °C y a la sombra 19.05 °C, supone una gran diferencia de 16.29 °C. Esto quiere decir que el establecimiento de zonas a la sombra ayudaría a reducir el calor.

Los lugares de ocio infantil en los que se instala caucho, suele ser de colores para hacerlos más alegres y llamativos. Los colores afectan considerablemente a la absorción de calor de los materiales. Por ejemplo, el caucho verde tiene una temperatura media de 48.11 °C mientras que el color rojo de 42.62 °C. Como observamos en nuestro estudio el caucho de color rojo es el que menos calor absorbe ya que su media de todas las temperaturas es menor al resto de colores. Por lo tanto aconsejamos que los suelos de los parques sean mayoritariamente de color rojo, para reducir en la medida de lo posible las temperaturas en estas zonas.



En otros países como Suecia [5], los parques infantiles siguen siendo de arena, que aunque conlleva un mayor detenimiento en su mantenimiento. Un ejemplo de parque de arena, como el modelo sueco, es el parque infantil del colegio C.E.I.P. da Cruz-Budiño, situado en el municipio de Porriño. Este colegio de primaria e infantil sigue apostando por los parques de arena, como se muestra en la foto. No pudimos sacar una foto de sus alrededores, ya que había niños jugando y no se nos



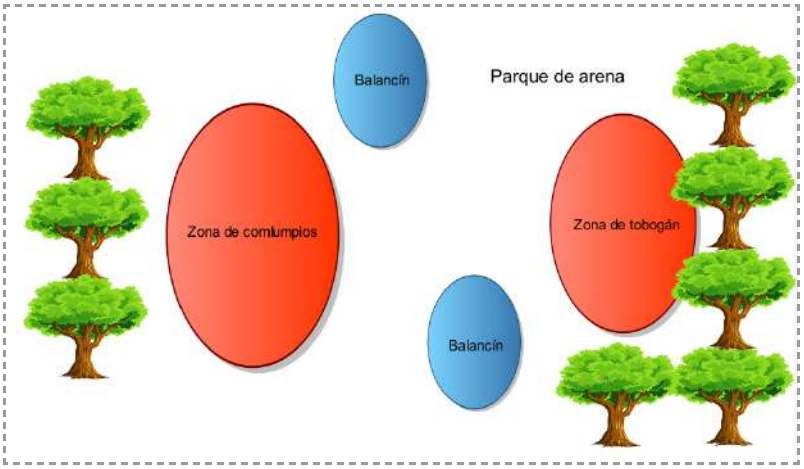
permitió sacar fotos del resto del parque. Está todo rodeado por unas vallas metálicas verdes y varios árboles de gran altura, los cuales proporcionan varias zonas de sombra a la hora del recreo. Este parque solo se puede utilizar en los recreos o al mediodía, después de que los más pequeños acaben de comer en el recientemente abierto comedor escolar.

Con los datos obtenidos en la investigación acerca del calor que absorben los diferentes tipos de superficies, realizamos un diseño para mejorar el parque que se encuentra justo al lado del instituto, donde realizamos las medidas de este experimento. El diseño actual del parque se puede apreciar en las siguientes fotografías:





Con los datos obtenidos en la investigación, rediseñamos el parque. En nuestro modelo de parque, decidimos reducir las áreas de caucho a zonas donde están los columpios, toboganes y balancines para minimizar el peligro. Al sacar la conclusión de que los colores que menos calor acumulan son el rojo, amarillo y azul, decidimos en los columpios y tobogán poner rojo y en las zonas pequeñas de balancines otro color, para que no pierda el colorido de los parques. Para el resto de terreno pensamos que sería buena idea arena, que no absorbe tanto calor. También al darnos cuenta de la gran diferencia entre sol-sombra creemos oportuna la idea de plantar árboles en los laterales del parque para que en él predomine la sombra.



LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y PROPUESTAS DE MEJORA

Los datos del estudio fueron tomados en el mes de marzo, por lo que no pudimos medir en días muy calurosos debido a la época del año. Habría sido mejor medir en agosto o en un mes que hiciera más calor y así ver realmente las consecuencias cuando se recalientan los materiales. Únicamente pudimos medir el caucho verde al sol y a la sombra, el resto los tuvimos que medir únicamente al sol, ya que no encontramos ninguna zona de caucho amarillo, azul y rojo a la sombra.

Para mejorar nuestro proyecto deberíamos haber salido a medir superficies días más calurosos y en diferentes horas y así medir los efectos de las horas de exposición al sol. Podríamos hacer un seguimiento por horas y así poder observar si el calor se acumula, para así investigar cómo afecta a una superficie el paso de estar al sol a estar a la sombra y con qué velocidad reduce su temperatura. También podríamos tomar medidas en diferentes estaciones del año para tener más variedad de datos y poder comparar los resultados.

Una propuesta de mejora para nuestro proyecto sería intentar medir el aire a 10 cm del suelo, tal y como aparece en Meteogalicia y ver cuánto realmente afectan las superficies de diferentes materiales al calentamiento del aire que les rodea.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Meteogalicia. https://www.meteogalicia.gal/web/inicio.action

[2] Altas temperaturas. Salud y cambio climático. Observatorio de salud y cambio climático. http://www.oscc.gob.es/es/general/salud_cambio_climatico/altas_temperaturas_es.htm#:~:text=Si%20la%20temperatura%20corporal%20se,enfermedades%20previas%20y%20la%20muerte.

[3] Mariano Zafra (22-07-2022). Coches a 80º y parques infantiles a 65º. EL PAIS. https://elpais.com/sociedad/2022-07-24/coches-a-80-grados-y-parques-infantiles-a-65-descubre-las-temperaturas-extremas-que-te-rodean.html#:~:text=39%2C7-,Un%20niño%20encerrado%20en%20un%20coche%20al%20sol%20sufrir%C3%ADa%20en,mayor%20le%20provocar%C3%ADa%20la%20muerte.&text=El%20factor%20determinante%20del%20estudio%20fue%20el%20impacto%20directo%20del%20sol

[4] Globe (2005) Protocolo de Temperatura Superficial. Atmósfera. https://www.globe.gov/documents/16257217/17240639/Prototocols+de+Temperatura+Superficial/3bc6d996-de55-4c22-8a47-8160f6609b52#:~:text=La%20temperatura%20superficial%20se%20mide,las%20medidas%20de%20temperatura%20superficial.

[5] Carmen Delia Díaz (15/09/2017) Blog de Escapalandia. https://www.escapalandia.com/los-parques-infantiles-en-malmo-suecia/

ANEXO: Datos experimentales

Día 20 de Marzo de 2023 (13:00 a 14:15)										
MATERIAL	SOL SOMBRA	Tª 1	Tª 2	Tª 3	Tª 4	Tª 5	Tª 6	Tª 7	Tª 8	Tª 9
Hierba	Sol	24.4	23.7	24.0	24.8	24.0	23.8	24.5	24.0	24.7
Hierba	Sombra	21.5	17.1	16.2	16.5	18.1	14.4	19.0	28.4	17.6
Asfalto	Sol	31.4	33.0	32.2	35.1	30.9	27.7	31.2	32.4	26.4
Asfalto	Sombra	17.9	17.9	17.8	17.0	18.2	18.0	18.3	18.6	18.0
Pista	Sol	35.6	27.6	30.4	28.0	27.2	29.1	28.5	27.7	29.9
Pista	Sombra	18.5	18.8	18.2	19.4	19.7	18.8	20.8	19.4	19.0
Acera	Sol	30.3	26.8	28.9	30.6	28.7	29.2	33.0	30.7	28.7
Acera	Sombra	14.1	14.9	15.0	17.4	14.2	13.7	13.3	13.9	18.2
Arena	Sol	25.9	26.8	28.1	26.0	26.1	27.7	28.5	25.6	27.5
Arena	Sombra	21.5	20.1	20.2	22.6	19.6	18.8	22.4	19.1	19.8
Caucho verde	Sol	57.7	35.7	48.1	40.1	47.0	51.4	46.5	47.0	48.8
Caucho verde	Sombra	23.3	24.3	24.4	23.1	24.9	24.9	24.2	22.7	21.6
Caucho azul	Sol	45.5	44.6	45.5	46.3	46.8	45.4	45.2	48.3	49.1
Caucho amarillo	Sol	44.9	45.3	44.6	43.6	42.1	45.5	43.5	45.1	43.3
Caucho rojo	Sol	43.2	42.6	39.1	44.6	39.3	38.5	40.5	45.3	42.7

Día 27 de Marzo de 2023 (13:00 a 14:15)										
MATERIAL	SOL SOMBRA	Tª 1	Tª 2	Tª 3	Tª 4	Tª 5	Tª 6	Tª 7	Tª 8	Tª 9
Hierba	Sol	22.1	20.2	28.5	20.0	21.9	25.5	22.3	24.6	23.5
Hierba	Sombra	12.7	12.1	11.6	12.9	11.9	14.8	11.5	13.5	11.5
Asfalto	Sol	29.1	31.1	30.8	27.7	29.3	30.0	30.7	36.2	30.6
Asfalto	Sombra	14.5	16.6	18.3	15.6	17.8	18.6	12.2	17.3	19.6
Pista	Sol	27.6	28.2	27.2	26.9	27.9	28.1	27.6	28.2	27.7
Pista	Sombra	12.0	12.1	13.3	13.5	13.2	16.2	16.1	13.3	10.8
Acera	Sol	28.2	26.8	30.0	29.0	28.2	30.6	29.0	30.6	31.4
Acera	Sombra	16.9	17.1	18.8	16.9	16.4	16.8	14.4	14.9	15.6
Arena	Sol	26.0	25.2	27.9	27.4	25.2	26.1	27.1	26.6	26.2
Arena	Sombra	15.9	15.8	16.0	17.6	19.5	18.4	20.3	19.3	19.0
Caucho verde	Sol	49.9	52.1	50.2	46.5	53.8	48.9	47.3	49.6	46.7
Caucho verde	Sombra	17.2	17.1	20.6	26.2	24.5	27.1	17.9	21.3	19.2
Caucho azul	Sol	41.1	46.0	44.7	43.1	40.2	44.5	44.3	45.5	43.3
Caucho amarillo	Sol	44.3	44.0	45.5	44.1	44.0	46.7	42.9	43.9	39.5
Caucho rojo	Sol	43.5	42.9	42.2	44.3	45.8	43.9	43.9	39.8	44.0

INTELITURE



POETAS VS CHATGPT

¿Sabemos diferenciarlos?

Tutor: Javier Urquijo
Autoras: Raquel De Ángel, Valeria Villamor y Erika Jiménez

ÍNDICE:

INTRODUCCIÓN/RESUMEN 3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3
JUSTIFICACIÓN 4
OBJETIVOS 4
MUESTRA 4
METODOLOGÍA 5
DISEÑO DE LAS ENCUESTAS 5
HERRAMIENTAS UTILIZADAS 7
RESULTADOS 8
ELECCIÓN DE LOS TEXTOS 8
GENERAL 8
POR GÉNERO 9
POR EDAD 10
POR NIVEL DE ESTUDIOS 11
PREGUNTAS GENERALES 13
CONCLUSIONES 17
LIMITACIONES Y PROSPECTIVA 18

INTRODUCCIÓN/RESUMEN

En la actualidad, las inteligencias artificiales son un tema que se encuentra en continuo desarrollo, sus capacidades están cada vez más desarrolladas y gracias al *Machine Learning* sus obras son prácticamente indistinguibles a las de un ser humano. Estas herramientas pueden ser utilizadas en todo tipo de ámbitos: pintura (Dall-E 2), música (Amper Music), fotografía (Latent-sr) o escritura (ChatGPT).
En el presente proyecto, hemos centrado nuestra atención en las inteligencias artificiales de generación de texto, ya que a lo largo de los últimos meses se han realizado grandes avances en este campo. En cuanto a la generación de textos científicos, se ha comprobado que los redactados por ChatGPT son imposibles de diferenciar de los escritos por un autor real. Sin embargo, no está comprobado si ocurre lo mismo en las obras líricas, ya que el entrenamiento de la inteligencia artificial con este género literario es menor.
Los principales detractores de otorgar a las IAs la capacidad de generar resultados relativos insisten en que simular técnicas artísticas equivale a simular el pensamiento humano, lo que consideran imposible de realizar mediante algoritmos o proceso de datos, debemos tener en cuenta que el resultado de un proceso creativo puede ser interpretado como combinación de ideas, términos y experiencias conocidas con anterioridad.
Al encontrarnos frente a esta incertidumbre, decidimos centrar el estudio en comprobar si la población es capaz de distinguir entre poemas generados por ChatGPT y los de autores reconocidos. Además, tras comprobar nuestra hipótesis, nos interesamos por la opinión y nivel de conocimiento de los encuestados en el tema de las inteligencias artificiales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A lo largo de los últimos meses, las inteligencias artificiales han sido un tema de actualidad, se ha podido observar un gran revuelo y una creciente preocupación por el tema, debido a que, como se ha mencionado anteriormente, los productos generados por estas son indistinguibles al trabajo humano. La intranquilidad, tanto de los medios de comunicación como de la población general, venía dada en primer lugar por el uso que se podía hacer de las obras generadas por IAs como por ejemplo para *Deep Fakes* (técnica mediante la cual se editan vídeos generados por algoritmos para parecer reales) que podría llevar a la creación de identidades falsas. En segundo lugar, la aparición de IAs capaces de realizar trabajos tales como diseño gráfico, animación y sobre todo programación han provocado que muchos trabajadores vean peligrar su futuro por entender a las IAs como sistemas que habrían de reemplazarlos en sus puestos de trabajo en lugar de entenderlas como herramientas para optimizar sus tareas.
Como decimos, no todo son inconvenientes, estas herramientas también traen consigo grandes beneficios a la hora de realizar tareas, ya que potencian el trabajo creativo, automatizan procesos, reducen el error humano y aceleran los procesos de análisis de datos. El ordenador hoy en día es un lienzo y un pincel, un papel en blanco y una pluma e incluso una partitura y un instrumento musical. Sin embargo, nos planteamos ir más allá y comprobar si las herramientas computacionales son sólo un instrumento para la creación o bien podemos considerarlas como entidades creativas por sí mismas.

JUSTIFICACIÓN

Para comprobar si la agitación generada por el avance de las inteligencias artificiales ha sido justificada, en este trabajo se pretende mostrar a los encuestados diferentes textos pertenecientes al género lírico y pedirles que indiquen cuáles creen que han sido redactados por ChatGPT. De esta manera, se contrastará si la calidad de los poemas generados por esta IA es equiparable a las de otro tipo de algoritmos como los de generación de imágenes o escritura de artículos científicos.

OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden conseguir con el presente estudio son los siguientes:

1. Comprobar si los textos líricos generados por ChatGPT son fácilmente diferenciables a los redactados por un autor real.
2. Investigar sobre el grado de conocimiento de la sociedad acerca de las inteligencias artificiales.
3. Analizar la calidad de los poemas redactados por ChatGPT, para confirmar si su habilidad para la escritura de este tipo de textos ha llegado al mismo nivel que en sus textos en prosa.
4. En definitiva, comprobar la posibilidad de considerar a las inteligencias artificiales actuales como entidades creativas en sí mismas.

MUESTRA

Se han realizado un total de 330 encuestas. Las preguntas se presentaron en el formato de un Formulario de Google que se distribuyó entre ciudadanos de Logroño de todas las edades: 47 de 0-13 años (14,2%), 69 de 14-18 (20,9%), 48 de 19-39 (14,5%), 132 de 40-59 (40%) y 34 mayores de 60 (10,3%).
Además de la edad, para establecer el perfil del encuestado también preguntamos su género: 176 mujeres (53,3%) y 154 hombres (46,7%); y nivel de estudios: 67 personas sin estudios (20,3%), 50 con graduado escolar (15,2%), 32 con Formación Profesional (9,7%), 30 con Bachillerato (9,1%) y 151 con estudios universitarios (45,8%).

METODOLOGÍA

DISEÑO DE LAS ENCUESTAS

A la hora de diseñar la encuesta, esta se dividió en 3 partes principales:

- **Perfil del encuestado:** En esta primera parte, nos interesamos por conocer datos básicos sobre las personas que respondían a nuestro formulario. Estas preguntas incluían su género, edad y nivel de estudios, y los datos recogidos fueron utilizados más adelante a la hora de analizar los resultados de las encuestas y comparar entre los distintos grupos de la población.

- **Elección de textos:** En la segunda parte del formulario, nos centramos en estudiar si los encuestados eran capaces de diferenciar entre un texto generado por una inteligencia artificial (ChatGPT) y un autor real. Para ello, se presentaron 5 textos, los 2 primeros redactados por autores reales (el primero de Andrés Neuman y el segundo de Erika Martínez) y los 3 últimos generados por ChatGPT. Tras mostrar cada uno de los poemas, la persona debía marcar si consideraba que el texto había sido creado por la IA o por un autor real.

Texto 1 **Autor: Andrés Neuman**	**Texto 2** **Autor: Erika Martínez**	**Texto 3** **Autor: Chat GPT**	**Texto 4** **Autor: Chat GPT**	**Texto 5** **Autor: Chat GPT**
Decirte que te amo es una historia de mustias obviedades. Sería preferible que leyeses amores novedosos, canciones que mitiguen por las noches tus raptos de inocencia. Mis trajes de soldado no son más que miedo a la batalla. Y peores mis trajes de turista, como si la aventura de las calles pudiera seducirme. Por si no lo sabías nunca logré emigrar, sigo habitando en sábanas, las mismas que humedecí de niño cuando aún no te amaba y todavía no había mojado tus sábanas. Mi única destreza es protegerme. Decirte que me ames es un pleito de lenguajes más hábiles que el mío. No sé nada de espejos,	Bendita aquella que ama el campo que ocuparon las urbanizaciones, lejos del ruido de los cines, quioscos, bibliotecas. Oh pueblos andaluces asolados por tres siglos de pulgas y veinte años de asfalto, quién divisara vuestras carreteras de pequeños arcenes por donde caminar pegaditos y en fila india bajo riesgo de ser atropellados. Bendita tú, ¿no te das cuenta?	Los dioses antiguos, en la mitología, Tenían poder sobre el mar y la tierra, Su sabiduría y su magia eran inmensas, Y su amor y su ira igual de fieras. Zeus, el rey de los dioses, en el Olimpo, Gobernaba con su rayo y su justicia, Apolo, el dios de la música y la poesía, Brillaba con su lira y su divinidad. Ares, el dios de la guerra, era temido,	Jesús, hijo de Dios, en la cruz murió, Por los pecados de toda la humanidad, Con su sangre nos salvó del fuego eterno, Y nos brindó la vida eterna con su divinidad. Fue un acto de amor sin igual, Que muestra la bondad de nuestro Señor, Y nos llama a seguir sus enseñanzas, Para alcanzar la paz y la salvación. En su nombre encontramos fortaleza, Y en su espíritu,	En los campos de Castilla se respira un aire puro y limpio como el agua y el cielo se extiende como una fragua en la que el sol su llama va a encender. Los campos de Castilla son un río de trigo y cebada que ondea al viento, y en el horizonte, como un portento, se alza la sierra, majestuoso brío. Allí el pastor cuida de su ganado y el labrador siembra con sus manos, trabajando duro, con esmero y agrado. Y en los pueblos se escucha el tañer de las campanas que anuncian los santos, que al cielo invocan con gran fe y honor.

no entiendo una sonata, callar es la virtud que no merezco. Ojalá te bastasen las delicias de los mundos y las tardes que no me pertenecen. Decir te amo suele ser asunto de obvias melancolías.	Haces cola en el autobús, rodeada de niños y de ancianos que van a la ciudad en busca de los parques que en su pueblo no encuentran ni por casualidad. Llegas tarde al trabajo pero disfrutas ay por el camino del paisaje, la prisa, radiolé y los atascos.	Afrodita, la diosa del amor, era adorada, Y Hades, el dios del inframundo, era respetado. Estos dioses y diosas, en la mitología, Son parte de un mundo mágico y misterioso, Que nos habla de la fuerza y la humanidad.	consuelo y amor, Y su presencia siempre está con nosotros, Guiándonos en el camino de la fe. Jesús es nuestro salvador y rey, Y en él encontramos la verdad eterna, Y por siempre bendecidos seremos, Por su amor y su gracia divina.	

- **Preguntas generales sobre IAs:** En la tercera parte del formulario, se encontraban diferentes preguntas acerca de las inteligencias artificiales, y más concretamente sobre ChatGPT. El objetivo que pretendíamos conseguir en esta parte era conocer la opinión de los encuestados y nivel de conocimiento sobre el tema. Las preguntas que realizamos fueron las siguientes, y la respuesta fue recogida en una escala del 1 al 10:
  - ¿En qué medida consideras que los textos generados por ChatGPT son capaces de transmitir emociones y sentimientos de manera efectiva y tienen una calidad artística comparable a la de un texto escrito por un ser humano?
  - ¿Qué nivel de originalidad percibes en los textos generados por ChatGPT?
  - ¿Consideras que los textos generados por ChatGPT son coherentes y tienen una estructura clara?
  - ¿Crees que los textos generados por ChatGPT tienen un estilo propio y reconocible?
  - ¿Qué opinas sobre la capacidad de ChatGPT para adaptarse a diferentes géneros literarios y estilos de escritura?
  - ¿Consideras que ChatGPT tiene la capacidad de aprender y mejorar su habilidad de generar textos artísticos a medida que se le proporciona más información y entrenamiento?
  - ¿Crees que los textos generados por ChatGPT podrían ser utilizados para todo tipo de fines en el futuro?

Si desea consultar la encuesta en su formato original, esta se encuentra disponible en el siguiente enlace: https://forms.gle/7b5iFD41TEgyERBw6

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para realizar este proyecto hemos utilizado en primer lugar el chatbot desarrollado por OpenAI ChatGPT, en su versión basada en el modelo de lenguaje GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3). Google Forms, ya que consideramos que es la manera más fácil de hacer llegar las encuestas a gente de distintas edades porque con un simple enlace se tiene acceso al formulario.

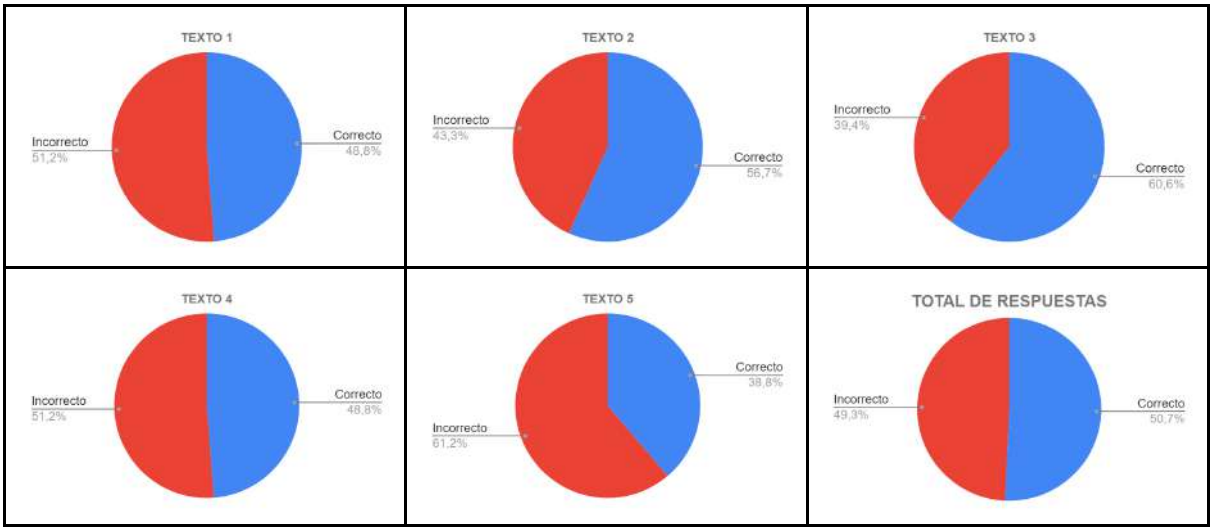
Para el análisis posterior de los datos, hemos utilizado tanto Google sheets como Microsoft Excel, que nos ha servido para comparar las respuestas obtenidas y para realizar los gráficos correspondientes a cada pregunta formulada. Documentos de Google nos ha permitido trabajar a la vez a todas las personas que formamos parte de este proyecto sobre el mismo documento final, favoreciendo el trabajo colaborativo y el intercambio fluido de información e ideas. Finalmente, utilizamos el software de diseño Canva para la elaboración de la portada de este documento.

RESULTADOS

ELECCIÓN DE LOS TEXTOS

GENERAL

Como se ha mencionado anteriormente, en esta parte del formulario pedimos a los encuestados que leyesen una serie de poemas y seleccionasen si consideraban que habían sido redactados por ChatGPT o por un autor real.



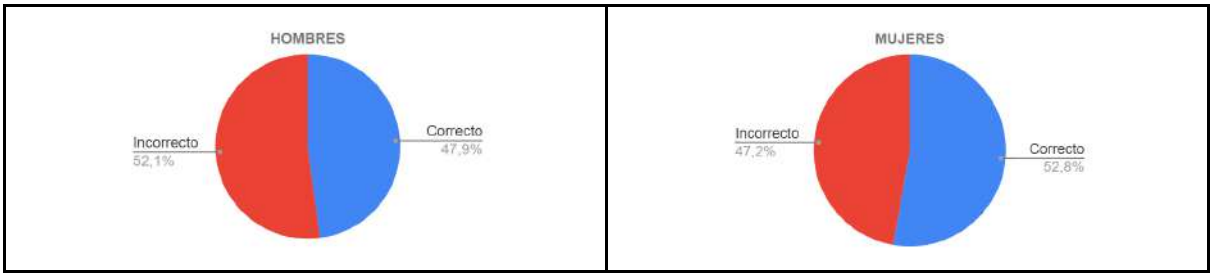
Texto 1: En este poema de Andrés Neuman encontramos que un 48,8% de los encuestados ha conseguido acertar que este, ha sido creado por un humano. Por otro lado, un 51,2% ha afirmado erróneamente que este texto pertenece al ChatGPT.
Texto 2: Nos encontramos a continuación con un texto creado por Erika Martínez. En este caso, un 56,7% han contestado correctamente, mientras que un 43,3% no han sabido diferenciarlo, obteniendo así un resultado bastante diferente al anterior poema.
Texto 3: Por primera vez, analizamos los resultados de un texto creado por ChatGPT en el cual, los encuestados han tenido bastante claro su origen. Un 60,6% ha acertado que el poema no ha sido escrito por un humano. Por el contrario, un 39,4% no ha sabido diferenciarlo.
Texto 4: Volvemos a encontrarnos con un texto creado por ChatGPT pero, en este caso, obtenemos resultados muy distintos. Un 48,8% de los encuestados han sabido relacionar el texto con la inteligencia artificial mientras que, un 51,2% han afirmado erróneamente que el poema pertenece a un autor. De nuevo podemos observar en este caso que muchas veces no tenemos muy claro la diferencia entre ambos.
Texto 5: El último texto es posiblemente el más curioso de todos. Se trata de un poema creado por ChatGPT imitando el estilo de Antonio Machado. Un total de un 38,8% de personas han conseguido llegar a esta conclusión o al menos a detectar que este ha sido creado por una inteligencia artificial. El resto, un 61,2% no han dado con la respuesta correcta. Esto nos

desvela que ChatGPT tiene la habilidad de imitar el estilo de grandes poetas y por ello, consigue muchas veces confundirnos.

Finalmente, al analizar cada una de las encuestas y obtener los resultados de la totalidad de personas encuestadas, descubrimos que un 50,7% de ellas, al hacer la media, consiguieron diferenciar entre un texto generado por ChatGPT y uno creado por un humano. Por el contrario, el 49,3% no supieron establecer tal diferencia, contestando de forma errónea a la pregunta y confundiendo la fuente de creación verdadera de los textos.
Al comparar tales cifras y observar que prácticamente la mitad de los encuestados marcaron una opción y el resto la contraria, podemos afirmar que las personas no diferenciamos bien entre un texto generado por un ente no humano y un texto creado por un autor real.

POR GÉNERO

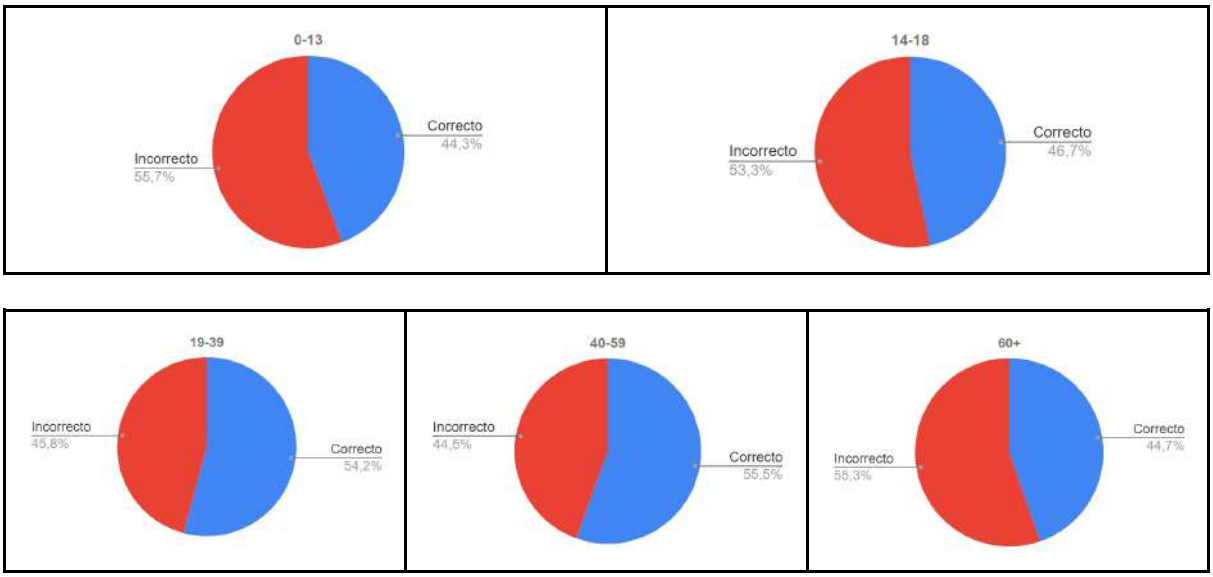
Una vez analizados los resultados de manera general, realizamos una división por géneros para comprobar y obtener una cifra del número de aciertos y fallos de hombres y mujeres.



Comenzamos analizando los resultados del género masculino. Del total, un 47,9% acertó a las cuestiones planteadas, mientras que un 52,1% no lo consiguió. Por tanto, podemos observar que su número de fallos es ligeramente mayor que el de sus aciertos.
Nos centramos a continuación en el género femenino, dentro del cual, un 52,8% de mujeres acertaron y un 47,2% fallaron las preguntas de la encuesta. En este caso, las mujeres consiguieron sumar un total de aciertos mayor que el de fallos.
En general y comparando ambos géneros, observamos una situación muy curiosa. Los porcentajes son muy similares en los dos casos, pero, mientras que en el género masculino el número total de aciertos es menor, en el de mujeres es mayor, obteniendo prácticamente los mismos porcentajes en ambos, pero en una situación contraria.

POR EDAD

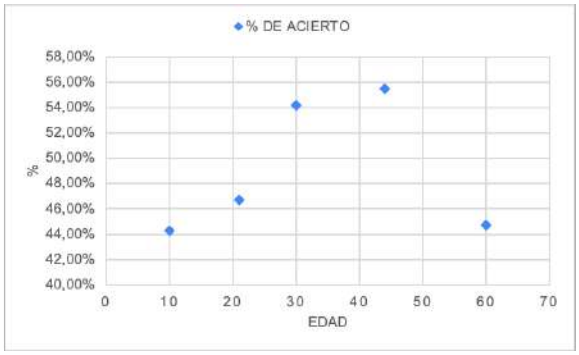
Procedemos a continuación a realizar una división por diferentes franjas de edades para comprobar cuál de ellas tiene mayor capacidad de distinción en el ámbito pretendido.



Franja 0-13 años: Los niños y niñas encuestados en este caso, respondieron con un total de un 44,3% de aciertos y un 55,7% de fallos, no mostrando una gran diferencia entre ambas cifras.
Franja 14-18 años: Esta franja nos interesó especialmente porque, además de ser la nuestra, nos pareció muy curioso conocer cómo los adolescentes, que tanto dominan las nuevas tecnologías, diferencian entre ChatGPT y un texto escrito por un humano.
Sorprendentemente, un 46,7% de ellos acertó a las preguntas, mientras que un 53,3% falló, demostrando así que tampoco pueden diferenciar a la perfección entre unos y otros.
Franja 19-39 años: En este caso, la situación es un poco diferente al resto de franjas por ahora analizadas. El número total de aciertos es de un 54,2% y el de fallos de un 45,8%, consiguiendo así una leve cifra mayor de respuestas bien contestadas.
Franja 40-59 años: Al igual que en la situación de la franja anterior, obtenemos un 55,5% de aciertos y un 44,5% de fallos, consiguiendo de nuevo una leve diferencia óptima en el total de respuestas correctas.
Franja +60 años: La última franja de edad también rompió nuestras expectativas al comprobar que habían sumado un total de un 44,7% de respuestas acertadas y un 55,3% de respuestas erróneas. A pesar de que el número de fallos sobrepasa por muy poco al de aciertos, es común pensar que las personas mayores pueden tener la habilidad de reconocer con mayor facilidad un texto hecho por un humano y poder diferenciarlo del creado por una inteligencia artificial.

Para cerrar el análisis de esta categoría nos planteamos estudiar si existe algún tipo de correlación entre el rango de edad de los sujetos encuestados y su porcentaje de aciertos.

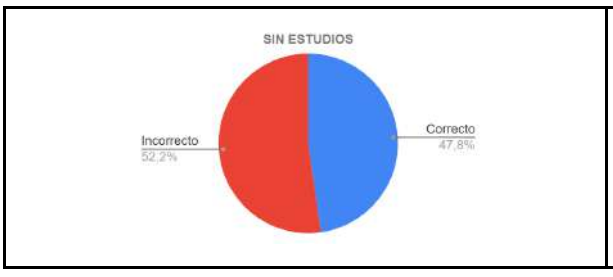
Resulta significativa la relación que surge entre ambas variables ya que el porcentaje de aciertos y por tanto de identificación correcta de los textos generados por la IA son más altos cuanto mayor es la edad de los encuestados. Solo hay una excepción, y son los encuestados con edades a partir de los 60 años. En este último rango de edades se rompe la tendencia de aumento en los aciertos, siendo tan solo de un 44,70% solo por encima del 44,20% de los encuestados menores de 13 años. Pensamos que esta anomalía en lo que parecía casi una correlación lineal, podría estar causada por la poca familiaridad que las personas mayores de 60 años tienen aún con las nuevas tecnologías y sus modos de expresión, hecho este que tal vez les impida detectar cierto tipo de patrones en textos generados por computadora que no pasan desapercibidos para usuarios más habituales de la tecnología y su lenguaje.
Los datos relativos al % de aciertos agrupados por rangos de edad se adjuntan en la siguiente tabla.

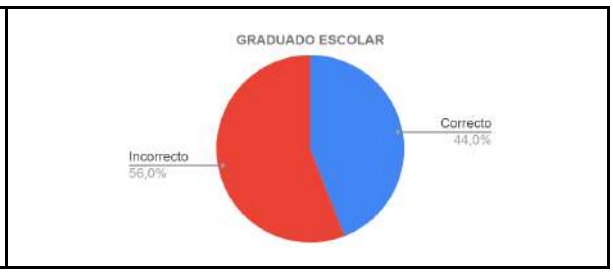


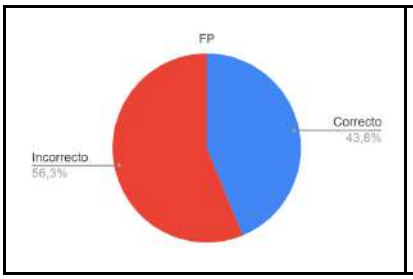
Rango de Edad	% de Aciertos
De 0 a 13 años	44,30%
De 14 a 18 años	46,70%
De 19 a 39 años	54,20%
De 40 a 59 años	55,50%
Más de 60 años	44,70%

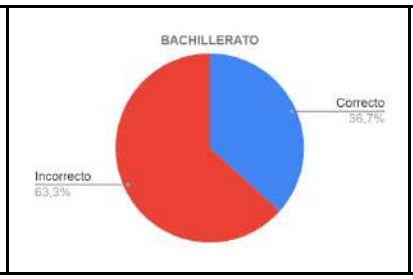
POR NIVEL DE ESTUDIOS

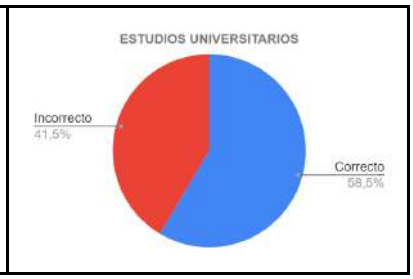
Dividimos ahora los resultados según los diferentes niveles de estudios de los encuestados para comprobar si la situación previa se sigue repitiendo o si por el contrario, encontramos una mayor diferencia entre los porcentajes.



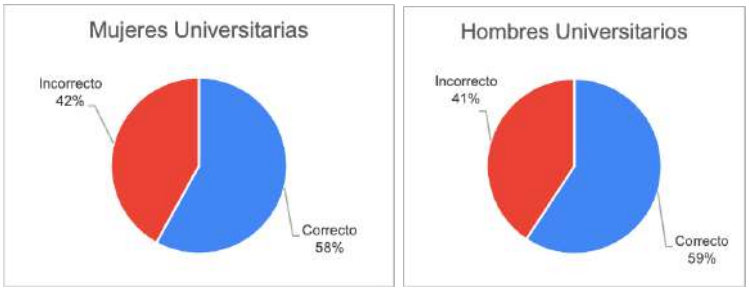








Ninguno: Los alumnos de esta categoría incluidos hasta 4º de la ESO, cuentan con un 47,8% de aciertos y un 52,2% de fallos, obteniendo así resultados muy parecidos a los correspondientes con sus respectivas franjas de edad.
Graduado escolar: En esta franja obtenemos un 44% de preguntas acertadas y un 56% de respuestas erróneas, unos porcentajes muy exactos y que se distancian un poco más que en los anteriores casos, permitiendo que se pueda observar una mayor diferencia entre los fallos, en este caso cifra mayor, que los aciertos.
FP: En esta franja hemos contado con menos encuestados, pero, entre ellos, el 43,8% ha respondido correctamente y el 56,3% ha fallado alguna pregunta. De nuevo, volvemos a observar la situación de la mayoría de los casos, en los cuales, no obtenemos gran diferencia entre ambos porcentajes.
Bachillerato: Al analizar los resultados de los encuestados en esta franja sí que hemos obtenido una importante diferencia entre porcentajes. Solo un 36,7% de estos ha conseguido acertar, mientras que un 63,3% han fallado preguntas planteadas. Sin duda, un dato muy significativo que rompe con el patrón por ahora establecido.
Estudios universitarios: Por último, obtenemos que en esta franja el número total de aciertos ha sido de un 58,5% y por tanto mayor que los fallos, con un 41,5%. Observamos que las personas que poseen estudios universitarios han sido el único grupo dentro de esta división que ha logrado obtener un mayor número de respuestas correctas que incorrectas.
Con el objeto de identificar posibles diferencias entre hombres y mujeres a la hora de valorar si un texto ha sido realizado por una inteligencia artificial o bien ha sido fruto de la creatividad humana, hemos discriminado los datos de este último grupo entre hombres y mujeres, no existiendo diferencias significativas entre ambos grupos, tal y como podemos ver en el siguiente diagrama.



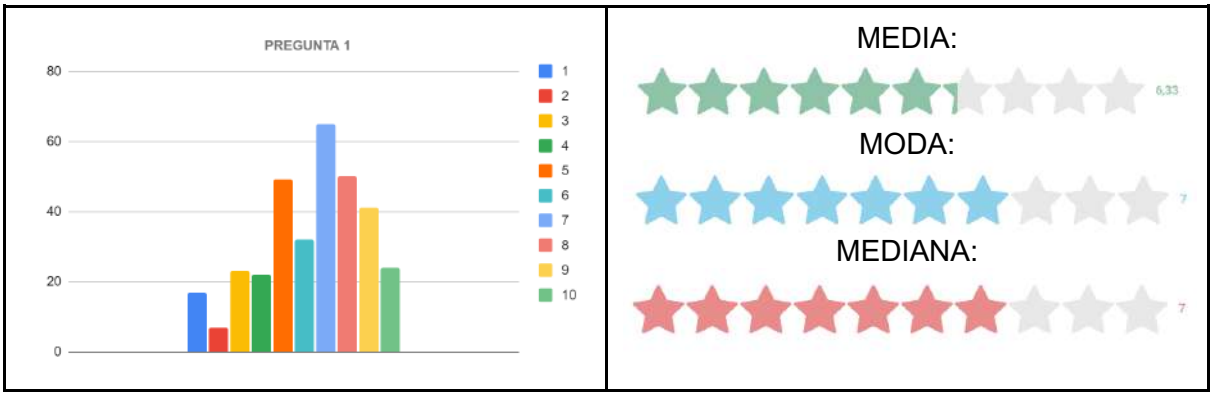
PREGUNTAS GENERALES

En esta última parte del cuestionario nos interesamos por la opinión de los encuestados sobre inteligencias artificiales y las posibles aplicaciones que estas pueden tener en el futuro.
Se plantearon una serie de siete preguntas que debían responderse con una nota del 1 al 10. Siendo 1 la puntuación más baja representaba mayor disconformidad, mientras que el 10 mostraba mayor acuerdo.

Pregunta 1:

¿En qué medida considera que los textos generados por ChatGPT son capaces de transmitir emociones y sentimientos de manera efectiva y tienen una calidad artística comparable a la de un texto escrito por un ser humano?

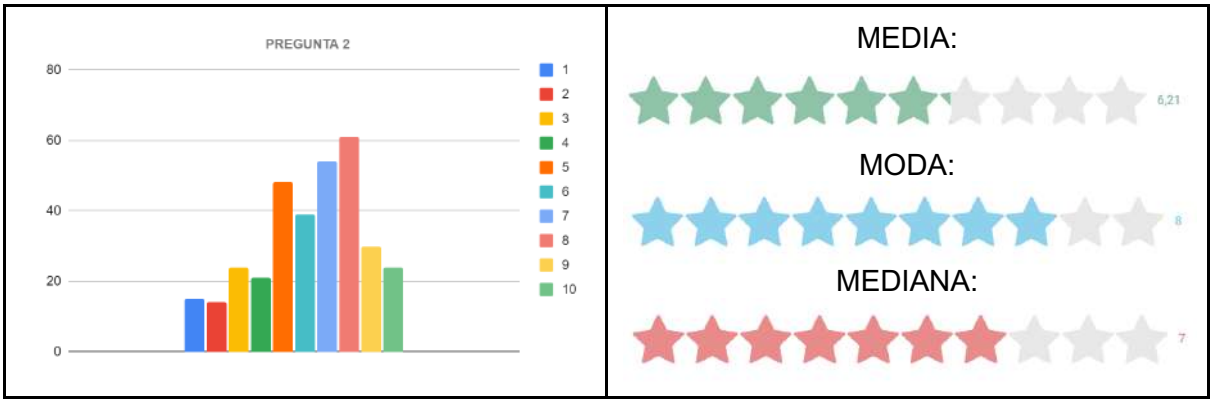
Al enfrentarnos al análisis de esta primera pregunta, podemos percatarnos de que un 79,1% de los encuestados daba una nota superior a 5 como respuesta a esta pregunta.
La calificación media se encontró en un 6,33, mientras que la moda y la mediana coincidieron en un 7.
De esta manera, obtenemos que la población coincide generalmente con la idea de que una inteligencia artificial es capaz de transmitir emociones, y que sus creaciones cuentan con una calidad artística comparable a la de un autor real.



Pregunta 2:

¿Qué nivel de originalidad percibe en los textos generados por ChatGPT?

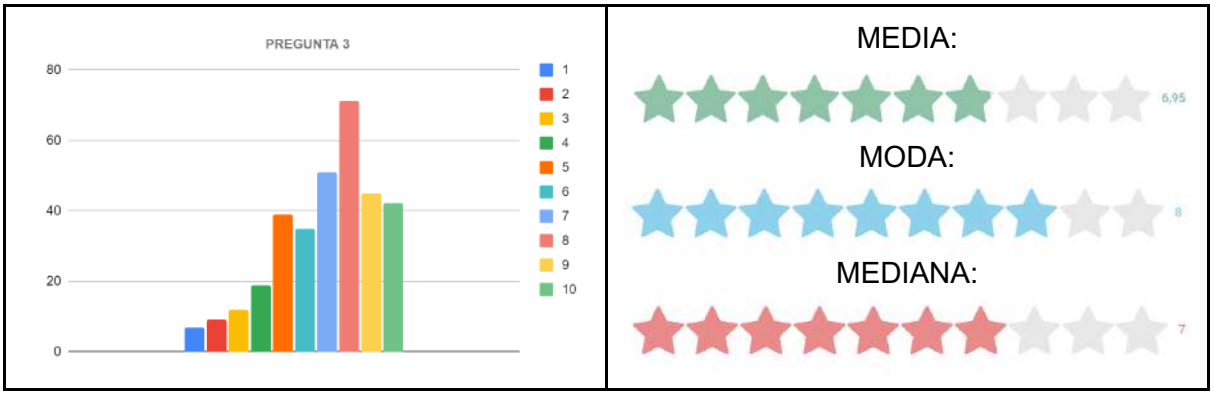
En esta cuestión, encontramos una situación similar a la pregunta anterior, la mayoría de los encuestados, un 77,8%, daban una calificación superior a 5. Aunque a pesar de obtener un porcentaje similar de aprobados, estos se encuentran más repartidos entre las diferentes opciones que en la primera pregunta.
La media de los resultados fue un 6,21, la moda un 8 y la mediana un 7. Por lo tanto, los encuestados consideran que ChatGPT aporta cierta originalidad a sus textos.



Pregunta 3:

¿Considera que los textos generados por ChatGPT son coherentes y tienen una estructura clara?

En la tercera cuestión, nos percatamos de que la gran mayoría de los encuestados, un 85,8%, dan una calificación de aprobado, mientras que tan solo un 14,2% dan una nota inferior a 5. Al calcular la media obtenemos un 6,95, la moda corresponde a un 8 y la mediana a un 7. De nuevo, llegamos a la conclusión de que generalmente las personas están de acuerdo con la afirmación de que los textos generados por una inteligencia artificial son coherentes y tienen una estructura clara.

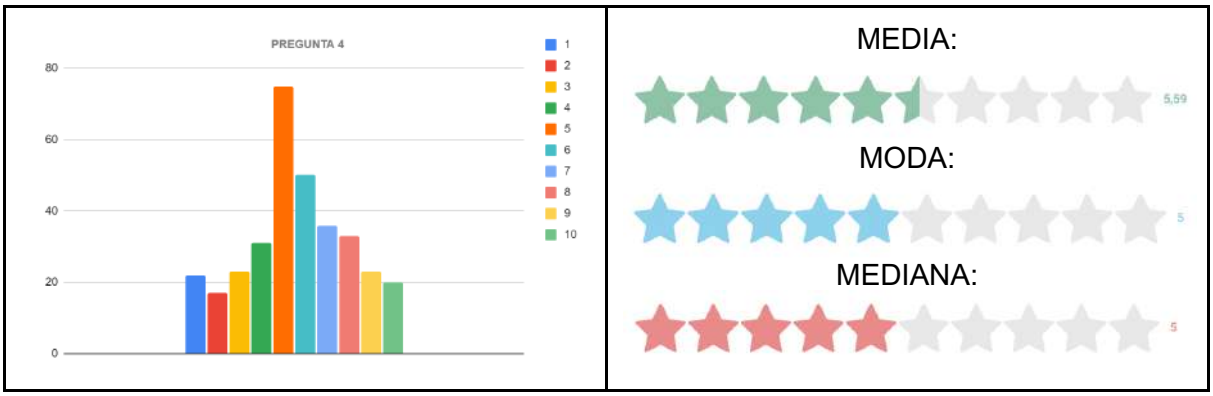


Pregunta 4:

¿Crees que los textos generados por ChatGPT tienen un estilo propio y reconocible?

Al analizar los resultados obtenidos en esta pregunta, observamos que un 71,9% de los encuestados, otorgaron una puntuación mayor que 5. En este caso, la moda y la mediana coinciden en un valor de 5. Por otro lado, obtenemos un 5,59 de media entre todos los resultados.

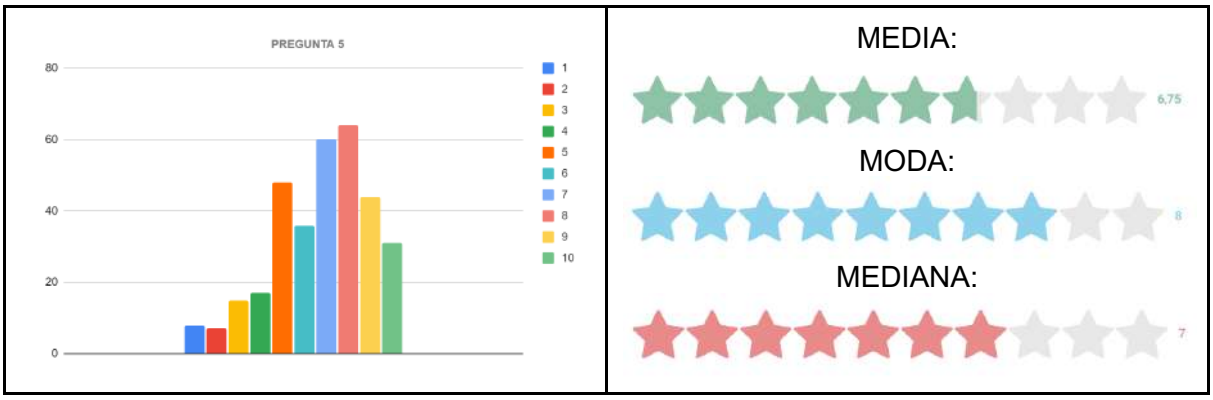
Con esto, obtenemos un resultado esperado ya que, a pesar de que ChatGPT pueda generar textos propios, también posee la capacidad de imitar estilos de autores reales como en el caso del texto 5, anteriormente mencionado.



Pregunta 5:

¿Qué opina sobre la capacidad de ChatGPT para adaptarse a diferentes géneros literarios y estilos de escritura?

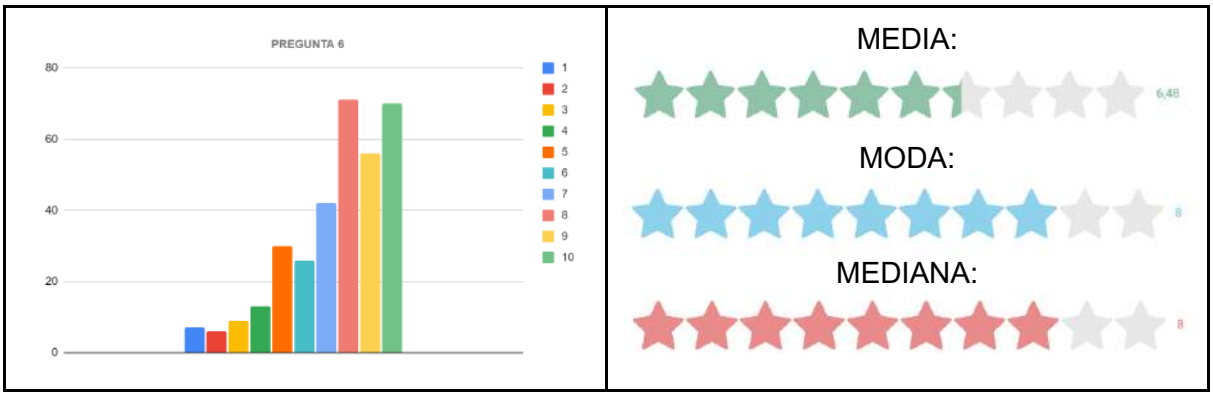
Al igual que en las preguntas anteriores la mayoría de los encuestados, un 85,8%, aprobaban esta cuestión.
En esta cuestión la media equivale a un 6,75, la moda es un 8 (seguido muy de cerca por un 7) y la mediana un 7.
De esta manera, podemos decir que globalmente las personas consideran que las inteligencias artificiales tienen la capacidad de adaptarse a diferentes estilos de escritura.



Pregunta 6:

¿Consideras que ChatGPT tiene la capacidad de aprender y mejorar su habilidad de generar textos artísticos a medida que se le proporciona más información y entrenamiento?

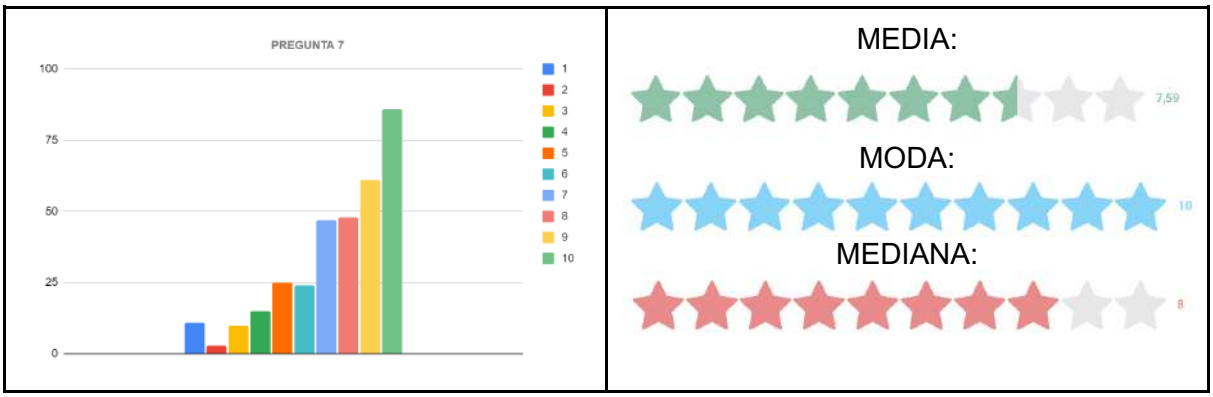
En esta cuestión al igual que en las anteriores, un 89,4% de las personas encuestadas ha contestado a la pregunta con una valoración mayor o igual a 5.
En esta pregunta la media es un 6,48, la moda es un 8 y la mediana corresponde a un 8.
Por lo que llegamos a la conclusión de que la gran mayoría de las personas creen que esta IA es capaz de aprender y mejorar para generar textos artísticos cada vez mejores si dispone de más información y recibe más entrenamiento en este ámbito.



Pregunta 7:

¿Crees que los textos generados por ChatGPT podrían ser utilizados para todo tipo de fines en el futuro?

Quizás nos encontremos ante la pregunta más complicada de todas. En ella, el porcentaje de encuestados que contestaron por encima de 5 fue de un 88,18%, mostrando de esta forma su total confianza en la posible aplicación de Chat GPT en un futuro próximo.
Por otro lado, la media en este caso es de un 7,59, la mediana, de un 8 y la moda, de un 10.



CONCLUSIONES

Tras el análisis de los resultados de nuestro estudio, podemos concluir que:

- En general, la población no es capaz de distinguir entre un texto generado por una inteligencia artificial y un autor real.
- Aquellas personas que cuentan con un mayor nivel de estudios distinguen entre un poema redactado por ChatGPT y un escritor con mayor facilidad. Mientras que, en el caso de las personas sin estudios, los porcentajes de aciertos y fallos son prácticamente iguales.
- Al ser preguntados por su opinión, en general, las personas tienen una opinión positiva sobre las capacidades de las inteligencias artificiales y consideran que podrían ser utilizadas para todo tipo de fines en el futuro.
- Según la opinión de la población, ChatGPT no tiene un estilo propio, lo que encaja a la perfección con el entrenamiento que ha recibido la IA para ser capaz de imitar a autores reales.

Como conclusión y al comprobar el total de resultados obtenidos, nos encontramos con un dilema moral complejo.
Poco a poco, la humanidad comienza a dar grandes pasos en el mundo de la tecnología. A medida que poseemos más conocimiento sobre el tema y más herramientas, creamos nuevas invenciones con la finalidad de hacer nuestra vida más fácil.
Hoy, se presenta ante tres adolescentes de dieciséis años, la gran novedad que ha supuesto ChatGPT, el cual, gracias al trabajo de numerosos profesionales, se ha ido perfeccionando y mejorando hasta tener la habilidad de realizar incluso actividades humanas como la creación de poemas o superando la prueba de Turing.
Es aquí cuando se plantean varias cuestiones para las que la sociedad casi con total seguridad aún no está preparada. Por un lado, se plantea la disyuntiva de si debemos afirmar que un ente no humano pueda tener la suficiente creatividad y capacidad para el desarrollo de textos muy similares o incluso iguales a los de los humanos, o si, por el contrario, las nuevas tecnologías no podrán nunca igualar ciertas capacidades propias de la raza humana.
En lo que respecta a esta cuestión la respuesta cada día que pasa parece más clara, y es que las inteligencias artificiales lejos de ser exclusivamente algoritmos entrenados para la imitación comienzan a generar productos con una (al menos) gran originalidad, a pesar de que la base de estos sea estadística…pero… ¿hay algo más natural acaso que las matemáticas?...
Es quizá en la segunda de las disyuntivas cuando las dudas sean más fuertes. ¿Creemos que algún día las inteligencias artificiales tendrán conciencia de su propia creatividad o incluso existencia?
La respuesta a este interrogante es muy complicada y quizás, actualmente, ninguno de nosotros podamos responderla. De momento, lo que sí que podemos hacer es no cerrarles puertas a estas nuevas tecnologías y avances que nos ayudan en nuestro día a día, pero tampoco debemos olvidar nunca, las enormes capacidades con las que hemos sido dotados los seres humanos y con las que somos capaces de crear y hacer cosas fascinantes.

LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

A lo largo del desarrollo de nuestro trabajo hemos tenido que hacer frente a numerosos inconvenientes como, por ejemplo:

- La indecisión a la hora de elegir hacia dónde enfocar nuestro trabajo, ya que, al haber numerosos campos de estudio sobre la inteligencia artificial, además de un gran número de algoritmos que cumplen con diversas funciones, fue complicado centrar nuestro estudio en ChatGPT.
- La inteligencia artificial que hemos utilizado ha sido entrenada en inglés y, por lo tanto, al realizar el proyecto en español los textos generados tienen un menor nivel de coherencia que los textos en inglés.
- Algunos de los encuestados no terminaban de entender en qué consistía ChatGPT, de modo que, para solventar este problema incluimos una breve explicación acerca del funcionamiento de esta inteligencia artificial.
- Encontrar personas mayores de 60 años dispuestas a realizar la encuesta, debido a que muchos de ellos desconocían el tema o no se mostraban interesados en él.
- La versión del modelo de lenguaje utilizado por la inteligencia artificial generadora de los textos de este trabajo ha sido GPT-3, modelo que ya ha sido reemplazado por OpenAI en su versión de suscripción por GPT-4, accesible desde marzo de 2023 vía API. Esta versión es muy superior a su predecesora, siendo no solo más segura en cuanto a las respuestas generadas sino mucho más fiable, rigurosa y potente, llegando a ser capaz de interpretar tanto textos como imágenes.

CONTANDO OVEJITAS



NAVARRA zzzzz

Participantes 3º ESO

Edith Ara Amigot

Alanys Montoya Valladares

Andrea Morales Cervera

Nahia Rodríguez Martínez

Paula Antonya Turliuc

Concurso Incubadora de Sondeos y Experimentos (XII Fase Nacional)

Categoría 3ºESO-4ºESO

Curso 2022/2023

Centro: IES Zizur BHI

Profesor: Rafael Rivera Martín

Índice

1.- Introducción 2

2.- Motivación del estudio. Análisis preliminar 2

3.- Objetivos. Hipótesis de partida 3

4.- Recogida de datos 4

4.1.- Características y diseño de la encuesta 4
4.2.- Selección de la muestra 4
4.3.- Base de datos 5
4.4.- Métodos estadísticos y herramientas utilizadas 6

5.- Descripción, análisis de datos e interpretación de los resultados 7

5.1.- Características del sueño 7
5.2.- Hábitos relacionados con el sueño 9
5.3.- Análisis de factores que pueden afectar a la salud del sueño 10
(sexo, curso, hacer ejercicio regularmente, nivel estrés, 10 hábitos perjudiciales)

6.- Conclusiones 24

6.1.- Conclusiones de la investigación 24
6.2.- Consejos y recomendaciones para mejorar el sueño 25

7.- Propuestas de mejora y extensiones del estudio 26

8.- ANEXOS 27

8.1.- Encuesta para el alumnado 27
8.2.- Base de datos completa 29
8.3.- Análisis estadísticos completos 29
8.4.- Webgrafía 29

1.- Introducción.

Nuestro instituto, el IES Zizur BHI, pertenece a la Red de Escuelas Promotoras de Salud del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra, a través de un proyecto de centro llamado "´". En febrero de 2023, el equipo directivo nos pidió que, dentro de este proyecto, hiciéramos un estudio sobre los hábitos de sueño entre el alumnado del instituto y las causas de la falta de sueño.



Nos pusimos manos a la obra y en la asignatura de Matemáticas, varios grupos de 3º ESO hemos realizado conjuntamente este trabajo de investigación. En el grupo 3ºB hemos trabajado en equipo para recopilar todos los datos sobre cómo duerme el alumnado de nuestro centro, y analizarlos para después, sacar conclusiones y exponerlas en este trabajo.

2.- Motivación del estudio. Análisis preliminar.

Comenzamos nuestra investigación con una búsqueda inicial de información por Internet, en la que cada uno individualmente buscó respuestas a estas preguntas:

¿Cuánto tiempo de nuestra vida completa pasamos durmiendo?
¿Cuántas horas diarias debe dormir un adolescente o un joven?
¿Por qué es importante dormir bien? (Funciones del sueño)
Busca algunas ventajas de dormir bien (beneficios del sueño)

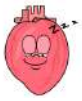


Después, mediante una tormenta de ideas, pusimos en común toda la información encontrada, llegando a las conclusiones que exponemos en este apartado.



En primer lugar, es importante estudiar la calidad del sueño, ya que pasamos entre 20 y 25 años durmiendo, que equivale aproximadamente a una tercera parte de nuestra vida.

Por otro lado, dormir es una función muy importante que debemos de hacer diariamente, porque **el sueño tiene cinco funciones esenciales en nuestra vida**, que son las siguientes:

	(1) Es necesario para la **supervivencia**.
	(2) **Descanso físico.** *Descansa el organismo, el cerebro descansa y funciona bien, se restablece o conserva la energía, restauración física, regeneración de tejidos...*
	(3) **Descanso mental.** *Se liberan toxinas del cerebro, se mantienen activas las áreas del cerebro, se desarrolla el sistema nervioso...*
	(4) **Restauración de la función cognitiva.** *Se consolida la memoria y el aprendizaje, se mejora la concentración.*
 	(5) **Restablecer la energía.** *Si logramos mantener en equilibrio nuestro cuerpo, mente y emociones, vamos a recuperar la energía perdida.*

Además de ser un gran placer, dormir bien tiene efectos muy positivos en nuestro organismo. Eso le da al cuerpo y al cerebro tiempo para recuperarse del estrés del día. Después de una buena noche de sueño, las personas se desempeñan mejor y es mejor para tomar decisiones. Ayuda a sentirse más alerta, optimista y a tener una mejor relación con las personas. En esta tabla hemos resumido los **seis principales beneficios del sueño**:

<table>
<tr><td>1- Incrementa la creatividad.
Aumenta la imaginación.
  </td><td>2- Mejora el rendimiento académico.
  </td><td>3- Mejora la salud mental.
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">4- Mejora la salud física.
Ayuda a mantener un peso saludable, protege de la diabetes, mejora el sistema cardiovascular, reduce el riesgo de enfermedades, protege el corazón,...</td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">5- Interviene en la restauración de la función cognitiva.
Mejora la concentración, incrementa la memoria, se consolidan los procesos de aprendizaje.</td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">6- Ayuda a crecer y desarrollarse.
Se liberan hormonas del crecimiento.</td><td>  </td></tr>
</table>

3.- Objetivos. Hipótesis de partida.

Como investigadores, nuestro objetivo es triple:

(1) Tratar de comprender los patrones de sueño del alumnado de nuestro instituto.
(2) Analizar las razones que influyen en sus hábitos y los efectos de ciertas actividades que pueden conducir a la privación del sueño o al insomnio.
(3) En base a los resultados obtenidos, intentaremos ofrecer varias medidas preventivas y de higiene del sueño para conseguir o mantener un buen patrón de sueño.

Antes de realizar el estudio, como hipótesis de partida, creemos que entre el alumnado del instituto se darán las siguientes características sobre la salud del sueño:

- ➔ La hora de acostarse rondará las 10-11 horas de la noche.
- ➔ La hora de levantarse será alrededor de las 7 de la mañana, por el horario de clase. Aunque los fines de semana se levantarán más tarde, ya que se acostarán más tarde.
- ➔ Dormirán una media de 8 horas diarias.
- ➔ El sexo del alumnado sí afectará a la salud del sueño, siendo las mujeres quienes duermen más tiempo y los hombres quienes duermen mejor.
- ➔ Cuanto mayor sea el nivel educativo, la salud del sueño empeorará, ya que normalmente se tienden a tener más preocupaciones y obligaciones.
- ➔ Hay varios factores que afectarán negativamente a nuestra salud del sueño: tomar bebidas estimulantes, usar dispositivos electrónicos antes de acostarse, cenar tarde y de forma contundente, tener altos niveles de estrés o ansiedad, dormir en un sitio inadecuado, realizar siestas muy largas, utilizar la cama para otras actividades (estudio, tareas, televisión, consola,...), irse a la cama sin tener sueño y tener un horario irregular.
- ➔ Sin embargo, tener rutinas de sueño, tener una buena alimentación y hacer regularmente deporte afectarán positivamente a nuestra salud del sueño.

Gracias a nuestra investigación hemos podido confirmar y desmentir algunas de estas hipótesis que acabamos de nombrar.

4.- Recogida de datos.

4.1.- Características y diseño de la encuesta.

El alumnado de 3º de la ESO ha planteado una encuesta con 13 preguntas, basada en una adaptación de algunas preguntas del **test de Calidad de Sueño de Pittsburgh** (véase enlace a este test en la Webgrafía, ANEXO 8.4., y la encuesta aplicada al alumnado en el ANEXO 8.1.).

La encuesta se puede responder de forma sencilla en aproximadamente 5 minutos.

A la hora de preparar la encuesta hemos decidido que tenga las siguientes características:

- Que la encuesta sea por Internet, frente a la encuesta en papel. Algunas ventajas asociadas son: no se gasta papel, es más ecológico; la recogida de información es más fácil, rápida y económica (todo el alumnado del centro tiene un Chromebook que trae habitualmente a clase); se evita perder información o registrarla erróneamente al pasar los datos al ordenador.
- Que todas las preguntas sean cerradas, frente a preguntas abiertas, ya que las respuestas son más concretas, también es más fácil y rápido a la hora de analizar la información que hemos obtenido.
- Que todas las preguntas sean de respuesta obligatoria, para asegurarnos de que la gente responda y obtener así el máximo posible de información.
- Que la encuesta utilizada para obtener la información sea completamente anónima, para garantizar la confidencialidad. Ya que así se responde con más sinceridad, seguridad y libertad.

En la introducción de la encuesta se añadió una breve explicación con nuestros objetivos y un aviso de confidencialidad que decía:

- *Acepto participar en esta investigación respondiendo a todas las preguntas de la encuesta (todas son de carácter obligatorio).*
- *El cuestionario es completamente anónimo. Se garantiza la confidencialidad, y los datos solo serán tratados de manera colectiva.*

4.2.- Selección de la muestra.

Hemos seleccionado una muestra de grupos de estudiantes elegidos al azar, ya que consideramos que no es necesario encuestar a todo el alumnado del instituto. Así obtenemos algunas ventajas como por ejemplo: hacer la encuesta en menos tiempo, que la muestra sea aleatoria (los grupos son elegidos al azar), al elegir grupos completos se representa mejor al instituto ya que los grupos son heterogéneos entre sí.

Hemos decidido que para que haya distintas edades, inquietudes y hábitos, se hiciera la encuesta al principio, mitad y final de las etapas educativas del instituto (1º ESO, 3º ESO, BACH 2º). Hemos seleccionado 4 grupos al azar de cada curso (3 de castellano y 1 de euskera). De 1º de ESO, en donde hay 191 alumnos/as, hemos escogido 4 grupos en donde hay 91 alumnos/as en total, de los que han respondido 82 que son un 90% de los alumnos/as de ese nivel. En 3º de ESO hay 173 alumnos/as, de los cuales hemos elegido a 4 grupos al azar con 96 personas en total y de esos alumnos/as nos han respondido un total de 81 personas, el 84% del total de ese nivel. El último grupo que hemos escogido ha sido 2º de BACHILLERATO, con 139 alumnos/as en total, de esos alumnos hemos mandado la encuesta a 119 alumnos/as que son 4 grupos, y de ese número de personas hemos obtenido un total de 103 respuestas que son el 87% del alumnado de ese nivel. En total hay 959 alumnos/as en nuestro instituto, de los cuales hemos elegido a 306 que representan el 32% del total de alumnos/as, y la **muestra obtenida ha sido de 266 alumnos/as**, un 87% de los alumnos/as elegidos para la muestra y un 28% del total del alumnado del instituto. Consideramos, por tanto, que hemos obtenido una muestra representativa del instituto y suficientemente grande, ya que recoge información de una tercera parte del total del alumnado.

El encargado de pasar la encuesta al alumnado fue el profesorado de Matemáticas, quien compartió dicha encuesta con los grupos seleccionados de alumnado de 1º y 3º de la ESO, y 2º de Bachillerato. La encuesta se aplicó entre el 1 y el 10 de marzo de 2023.

4.3.- Base de datos. (Véase el enlace a la base de datos completa en el ANEXO 8.2.)

Tras recopilar las respuestas del alumnado participante, obtenemos una hoja de cálculo con 266 filas (una fila para cada alumno/a que ha respondido) y con 27 columnas, una para cada una de las variables registradas.

Las variables están divididas en tres bloques:

(P) Características personales / (S) Características del sueño / (H) Hábitos relacionados con el sueño y en la siguiente tabla se muestra un resumen con la descripción de las mismas:

Bloque	Nombre Variable (corto)	Tipo	Valores o Categorías
(P)	P1-Sexo	Nominal	Hombre / Mujer
(P)	P2-Edad	Numérica	Valor entero 11-20 (años)
(P)	P3-Curso	Ordinal	1º ESO / 3º ESO / BACH 2º
(S)	S1-HoraAcostar	Ordinal	1-Antes de las 9 2-Entre las 9 y las 10 3-Entre las 10 y las 11 4-Entre las 11 y las 12 5-Después de las 12
(S)	S2-TiempoDormir	Ordinal	1-Menos de 15 min 2-Entre 16-30 min 3-Entre 31-60 min 4-Más de 60 min
(S)	S3-HoraLevantar	Ordinal	1-Antes de las 6 2-Entre las 6 y las 7 3-Entre las 7 y las 8 4-Más tarde de las 8
(S)	S4-HorasSueño	Numérica	Valor entero 1-12 (horas)
(S)	S5-CalidadSueño	Numérica	Valor entero 1-10 (puntos)
(S)	S6-Motivo despertarse *S6-01-NoConciliar* *S6-02-Despertarse* *S6-03-Respirar* *S6-04-Temperatura* *S6-05-Dolor* *S6-06-Estres*	Ordinales (escala)	Valor entero 1-4 escala de frecuencia: 1-Ninguna vez en el último mes 2-Menos de una vez a la semana 3-Una o dos veces a la semana 4-Tres o más veces a la semana)
(H)	H1-EjercicioRegular	Nominal	No / Sí
(H)	H2-Estrés	Ordinal	1-Nada 2-Algo 3-Bastante 4-Mucho
(H)	H3-Finde	Nominal	No Sí, tiendo a dormir más el fin de semana Sí, tiendo a dormir menos el fin de semana
(H)	H4-Habitos *H4-01-BebidaExcitante* *H4-02-TV-Digital* *H4-03-EjercicioIntenso* *H4-04-CenaContundente* *H4-05-CenaTarde* *H4-06-SitioInadecuado* *H4-07-SiestaLarga* *H4-08-OtroUsoCama* *H4-09-HorarioIrregular* *H4-10-SinSueño*	Nominales	No / Sí

4.4.- Métodos estadísticos y herramientas utilizadas.

Para realizar el análisis de los datos obtenidos, hemos utilizado los siguientes métodos estadísticos:

Variables textuales (Nominal / Ordinal)	- Tablas de frecuencias (absolutas y porcentajes) - Diagramas de sectores o circulares - Diagramas de barras o columnas (simples) - Estadísticos: Moda
Variables numéricas	- Tablas de frecuencias (absolutas y porcentajes) - Diagramas de barras o columnas (simples) - Diagramas de caja - Estadísticos de posición: Moda, Mediana, Media, Mínimo, Cuartiles, Máximo - Estadísticos de dispersión: Desviación típica, CV de Pearson
Estudios multivariables (de variables textuales)	- Tablas de frecuencias (porcentajes) - Diagramas de barras (apilados)
Estudios bivariables (numérica en función de textual)	- Diagramas de caja por grupos - Comparaciones de medias y CV
Estudios bivariables (textual en función de textual)	- Tablas de frecuencias bidimensionales (porcentajes de columna) - Diagramas de barras (superpuestas)

Como en nuestro centro todo el alumnado dispone de un ordenador personal tipo **Chromebook**, para desarrollar este proyecto hemos usado las siguientes herramientas disponibles en *"Google for Education"*:

Google for Education

	Drive Almacenamiento de archivos en la nube		**Formularios** Realizar la encuesta
	Documentos Procesamiento de textos Presentación		**Hoja de cálculo** Análisis estadísticos

También hemos utilizado la versión en línea del programa Geogebra Clásico, para realizar análisis estadísticos con las herramientas propias de su hoja de cálculo (https://www.geogebra.org/classic?lang=es):

GeoGebra | Hoja de Cálculo

Análisis de una variable | Análisis multivariable

5.- Descripción, análisis de datos e interpretación de los resultados.

5.1.- Características del sueño.

En este apartado vamos a analizar la manera en que el alumnado del instituto ha dormido durante el último mes, analizando las respuestas a las cuestiones sobre las características del sueño (OBJETIVO número 1).

Hora habitual de acostarse por la noche.



La hora más frecuente de acostarse en el instituto es entre las 10 y las 11 de la noche (37% del alumnado).
Muy poco alumnado del instituto se acuesta antes de las 10 de la noche, solo un 12%.
Podemos observar que la mayoría del alumnado se va a dormir más bien tarde, incluso un 20% después de las 12 de la noche.

Tiempo que normalmente tardan en dormirse.



El tiempo más frecuente que tardan en dormirse está entre 16 a 30 minutos (43% del alumnado).
Hay un 20% del alumnado que tarda en dormirse más de media hora, aunque en general, podemos ver que el tiempo que el alumnado del instituto tarda en dormirse es adecuado.

Hora habitual de levantarse por la mañana.

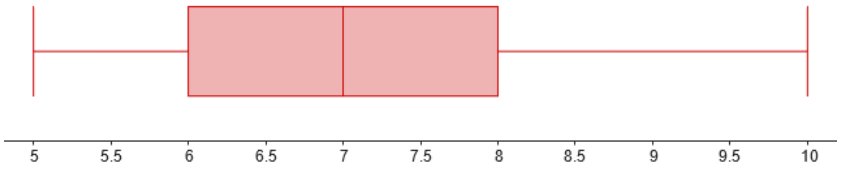


La hora de levantarse más frecuente en el instituto es entre las 6 y las 7 de la mañana (54% del alumnado).
También hay un 42% del alumnado que se levanta entre las 7 y las 8 de mañana. Son resultados normales teniendo en cuenta que el alumnado debe cumplir un horario escolar.

Tiempo que duerme por la noche el alumnado del instituto.



n	266
Media	7.1654
σ	1.1351
s	1.1372
Σx	1906
Σx²	14000
Mín	5
Q1	6
Mediana	7
Q3	8
Máx	10

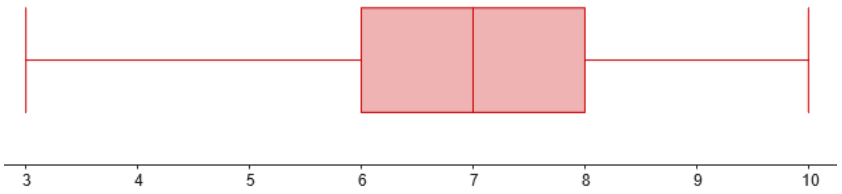


Todo el alumnado del instituto duerme cada noche entre 5 y 10 horas. El tiempo medio que duerme el alumnado del instituto es de 7,17 horas, que es una media bastante representativa porque su CV = 0,16 de Pearson está cerca de cero.
Solamente el 38% del alumnado duerme las horas recomendadas para un adolescente (entre 8 y 10 horas) y hay un 62% que solo duerme entre 5 y 7 horas cada noche. Así que el tiempo de sueño del alumnado del instituto es insuficiente.

Calidad del sueño del alumnado del instituto.

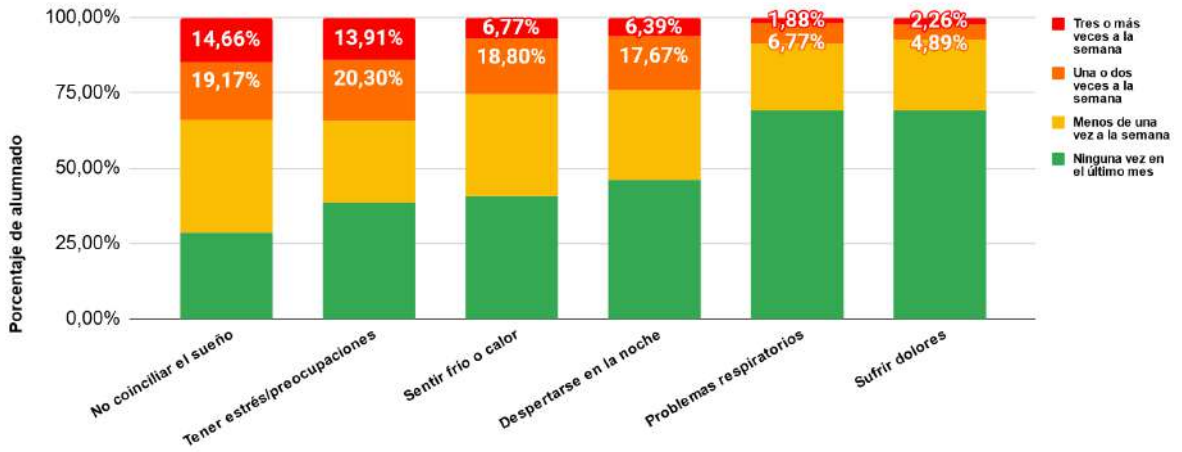


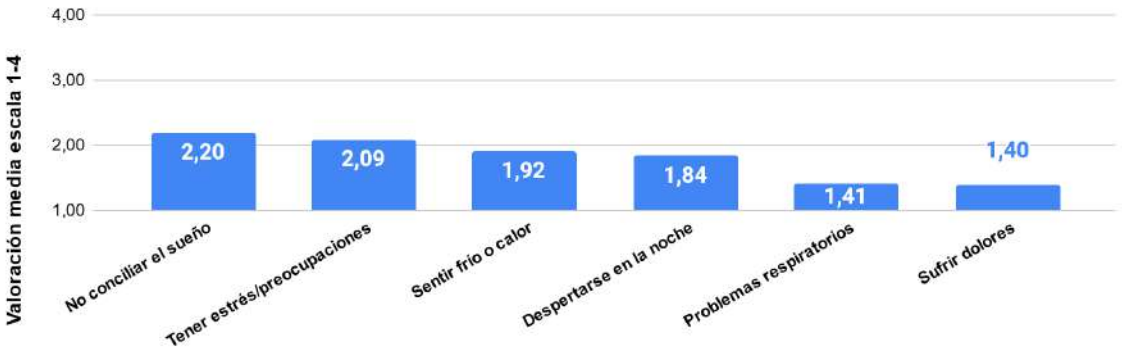
n	266
Media	7.0865
σ	1.795
s	1.7983
Σx	1885
Σx²	14215
Mín	3
Q1	6
Mediana	7
Q3	8
Máx	10



Todo el alumnado del instituto ha valorado la calidad de su sueño con una puntuación entre 3 y 10.
La calidad media del sueño es de 7,09 puntos, que es una media representativa puesto que el CV = 0,25 de Pearson está cerca de cero.
La mayoría del alumnado del instituto valora su calidad del sueño notablemente bien (68% del total con 7 o más puntos). Aunque hay un 14% del alumnado que suspende en su valoración (3 o 4 puntos).

Motivos por los que el alumnado del instituto tiene problemas para dormir.





Las principales causas por las que el alumnado tiene problemas para dormir, ocurriendo de una a más de tres veces por semana (o con una escala de valoración media más alta), son, de mayor a menor:

- No poder conciliar el sueño o por tener estrés y/o preocupaciones (34% del alumnado cada una).
- Problemas de temperatura y despertarse en mitad de la noche (25% del alumnado cada una).
- Problemas respiratorios y dolores (solo un 9% y 7% del alumnado, respectivamente).

5.2.- Hábitos relacionados con el sueño.

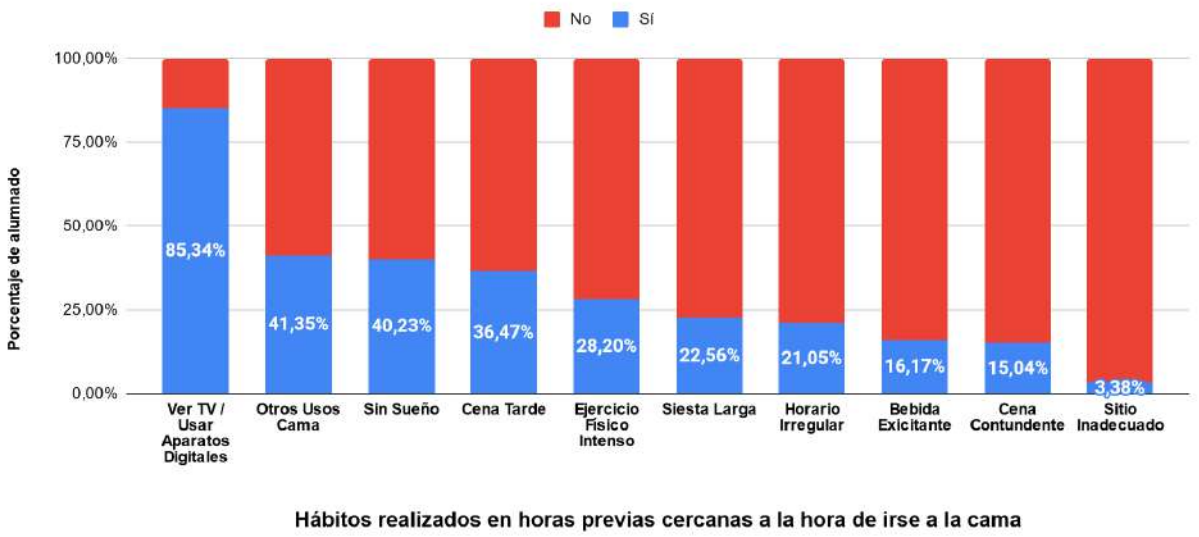
En este apartado, el objetivo es conocer los hábitos concretos del alumnado del instituto que pueden favorecer o impedir una buena noche de sueño.

Distintos hábitos de sueño entre semana y el fin de semana.



La gran mayoría del alumnado del instituto tiene diferentes rutinas de sueño entre semana y el fin de semana. De hecho, el 77% del alumnado tiende a dormir más el fin de semana que entre semana, lo cual es un resultado bastante coherente.

Hábitos realizados en horas previas a la hora de irse a la cama.



Los hábitos (posiblemente perjudiciales para la salud del sueño) más frecuentemente realizados por el alumnado del instituto, en las horas previas cercanas a la hora de irse a la cama, ordenados de mayor a menor, son:

- Uso de dispositivos electrónicos (ver la TV, usar el móvil, etc.), la gran mayoría (el 85% del alumnado).
- En segundo lugar, con una frecuencia de alrededor del 40% del alumnado cada uno:
  - Hacen otro uso de la cama que no es para dormir (estudiar, hacer tareas, leer, consolas, etc.)
  - Suelen irse a la cama sin tener sueño.
  - Cenan poco antes de irse a la cama.
- Por último, con una frecuencia del alrededor del 20% del alumnado cada uno:
  - Practican ejercicio moderado o intenso antes de acostarse.
  - Realizan una siesta de más de 45 minutos.
  - Tienen un horario irregular de acostarse y levantarse.

5.3.- Análisis de factores que pueden afectar a la salud del sueño.

En este apartado se aborda el OBJETIVO número 2, en el que tratamos de comprobar si determinadas características o hábitos concretos del alumnado del instituto afectan de forma positiva o negativa a su salud del sueño. En todos los casos se han analizado los distintos grupos para ver si hay diferencias entre: (a) los tiempos medios que duermen, (b) las puntuaciones medias de la calidad del sueño y (c) las distribuciones porcentuales de las variables “hora de acostarse”, “hora de levantarse” y “tiempo que tardan en dormirse”.

5.3.1.- Salud del sueño según el sexo.

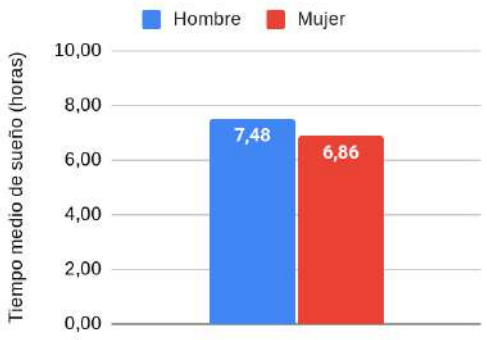
Alumnado del instituto que ha contestado a la encuesta según su **sexo.**



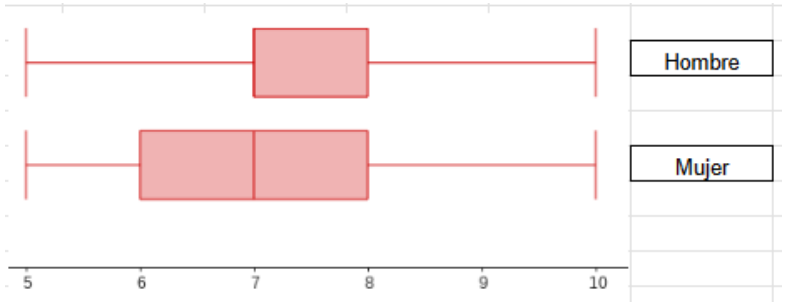
P1-Sexo	COUNTA de P1-S	Porcentaje
Hombre	131	49,25%
Mujer	135	50,75%
Suma total	**266**	100,00%

La encuesta ha sido contestada aproximadamente por la misma cantidad de hombres que de mujeres.

Tiempo que duerme el alumnado en función del **sexo.**

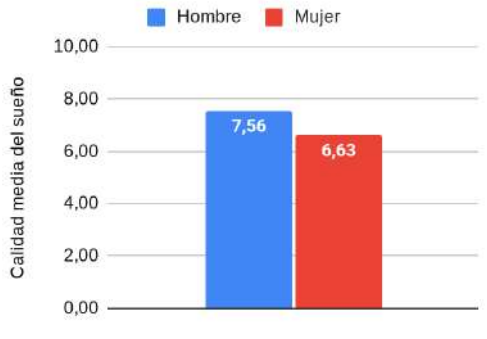


	S4-HorasSueño	S4-HorasSueño
	P1-Sexo	P1-Sexo
	Hombre	Mujer
Media	7,48	6,86
Desv. Típica	1,13	1,07
CV	0,15	0,16
Mín	5,00	5,00
Q1	7,00	6,00
Mediana	7,00	7,00
Q3	8,00	8,00
Máx	10,00	10,00

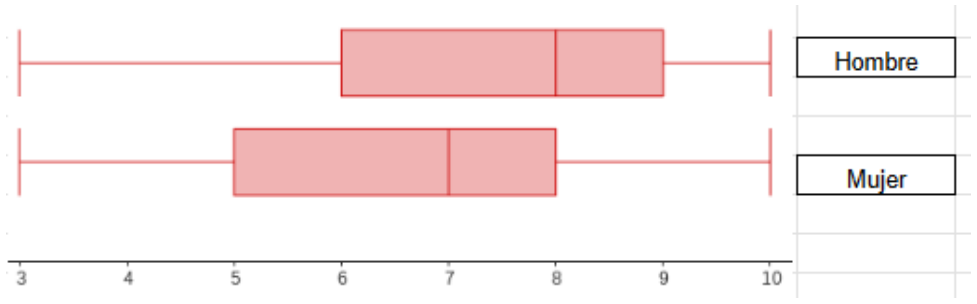


El tiempo medio de sueño es mayor en hombres (7,48 horas) que en mujeres (6,86 horas). Ambos tiempos medios son bastante representativos porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,15 y 0,16 respectivamente).

Calidad del sueño del alumnado en función del **sexo**.

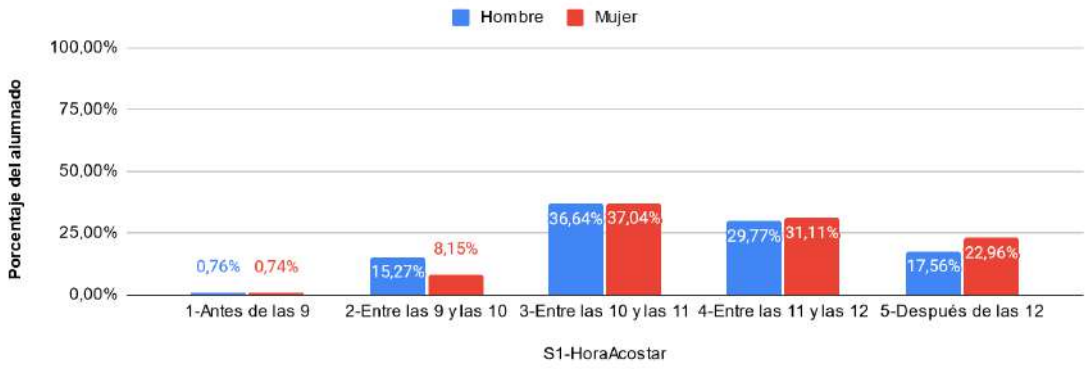


	S5-CalidadSueño	S5-CalidadSueño
	P1-Sexo	P1-Sexo
	Hombre	Mujer
Media	7,56	6,63
Desv. Típica	1,85	1,64
CV	0,24	0,25
Mín	3,00	3,00
Q1	6,00	5,00
Mediana	8,00	7,00
Q3	9,00	8,00
Máx	10,00	10,00



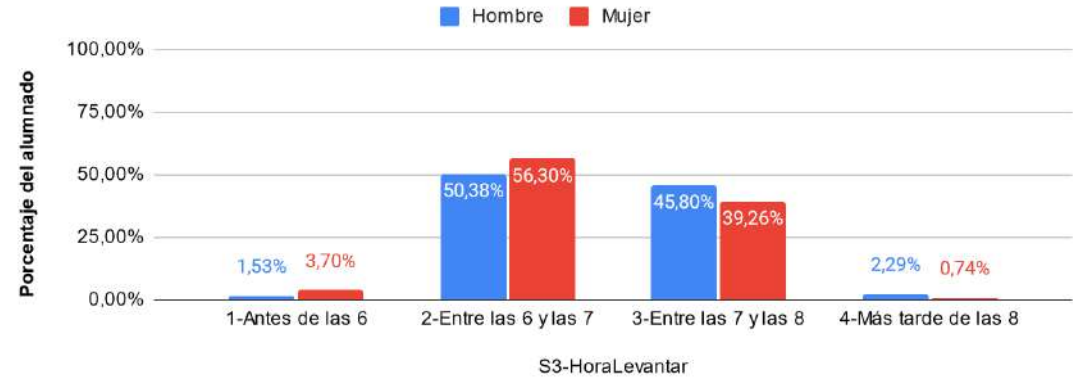
La calidad media del sueño de los hombres (7,56 puntos) del instituto es mayor que la calidad media del sueño de las mujeres (6,63 puntos). Ambas calidades medias son bastante representativas porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,24 y 0,25 respectivamente).

Hora de acostarse del alumnado en función del **sexo**.



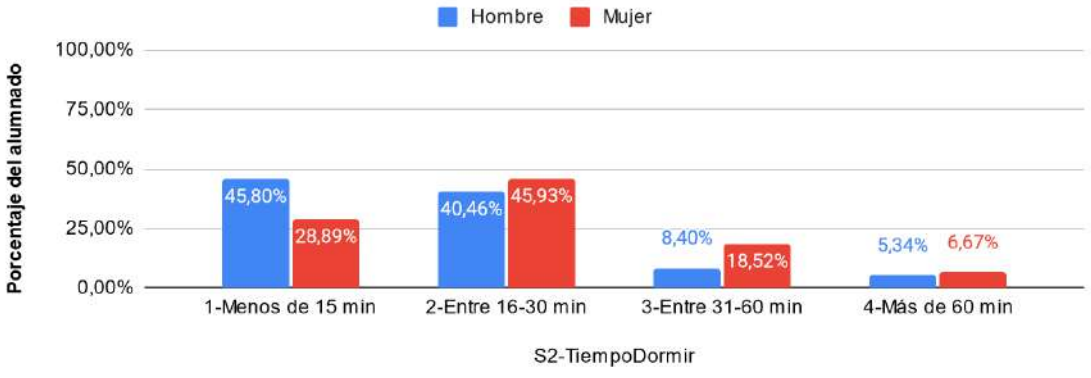
El alumnado del instituto que tiende a acostarse más pronto son los hombres, frente a las mujeres. Hay una ligera diferencia entre ellos.

Hora de levantarse del alumnado en función del **sexo.**



El alumnado del instituto que se levanta más tarde son los hombres, frente a las mujeres, con una ligera diferencia entre ellos.

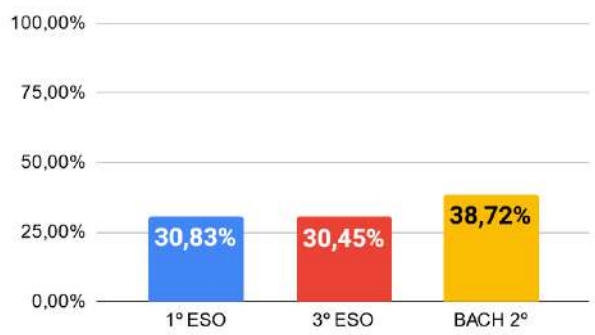
Tiempo que tarda en dormirse el alumnado en función del **sexo.**



El alumnado del instituto que tarda más tiempo en dormirse son las mujeres, frente a los hombres, con una diferencia considerable.

5.3.2.- Salud del sueño según el curso.

Curso en el que está el alumnado del instituto encuestado.



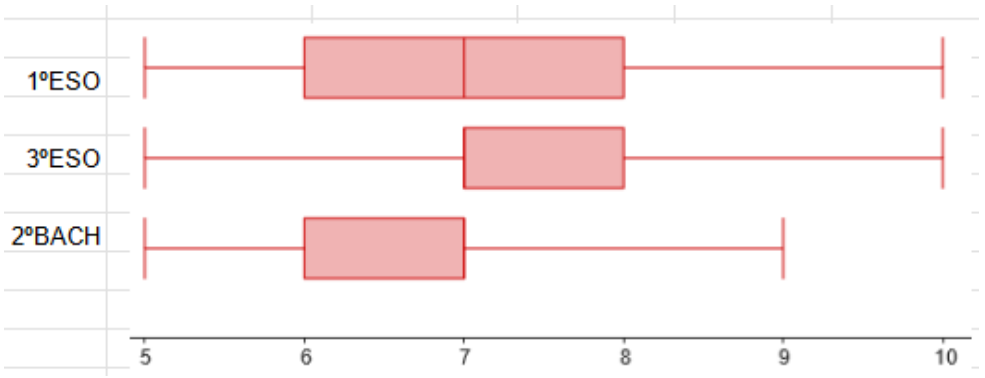
P3-Curso	Número	Porcentaje
1º ESO	82	30,83%
3º ESO	81	30,45%
BACH 2º	103	38,72%
Suma total	**266**	100,00%

Hemos tomado una muestra formada por alumnado de 1ºESO, 3º ESO y 2º Bachiller del Instituto IES Zizur para nuestro estudio estadístico. Cada curso representa más o menos un tercio de la muestra.

Tiempo que duerme el alumnado en función del **curso**.



	S4-HorasSueño	S4-HorasSueño	S4-HorasSueño
	P3-Curso	P3-Curso	P3-Curso
	1ºESO	3ºESO	BACH 2º
Media	7,78	7,26	6,60
Desv. Típica	1,10	1,05	0,93
CV	0,14	0,14	0,14
Mín	5,00	5,00	5,00
Q1	6,00	7,00	6,00
Mediana	7,00	7,00	7,00
Q3	8,00	8,00	7,00
Máx	10,00	10,00	9,00

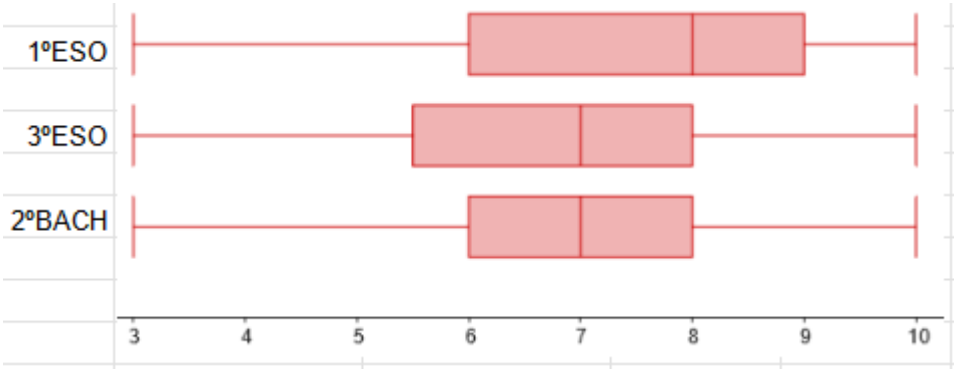


El alumnado de 1º ESO es el que más tiempo medio de sueño tiene (7,78 horas). En el caso de 3º ESO, la media es parecida aunque un poco inferior (7,26 horas). Y el alumnado que menos tiempo duerme es el de 2º de BACH con 6,60 horas de media. Todos los tiempos medios son bastante representativos porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,14 los tres).

Calidad del sueño del alumnado en función del **curso**.

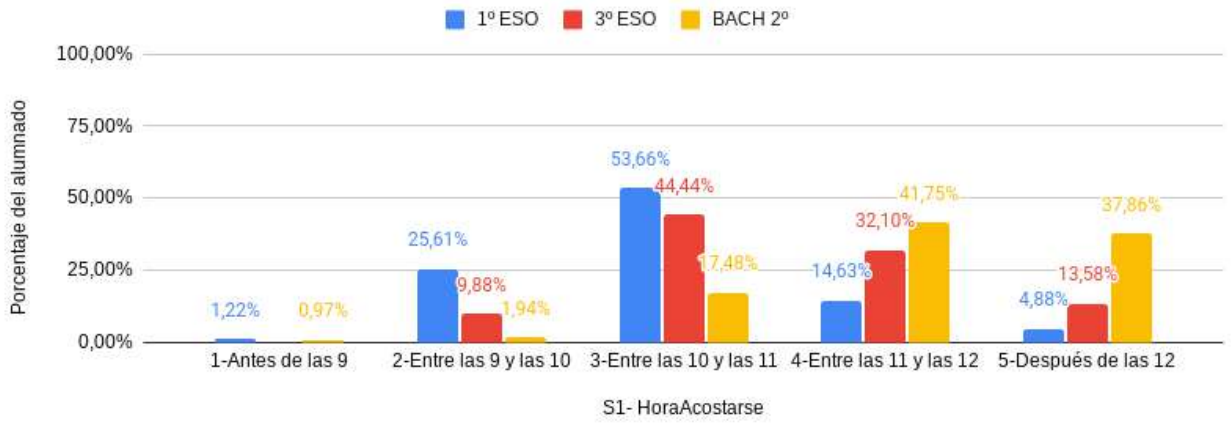


	S5-CalidadSueño	S5-CalidadSueño	S5-CalidadSueño
	P3-Curso	P3-Curso	P3-Curso
	1ºESO	3ºESO	BACH 2º
Media	7,44	7,04	6,84
Desv. Típica	1,79	1,90	1,66
CV	0,24	0,27	0,24
Mín	3,00	3,00	3,00
Q1	6,00	5,50	6,00
Mediana	8,00	7,00	7,00
Q3	9,00	8,00	8,00
Máx	10,00	10,00	10,00



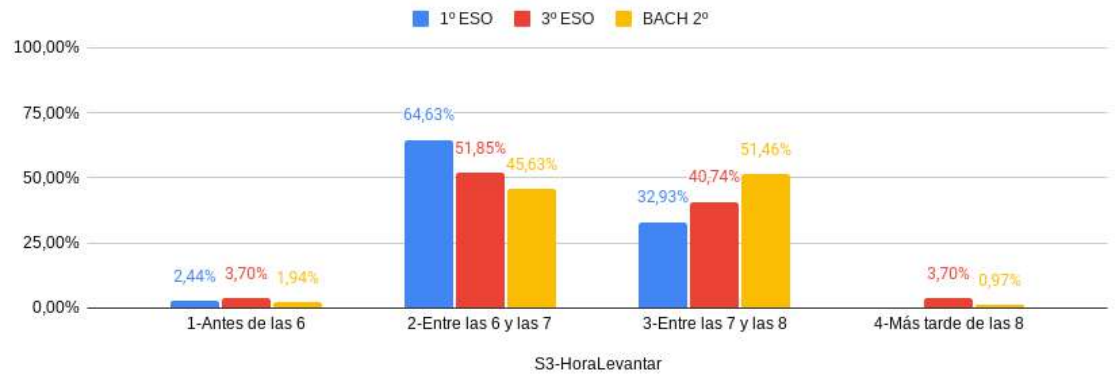
El alumnado de 1º ESO es el que más calidad media de sueño tiene (7,44 puntos). En el caso de 3º ESO, la media es un poco inferior (7,04 puntos). Y el alumnado con menos calidad es el de 2º de BACH con 6,84 puntos de media. Todas las calidades medias son bastante representativas porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,24; 0,27 y 0,24 respectivamente).

Hora de acostarse del alumnado en función del **curso.**



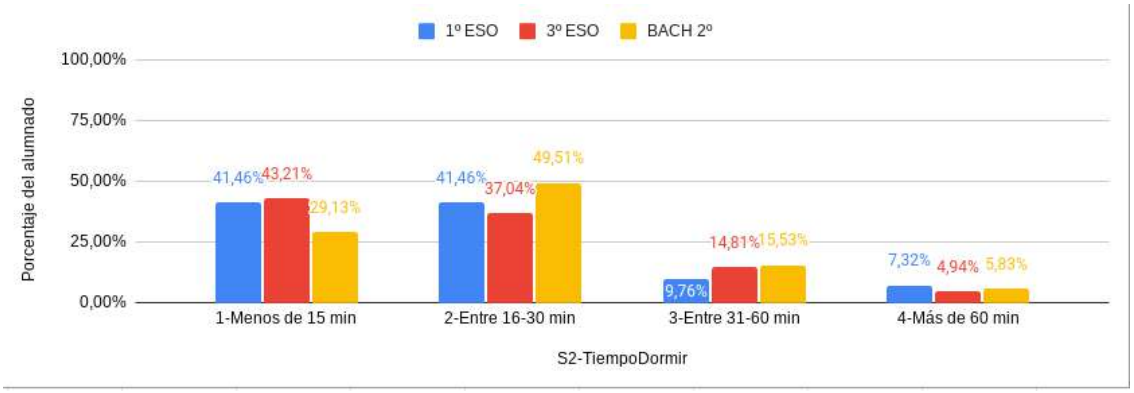
Se puede observar que los de 1º de la ESO se acuestan más pronto, seguido de los de 3º ESO. Los que están en 2º de Bachillerato tienden a acostarse más tarde.

Hora de levantarse del alumnado en función del **curso**.



El alumnado de 1º de la ESO tiende a levantarse antes, seguidos de los de 3º ESO, y estos antes que los que están en 2º de Bachillerato.

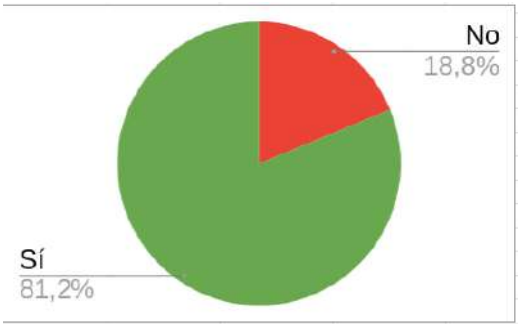
Tiempo que tarda en dormirse el alumnado en función del **curso.**



El alumnado que está en la ESO tiende a tardar menos en dormirse que el que está en Bachillerato.

5.3.3.- Salud del sueño según la realización de ejercicio de forma regular.

Alumnado del instituto según la **realización de ejercicio de forma regular**.



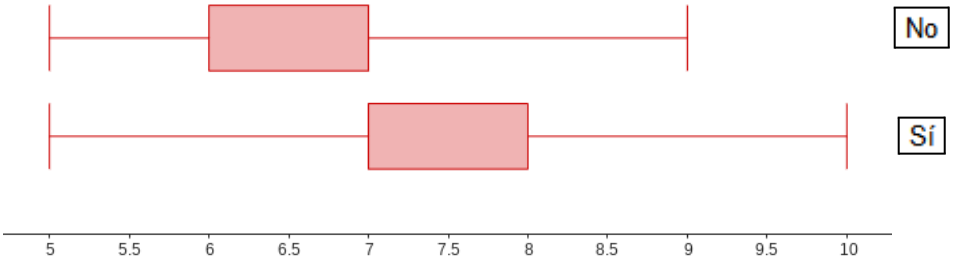
H1-Ejercicio	Números	Porcentajes
No	50	18,80%
Sí	216	81,20%
Suma total	**266**	**100,00%**

La gran mayoría del alumnado del instituto hace cualquier tipo de ejercicio (el 81% del total) de forma regular.

Tiempo que duerme el alumnado en función de la **realización de ejercicio de forma regular**.



	S4-HorasSueño H1-Ejercicio No	S4-HorasSueño H1-Ejercicio Sí
Media	6,70	7,30
Desv. Típica	1,10	1,10
CV	0,16	0,15
Mín	5,00	5,00
Q1	6,00	7,00
Mediana	7,00	7,00
Q3	7,00	8,00
Máx	9,00	10,00

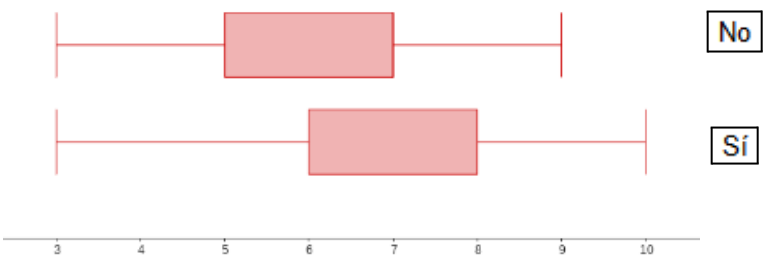


El tiempo medio que duerme el alumnado del instituto que NO hace ejercicio regularmente es menor (6,70 horas) que el tiempo medio de los que SÍ hacen ejercicio regularmente (7,30 horas). Ambos tiempos medios son bastante representativos porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,15 y 0,16 respectivamente).

Calidad del sueño del alumnado en función de la **realización de ejercicio de forma regular**.



	S5-Calidadsueño H1-Ejercicio No	S5-Calidadsueño H1-Ejercicio Sí
Media	6,20	7,30
Desv. Típica	1,60	1,80
CV	0,26	0,25
Mín	3,00	3,00
Q1	5,00	6,00
Mediana	7,00	8,00
Q3	7,00	8,00
Máx	9,00	10,00



La calidad media del sueño del alumnado del instituto que NO hace ningún tipo de ejercicio (6,20 puntos) es menor que la calidad media de los que SÍ hacen ejercicio (7,3 puntos). Ambas calidades medias son bastante representativas porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,26 y 0,25 respectivamente).

Hora de acostarse del alumnado según la **realización de ejercicio de forma regular**.



El alumnado del instituto que NO practica ejercicio regularmente tiende a acostarse más tarde.

Hora de levantarse del alumnado según la **realización de ejercicio de forma regular**.



El alumnado del instituto que NO hace ejercicio tiende a levantarse a la misma hora que quien SÍ lo hace.

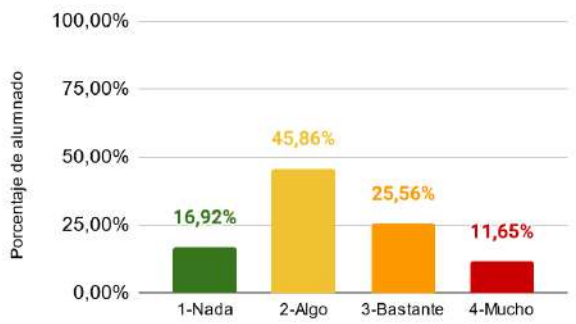
Tiempo que tarda en dormirse el alumnado según la **realización de ejercicio de forma regular**.



El alumnado del instituto que NO hace ejercicio regularmente tarda más en dormirse.

5.3.4.- Salud del sueño según el nivel de estrés.

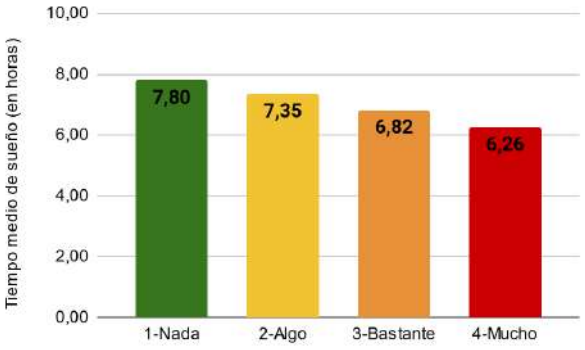
Nivel de estrés del alumnado del instituto.



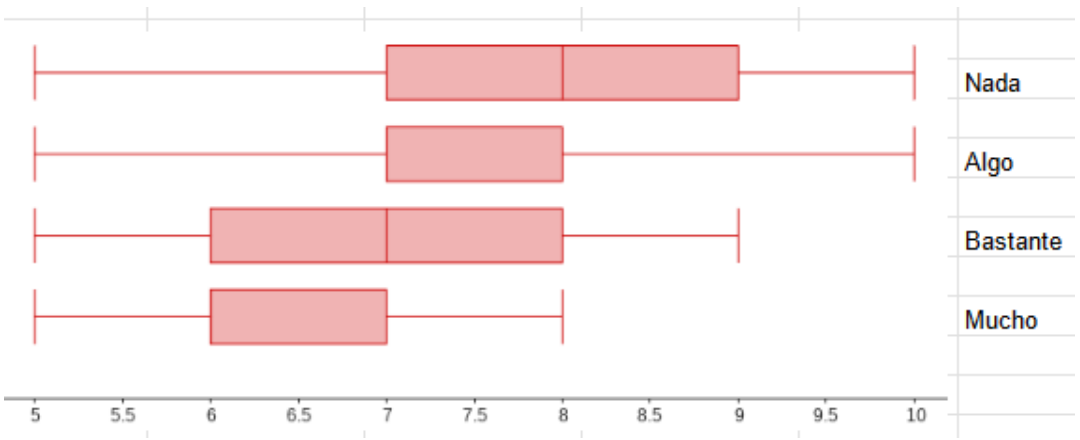
H2-NivelEstrés	COUNTA de H2-I	Frec. relativas fj (%)
1-Nada	45	16,92%
2-Algo	122	45,86%
3-Bastante	68	25,56%
4-Mucho	31	11,65%
Suma total	**266**	100,00%

La mayoría del alumnado tiene niveles bajos de estrés (el 63% del total “nada o algo”).

Tiempo que duerme el alumnado en función del **nivel de estrés**.

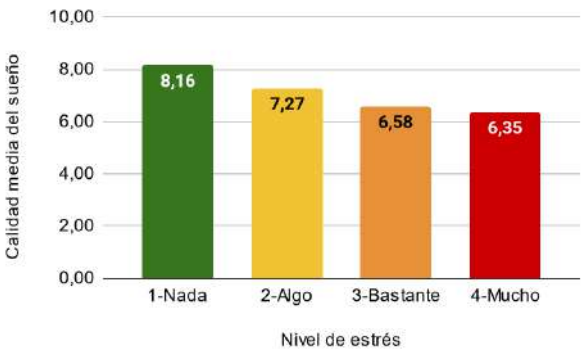


	S4-HorasSueño H2-NivelEstrés 1-Nada	S4-HorasSueño H2-NivelEstrés 2-Algo	S4-HorasSueño H2-NivelEstrés 3-Bastante	S4-HorasSueño H2-NivelEstrés 4-Mucho
Media	7,80	7,35	6,82	6,26
Desv. Típica	1,02	1,09	1,01	0,88
CV	0,13	0,15	0,15	0,14
Mín	5,00	5,00	5,00	5,00
Q1	7,00	7,00	6,00	6,00
Mediana	8,00	7,00	7,00	6,00
Q3	9,00	8,00	8,00	7,00
Máx	10,00	10,00	9,00	8,00

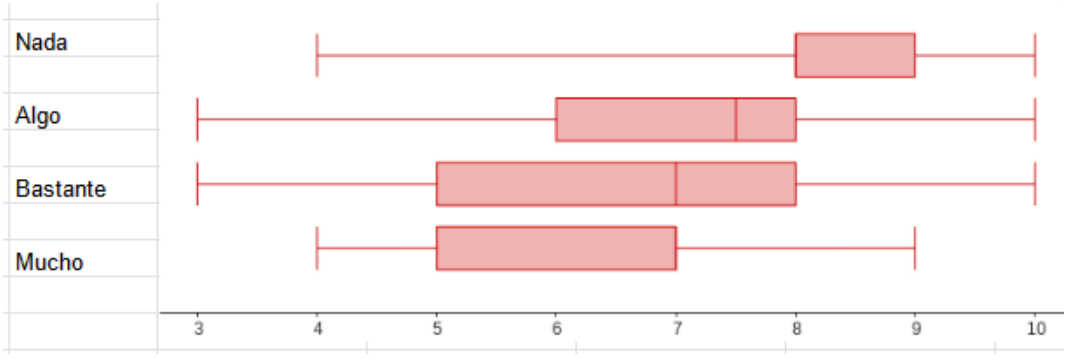


El tiempo medio que duerme el alumnado del instituto que no sufre NADA de estrés (7,80 horas) es ligeramente mayor que el tiempo medio de los que tienen ALGO de estrés (7,35 horas), así seguido es un poco mayor del alumnado que tiene BASTANTE estrés (6,82 horas), y mucho mayor que el alumnado que tiene MUCHO estrés (6,26 horas). Las cuatro medias son bastante representativas porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,13, 0,15, 0,15 y 0,14 respectivamente).

Calidad del sueño del alumnado en función del **nivel de estrés**.

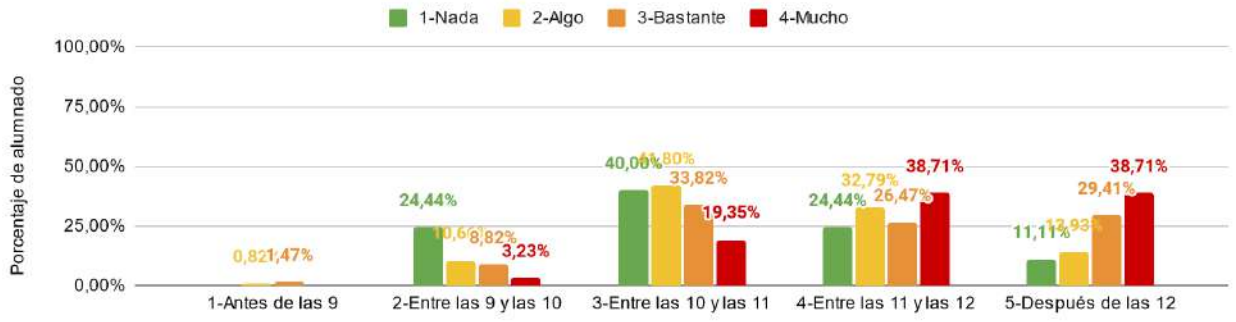


	S5-CalidadSueño	S5-CalidadSueño	S5-CalidadSueño	S5-CalidadSueño
	H2-NivelEstrés	H2-NivelEstrés	H2-NivelEstrés	H2-NivelEstrés
	1-Nada	2-Algo	3-Bastante	4-Mucho
Media	8,16	7,27	6,58	6,35
Desv. Típica	1,52	1,73	1,61	1,49
CV	0,19	0,24	0,25	0,23
Mín	4,00	3,00	3,00	4,00
Q1	8,00	6,00	5,00	5,00
Mediana	8,00	7,50	7,00	7,00
Q3	9,00	8,00	8,00	7,00
Máx	10,00	10,00	10,00	9,00



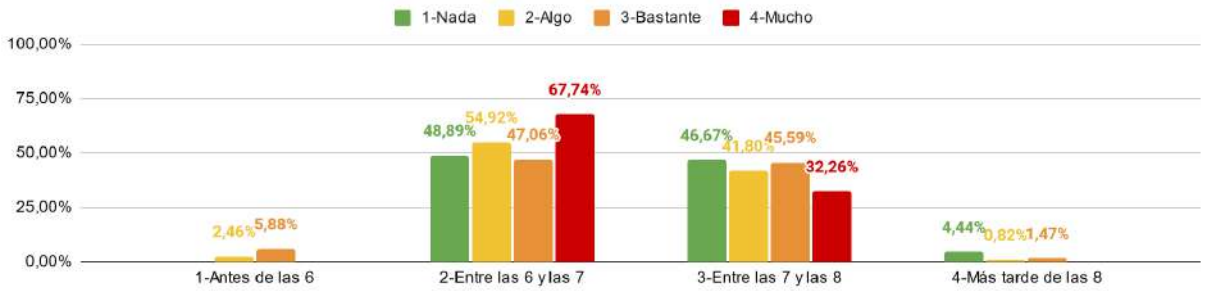
La calidad media del sueño del alumnado del instituto que no tiene NADA de estrés antes de irse a la cama (8,16 puntos) es mayor a la calidad media de los que sí tienen ALGO de estrés (7,27 puntos), así seguido es mayor que la calidad del sueño de las personas que tienen BASTANTE nivel de estrés (6,58) y aun mayor que el alumnado que tiene MUCHO nivel de estrés (6,35). Las cuatro calidades medias son bastante representativas porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,19 ; 0,24 ; 0,25 y 0,23 respectivamente).

Hora de acostarse del alumnado en función del **nivel de estrés**.



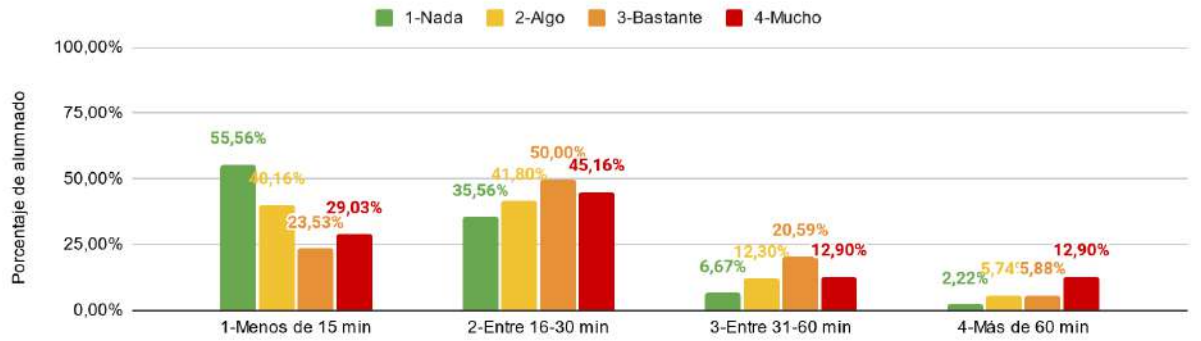
El alumnado del instituto que NO tiene estrés tiende a acostarse más pronto (se acuestan entre las 9 y las 11 de la noche el 64% de los que NO tienen, frente al 35% de los que SÍ tienen).

Hora de levantarse del alumnado en función del **nivel de estrés**.



El alumnado del instituto que NO tiene estrés tiende a levantarse más pronto (se levantan antes de las 7 de la mañana el 67% de los que NO los usan, frente al 54% de los que SÍ los usan).

Tiempo que tarda en dormirse el alumnado en función del **nivel de estrés**.



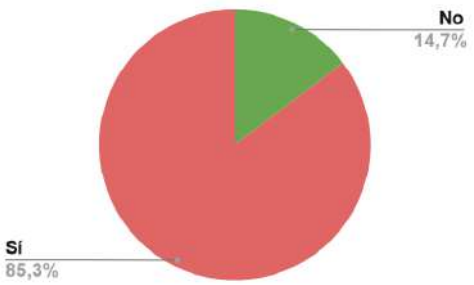
El alumnado del instituto que NO tiene estrés tiende a dormirse más rápido (se duermen menos entre las 9 y las 11 el 90% de los que NO tienen, frente al 76% de los que SÍ tienen).

5.3.5.- Salud del sueño según diferentes hábitos potencialmente perjudiciales.

En este último subapartado, se analiza en qué grado cada uno de los diez hábitos potencialmente perjudiciales del alumnado del instituto afectan de forma negativa a su salud del sueño.

A modo de ejemplo, se muestran los análisis comparativos realizados para el estudio de la "**salud del sueño según el uso de aparatos digitales**". El resto de estudios, dada su extensión, se resumen en una tabla que sintetiza las conclusiones obtenidas. Se puede acceder a las hojas de cálculo con todos los análisis detallados en el enlace del ANEXO 8.3.

Alumnado del instituto que **ve la televisión o utiliza aparatos digitales/electrónicos en horas previas a irse a la cama.**



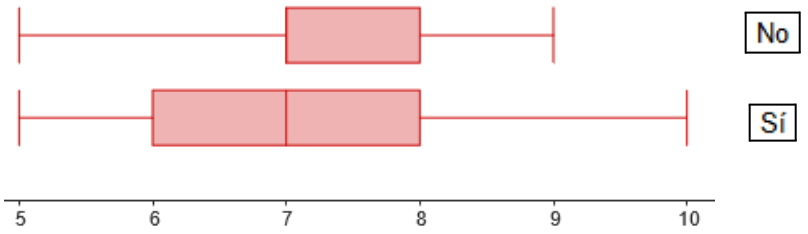
H4-02-TV-Digital	Número	Porcentaje
No	39	14,66%
Sí	227	85,34%
Suma total	**266**	**100,00%**

La gran mayoría del alumnado del instituto utiliza aparatos digitales antes de irse a la cama (el 85% del total).

Tiempo que duerme el alumnado en función del **uso de aparatos digitales** antes de irse a la cama.



	S4-HorasSueño H4-02-TV-Digital	S4-HorasSueño H4-02-TV-Digital
	No	Sí
Media	7,54	7,10
Desv. Típica	1,10	1,13
CV	0,15	0,16
Mín	5,00	5,00
Q1	7,00	6,00
Mediana	7,00	7,00
Q3	8,00	8,00
Máx	9,00	10,00

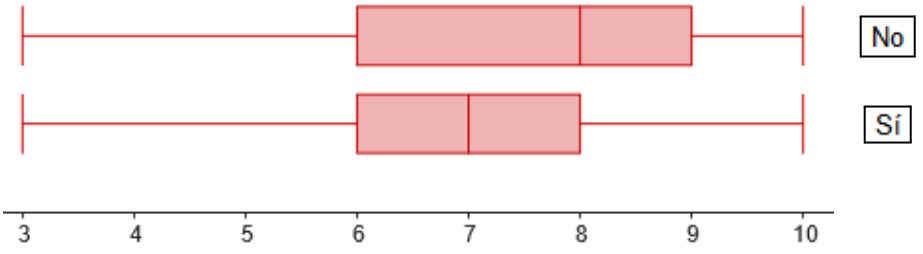


El tiempo medio que duerme el alumnado del instituto que NO utiliza aparatos digitales antes de irse a la cama (7,54 horas) es ligeramente mayor que el tiempo medio de los que SÍ los utilizan (7,10 horas). Ambos tiempos medios son bastante representativos porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,15 y 0,16 respectivamente).

Calidad del sueño del alumnado en función del **uso de aparatos digitales** antes de irse a la cama.



	S5-CalidadSueño H4-02-TV-Digital	S5-CalidadSueño H4-02-TV-Digital
	No	Sí
Media	7,18	7,07
Desv. Típica	2,05	1,76
CV	0,29	0,25
Mín	3,00	3,00
Q1	6,00	6,00
Mediana	8,00	7,00
Q3	9,00	8,00
Máx	10,00	10,00



La calidad media del sueño del alumnado del instituto que NO utiliza aparatos digitales antes de irse a la cama (7,18 puntos) es ligeramente mayor a la calidad media de los que SÍ los utilizan (7,07 puntos). Ambas calidades medias son bastante representativas porque sus CV toman valores cercanos a cero (0,29 y 0,25 respectivamente).

Hora de acostarse del alumnado en función del **uso de aparatos digitales** antes de irse a la cama.



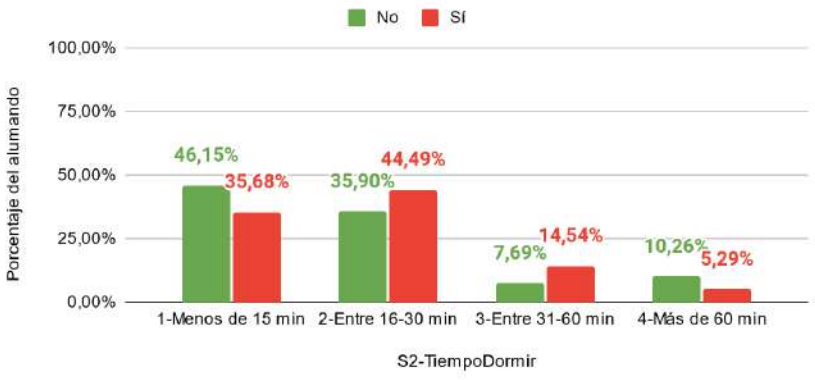
El alumnado del instituto que NO utiliza aparatos digitales tiende a acostarse más pronto (se acuestan antes de las 11 de la noche el 74% de los que NO los usan, frente al 45% de los que SÍ los usan).

Hora de levantarse del alumnado en función del **uso de aparatos digitales** antes de irse a la cama.



El alumnado del instituto que NO utiliza aparatos digitales tiende a levantarse más pronto (se levantan antes de las 7 de la mañana el 67% de los que NO los usan, frente al 54% de los que SÍ los usan).

Tiempo que tarda en dormirse el alumnado en función del **uso de aparatos digitales** antes de irse a la cama.



El alumnado del instituto que NO utiliza aparatos digitales tiende a dormirse más rápido (se duermen en menos de 15 minutos el 46% de los que NO los usan, frente al 36% de los que SÍ los usan).

A continuación, para finalizar, se recogen las conclusiones obtenidas en los correspondientes análisis de los diez factores potencialmente perjudiciales para la salud del sueño:

Factor	Instituto IESZizurBHI	Tiempo medio que duerme	Calidad media sueño	Hora acostarse por la noche	Hora levantarse por la mañana	Tiempo que tardan en dormirse
TV Digital	Sí → 85% 	No +0,44 horas	No +0,11 puntos (ligera dif)	No Más pronto	No Más pronto	No Tardan menos
Otros Usos Cama	Sí → 41% 	No +0,53 horas	No +010 puntos (ligera dif)	No Más pronto	Sin diferencias	No Tardan menos
Sin Sueño	Sí → 40% 	No +0,30 horas (moderada dif)	No +0,70 puntos	Sin diferencias	Sin diferencias	No Tardan menos
Cenar Tarde	Sí → 37% 	No +0,44 horas	No +0,89 puntos	No Más pronto	Sin diferencias	No Tardan menos
Ejercicio Intenso	Sí → 28% 	No +0,17 horas (ligera dif)	No +0,16 puntos (ligera dif)	Sin diferencias	No Más tarde	Sin diferencias
Siesta Larga	Sí → 23% 	No +0,32 horas (moderada dif)	No - 0,17 horas (ligera dif)	No Más pronto	No Más pronto	Sin diferencias
Horario Irregular	Sí → 21% 	No +0,67 horas	No +0,90 puntos	No Más pronto	No Más pronto	No Tardan menos
Bebidas Excitantes	Sí → 16% 	No +0,86 horas	No +1,15 puntos	No Más pronto	No Más pronto	No Tardan menos
Cena Contundente	Sí → 15% 	Sin diferencias	No - 0,64 puntos	No Más pronto	No Más pronto	No Tardan más
Sitio Inadecuado	Sí → 3% 	No +1,10 horas	No +2,30 puntos	No Más pronto	No Más pronto	No Tardan menos

6.- Conclusiones.

6.1.- Conclusiones de la investigación.

A parte de las conclusiones referentes a los hábitos perjudiciales para la salud del sueño más frecuentemente realizados por el alumnado del instituto en las horas previas cercanas a la hora de irse a la cama, mostrados en la página anterior, se resumen a continuación las principales características del sueño del alumnado del instituto:

	Tiempo medio que duerme	Calidad media sueño	Hora acostarse por la noche	Hora levantarse por la mañana	Tiempo que tardan en dormirse
Alumnado del instituto IESZizurBHI	Tiempo insuficiente *(según lo recomendado)* (solo 38%, 8-10 h)	Calidad moderadamente buena (68%, > 7 puntos) (14%, 3-4 puntos)	Demasiado tarde (30% 11-12 h) (20% > 12 h)	Normalidad *(horario escolar)* (54%, 6-7 h) (42%, 7-8 h)	Adecuado (37%, < 15 min) (43%, 15-30 min)

Principales causas por las que el alumnado tiene problemas para dormir:

- No poder conciliar el sueño o por tener estrés y/o preocupaciones (34% del alumnado cada una).
- Problemas de temperatura y despertarse en mitad de la noche (25% del alumnado cada una).
- Problemas respiratorios y dolores (solo un 9% y 7% del alumnado, respectivamente).

La gran mayoría del alumnado del instituto tiene **diferentes rutinas de sueño entre semana y el fin de semana**. De hecho, el 77% del alumnado tiende a dormir más el fin de semana que entre semana, lo cual es un resultado bastante coherente.

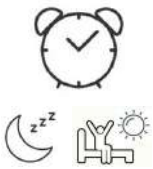
Además, respecto a otros factores analizados, se llega a las siguientes conclusiones:

Factor	Instituto IESZizurBHI	Tiempo medio que duerme	Calidad media sueño	Hora acostarse por la noche	Hora levantarse por la mañana	Tiempo que tardan en dormirse
Sexo	Hombre = Mujer	Hombre +0,64 horas	Hombre +0,93 puntos	Hombre más pronto	Hombre más tarde	Hombres tardan menos
Curso	Equilibrado (1º ESO, 3º ESO y 2º BACH)	Mayor curso, menor tiempo	Mayor curso, menor calidad	Mayor curso, más tarde	Mayor curso, más tarde	Mayor curso, tardan más
Ejercicio Regular	Sí → 81%	Sí +0,60 horas	Sí +1,10 puntos	Sí Más pronto	Sin diferencias	Sí Tardan menos
Nivel de Estrés	Sí → 63% (nada+algo)	Mayor estrés, menor tiempo	Mayor estrés, menor calidad	Menor estrés, más pronto	Mayor estrés, más pronto	Menor estrés, tardan menos

6.2.- Consejos y recomendaciones para mejorar el sueño.

Por último, en base a todo lo anterior, se proponen una serie de pautas o recomendaciones para adoptar un estilo de vida saludable y propiciar un buen descanso (OBJETIVO número 3):

CONSEJOS Y RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL SUEÑO	
	**Organiza y planifica bien el estudio.** ● Procura organizarte bien con los estudios, trabajando diariamente. ● Intenta aprovechar al máximo las clases atendiendo y trabajando todo lo posible.
	**Practica cualquier tipo de ejercicio regularmente.** ● Evita el sedentarismo, muévete y no estés tumbado o sentado todo el día. ● Busca algún tipo de ejercicio o deporte que te ayude a estar activo. ● Realiza ejercicio preferentemente durante el día o hasta dos horas antes de ir a la cama.
	**Trata de controlar tu nivel de estrés.** ● Realiza rutinas y actividades relajantes (ducha, meditación, control de la respiración,...). ● Después de la cena, toma una infusión relajante (tila, manzanilla o similar). ● Evita discusiones pesadas o peleas con gente cercana.
	**Limita el tiempo de uso de pantallas antes de irte a la cama.** ● Por la noche, procura dejar de ver la televisión o usar el ordenador al menos una hora antes de irte a la cama. ● Olvida el móvil cuando vayas a la cama, incluso déjalo fuera de la habitación durante la noche.
	**Intenta utilizar la cama solo para ir a dormir.** ● Procura realizar todas las actividades que no sean dormir en otro lugar que no sea la cama. Por ejemplo, intenta estudiar en una mesa en vez de en la cama. ● Procura también no comer en la cama, ver la televisión o utilizar cualquier dispositivo electrónico, ya que puede afectar negativamente a tu calidad de sueño.
	**Procura ir a la cama teniendo sueño.** ● Hacer actividades de relajación, beber un vaso de leche caliente o tomar una ducha caliente podría ayudar a que tengas sueño. ● Realiza ejercicio de forma frecuente para estar cansado a la hora de acostarte.
	**Cena pronto antes de irte a la cama.** ● Deja un tiempo de separación entre la cena y la hora de acostarse. ● No vayas a dormir ni con hambre ni recién cenado/a. ● Evita beber mucho líquido después de cenar.
	**No hagas ejercicio intenso antes de irte a la cama.** ● Por la noche, procura no hacer ejercicio intenso 3 horas antes de irte a la cama. ● Si vas a hacer ejercicio intenso antes de irte a dormir, no lo practiques más de 30 minutos.

	**Evita las siestas largas.** ● Evita las siestas largas, especialmente si tienes problemas para conciliar el sueño. ● Limita la duración de la siesta a un máximo de 30 minutos.
	**Establece horarios regulares de sueño.** ● Establece un horario regular y razonable para acostarte y levantarte. ● Procura mantener el horario de sueño durante el fin de semana. ● Mantén una rutina y respeta tus horarios de sueño.
	**No consumas bebidas excitantes antes de ir a la cama.** ● Evita el consumo de café, té, refrescos y bebidas estimulantes después del mediodía. ● Por la noche, procura no tomar bebidas excitantes.
	**Cena algo ligero.** ● Evita las cenas abundantes, los alimentos picantes o azucarados. ● Procura llevar una dieta saludable.
	**Prepara un ambiente adecuado para dormir.** ● Duerme en un lugar cómodo (colchón, almohada,...) y ordenado. ● Duerme en un lugar tranquilo, sin ningún ruido fuerte que te pueda desertar. ● Mantén una temperatura agradable. ● Controla la luz del lugar donde duermes. ● Evita exponerte a la luz de los dispositivos electrónicos.

7.- Propuestas de mejora y extensiones del estudio.

Una vez concluído nuestro trabajo de investigación, se nos ocurren las siguientes propuestas de mejora:

- Que la encuesta utilice un único formulario que sea bilingüe (castellano/euskera). Al utilizar dos formularios, uno en castellano y otro en euskera, el profesorado de Matemáticas del modelo D tuvo que ayudarnos a unir las dos bases de datos obtenidas, para poder analizarlas conjuntamente.
- Se podrían incluir nuevas preguntas en el cuestionario para analizarlas: consumo de medicamentos (dormir, ansiedad,...), uso de redes sociales, consumo de alcohol y tabaco, dieta saludable,....
- Sería conveniente incluir breves aclaraciones en ciertas preguntas de la encuesta, especialmente para el alumnado de cursos inferiores, porque tuvieron algunas dudas a la hora de responder.
- Como aportación al centro, hemos elaborado una infografía que resume todas nuestras conclusiones y recomendaciones para proponer al equipo directivo que la incluya en la agenda escolar o que se coloque en los tablones informativos de todas las aulas. Véanse los enlaces a las dos infografías creadas en CANVA en el ANEXO 8.4.

Durante la realización del proyecto también han surgido nuevas ideas a tener en cuenta en futuros proyectos de investigación similares:

- Podríamos repetir la misma investigación en futuros cursos académicos para estudiar la evolución de los patrones y hábitos del sueño del alumnado del instituto.
- Sería interesante extender el estudio pasando la encuesta al profesorado del instituto.
- Se podrían abordar, con estudios similares, otras temáticas relacionadas con la salud en adolescentes que nos parecen interesantes. Por ejemplo: bienestar emocional, prevención de adicciones (consumo de drogas, juegos de azar,...), alimentación saludable o sexualidad.

Finalizamos agradeciendo su participación a todo el alumnado que ha respondido a la encuesta, sin su colaboración este proyecto no hubiera sido posible.

8.- ANEXOS.

8.1.- Encuesta para el alumnado.



Hábitos de sueño (IES Zizur BHI) - Curso 2022/2023

OBJETIVO: En la asignatura de Matemáticas, el alumnado de 3º ESO está realizando un estudio sobre los hábitos de sueño entre el alumnado de nuestro instituto y las causas de la falta de sueño.
Como investigadores, nuestro objetivo es procurar entender los patrones de sueño del alumnado de nuestra edad, las razones que influyen en sus hábitos de sueño y las implicaciones de ciertas actividades que pueden conducir a un sueño deficiente o insomnio. En función de los resultados obtenidos intentaremos proponer una serie de medidas preventivas y de higiene de sueño, para adquirir o mantener un buen patrón de sueño.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD:
- Acepto participar en esta investigación respondiendo a todas las preguntas de la encuesta (todas son de carácter obligatorio).
- El cuestionario es completamente anónimo. Se garantiza la confidencialidad, y los datos solo serán tratados de manera colectiva.

Por favor, responde a las siguientes preguntas con total sinceridad y leyéndolas con atención.
No te llevará más de 5 minutos.

Muchas gracias por tu colaboración.

CARACTERÍSTICAS PERSONALES

[P1] ¿Cuál es tu sexo? *

- ◯ Hombre
- ◯ Mujer

[P2] ¿Cuál es tu edad (en años)? *

- ◯ 11
- ◯ 12
- ◯ 13
- ◯ 14
- ◯ 15
- ◯ 16
- ◯ 17
- ◯ 18
- ◯ 19
- ◯ 20

[P3] ¿En qué curso estás actualmente? *

- ◯ 1º ESO
- ◯ 3º ESO
- ◯ BACH 2º

CARACTERÍSTICAS DEL SUEÑO (Salud del sueño)

IMPORTANTE: Las siguientes preguntas hacen referencia a la manera en que has dormido durante el último mes. Intenta responder de la manera más exacta posible lo ocurrido durante la mayor parte de los días y noches del último mes.

[S1] Durante el último mes, ¿cuál ha sido, normalmente, tu hora de acostarte por la noche? *

- ◯ 1-Antes de las 9
- ◯ 2-Entre las 9 y las 10
- ◯ 3-Entre las 10 y las 11
- ◯ 4-Entre las 11 y las 12
- ◯ 5-Después de las 12

[S2] ¿Cuánto tiempo has tardado en dormirte, normalmente, las noches del último mes? *

- ◯ 1-Menos de 15 min
- ◯ 2-Entre 16-30 min
- ◯ 3-Entre 31-60 min
- ◯ 4-Más de 60 min

[S3] Durante el último mes, ¿a qué hora te has levantado habitualmente por la mañana? *

- ◯ 1-Antes de las 6
- ◯ 2-Entre las 6 y las 7
- ◯ 3-Entre las 7 y las 8
- ◯ 4-Más tarde de las 8

[S4] ¿Cuántas horas calculas que has dormido verdaderamente CADA NOCHE durante el último mes? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[S5] Durante el último mes, ¿cómo valoras en conjunto, la calidad de tu sueño? Selecciona un valor del 1 al 10 (1=muy mala calidad, 10=muy buena calidad) *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[S6] Durante el último mes, ¿cuántas veces has tenido problemas para dormir a causa de...? 1-Ninguna vez en el último mes / 2-Menos de una vez a la semana / 3-Una o dos veces a la semana / 4-Tres o más veces a la semana *

	1	2	3	4
No poder conciliar el sueño en la primera media hora	○	○	○	○
Despertarse durante la noche (malos sueños, ir al servicio,...)	○	○	○	○
No poder respirar bien, toser o roncar	○	○	○	○
Sentir frío o demasiado calor	○	○	○	○
Sufrir dolores	○	○	○	○
Tener preocupación o estrés	○	○	○	○

HÁBITOS RELACIONADOS CON EL SUEÑO

En este último bloque de preguntas, el objetivo es conocer los hábitos concretos que pueden impedir una buena noche de sueño.

[H1] ¿Sueles realizar ejercicio físico regularmente? *

- ○ No
- ○ Sí

[H2] Durante el último mes, ¿cuál ha sido tu nivel de estrés o ansiedad? *

- ○ 1-Nada
- ○ 2-Algo
- ○ 3-Bastante
- ○ 4-Mucho

[H3] ¿Tienes distintos hábitos de sueño entre semana y el fin de semana? *

- ○ No
- ○ Sí, tiendo a dormir menos el fin de semana
- ○ Sí, tiendo a dormir más el fin de semana

[H4] Selecciona todos los hábitos que realices (especialmente en horas previas cercanas a la hora de irte a la cama) y que podrían estar afectando a tu calidad de sueño: *

- ☐ 01-Tomo bebidas como café, té o refrescos con cafeína
- ☐ 02-Veo la televisión o utilizo dispositivos electrónicos
- ☐ 03-Practico ejercicio moderado o intenso
- ☐ 04-Mi cena suele ser contundente (copiosa, picante, muy dulce,...)
- ☐ 05-Ceno tarde (poco antes de irme a la cama)
- ☐ 06-El sitio donde duermo es inadecuado (habitación compartida, calurosa, ruidosa, muy iluminada)
- ☐ 07-Suelo dormir una buena siesta por la tarde (más de 45 minutos)
- ☐ 08-Voy a la cama para otra actividad que no es dormir (estudio, hago tareas, leo, televisión, consola,...)
- ☐ 09-Tengo un horario irregular de acostarme y levantarme
- ☐ 10-Suelo ir a la cama sin tener sueño

8.2.- Base de datos completa.

En esta imagen se muestran las primeras filas y columnas de la hoja de cálculo donde está la base de datos obtenida que contiene todas las respuestas a la encuesta:

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	P1-Sexo	P2-Edad	P3-Curso	S1-HoraAcostar	S2-TiempoDormir	S3-HoraLevantar	S4-HorasSueño	S5-CalidadSueño	S6-01-NoConciliar	S6-02-Despertarse
2	Mujer	17	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	2-Entre 16-30 min	2-Entre las 6 y las 7	5	7	3	1
3	Hombre	17	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	3-Entre 31-60 min	2-Entre las 6 y las 7	5	6	4	3
4	Hombre	17	BACH 2º	3-Entre las 10 y las 11	4-Más de 60 min	2-Entre las 6 y las 7	7	6	4	2
5	Hombre	17	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	2-Entre 16-30 min	3-Entre las 7 y las 8	7	9	1	1
6	Mujer	17	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	1-Menos de 15 min	3-Entre las 7 y las 8	7	9	1	1
7	Hombre	18	BACH 2º	3-Entre las 10 y las 11	2-Entre 16-30 min	1-Antes de las 6	6	3	2	1
8	Hombre	18	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	2-Entre 16-30 min	3-Entre las 7 y las 8	7	8	3	4
9	Hombre	17	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	1-Menos de 15 min	3-Entre las 7 y las 8	7	7	1	1
10	Hombre	17	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	2-Entre 16-30 min	3-Entre las 7 y las 8	8	9	1	1
11	Hombre	17	BACH 2º	5-Después de las 12	1-Menos de 15 min	3-Entre las 7 y las 8	7	9	2	2
12	Mujer	17	BACH 2º	5-Después de las 12	2-Entre 16-30 min	3-Entre las 7 y las 8	6	8	1	2
13	Hombre	17	BACH 2º	5-Después de las 12	3-Entre 31-60 min	2-Entre las 6 y las 7	6	5	4	1
14	Hombre	17	BACH 2º	5-Después de las 12	2-Entre 16-30 min	3-Entre las 7 y las 8	6	8	2	3
15	Hombre	17	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	1-Menos de 15 min	3-Entre las 7 y las 8	7	8	2	3
16	Hombre	17	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	2-Entre 16-30 min	3-Entre las 7 y las 8	7	8	2	2
17	Hombre	17	BACH 2º	5-Después de las 12	4-Más de 60 min	3-Entre las 7 y las 8	5	3	4	4
18	Mujer	14	3º ESO	2-Entre las 9 y las 10	4-Más de 60 min	2-Entre las 6 y las 7	5	3	3	4
19	Hombre	14	3º ESO	2-Entre las 9 y las 10	3-Entre 31-60 min	4-Más tarde de las 8	9	9	2	1
20	Hombre	17	BACH 2º	3-Entre las 10 y las 11	1-Menos de 15 min	2-Entre las 6 y las 7	8	9	2	1
21	Mujer	17	BACH 2º	4-Entre las 11 y las 12	2-Entre 16-30 min	3-Entre las 7 y las 8	7	6	3	1
22	Hombre	17	BACH 2º	3-Entre las 10 y las 11	1-Menos de 15 min	2-Entre las 6 y las 7	8	9	2	1

En el siguiente enlace puede descargarse una copia de dicha base de datos completa (es necesario tener una cuenta de correo asociada a Google):

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fpqPEibsivHuO6js2AOXFB4tEETSKnrdfS0GdD4VbiM/copy

8.3.- Análisis estadísticos completos.

En el siguiente enlace se puede acceder a la carpeta donde se encuentran las hojas de cálculo con todos los análisis estadísticos realizados (es necesario tener una cuenta de correo asociada a Google):

https://drive.google.com/drive/folders/1BEhMD3Bv9ZLjt8kBwonZ6YyNQnoDzN1K?usp=sharing

8.4.- Webgrafía.

- Información sobre la salud del sueño:
  https://terxy.com/blog/tiempo-durmiendo-vida/
  https://health.gov
  https://fundaciondelcorazon.com
  http://www.scielo.org.mx

- Test de Calidad de Sueño de Pittsburgh:
  https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiQkOKWjNf2AhWIyoUKHXYRCTYQFnoECAUQAQ&url=https%3A%2F%2Fmultimedia.elsevier.es%2FPublicationsMultimediaV1%2Fitem%2Fmultimedia%2FS021265671400122X%3Ammc1.pdf%3FidApp%3DUINPBA00004N&usg=AOvVaw3B6W15p7Ehy6UKBj0o4t2P

- Infografías creadas en CANVA:
  https://www.canva.com/design/DAFI_VI2BMI/-ucnCOAiReyxm3Q_CSOSdQ/edit?utm_content=DAFI_VI2BMI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

  https://www.canva.com/design/DAFI9xiBi0o/EPk4G7g6PYNfYWhgCz4IPA/edit?utm_content=DAFI9xiBi0o&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

USO DE LA TECNOLOGÍA



Instituto Zubiri Manteo
Alumnas de 4º de la ESO
Nahia Zamora, Blanca Urbizu y Paula Cano
Tutor: Ander Bardají

Curso 2022-2023

ÍNDICE

Resumen 3

Objetivo 4

Recopilación de datos 4

Análisis y explicación de datos 5

Resultados y conclusiones 16

Mejoras y dificultades 17

Bibliografía 17

Resumen:

Hoy la tecnología está muy presente en nuestras vidas, aparece en todos los ámbitos. La usamos cada vez más en nuestra vida cotidiana, por ejemplo, en la escuela y en el trabajo, siempre usamos la tecnología.

Sin embargo, es necesario hacer una reflexión: ¿realmente vale la pena usar tanto la tecnología?

Para responder a esta pregunta, conviene saber que existen diferentes tipos de tecnología. Hemos decidido investigar sobre algunas de ellas, ya que hay tecnologías que se utilizan más que otras. Por ejemplo, el móvil, la televisión y el ordenador.

En esta investigación, con el objetivo de saber cómo se utilizan estas tecnologías, decidimos enviar un cuestionario al mayor número posible de personas de diferentes edades. En dicho cuestionario hicimos algunas preguntas sobre el uso que le dan a las tecnologías elegidas y el tiempo que le dedican. A continuación hemos clasificado los datos obtenidos de varias formas e intentaremos explicarlos.

Mirando estos datos hemos llegado a una conclusión principal: la tecnología se usa de forma diferente dependiendo de cada edad. Los datos que hemos recibido, los cuales han sido analizados en las siguientes páginas, así nos lo han demostrado.

Objetivo:

El objetivo principal de nuestra investigación es averiguar cuánto tiempo usan las personas la tecnología según la edad, así como también averiguar qué tecnología se usa en esas edades.

Como mencionamos anteriormente, para obtener la información, nuestra investigación se basó en un cuestionario creado por nosotras mismas.

Recopilación de datos:

Tal y como veníamos diciendo, los datos utilizados en la investigación fueron los que nosotras concluimos. Para ello, realizamos un cuestionario de google.

Las preguntas fueron pensadas y formuladas cuidadosamente, con el fin de evitar malentendidos y especificar la información que queríamos extraer con el mayor detalle posible. De esta forma evitamos trabajo extra a la hora de obtener estadísticas. Además, las preguntas fueron escritas en euskera y en castellano para facilitar la comprensión de toda la gente.

El cuestionario se envió a personas de entre 1 y 100 años (tanto hombres como mujeres). Respondieron personas de diferentes edades, condiciones, naturaleza, profesión, ubicación geográfica... El cuestionario fue aleatorio y anónimo. En total, más de 500 personas respondieron nuestro cuestionario.

A continuación se presenta el cuestionario creado para llevar a cabo esta investigación:

https://forms.gle/U5i2oUdEu5FCqss66

Luego recogimos las respuestas de los cuestionarios y realizamos la interpretación de los datos. En el siguiente enlace, por otro lado, se pueden ver insertados en *Excel* los resultados del cuestionario:

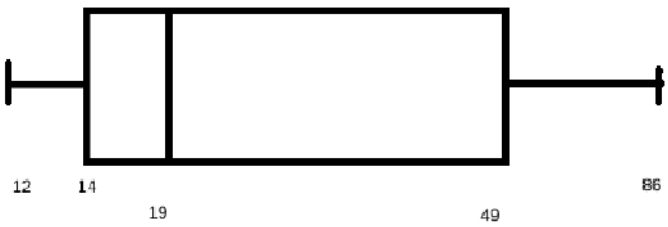
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1d3qN4dgBlY490STUaPw9lmRcBFvrmzNX/edit?usp=sharing&ouid=111123255351753753158&rtpof=true&sd=true

Análisis y explicación de datos:

Antes que nada, hicimos una limpieza de datos para obtener los resultados lo más precisos posible. Primero, en lo que a la edad se refiere, hicimos un diagrama de caja para buscar valores atípicos (fuera del bigote). Al hacer el diagrama de caja obtuvimos el primer cuartil, este pone el 25% de los datos a la izquierda de la caja; luego tomamos la mediana que representa la posición central, o lo que distribuiría el 50% de los datos a cada lado; y finalmente el tercer cuartil representa 75 % de los datos. Teniendo en cuenta que la longitud máxima del bigote es 1,5 veces el ancho de la caja, todos los datos entraban dentro del bigote.

Diagrama de caja y bigotes:

$Q_1 = 14$ $M_e = 19$ $Q_3 = 49$



- Rango intercuartílico $(RIC) = 49 - 14 = 35$.
- Extienden máxima de bigotes $= 1{,}5 \cdot 35 = 52{,}5$.

Posteriormente eliminamos los resultados sin sentido. Siempre hay alguien que da respuestas estúpidas o pone cosas incoherentes. Por ejemplo: las respuestas de los niños de un año, el uso de la tecnología durante más de 25 horas al día... Estas respuestas son fáciles de ver en *Excel*. Se eliminan manualmente tan pronto como se detectan.

Después de la limpieza comenzamos a analizar los resultados.

ANÁLISIS DE LA MUESTRA

Primero de todo analizamos a las personas que contestaron, es decir, a nuestra muestra. Más concretamente, la edad fue lo primero que se analizó. Para ello hicimos una tabla de frecuencias. Aunque la edad es una variable cuantitativa discreta, dado que hay muchos datos, se han hecho grupos para facilitar el trabajo con la tabla.

Tuvimos 496 respuestas útiles. Hicimos la regla de la raíz cuadrada para saber en cuántos grupos dividir. Como la raíz cuadrada de 496 es 22,27 los hemos clasificado en 23 grupos. Por otro lado, el recorrido o rango es 74, y dividimos el recorrido por el número de grupos 74/23 = 3,21. Al final decidimos redondearlo y la amplitud del intervalo quedó en 3 años.

La explicación de los conceptos que se utilizarán se puede ver en la siguiente tabla:

x_i	La variable a analizar
f_i	Frecuencia absoluta
F_i	Frecuencia absoluta acumulada
h_i	Frecuencia relativa
H_i	Frecuencia relativa acumulada
MODA	Los datos repetidos con más frecuencia o su marca de clase
MEDIANA	Después de ordenar los datos, el dato del medio. En el caso de números pares, se deben tener en cuenta los dos del medio.
PROMEDIO	Resultado que se obtiene al dividir la suma de varias cantidades por el número de sumandos.
VARIANZA	Media de las distancias al cuadrado de los datos a la media.
DESVIACIÓN TÍPICA	La raíz cuadrada de la varianza. De la misma unidad que la variable.

TABLA DE FRECUENCIAS EN INTERVALOS (EDAD)					
x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	**Porcentajes**
[12,15)	132	132	0,27	0,27	27%
[15,18)	107	239	0,22	0,48	22%
[18,21)	9	248	0,02	0,50	2%
[21,24)	4	252	0,01	0,51	1%
[24,27)	9	261	0,02	0,53	2%
[27,30)	32	293	0,06	0,59	6%
[30,33)	2	295	0,00	0,60	0%
[33,36)	6	301	0,01	0,61	1%
[36,39)	9	310	0,02	0,63	2%
[39,42)	5	315	0,01	0,64	1%
[42,45)	15	330	0,03	0,67	3%
[45,48)	30	360	0,06	0,73	6%
[48,51)	30	390	0,06	0,79	6%
[51,54)	35	425	0,07	0,86	7%
[54,57)	16	441	0,03	0,89	3%
[57,60)	15	456	0,03	0,92	3%
[60,63)	22	478	0,04	0,97	4%
[63,66)	11	489	0,02	0,99	2%
[66,69)	2	491	0,00	0,99	0%
[69,72)	0	490	0,00	0,99	0%
[72,75)	2	493	0,00	1,00	0%
[75,78)	0	492	0,00	1,00	0%
[78,81)	2	495	0,00	0,99	0%
[81,84)	0	452	0,00	0,99	0%
[84,87)	1	496	0,00	1	0,00%
∑	496		1,00		

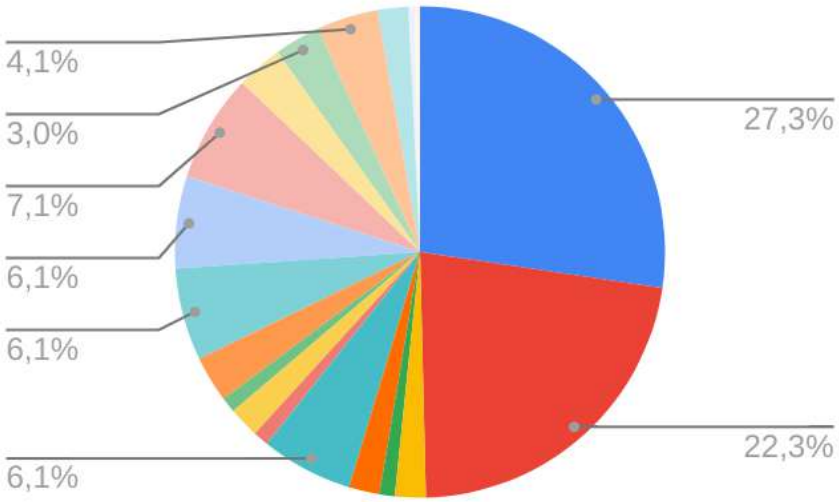
PARÁMETROS ESTADÍSTICOS EN INTERVALOS AGRUPADOS (EDAD)				
Intervalo	**Marca de clase (x_i)**	f_i	$x_i \cdot f_i$	$fi \cdot xi^2$
[12,15)	13,5	132	1782	24057
[15,18)	16,5	107	1765,5	29130,75
[18,21)	19,5	9	175,5	3422,25
[21,24)	22,5	4	90	2025
[24,27)	25,5	9	229,5	5852,25
[27,30)	28,5	32	912	25992
[30,33)	31,5	2	63	1984,5
[33,36)	34,5	6	207	7141,5
[36,39)	37,5	9	337,5	12656,25
[39,42)	40,5	5	202,5	8201,25
[42,45)	43,5	15	652,5	28383,75
[45,48)	46,5	30	1395	64867,5
[48,51)	49,5	30	1485	73507,5
[51,54)	52,5	35	1837,5	96468,75
[54,57)	55,5	16	888	49284
[57,60)	58,5	15	877,5	51333,75
[60,63)	61,5	22	1353	83209,5
[63,66)	64,5	11	709,5	45762,75
[66,69)	67,5	2	135	9112,5
[69,72)	70,5	0	0	0
[72,75)	73,5	2	147	10804,5
[75,78)	76,5	0	0	0
[78,81)	79,5	2	159	12640,5
[81,84)	82,5	0	0	0
[84,87)	85,5	1	85,5	7310,25
		496	15489	653148
		Promedio=	31,22782258	
		Var=	341,653742	
		DT=	18,48387789	

- La moda de esto es el intervalo [12, 15). Su marca de clase es 13,5.
- El promedio se calculó de dos maneras:
  - Utilizando fórmulas de *Excel*: en este caso el resultado es 30,48.
  - Usando la tabla de frecuencia→ $\bar{x} = \frac{\sum xi \cdot fi}{\sum fi} = \frac{15489}{496} = 31{,}22$

    Por lo tanto, el promedio para ambos es de aproximadamente 30-31.
- Después de agruparlos, el valor que queda en la posición de en medio (298/2=248) justo queda entre dos intervalos. Por la tanto, la mediana es media aritmética de sus marcas de clase $= \frac{19{,}5+22.5}{2} = 21$.
- La varianza también se calculó de dos maneras:
  - Utilizando las fórmulas de *Excel*, el resultado es 339,59.
  - Usando la tabla de frecuencia→ $VAR = \frac{\sum fi \cdot xi^2}{\sum fi} - \bar{x}^2 = \frac{653148}{496} - 31{,}22^2 = 341{,}65$
- Desviación típica:
  - Como lo hemos conseguido → la raíz cuadrada de la varianza. $\sigma = \sqrt{VAR} = \sqrt{\frac{\sum fi \cdot xi^2}{\sum fi} - \bar{x}^2} = \sqrt{341{,}55} = 18{,}48$

    Esto significa que los datos están muy alejados entre sí (los datos más pequeños a los más grandes) y por lo tanto teníamos un amplio rango de edad en las respuestas.

Luego hicimos un gráfico.



**Para saber qué color es cuál, hay que fijarse en los porcentajes de las tablas de arriba "Tabla de frecuencias en intervalos (edad)"*

Con esto, cuando analicemos el resto de datos, sabremos cuál puede ser el rango de edad más fiable. Cuantas más respuestas haya, más precisas serán los resultados estadísticos. Por ello, al final de este apartado se han analizado con más profundidad las respuestas de 12-16 años.

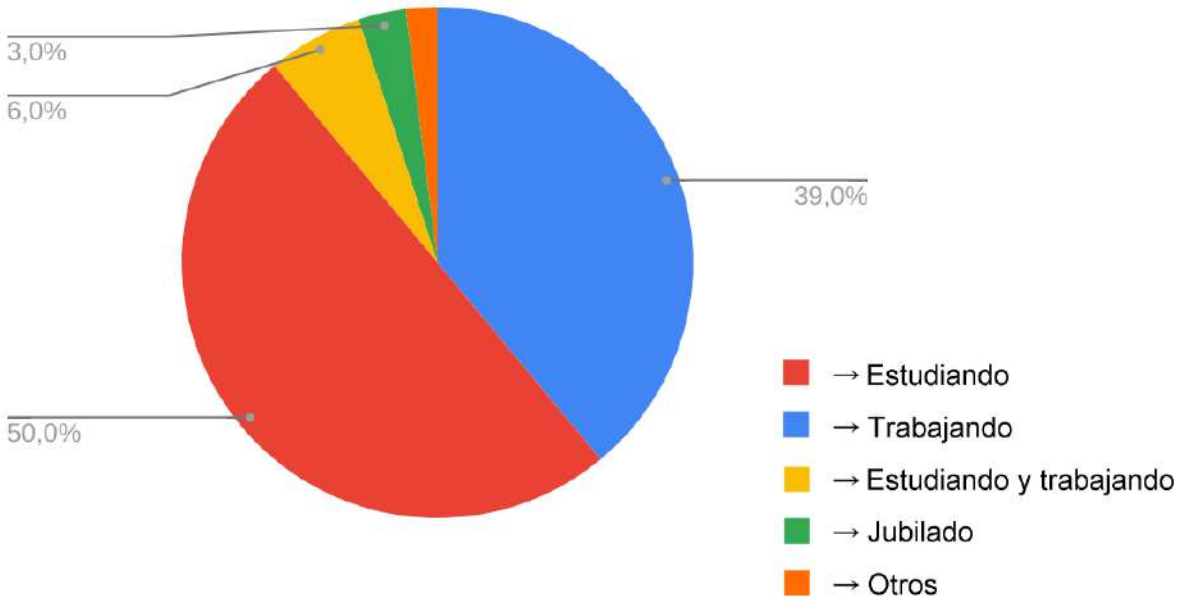
Para tener más información sobre la muestra, además de lo anterior, también hemos calculado los comportamientos de quienes estudian, trabajan o se jubilan a través de una tabla de frecuencias. Así sabremos cuales son las respuestas de la mayoría de las personas que respondieron.

x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	**Porcentajes**
Trabajando	190	190	0,3853955375	0,3853955375	39%
Estudiando	248	438	0,5010141988	0,8864097363	50%
Trabajando / estudiando	30	468	0,05882352941	0,9452332657	6%
Jubilado	17	485	0,03245436105	0,9776876268	3%
Otros	11	496	0,02231237323	1	2%
	496		1		100%

La moda aquí es "estudiando". En este caso, la participación de los estudiantes locales en el momento en que se abrió el cuestionario en la escuela es claramente visible.

En cualquier caso, estas variables son cualitativas. En este caso no se puede obtener la media, la mediana... porque hay que calcularlos con números.

Este es el gráfico:



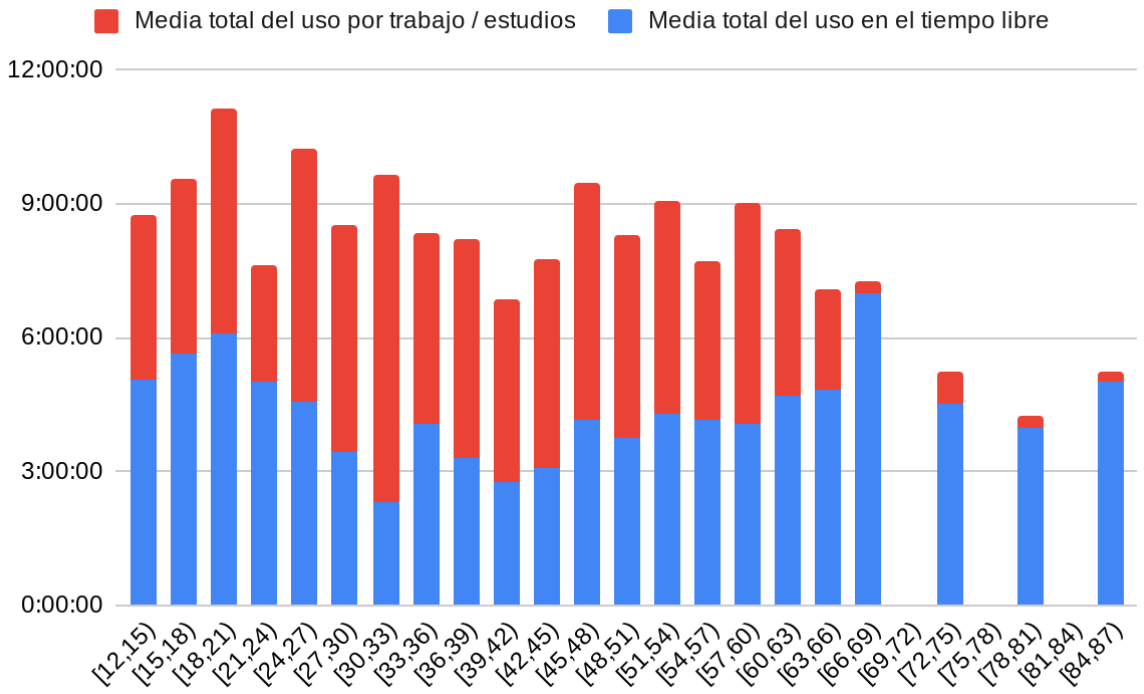
ANÁLISIS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA

Después de analizar la muestra, investigamos en el uso de la tecnología para cada grupo de edad. Antes de introducir una tecnología específica, calculamos cuánto tiempo pasan con la tecnología en total (en la escuela/trabajo y tiempo libre). Hemos hecho una media del tiempo que dedican para cada grupo de edad. Primero en el trabajo/escuela y luego en el tiempo libre. Los sumamos para ver el total.

Edad	Promedio total de uso en el tiempo libre	Promedio total de uso en el trabajo/escuela	Total
[12,15)	5:02:48	3:43:41	8:46:29
[15,18)	5:39:40	3:53:04	9:32:44
[18,21)	6:06:40	5:01:40	11:08:20
[21,24)	5:00:00	2:37:30	7:37:30
[24,27)	4:33:20	5:40:00	10:13:20
[27,30)	3:26:56	5:05:19	8:32:15
[30,33)	2:18:00	7:22:30	9:40:30
[33,36)	4:05:00	4:15:00	8:20:00
[36,39)	3:17:13	4:55:00	8:12:13
[39,42)	2:45:00	4:06:00	6:51:00
[42,45)	3:05:00	4:42:00	7:47:00
[45,48)	4:09:50	5:18:30	9:28:20
[48,51)	3:45:24	4:32:00	8:17:24
[51,54)	4:17:20	4:46:17	9:03:37
[54,57)	4:09:31	3:32:49	7:42:20
[57,60)	4:04:12	4:58:00	9:02:12
[60,63)	4:42:30	3:42:57	8:25:27
[63,66)	4:49:18	2:16:30	7:05:48
[66,69)	7:00:00	0:15:00	7:15:00
[69,72)	—	—	—
[72,75)	4:30:00	0:45:00	5:30:00
[75,78)	—	—-	—

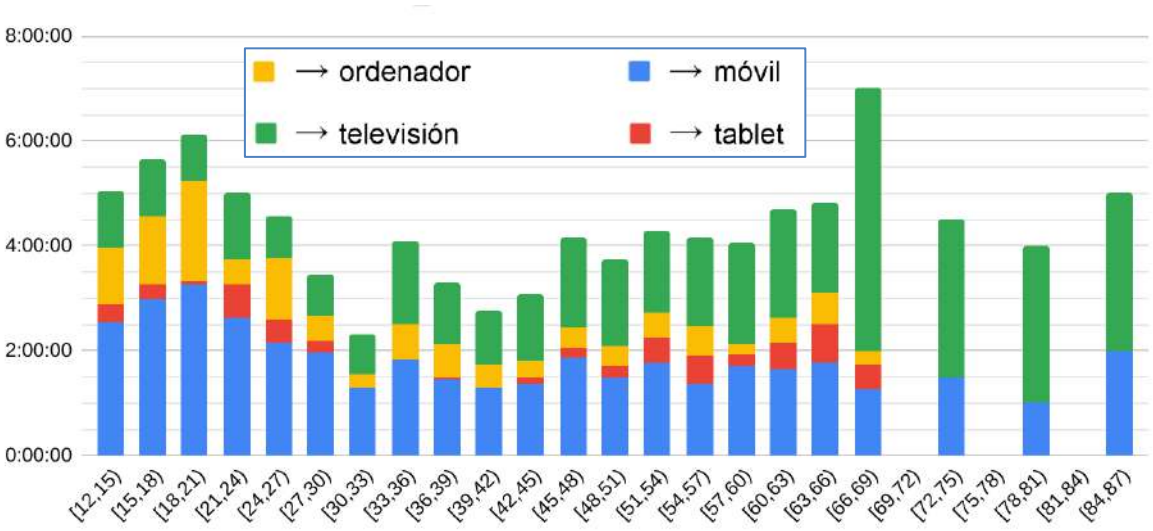
Este método no es muy visual, por lo que se ha hecho un gráfico para verlo mejor.

En la página siguiente estaría la gráfica:



Aquí se puede ver muy bien el uso total.

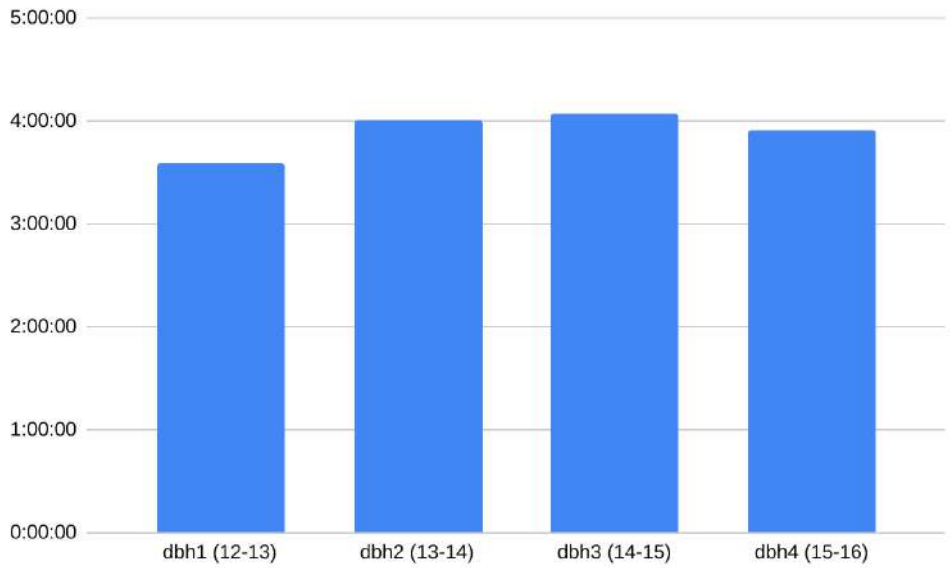
Después de hacer el gráfico general, hicimos un gráfico del uso de diferentes tecnologías en el tiempo libre. Igual que hicimos anteriormente, ahora también hemos hecho una media para cada tecnología. En este caso, cada color representa una tecnología diferente.



Agregamos los promedios de los datos para analizar la tecnología total utilizada en el tiempo libre. Gráficamente vendría representado por la suma de todas las barras de colores ubicadas una encima de otra.

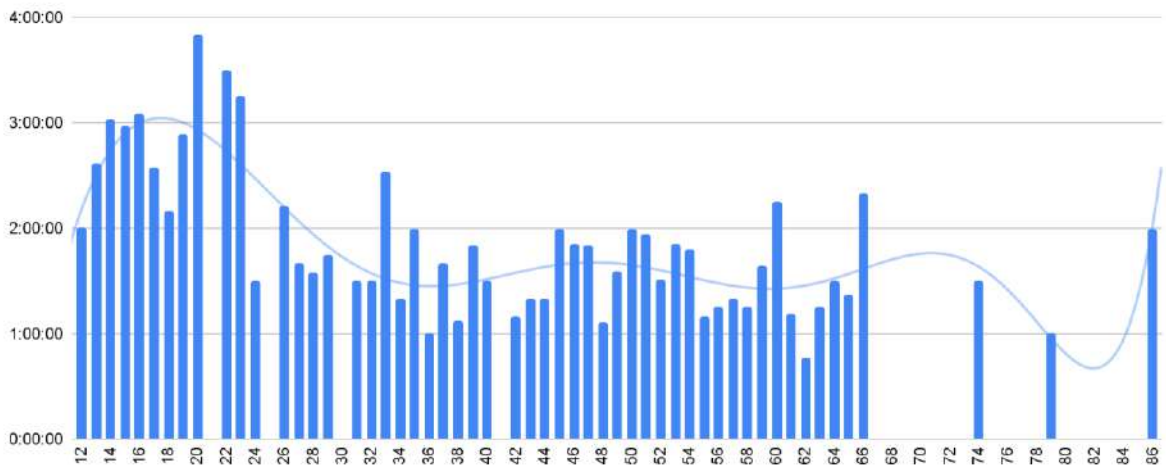
Después de esta recolección de datos generales, nos enfocamos en la mayoría de las respuestas relacionadas con la edad. En este caso, la mayoría de las respuestas fueron de adolescentes. Por eso profundizamos más en los alumnos de secundaria.

Para ello hemos realizado un gráfico de secundaria. Hemos calculado el promedio de uso del ordenador en clase. Esta sería la gráfica.



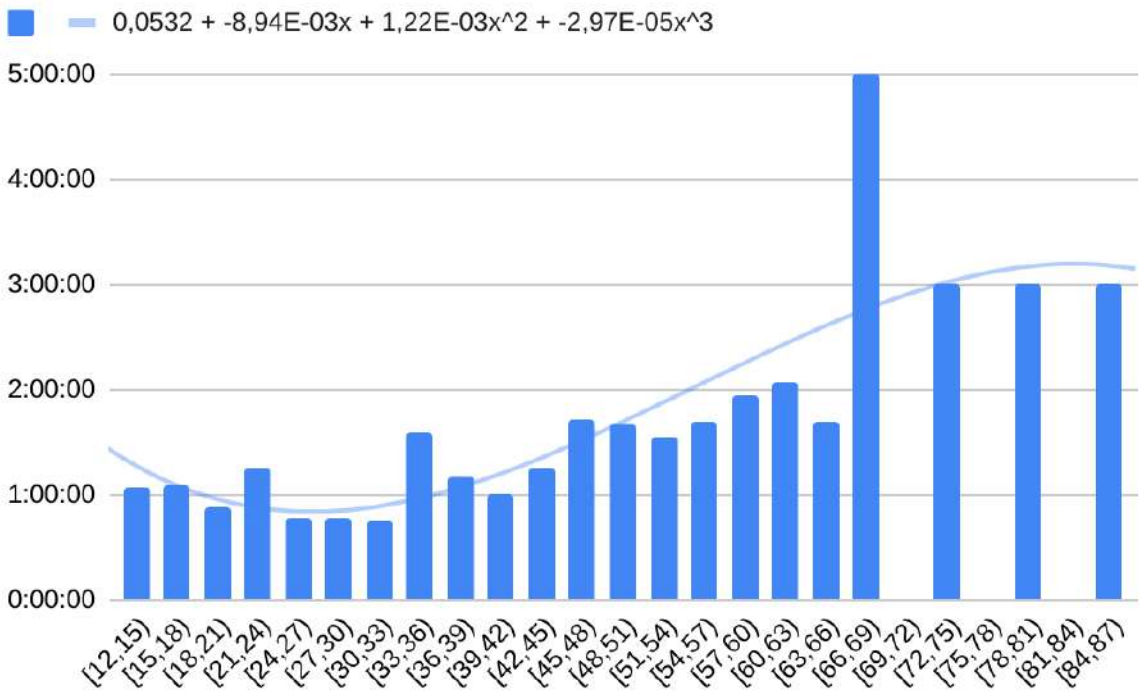
Los datos no varían mucho. Se podría decir que en todas las edades pasan la misma cantidad de tiempo con la tecnología en la escuela.

Dado que la tecnología móvil es la más utilizada en la actualidad, también decidimos profundizar más. Observamos cada edad para obtener un gráfico más preciso.



En la imagen anterior aparece una línea encima del gráfico. Eso sería la “línea de tendencia” que dibuja *Excel*.

De hecho, para terminar nos hemos adentrado un poco en la estadística bidimensional. Lo hicimos para buscar una relación entre los datos. En este caso hemos hecho una gráfica del uso de la televisión porque se ve bastante bien. Es la relación entre la edad y el uso de la televisión, que se aproxima mediante la siguiente función que nos ofrece la aplicación.



Para completar la investigación, hicimos el promedio total de cuánto tiempo pasamos con la tecnología. Tras la investigación, podemos decir que en esta sociedad la media sería **7 horas, 6 minutos y 40 segundos** al día con la tecnología.

Resultados y conclusiones:

Puede haber muchas conclusiones después de hacer esta investigación. Lo primero y más importante, se ha visto que usamos mucha tecnología en nuestras vidas.

Además, es similar en todas las edades, excepto en los jubilados. En ese caso, al no tener trabajo, se reduce su uso.

Esto nos hace pensar, que en nuestros estudios o en nuestro trabajo utilizamos en gran medida la tecnología.

En el primer gráfico (donde investigamos el uso total de la tecnología, tanto en el trabajo como en nuestro tiempo libre) queda claro que pasamos gran parte de nuestro día con la tecnología.

También concluimos que los jóvenes pasan mucho tiempo con sus teléfonos móviles, pero no solo eso, a medida que se hacen mayores, la tecnología más utilizada pasa a ser la televisión.

En el caso de la tablet, podemos concluir que generalmente se usa muy poco. El ordenador, por otro lado, es una tecnología utilizada por personas de todas las edades, no solo por personas adultas.

Deberíamos pensar más en este tema. ¿Es necesario el tiempo que pasamos con la tecnología? ¿Realmente nos está beneficiando la tecnología?

Mejoras y dificultades:

Se pueden mejorar varias cosas en este proyecto. Lo primero que notamos que faltaba eran las respuestas de personas de ciertas edades. Cuando se trataba de hacer los gráficos, teníamos espacios en blanco y no podíamos tener respuestas para todas las edades.

También se sabe que cuantas más respuestas haya, más fiable será la investigación. Por tanto, un aumento en el número de respuestas supondría directamente una mejora del trabajo.

Entre los problemas, la agrupación por edades fue uno de ellos. No sabíamos cómo agruparlos para obtener los mejores resultados posibles. Como obtuvimos la raíz con decimales, después de hablar en grupo, decidimos redondearlo.

Bibliografía:

Matematika I (Batxilergoa).

Editorial: Zubia Santillana. ISBN 978-84-9894-904-9

Matematika irakaskuntza akademikoetara bideratuta (DBH 4).

Editorial: Anaya Haritza. ISBN 978-84-698-1270-9

¿ESTAMOS TAN SALUDABLES COMO CREEMOS?

Adrián Rodríguez García, Olaya Rodríguez Sanz, Simón Suárez Noval

Docentes tutores: Sara Álvarez Morán, Sara Suárez Fernández

IES Escultor Juan de Villanueva

CÓDIGO DEL TRABAJO: B201H378 **CATEGORÍA B**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 3

2. DESARROLLO 3

2.1 RECOGIDA DE DATOS 3

2.2 REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA 4

2.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS 5

2.3.1 SEXO 5

2.3.2 CALIFICACIÓN DE LA SALUD FÍSICA Y MENTAL 6

2.3.3 TIPO DE DIETA SEGUIDA EN LA VIDA DIARIA 9

2.3.4 CONSUMO DE SUSTANCIAS NO SALUDABLES 14

2.3.5 HORAS DE SUEÑO DE LUNES A VIERNES 17

2.3.7 CONSUMO DE COMIDA BASURA 20

3. CONCLUSIONES 23

3.1 Resultados obtenidos 23

3.2 Limitaciones de la investigación 24

3.3 Posible mejoras y continuación de la investigación 24

4. WEBGRAFÍA 24

ANEXO 1 25

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La adolescencia es una etapa crucial en la vida de cualquier persona, y en ella se establecen hábitos que pueden repercutir en la salud a lo largo de toda la vida. Es por ello, que adoptar hábitos saludables en la adolescencia es fundamental para mantener una buena salud, tanto física como emocional.

Entre los hábitos saludables más importantes se encuentran: seguir una alimentación equilibrada y variada, practicar ejercicio físico de forma regular, tener horas de sueño suficientes y que éstas sean de calidad.

Actualmente, las personas consumen más alimentos hipercalóricos, grasas, azúcares libres y sal; por otra parte, muchas personas no comen suficientes frutas, verduras y fibra dietética, como por ejemplo cereales integrales.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que se ha demostrado que la actividad física regular ayuda a prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardíacas, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes y varios tipos de cáncer. También ayuda a prevenir la hipertensión, a mantener un peso corporal saludable y puede mejorar la salud mental, la calidad de vida y el bienestar.

Seguir unos hábitos saludables nos ayudará no solo a prevenir enfermades, tanto a corto como a medio y largo plazo, sino que también contribuirán a mejorar el bienestar emocional, la autoestima y la confianza en uno mismo.

Con este estudio pretendemos averiguar si el alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato del IES Escultor Juan de Villanueva está acostumbrado a seguir unos hábitos saludables. Así, se podrán tomar las conclusiones de este estudio como un punto de partida para fomentar hábitos que puedan ayudar al alumnado a mantener una buena salud, tanto a nivel físico como emocional. Con los datos obtenidos en este proyecto, podremos ayudar a mejorar los malos hábitos y a promocionar los buenos. Para tener un buen futuro, los adolescentes necesitan unos buenos hábitos y salud mental para construir una buena base de vida y lograr una vida saludable y estable.

2. DESARROLLO

Ya se ha visto en el apartado anterior que la adolescencia es un momento clave en el desarrollo humano, y adoptar hábitos saludables durante este periodo puede tener un impacto significativo en la salud a largo plazo. Es importante prestar atención a factores como la alimentación, el ejercicio y el sueño para garantizar una buena salud física y mental.

2.1 RECOGIDA DE DATOS

La primera cuestión es cómo conocer el tipo de hábitos que presenta el alumnado. Para ello elaboramos un cuestionario de 30 preguntas, que se presenta en el ANEXO 1.

Partiendo de un esbozo de cuestionario proporcionado por las profesoras, que incluía preguntas básicas relacionadas con la salud y otras cuestiones relativas a la vida cotidiana y a la familia, diseñamos nuestro cuestionario, decidiendo cuáles de las preguntas previas podrían resultar acertadas y cuáles podrían resultar confusas.

Además, como conocemos de primera mano el tipo de hábitos que seguimos en el día a día los adolescentes, propusimos preguntas que nos parecían fundamentales y que no figuraban en la propuesta preliminar pues las docentes ni se las habían planteado.

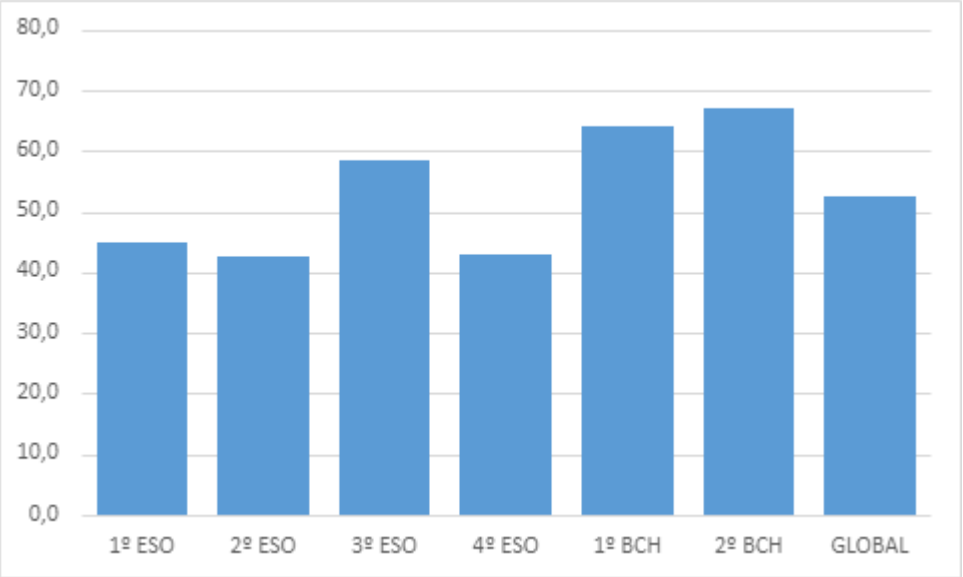
Entre las nuevas cuestiones propuestas se incluyen las horas de sueño durante la semana o las prioridades del alumnado en la tarde (hacer la tarea, dormir la siesta, jugar a videojuegos, hacer deporte, quedar con amigos…). A pesar de que las profesoras sí sugirieron la importancia de preguntar por el consumo de sustancias no saludables, tampoco se podían imaginar lo común que es consumir bebidas energéticas (RedBull o Monster) entre la gente de nuestra edad. Durante dos clases desarrollamos las preguntas del cuestionario y las pasamos a la plataforma Teams para posteriormente, con la colaboración de los tutores y tutoras, pasar el cuestionario a todo el alumnado del centro. Además, logramos diseñar un cuestionario bastante completo y rápido de responder, ya que el tiempo medio que invirtieron los estudiantes para responderlo fue de 6 minutos y 11 segundos.

Si bien, el propósito inicial fue muy ambicioso en cuanto a los análisis a realizar, a medida que fuimos avanzando en el estudio y con el tiempo disponible decidimos centrarnos en determinadas preguntas que consideramos más representativas.

2.2 REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA

De los 530 estudiantes de la población objetivo respondieron 279 estudiantes lo que representa un 56,6 %.

A continuación, se presentan los datos por nivel educativo:



Curso	Nº de alumnos matriculados	Nº de alumnos que participan	Porcentaje
1º ESO	98	44	44,9 %
2º ESO	101	43	42,6 %
3º ESO	106	62	58,5 %
4º ESO	86	37	43 %
1º Bachillerato	75	48	64 %
2º Bachillerato	67	45	67,2 %

Se puede observar que el porcentaje de respuesta de 3º ESO, 1º y 2º de Bachillerato están por encima de la media, sin embargo, en 1º, 2º y 4º de ESO el porcentaje es claramente inferior.

La recogida de la información no fue tan fácil como se esperaba al no fluir la información en las tutorías, coincidir con época de exámenes y ser un mes de mucha actividad extraescolar. Por esta razón, tuvimos que recurrir a muestras en lugar de trabajar con el total del alumnado, que era la idea inicial.

2.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Al haberse recogido los datos mediante una encuesta de Forms fue sencillo exportarlos a un Libro de EXCEL, software con el que hicimos tanto los análisis como las representaciones de las diferentes gráficas.

El aspecto general del resumen de respuestas en EXCEL es el siguiente:

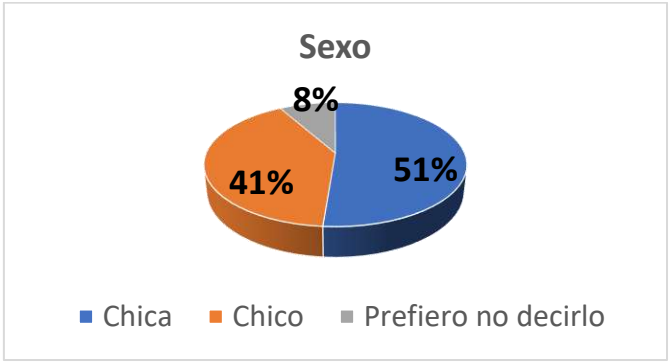
A2 | 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ID	Hora de inicio	Hora de finalización	Correo electrónico	Nombre	¿En qué cursos estás?	¿En qué grupo estás	¿Eres chico o chica?
2	1	3/16/23 14:38:53	3/16/23 14:43:11	anonymous		3º ESO	C	Chica
3	2	3/16/23 19:42:33	3/16/23 19:45:42	anonymous		3º ESO	D	Chico
4	3	3/19/23 10:46:03	3/19/23 10:50:21	anonymous		3º ESO	C	Chico
5	4	3/19/23 11:53:46	3/19/23 11:56:22	anonymous		3º ESO	C	Chico
6	5	3/20/23 12:54:18	3/20/23 12:58:39	anonymous		1º Bachillerato	C	Chica
7	6	3/20/23 13:48:44	3/20/23 13:52:54	anonymous		3º ESO	D	Chico
8	7	3/20/23 15:01:07	3/20/23 15:04:36	anonymous		1º Bachillerato	C	Chica
9	8	3/20/23 15:02:45	3/20/23 15:07:03	anonymous		1º Bachillerato	B	Chica
10	9	3/20/23 15:21:41	3/20/23 15:27:15	anonymous		1º Bachillerato	C	Chica
11	10	3/20/23 15:41:12	3/20/23 15:44:07	anonymous		1º Bachillerato	C	Chica
12	11	3/20/23 15:41:09	3/20/23 15:46:09	anonymous		3º ESO	D	Chica
13	12	3/20/23 15:42:40	3/20/23 15:47:47	anonymous		3º ESO	C	Chico
14	13	3/20/23 15:50:42	3/20/23 15:54:57	anonymous		1º Bachillerato	C	Chica
15	14	3/20/23 15:57:50	3/20/23 16:06:58	anonymous		4º ESO	D	Chica
16	15	3/20/23 16:12:21	3/20/23 16:15:54	anonymous		1º Bachillerato	C	Chico
17	16	3/20/23 16:39:52	3/20/23 16:42:11	anonymous		4º ESO	C	Prefiero no decirlo
18	17	3/20/23 16:51:55	3/20/23 16:54:09	anonymous		3º ESO	C	Chico
19	18	3/20/23 17:10:58	3/20/23 17:15:15	anonymous		3º ESO	C	Chico
20	19	3/20/23 17:33:10	3/20/23 17:37:53	anonymous		4º ESO	C	Chica
21	20	3/20/23 17:43:50	3/20/23 17:53:10	anonymous		3º ESO	C	Chico
22	21	3/20/23 18:01:05	3/20/23 18:05:04	anonymous		4º ESO	D	Chica
23	22	3/20/23 19:12:37	3/20/23 19:19:51	anonymous		1º Bachillerato	C	Prefiero no decirlo
24	23	3/20/23 19:44:51	3/20/23 19:53:48	anonymous		1º ESO	A	Chico
25	24	3/20/23 19:59:41	3/20/23 20:17:30	anonymous		1º ESO	A	Chico

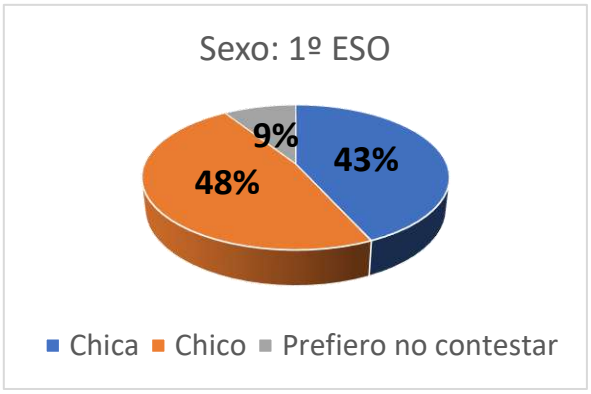
En cada fila se recogen las respuestas de un individuo y en cada columna una de las preguntas. Las primeras columnas incluyen el ID, que asocia a cada individuo un número (siguiendo el orden de respuesta), la hora de inicio y finalización del cuestionario, el correo electrónico y el nombre (al ser anónimo no figuran estos datos).

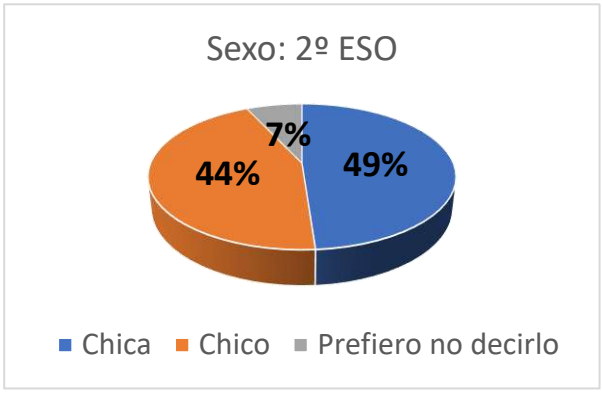
2.3.1 SEXO

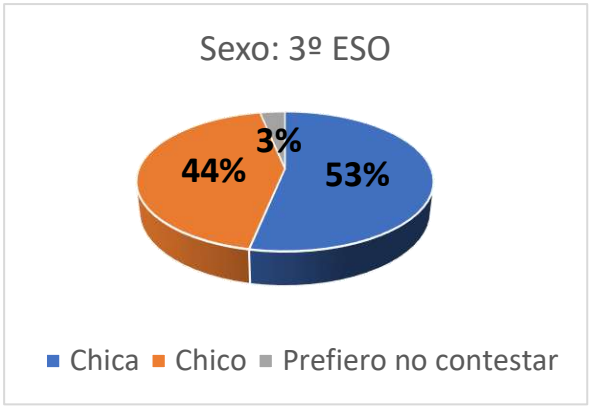
De los 279 encuestamos, el 51% fueron mujeres, el 41% hombres y el 8% han preferido no decirlo.

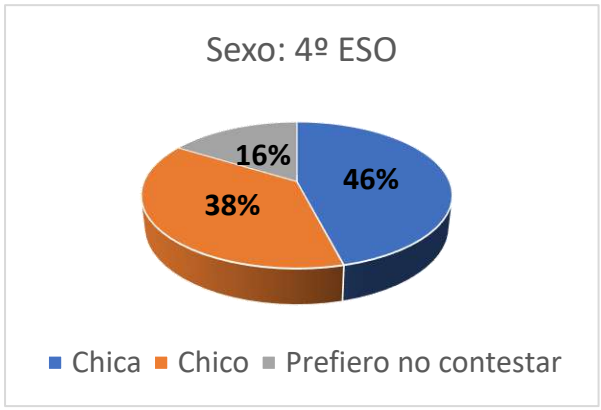


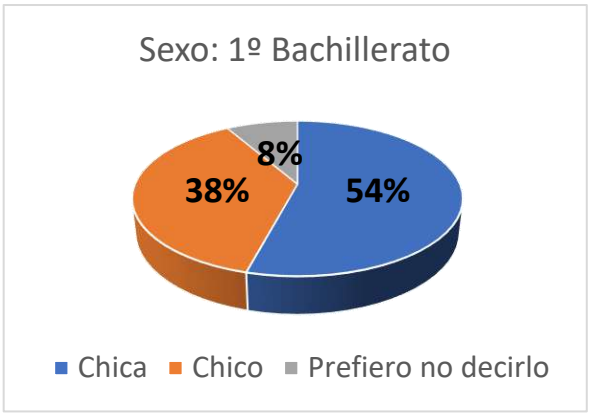
Además, dentro de los cursos la distribución de la variable **sexo** ha sido la siguiente:

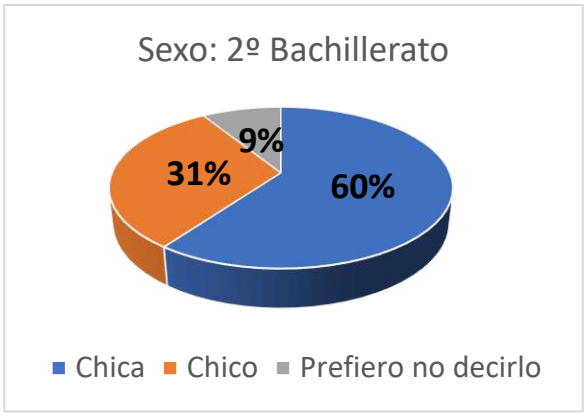












2.3.2 CALIFICACIÓN DE LA SALUD FÍSICA Y MENTAL

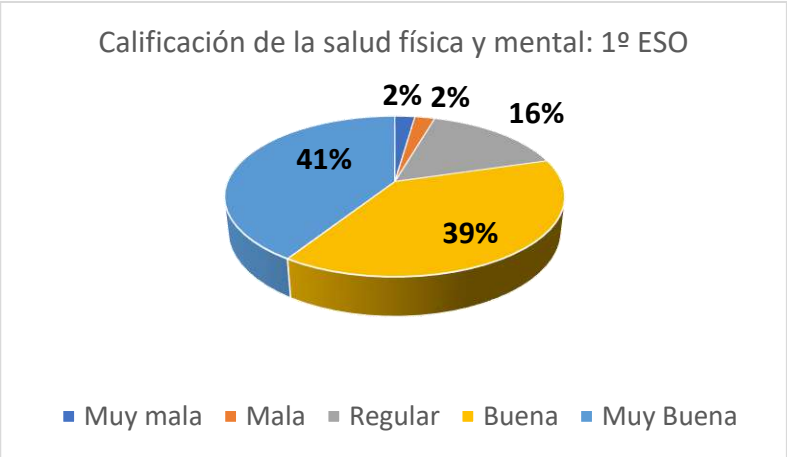
Al no disponer de tiempo suficiente para estudiar todas las preguntas decidimos centrarnos en aquellas que podían resultar más interesantes.

Decidimos empezar por la última pregunta del cuestionario: ¿Cómo calificarais tu salud física y mental? Esta cuestión contaba con cinco posibles respuestas: *muy mala, mala, regular, buena y muy buena*. Nos pareció una buena opción ya que, a pesar de tratarse de una pregunta que se basa en una opinión personal, la idea que uno tiene de sí mismo influye directamente sobre la salud emocional y, consecuentemente, sobre la física. Además, estábamos convencidos de que las respuestas variarían bastante de unos cursos a otros, por lo que estábamos bastante interesados en estudiarla.

Veamos lo que ocurre en cada curso:

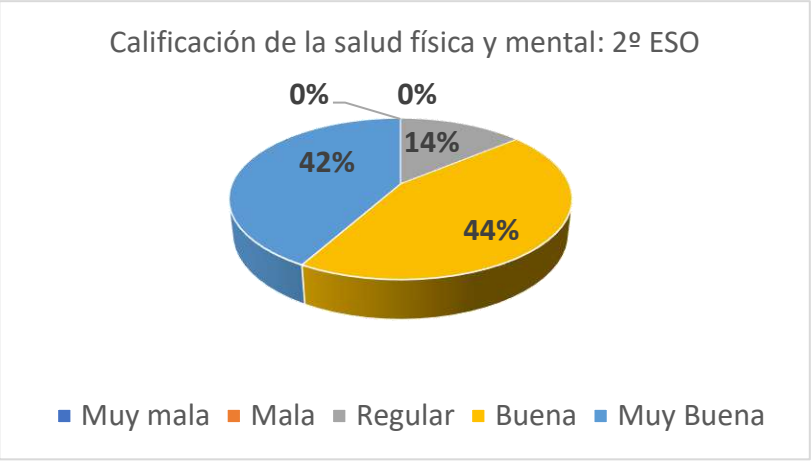
1º ESO:

Calificación de la salud física y mental: 1º ESO	
Valores	**fi**
Muy mala	1
Mala	1
Regular	7
Buena	17
Muy Buena	18
Total=	44



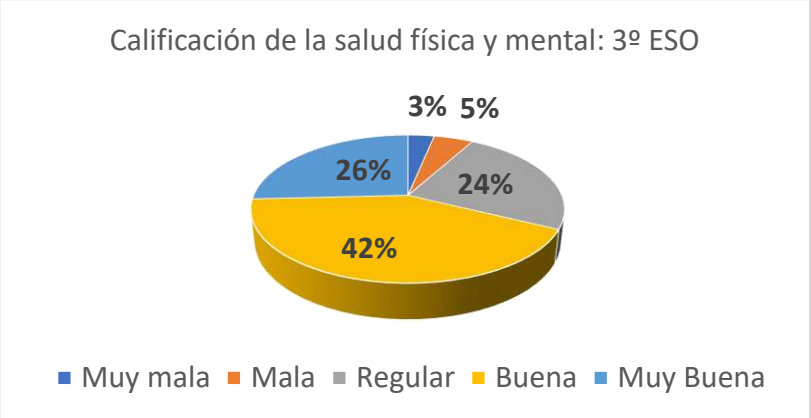
2ºESO:

Calificación de la salud física y mental: 2º ESO	
Valores	**fi**
Muy mala	0
Mala	0
Regular	6
Buena	19
Muy Buena	18
Total=	43



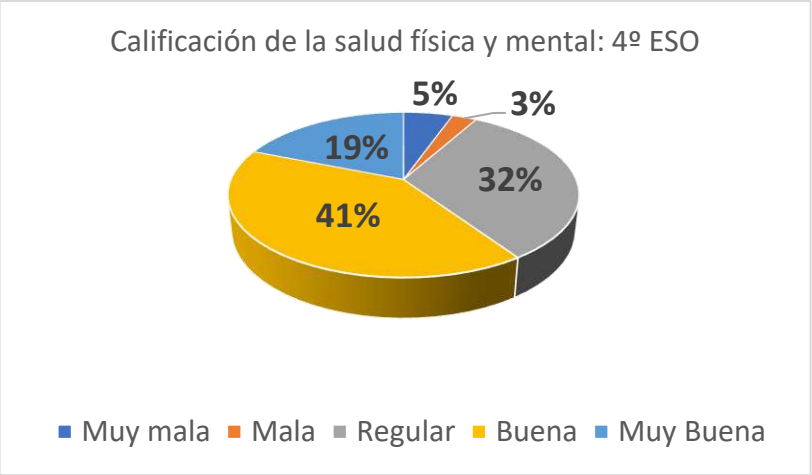
3º ESO:

Calificación de la salud física y mental: 3º ESO	
Valores	fi
Muy mala	2
Mala	3
Regular	15
Buena	26
Muy Buena	16
Total=	62



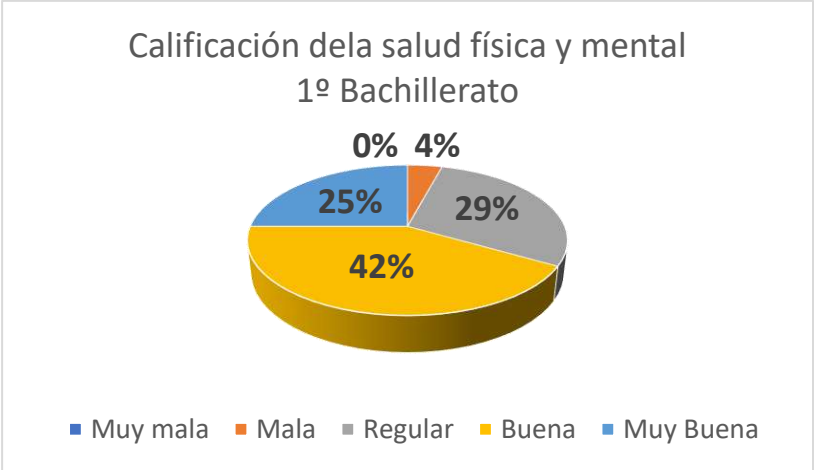
4º ESO:

¿Cómo calificarías tu salud física y mental?	
Valores	fi
Muy mala	2
Mala	1
Regular	12
Buena	15
Muy Buena	7
Total=	37



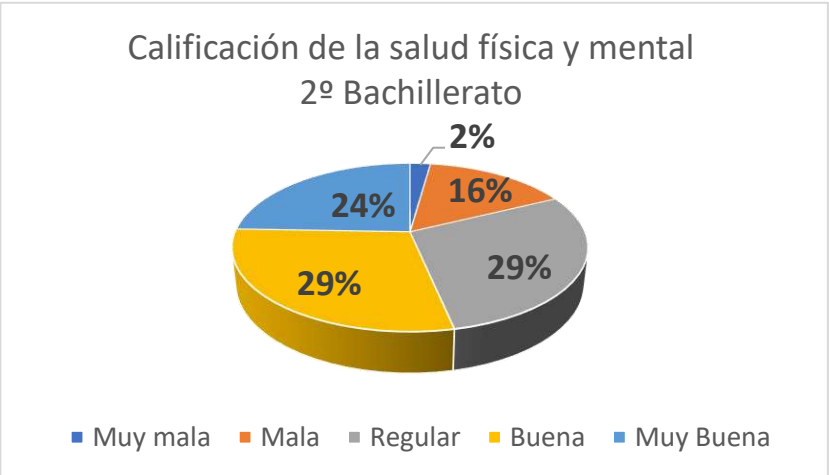
1º BACHILLERATO:

Calificación de la salud física y mental: 1º Bachillerato	
Valores	fi
Muy mala	0
Mala	2
Regular	14
Buena	20
Muy Buena	12
Total=	48



2º BACHILLERATO:

Calificación de la salud mental y física: 2º Bachillerato	
Valores	fi
Muy mala	1
Mala	7
Regular	13
Buena	13
Muy Buena	11
Total=	45



Es bastante claro que el alumnado que considera que tiene una mejor salud física y mental es el de 2º de ESO, donde el 86% de las personas participantes han elegido las opciones *buena* o *muy buena*.

En 1º de ESO los resultados son relativamente buenos, con un 80% de los estudiantes que consideran que su salud es *buena* o *muy buena*. Aun así, es muy llamativo que un estudiante haya elegido la opción *mala* y otro la opción *muy mala* por dos razones: tanto en el colegio como en el instituto se nos insiste en la necesidad de practicar deporte y llevar una dieta equilibrada, además, suele ser una época de menos preocupación y estrés, lo que debería hace que valoraran su salud mental estuviese en un mejor nivel que en los cursos posteriores.

En 3º de ESO nos llama la atención que cae bruscamente el porcentaje relativo a la opción *muy buena***,** que a partir de ese momento no vuelve a recuperar los valores de 1º y 2º de ESO. A pesar de ello, el 41% siguen eligiendo la opción *buena*. Es cierto que estamos en una etapa de muchos cambios y algo complicada a nivel emocional, lo que explica los resultados obtenidos.

En 4º de ESO gana mucho peso la opción *regular* y sigue disminuyendo el porcentaje de alumnos que eligen *muy buena*. Además de encontrarse en plena adolescencia, se suma la preocupación de tener que tomar decisiones sobre el futuro: continuar con el Bachillerato y elegir cuál de ellos es mejor opción para cada uno, elegir algún FP, comenzar a trabajar, etc.

De 4º de ESO a 1º de Bachillerato encontramos resultados esperanzadores. Hay una mejoría clara, incluso nos encontramos con que ningún alumno cree que tiene una salud física y mental muy mala.

El resultado obtenido en 2º de Bachillerato no nos sorprende. Esperábamos que con la presión de estar en la recta final del curso y al estar acercándose la EBAU, sentirían que su salud es peor, especialmente la salud mental. Además, a esto se le suma que en este curso no se practica Educación Física en el centro. A pesar de que es un resultado esperado, nos preocupa bastante que prácticamente la mitad, el 47%, sientan que su salud es *regular*, *mala* o *muy mala*. Además, nos hacen saltar las alarmas que más estudiantes hayan elegido la opción *regular* que la opción *muy buena*, y que el cambio de primero a segundo de bachillerato sea tan brusco.

2.3.3 TIPO DE DIETA SEGUIDA EN LA VIDA DIARIA

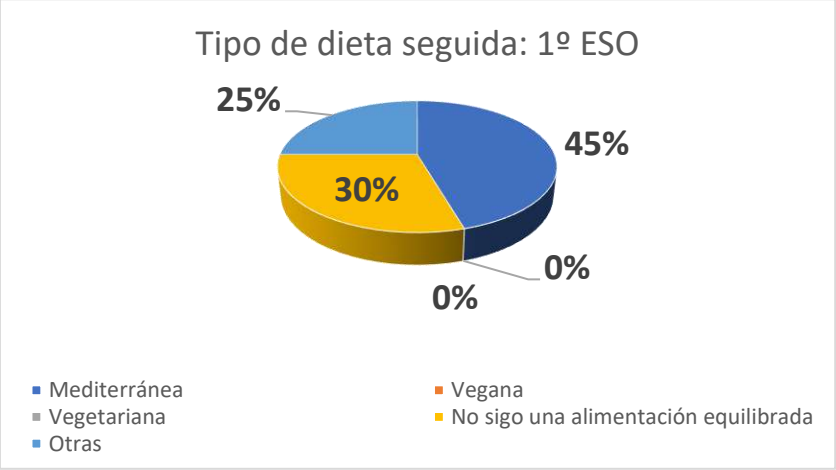
Otra de las preguntas que también nos parecía muy relevante es la siguiente: ¿Qué dieta sigues en tu vida diaria? Aunque siempre se ha sabido que seguir una alimentación equilibrada es uno de los factores más importantes para estar sanos físicamente, ahora sabemos que también repercute en la salud mental. Por lo que, si siguen una dieta equilibrada, lo más probable es que estén sanos. Hemos llamado a la variable *"Tipo de dieta seguida en la vida diaria".*

Las posibles respuestas son: *mediterránea, vegana, vegetariana, no sigo una alimentación equilibrada* y *otras*. A elegir la opción "otras" podían especificar cuál, y en 1º y 2º de ESO hemos encontrado respuestas muy peculiares.

Veamos lo que ocurre en cada curso:

1º ESO

Tipo de dieta seguida en la vida diaria: 1º ESO	
Valores	fi
Mediterránea	20
Vegana	0
Vegetariana	0
No sigo una alimentación equilibrada	13
Otras	11
Total=	44



Esperábamos que en todos los cursos la respuesta mayoritaria fuese la dieta mediterránea, pero en 1º de ESO nos hemos llevado la primera sorpresa, aunque quizás se deba a que no ha quedado demasiado claro qué es la dieta mediterránea. Entre el alto número de personas que han elegido la opción ***otras*** nos hemos encontrado con respuestas como las siguientes: "como de todo", "como de todo un poco", "como muchas cosas" o "no sigo una dieta, como de todo", que probablemente realmente sigan una dieta mediterránea. Además, ha habido también respuestas graciosas como, por ejemplo, "*lo que cocine mi madre sin excepciones*".

Además, es el porcentaje de alumnado que dice no seguir una alimentación equilibrada (más de un 25%) es demasiado alto.

2º ESO

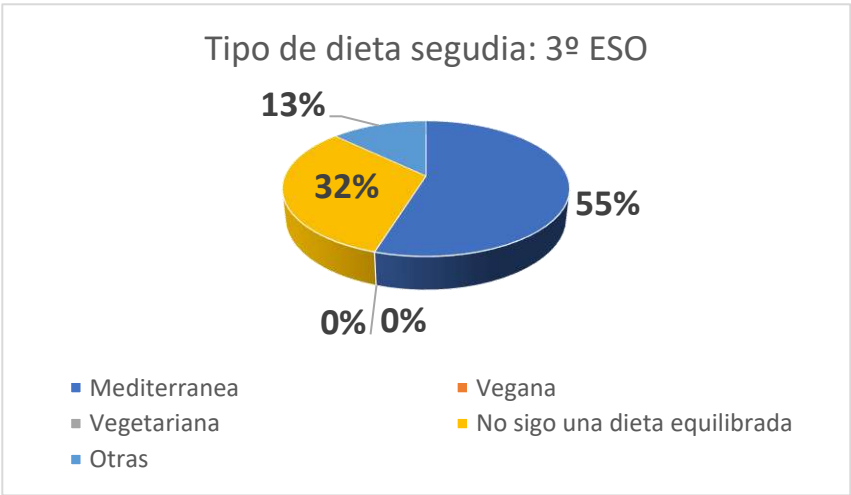
Tipo de dieta seguida en la vida diaria: 2º ESO	
Valores	fi
Mediterránea	24
Vegana	0
Vegetariana	0
No sigo una dieta equilibrada	18
Otros	1
Total=	43



De nuevo la dieta mayoritaria es la *mediterránea*, que aumenta en porcentaje respecto del curso anterior. En este caso, solamente una persona elige la opción **"***otras"* y su respuesta nos ha preocupado especialmente, porque dice que casi no come. También es alarmante que el 42% aseguren no seguir una dieta equilibrada. A medida que crecemos deberíamos ser más conscientes de la importancia de comer bien y, en este curso, no parecen muy conscientes.

3º ESO:

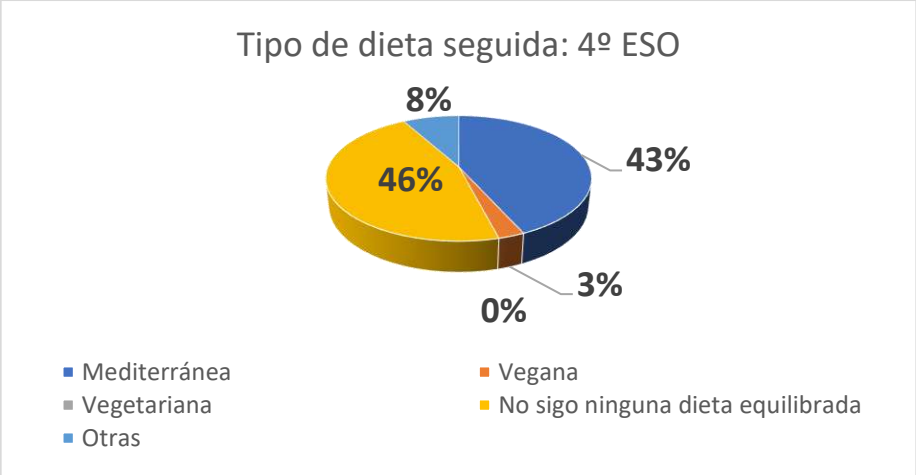
Tipo de dieta seguida en la vida diaria. 4º ESO	
Valores	fi
Mediterránea	34
Vegana	0
Vegetariana	0
No sigo una dieta equilibrada	20
Otras	8
Total	62



El porcentaje de personas que siguen una dieta *mediterránea* se mantiene y disminuye la proporción de personas que han elegido la opción ***"no sigo una dieta equilibrada"***, lo que es algo muy positivo, aunque sigue siendo muy alto. Dentro de la opción otras volvemos a encontrarnos con respuestas similares a las de 1º de ESO: "lo de mi casa", "lo que hagan mis padres para comer", "no sigo ninguna dieta" o "lo que me dijo el nutricionista". Además, hay dos personas que parecen estar totalmente desinteresadas y dicen que no saben que dieta siguen y otro alumno o alumna que no quiere colaborar con nosotros y responde "preguntas inútiles innecesarias".

4º ESO:

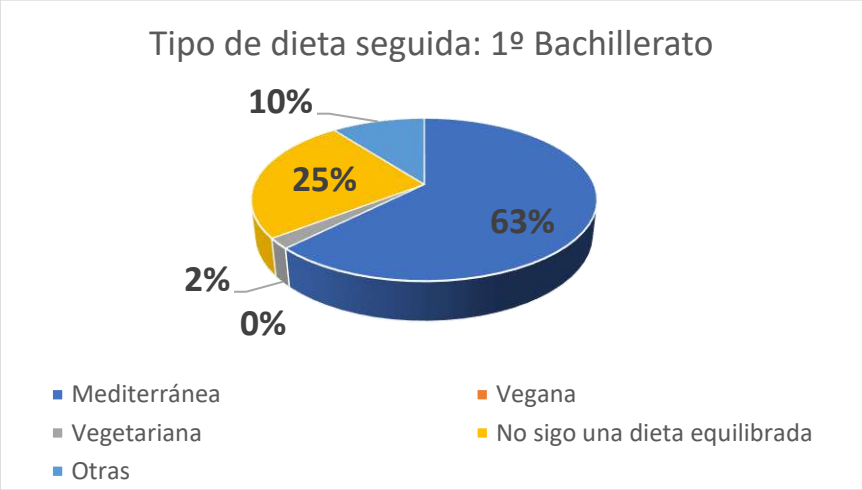
Tipo de dieta seguida en la vida diaria: 4º ESO	
Valores	fi
Mediterránea	16
Vegana	1
Vegetariana	0
No sigo ninguna dieta equilibrada	17
Otras	3
Total=	37



Nos encontramos por primera vez con que la opción más elegida es la *dieta no equilibrada* y con que hay un estudiante *vegano*. En este curso en el que el alumnado empieza a ser más autónomo en su vida diaria, ocurre lo contrario de lo que debería pasar. Esa autonomía debería hacer que eligieran seguir una alimentación mejor. En este caso, las personas que responden "*otras*" han optado por no especificar de que tipo de dieta se trata.

1º BACHILLERATO:

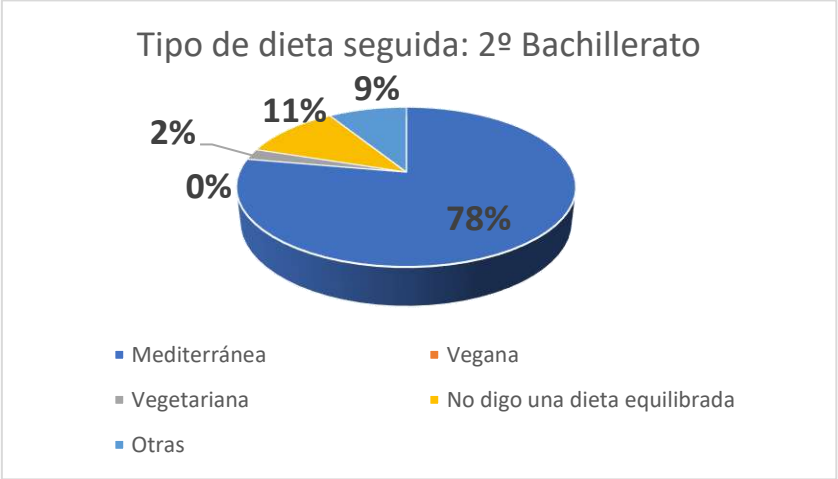
Tipo de dieta seguida en la vida diaria: 1º Bachillerato	
Valores	fi
Mediterránea	30
Vegana	0
Vegetariana	1
No sigo una dieta equilibrada	12
Otras	5
Total=	48



En este curso se empieza a notar que el alumnado es más consciente de la importancia de seguir una buena alimentación. La respuesta mayoritaria es, sin duda alguna, la *dieta mediterránea* y el porcentaje de personas que no siguen una dieta equilibrada disminuye mucho. Es el primer curso en el que nos encontramos con un estudiante vegetariano. Entre las personas que ha elegido la opción *otras*, nos encontramos respuestas como las siguientes: "carnívora", "depende" o "estoy en definición".

2º BACHILLERATO:

Tipo de dieta seguida en la vida diaria: 2º Bachillerato	
Valores	fi
Mediterránea	35
Vegana	0
Vegetariana	1
No digo una dieta equilibrada	5
Otras	4
Total=	45



No hay duda de que la mayoría siguen una dieta Mediterránea. En general, en cuanto a la dieta seguida, parece el mejor curso. Son pocos los estudiantes que dicen tener una dieta no equilibrada, tan solo cinco y entre los que eligen la opción "otras" dos aseguran seguir una dieta equilibrada. Esto refuerza nuestra teoría de que la baja calificación que le dan a su salud se debe más al aspecto mental que al físico. Además, es algo muy positivo que estando en el curso más complicado de esta etapa prioricen su alimentación.

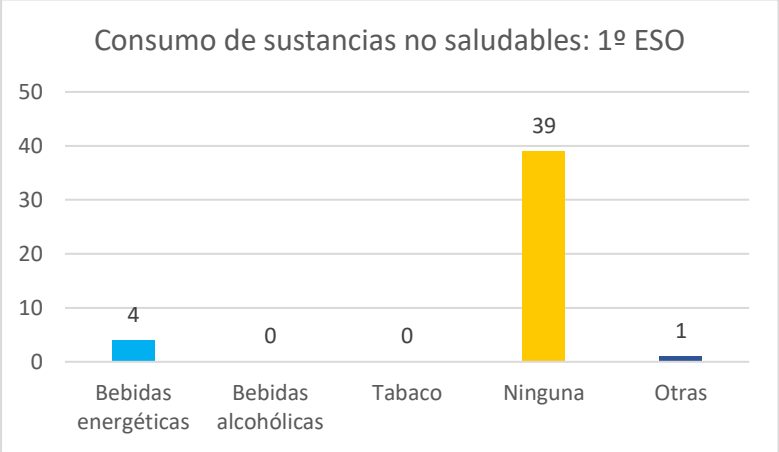
2.3.4 CONSUMO DE SUSTANCIAS NO SALUDABLES

Otra cuestión que tiene efectos importantes sobre la salud es el consumo de sustancias como el alcohol, el tabaco o cualquier otro tipo de drogas. En el instituto es frecuente recibir charlas formativas sobre el consumo de estas sustancias, por lo que somos conscientes de los daños que pueden causar. En cambio, desconocíamos los efectos secundarios que pueden tener las bebidas energéticas o energizantes como el RedBull o el Monster, especialmente para los jóvenes.

En ese caso, el cuestionario estaba diseñado para que se pudiese elegir más de una opción. Hemos optado por los diagramas de barras para representar esta información porque queríamos dejar claro cuántas personas consumían cada una de las sustancias.

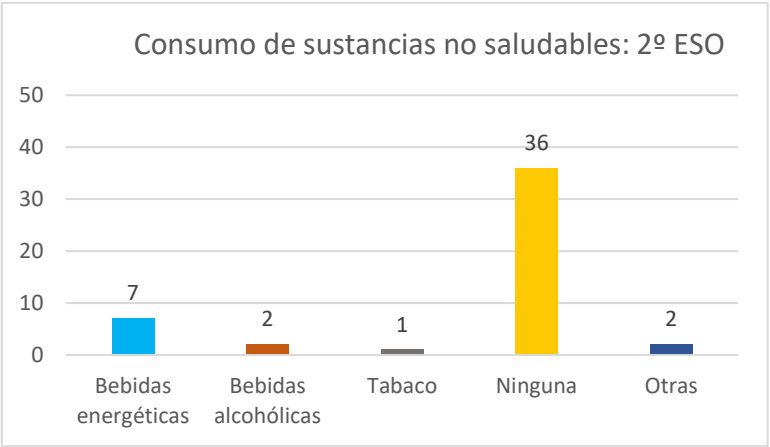
1º ESO

¿Consumes alguna de las siguientes sustancias no saludables?	
Valores	fi
Bebidas energéticas	4
Bebidas alcohólicas	0
Tabaco	0
Ninguna	39
Otras	1
N=	44



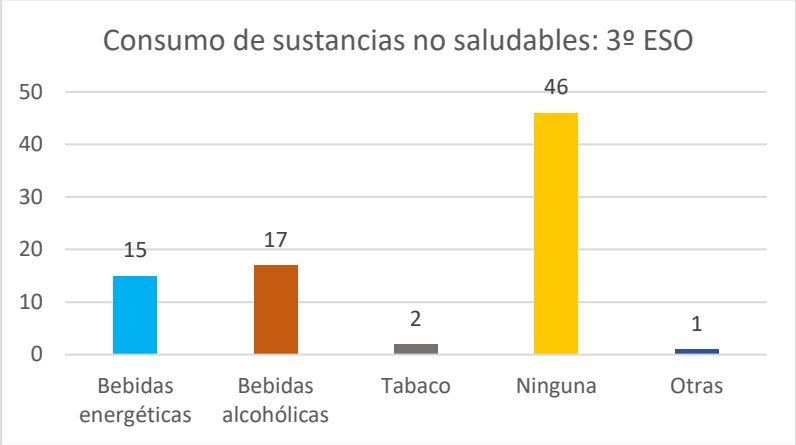
2º ESO:

¿Consumes alguna de las siguientes sustancias no saludables?	
Valores	fi
Bebidas energéticas	7
Bebidas alcohólicas	2
Tabaco	1
Ninguna	36
Otras	2
N=	48



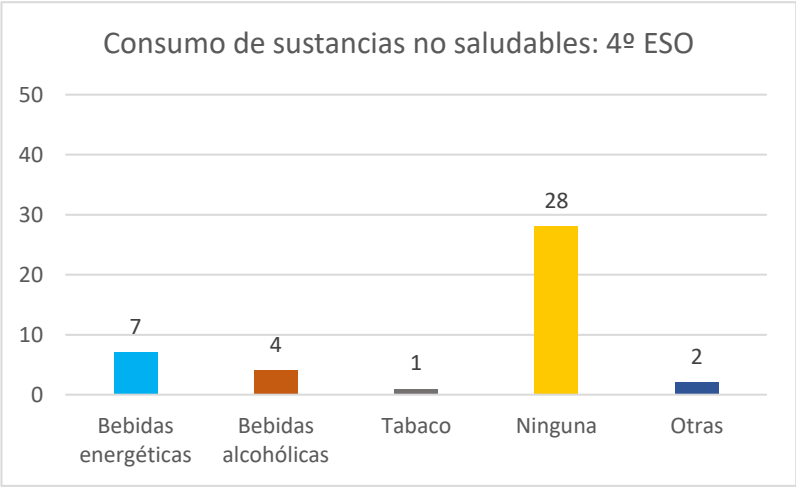
3º ESO:

¿Consumes alguna de las siguientes sustancias no saludables?	
Valores	fi
Bebidas energéticas	15
Bebidas alcohólicas	17
Tabaco	2
Ninguna	46
Otras	1
N=	81



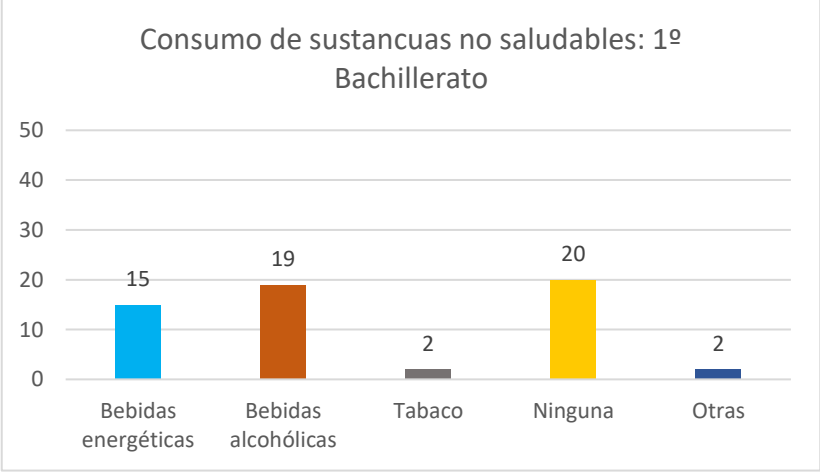
4º ESO:

¿Consumes alguna de las siguientes sustancias no saludables?	
Valores	fi
Bebidas energéticas	7
Bebidas alcohólicas	4
Tabaco	1
Ninguna	28
Otras	2
Total=	42



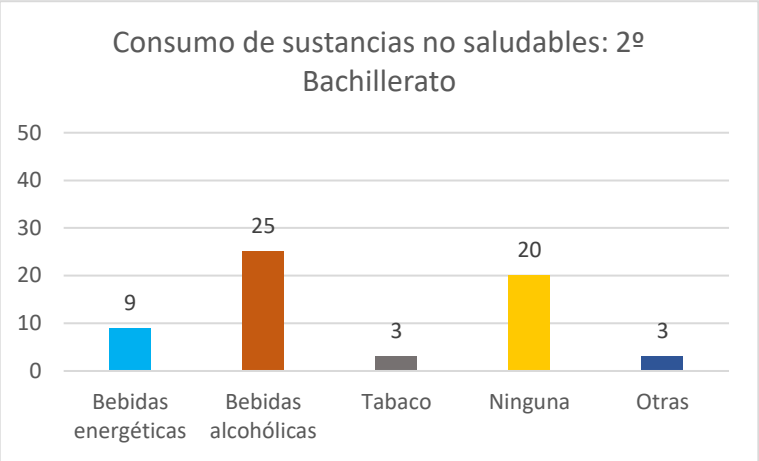
1º BACHILLERATO:

¿Consumes alguna de las siguientes sustancias no saludables?	
Valores	fi
Bebidas energéticas	15
Bebidas alcohólicas	19
Tabaco	2
Ninguna	20
Otras	2
Total=	58



2º BACHILLERATO:

¿Consumes alguna de las siguientes sustancias no saludables?	
Valores	fi
Bebidas energéticas	9
Bebidas alcohólicas	25
Tabaco	3
Ninguna	20
Otras	3
Total=	60



En 1º de ESO la gran mayoría aseguran *que no consumen ninguna sustancia*. En cuanto al alumno que ha respondido "otras" hemos tenido diferentes opiniones. Por un lado, podría ser cierto, pero, por otro lado, nos resulta extraño que consuma otras drogas y no consuma ni alcohol, ni tabaco, ni bebidas energéticas. Quizás eligió esta opción porque creyó que podía ser gracioso. En general, los resultados en este curso son positivos.

En 2º de ESO nos encontramos con un alumno que asegura que consume bebidas *energéticas y ninguna* sustancia. A pesar de que parece bastante claro que no tiene demasiado sentido dar esta respuesta, ha sido más frecuente de lo que esperábamos. De nuevo lo mayoritario vuelve a ser no consumir ninguna sustancia, aunque empiezan a aparecer alumnos que consumen *alcohol, tabaco y otras drogas.* Casualmente, la persona que consume tabaco y la que consume otras drogas es la misma.

En 3º de ESO, a pesar de que la mayoría no consumen *ninguna* sustancia, aumenta bruscamente el número de alumnos que consume alcohol. El consumo de tabaco se mantiene más o menos estable respecto del curso anterior.

En 4º de ESO, nos llamó especialmente la atención como desciende el consumo de *alcohol* en este curso, ya que creíamos que su consumo aumentaría respecto al nivel de 3º de ESO. La respuesta más elegida sigue siendo *ninguna* y el resto de las opciones se mantienen. Volvemos a encontrarnos con otra respuesta incongruente: un alumno ha elegido ninguna y bebidas alcohólicas simultáneamente.

En Bachillerato ya no hay ninguna opción que gane por goleada. El número de veces que se ha elegido la opción *bebidas alcohólicas* y la opción *ninguna* se estabiliza y, en 2º de Bachillerato, el *alcohol* pasa a ser la más respondida.

Vemos que en todos los cursos hay estudiantes que consumen bebidas energéticas y, al igual que nos ocurría a algunos de nosotros probablemente desconozcan que puede producir problemas cardíacos, dependencia o afectar al estado de ánimo. Podría ser útil que se proporcionase, desde el instituto, información al respecto para que sean más consciente de lo que están consumiendo.

Un resultado muy positivo obtenido de estudiar esta variable es el descubrir que en nuestro centro el consumo de tabaco y de otras sustancias es muy poco común.

Teniendo en cuenta que el cuestionario era anónimo, creemos que podemos considerar que las respuestas son bastante fiables.

Un aspecto que no nos resultó nada llamativo es que, mayormente, quienes consumen otras drogas son también quienes consumen tabaco.

2.3.5 HORAS DE SUEÑO DE LUNES A VIERNES

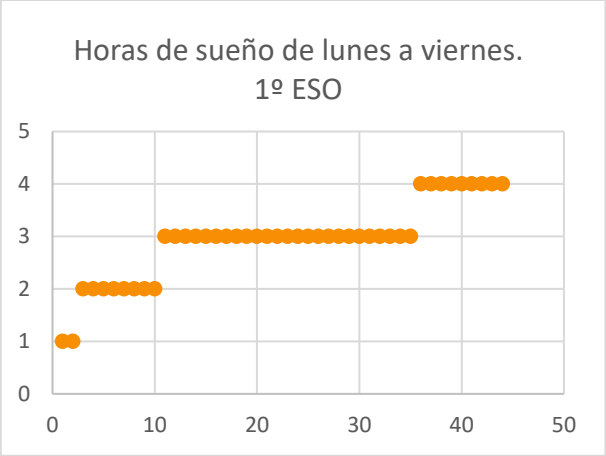
Es claro que cómo y cuánto dormimos influye directamente en cómo nos sentimos a lo largo del día. Aunque los fines de semana solemos tener más tiempo para descansar y podemos disfrutar de más horas de sueño, el privarnos de un sueño de calidad durante la semana puede repercutir tanto en nuestra salud emocional como en la física. Por todo ello, nos parece necesario prestar atención a las respuestas obtenidas para la pregunta: De lunes a viernes, ¿cuántas horas de media duermes? Para responder a esta pregunta los encuestados podían elegir entre cuatro opciones*: menos de 5 horas*, entre *5 y 7 horas*, *entre 7 y 9 horas*, *más de 9 horas*.

A esta variable la hemos llamado *"Horas de sueño de lunes a viernes*"**.** Para facilitar la comparación de las respuestas obtenidas en los diferentes cursos nos parecía interesante usar un diagrama de puntos, pero, para poder hacer esta representación, necesitamos que nuestra variable sea cuantitativa. Hemos convertido la variable cualitativa en cuantitativa utilizando las siguientes transformaciones:

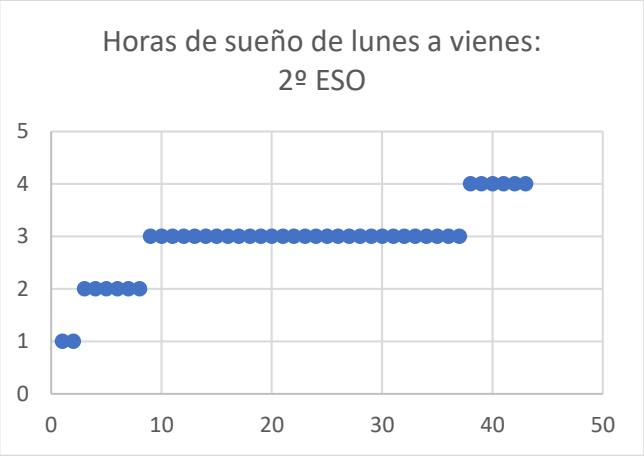
Menos de 5 horas ⟶ 1
Entre 5 y 7 horas ⟶ 2
Entre 7 y 9 horas ⟶ 3
Más de 9 horas ⟶ 4

Para cada uno de los cursos hemos obtenido los siguientes resultados:

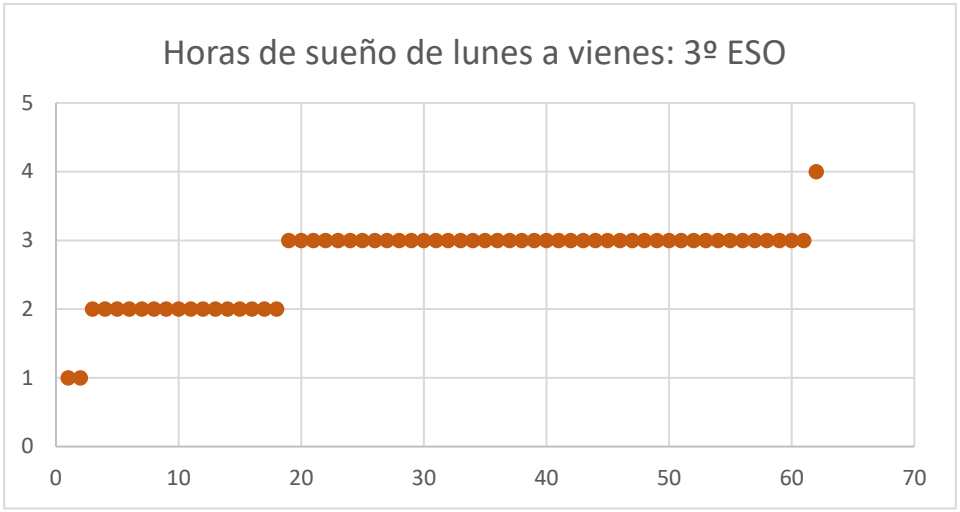
1º ESO:



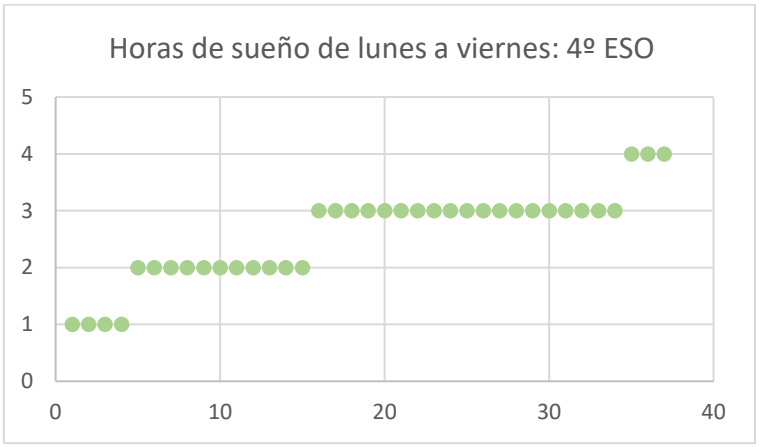
2º ESO:



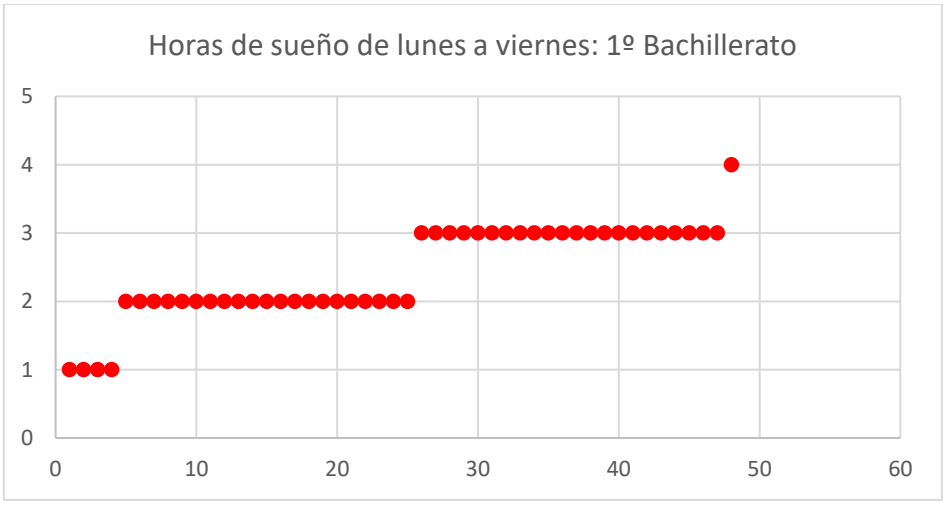
3º ESO:



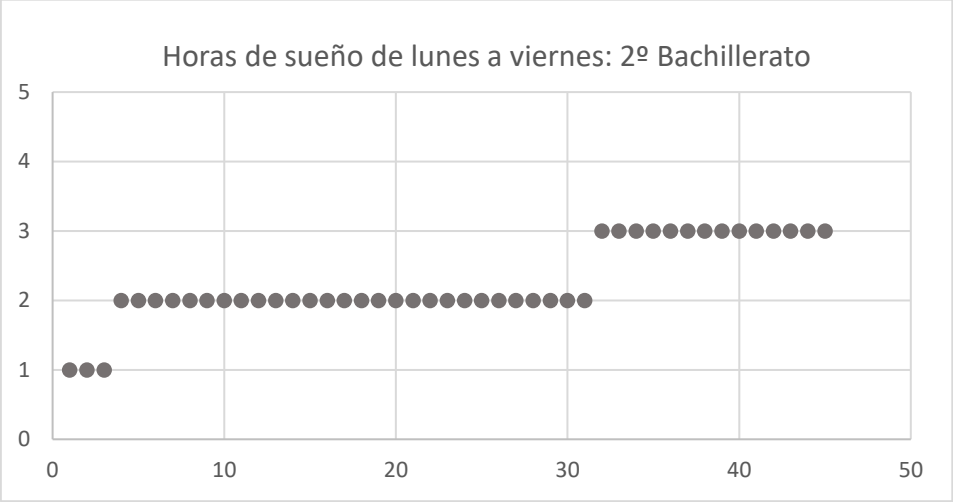
4º ESO:



1º BACHILLERATO:



2º BACHILLERATO:



De 1º a 4º de ESO el dato más repetido, es decir, la moda, es el 3. Entonces, podemos afirmar que un número elevado de alumnos duerme entre 7 y 9 horas, que es lo más recomendable para su edad. Esta tendencia comienza a cambiar en 1º de Bachillerato, donde el número de veces que se repiten los datos 2 y 3 prácticamente se igualan, de hecho, el dato 2 aparece en 21 ocasiones y el dato 3 en 22 ocasiones. En este caso, la moda sigue siendo dormir entre 7 y 9 horas, aunque ya no vemos una tendencia tan clara.

El cambio más brusco lo notamos en 2º de bachillerato, donde la mayor parte de los estudiantes duermen entre 5 y 7 horas, es decir, no están durmiendo lo suficiente para su edad, más aun teniendo en cuenta el esfuerzo diario que se realiza en ese curso.

Es preocupante que en todos los cursos haya estudiantes que duermen menos de 5 horas, especialmente en los cursos más bajos (1º, 2º y 3º de ESO), en los que los propios padres deberían controlar que sus hijos durmiesen lo suficiente. Es cierto que en Bachillerato resulta menos sorprendente, ya que en estos cursos lo más probable es que los propios alumnos decidan cuándo se van a dormir y la carga de trabajo es mucho más alta.

Para tratar de resumir los datos, vamos a hacer un pequeño estudio de la media y de la desviación típica:

Análisis de la centralización a través de la media y la moda		
1º ESO	$\bar{x} = 2{,}93$	$Mo = 3$
2º ESO	$\bar{x} = 2{,}91$	$Mo = 3$
3º ESO	$\bar{x} = 2{,}69$	$Mo = 3$
4º ESO	$\bar{x} = 2{,}57$	$Mo = 3$
1º BACHILLERATO	$\bar{x} = 2{,}42$	$Mo = 3$
2º BACHILLERATO	$\bar{x} = 2{,}24$	$Mo = 2$
GLOBAL	$\bar{x} = 2{,}63$	$Mo = 3$

Análisis de la dispersión a través de la desviación típica	
1º ESO	$\sigma = 0{,}76$
2º ESO	$\sigma = 0{,}68$
3º ESO	$\sigma = 0{,}56$
4º ESO	$\sigma = 0{,}8$
1º BACHILLERATO	$\sigma = 0{,}69$
2º BACHILLERATO	$\sigma = 0{,}57$
GLOBAL	$\sigma = 0{,}71$

2.3.7 CONSUMO DE COMIDA BASURA

Ya hemos hablado de la importancia de llevar una dieta equilibrada en el día a día para mantenernos sanos. Otra de las preguntas de nuestro cuestionario, ¿Cuántos días por semana consumes comida basura?" está directamente ligada con este aspecto. Sabemos que un consumo esporádico de este tipo de alimentos no tiene por qué repercutir en nuestra salud, pero consumirlos de forma cotidiana puede afectar a cómo nos sentimos y suponer un riesgo para nosotros. Para responder a esta pregunta los encuestados podían elegir entre cuatro opciones*: ninguno*, entre 1 y 3 días, *entre 4 y 6 días, todos los días.*

A esta variable la hemos llamado *"Consumo de comida basura*". Para poder analizar las respuestas obtenidas de forma similar a la variable anterior, necesitamos convertir nuestra variable cualitativa en cuantitativa. Para ello hemos realizado las siguientes transformaciones:

Ninguno ⟶ 1

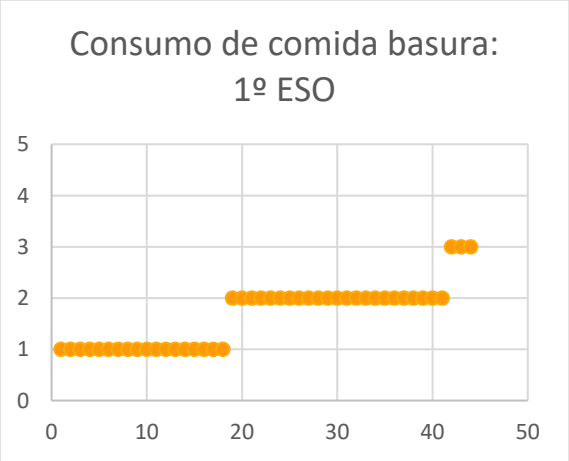
Entre 1 y 3 días ⟶ 2

Entre 4 y 6 días ⟶ 3

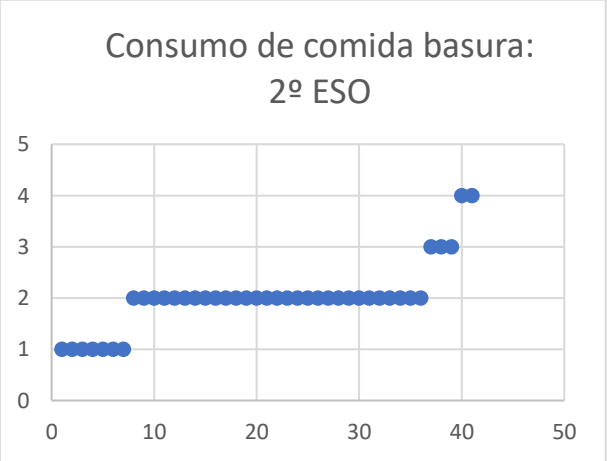
Todos los días ⟶ 4

Para cada uno de los cursos hemos obtenido los siguientes resultados:

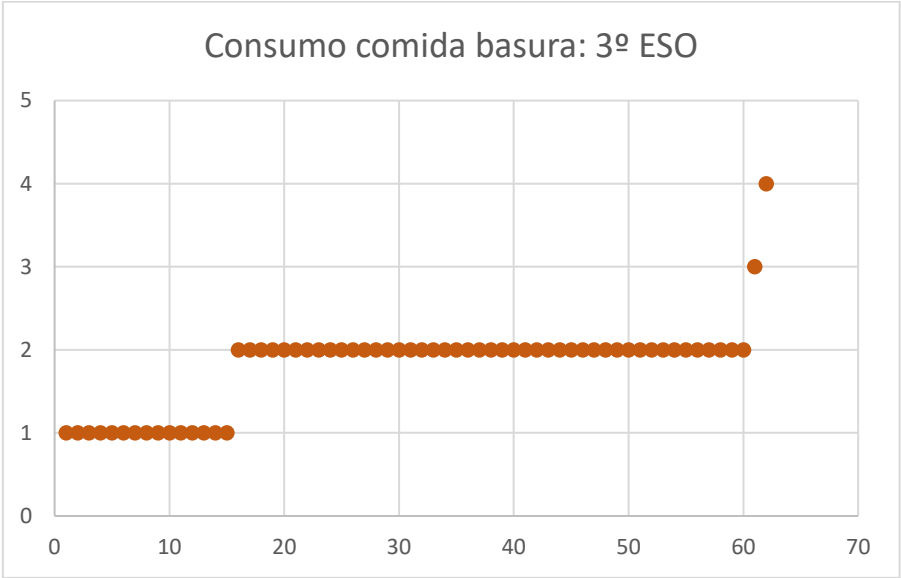
1º ESO:



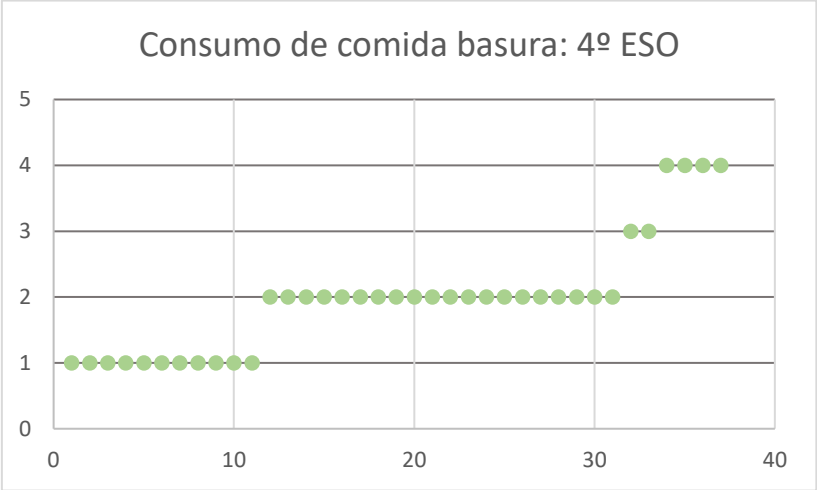
2º ESO:



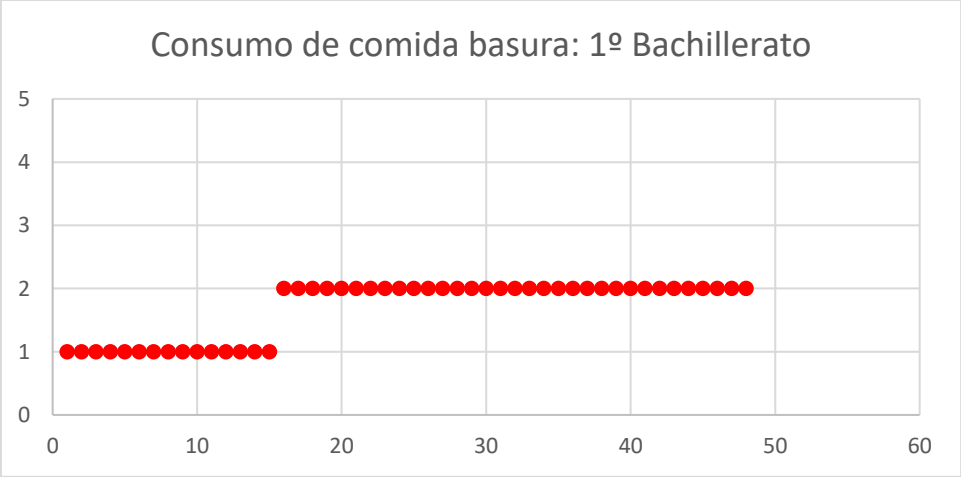
3º ESO:



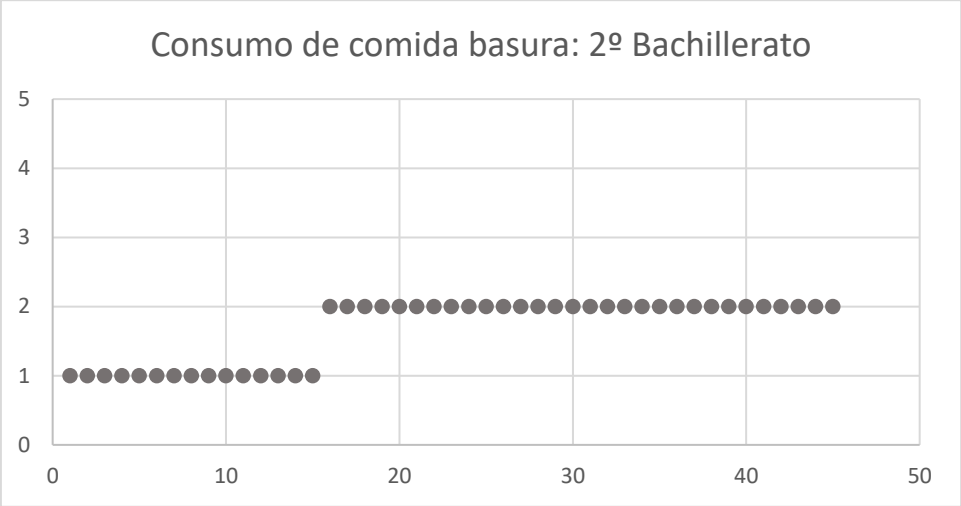
4º ESO:



1º BACHILLERATO:



2º BACHILLERATO:



Para esta variable, la moda en cada uno de los cursos es la misma, el valor 2. Es decir, la respuesta más repetida ha sido ***entre 1 y 3 días***. Que este resultado sea el más repetido es bastante positivo, porque deja entrever que un número elevado de alumnos hacen un consumo responsable de la comida basura sin que ello suponga prohibirse tomarla. De forma similar, el segundo dato más repetido es el mismo en todos los cursos, el 1 (no consumir comida basura ningún día). Tras estudiar la moda, decidimos analizar la media esperando que esta se situase entre los valores 1 y 2, aunque más cercana al valor 2. La estudiamos tanto de forma global como para cada uno de los cursos.

Análisis de la centralización a través de la media y la moda		
1º ESO	$\bar{x} = 1{,}66$	$Mo = 2$
2º ESO	$\bar{x} = 1{,}95$	$Mo = 2$
3º ESO	$\bar{x} = 1{,}81$	$Mo = 2$
4º ESO	$\bar{x} = 1{,}97$	$Mo = 2$
1º BACHILLERATO	$\bar{x} = 1{,}59$	$Mo = 2$
2º BACHILLERATO	$\bar{x} = 1{,}67$	$Mo = 2$
GLOBAL	$\bar{x} = 1{,}79$	$Mo = 2$

En cuanto a las otras dos opciones, *entre 4 y 6 días* (valor 3) y *todos los días* (valor 4), han sido respuestas muy minoritarias. Es más, esta opción no ha sido elegida en ninguna ocasión por los estudiantes de Bachillerato. Recordemos que al analizar el tipo de dieta habíamos visto que, en líneas generales, los que seguían una alimentación más equilibrada eran los que se encontraban en estos cursos.

Al ver que los datos se concentraban entorno a los valores 1 y 2, es decir, que la dispersión era baja, decidimos hacer un estudio de la desviación típica, tanto del conjunto total de datos como curso por curso:

Análisis de la dispersión a través de la desviación típica	
1º ESO	$\sigma = 0{,}61$
2º ESO	$\sigma = 0{,}69$
3º ESO	$\sigma = 0{,}54$
4º ESO	$\sigma = 0{,}9$
1º BACHILLERATO	$\sigma = 0{,}5$
2º BACHILLERATO	$\sigma = 0{,}48$
GLOBAL	$\sigma = 0{,}62$

3. CONCLUSIONES

3.1 Resultados obtenidos

Tras haber realizado este pequeño estudio podemos extraer las siguientes conclusiones:

- La calificación que los estudiantes de 2º de Bachillerato hacen de su propia salud física y mental está muy por debajo de la que hacen los alumnos del resto de cursos. En 1º y 2º de ESO dicen tener una mejor salud física y mental, contando con un porcentaje importante de alumnos que la califican como "muy buena". Además, parece que los estudiantes de 1º de Bachillerato experimentan una mejoría respecto de sus compañeros de un curso menos.
- El general, la dieta más seguida por los estudiantes de nuestro centro es la mediterránea. No hay ninguna duda de que el alumnado de 2º de Bachillerato es el que sigue una dieta más equilibrada, y el de 4º de ESO es el que tiene peores hábitos en cuánto a la dieta, ya que el 46% afirma no seguir una dieta equilibrada. Además, pudimos observar que los más pequeños parecen tener dudas de en qué consiste la dieta mediterránea.
- La mayor parte de los estudiantes de la Educación Secundaria Obligatoria no consume ningún tipo de sustancias no saludables. En 2º de Bachillerato observamos un cambio, y la moda pasa a ser la opción "bebidas alcohólicas". En 1º de Bachillerato ambas opciones se encuentran bastante igualadas. Por un lado, un resultado muy positivo que extraemos de este estudio es que son muy pocos los estudiantes que consuman tabaco u otras sustancias perjudiciales. Por otro lado, un aspecto negativo es que el consumo de bebidas energéticas está mucho más normalizado de lo que debería estar.
- De 1º a 4º de la ESO, la mayor parte del alumnado duerme entre 7 y 9 horas, que es lo recomendable para los adolescentes. El problema llega en Bachillerato, especialmente en segundo, donde la gran mayoría duermen entre 5 y 7 horas y son muy pocos los que alcanzan las horas recomendadas de sueño. También hemos visto que las desviaciones típicas se mantienen bajas en todos los cursos, lo que demuestra que dentro de cada nivel los estudiantes tienen hábitos de sueño similares.
- En todos los cursos la opción más elegida (la moda) ha sido consumir comida basura entre 1 y 3 días, seguida de la opción ningún día. Además, son muy pocos los estudiantes que dicen consumir este tipo de alimentos entre 4 y 6 días o a diario. En general, los resultados son muy positivos y, al igual que ocurría con las horas de sueño, la dispersión se mantiene baja dentro de todos los niveles.

3.2 Limitaciones de la investigación

A la hora de desarrollar este trabajo nos encontramos con determinadas limitaciones:

- La dificultad para elaborar un cuestionario. Aun con las propuestas y guía de las profesoras coordinadoras nos llevó bastante tiempo y fuimos muy ambiciosos considerando que podíamos conocer muchas cuestiones relativas a la salud del alumnado lo que nos llevó a platear numerosas preguntas.
- La dificultad en la obtención de respuestas en formato digital por parte de todo el alumnado de Secundaria y Bachillerato lo que implicó que se demorasen mucho más los tiempos de recogida de datos y que finalmente dispusiésemos de una muestra, amplia, pero muestra al fin y al cabo pues nuestra idea inicial era la de trabajar censalmente.
- El aprender a trabajar simultáneamente con el software EXCEL tanto para el recuento, presentación de tablas y realización de gráficas, tratando de encontrar aquellas que fuesen más adecuadas.
- En ocasiones, al no manejar con la agilidad precisa el software, tuvimos errores en el filtrado de datos, por ejemplo, lo que nos llevó a tener que rehacer algunas partes.
- La inexperiencia en realizar informes de este tipo (no solemos desarrollar proyectos que conlleven la presentación de tan diferentes aspectos).
- Por último, el tiempo disponible para realizar el proyecto nos quedó muy corto por diferentes razones: mes en que se realizó el trabajo coincidente con numerosas actividades extraescolares, tiempo de evaluaciones, aprendizaje de conocimientos estadísticos a la vez que el software EXCEL, etc.

3.3 Posible mejoras y continuación de la investigación

Este trabajo es sólo una pequeña parte de todo lo que se puede explotar del cuestionario que hemos elaborado.

Posteriormente, y ya fuera del ámbito de este informe, continuaremos analizando aspectos referidos a los hábitos del alumnado durante el tiempo de recreo en el centro educativo, así como la zona del patio que ocupan. Suponemos que según los hábitos aparezca una ocupación mayor o menor de las zonas de patio.

También tenemos interés en conocer las prioridades del alumnado en la tarde (en un somero análisis del cuestionario nos llamó la atención las numerosas respuestas que inciden en el hábito de dormir la siesta, cuestión que habría que contrastar con las respuestas).

También queremos avanzar en el estudio de las medidas de centralización y dispersión de cada una de las preguntas que aun no han sido analizadas.

4. WEBGRAFÍA

Páginas de la OMS:

- https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet
- https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity

Algunos tutoriales de Excel:

- https://www.youtube.com/watch?v=vPq9p7nHhL0
- https://www.youtube.com/watch?v=bN7N-O8p3QE

ANEXO 1

1

¿En qué curso estás? *

- ◯ 1º ESO
- ◯ 2º ESO
- ◯ 2º ESO PMAR
- ◯ 3º ESO
- ◯ 3º ESO DIVER
- ◯ 4º ESO
- ◯ 1º Bachillerato
- ◯ 2º Bachillerato

2

¿En qué grupo estás? *

- ◯ A
- ◯ B
- ◯ C
- ◯ D

3

¿Eres chico o chica? *

- ◯ Chico
- ◯ Chica
- ◯ Prefiero no decirlo

4

¿Qué describe mejor la situación de empleo de tu madre? *

- ◯ Trabajo a tiempo completo
- ◯ Trabajo a tiempo parcial
- ◯ No está empleado actualmente
- ◯ Otras

5

¿Qué describe mejor la situación de empleo de tu padre? *

- ◯ Trabajo a tiempo completo
- ◯ Trabajo a tiempo parcial
- ◯ No está empleado actualmente
- ◯ Otras

6

¿Cuáles son tus planes cuando finalices los estudios en el IES? *

- ◯ Matricularme en un ciclo de FP de grado medio o Bachillerato
- ◯ Continuar estudios universitarios
- ◯ Preparar oposiciones
- ◯ Comenzar a trabajar
- ◯ No quiero seguir estudiando y no tengo ningún plan previsto
- ◯ No sabe/No contesta
- ◯ Otras

7

¿Cuáles son tus prioridades por la tarde tras salir de clase? (puedes elegir varias opciones) *

- ☐ Estudiar y hacer las tareas de clase
- ☐ Ocio, ver la televisión, jugar a videojuegos, etc.
- ☐ Quedar con mis amigos
- ☐ Realizar tareas de casa (limpiar, la comida, ayudar a padres o abuelos, cuidar de hermanos, etc)
- ☐ Actividades deportivas
- ☐ Dormir la siesta
- ☐ Otras

8

¿Qué zona del patio ocupas habitualmente durante el recreo? *



- ◯ A: pista y alrededores, hasta la casa del conserje
- ◯ B: biblioteca
- ◯ C: zona de paso hacia la pista y edificio B
- ◯ D: polideportivo y alrededores
- ◯ E: entrada, escaleras, delante de la cafetería y zona de mesas delante de tecnología
- ◯ F: zona de aparcamiento desde el edificio de FP hasta la salida del centro

9

¿Que actividad o actividades realizas durante el recreo? (puedes elegir varias opciones) *

- ☐ Pasear por el patio
- ☐ Ir a la biblioteca
- ☐ Practicar algún deporte
- ☐ Sentarte tranquilamente en los bancos del patio
- ☐ Otras

10

En el caso de realizar algún deporte durante el recreo, indica cuál. (Escribe la primera letra en mayúscula)

11

¿Participas en los torneos deportivos que se organizan en el centro? *

- ◯ Sí
- ◯ No
- ◯ A veces

12

¿Practicas algún tipo de deporte fuera del centro? *

- ◯ Sí
- ◯ No

13

Indica el tipo de deporte que practicas.

14

En una semana estándar, ¿cuánto tiempo dedicas semanalmente a practicar deporte? *

- ◯ Menos de una hora
- ◯ Entre una y 2 horas
- ◯ Entre 2 y 3 horas
- ◯ Entre 3 y 4 horas
- ◯ Entre 4 y 5 horas
- ◯ Entre 5 y 6 horas
- ◯ Otras

15

¿Conoces la revista SCORe del Proyecto de Salud y Consumo Responsable del IES Escultor Juan de Villanueva? Tienes el acceso en: http://industrialimentariafp.com/2023/03/03/revista-score-no-18/ *

- ◯ Sí
- ◯ No

16

¿Te resultan útiles las publicaciones sobre alimentación?

- ◯ Sí
- ◯ No

17

¿Cuántos días por semana consumes comida basura? *

- ◯ Ninguno
- ◯ Entre 1 y 3 días
- ◯ Entre 4 y 6 días
- ◯ Todos los días

18

¿Sueles desayunar antes de venir a clase? *

- ◯ Sí
- ◯ No
- ◯ A veces

19

¿Qué dieta sigues en tu vida diario? *

- ◯ Mediterránea
- ◯ Vegana
- ◯ Vegetariana
- ◯ No sigo una alimentación equilibrada
- ◯ Otras

20

Durante el pasado curso, en el mes de junio, ¿participaste en el proyecto "desayunos saludables" (bolsa con dos piezas de fruta y un zumo)? *

- ◯ Sí
- ◯ No

21

¿Cuántas veces? *

- ◯ Menos de cinco veces
- ◯ Entre 6 y 10 veces
- ◯ Más de 10 veces

22

Durante el recreo en el centro educativo, ¿tomas algún tipo de tentempié? *

- ◯ Sí
- ◯ No
- ◯ A veces

23

¿Qué tipo de tentempié es? (puedes elegir varias opciones)

- ☐ Bocadillo
- ☐ Napolitana, croissant o similar
- ☐ Galletas
- ☐ Frutos secos
- ☐ Pizza
- ☐ Fruta
- ☐ Otras

24

¿Tomas algún tipo de bebida durante el horario escolar? (Puedes elegir varias opciones)

- ☐ Agua
- ☐ Zumo
- ☐ Café
- ☐ Refresco
- ☐ Bebida energética
- ☐ Otras

25

¿Qué sueles hacer antes de dormir? (Puedes elegir varias opciones) *

- [ ] Usar el móvil
- [ ] Leer
- [ ] Ver la televisión
- [ ] Estudiar
- [ ] Otras

26

De lunes a viernes, ¿a qué hora te sueles dormir? (Utiliza el siguiente formato: 22:30) *

27

De lunes a viernes, ¿cuántas horas de media duermes? *

- ◯ Menos de 5 horas
- ◯ Entre 5 y 7 horas
- ◯ Entre 7 y 9 horas
- ◯ Más de 9 horas

28

Los fines de semana, ¿cuántas horas diarias duermes? *

- ◯ Menos de 5 horas
- ◯ Entre 5 y 7 horas
- ◯ Entre 7 y 9 horas
- ◯ Más de 9 horas

29

¿Consumes alguna de las siguientes sustancias no saludables? (Puedes elegir varias opciones) *

- [ ] Bebidas energéticas (RedBull, Monster o similar)
- [ ] Bebidas alcohólicas
- [ ] Tabaco
- [ ] Otras drogas
- [ ] Ninguna

30

¿Cómo calificarías tu salud física y mental? *

- ◯ Muy mala
- ◯ Mala
- ◯ Regular
- ◯ Buena
- ◯ Muy buena

Categoría Bachiller y ciclos formativos de grado medio

Zaragoza,
27 al 29 de Junio de 2023



XII Fase Nacional de los concursos tipo Incubadora de Sondeos y Expermentos



AUTORES: Nicolás Bayá-Casal Sansolini
Carlota Chen Gamarra Zambrano.
Davinia García Vicente
Laura Salamanca Valenzuela
CURSO: 2º bachillerato
PROFESORA: Lidia Díaz Puga
CENTRO: IES MARIANA PINEDA (GRANADA)
XII CERTAMEN DEL SUR 2023. INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS

ÍNDICE

1. Introducción
2. Objetivos
3. Metodología
4. Resultados
5. Conclusiones
6. Fuentes consultadas

1. INTRODUCCIÓN

En Almuñécar, la situación agraria es cada día más preocupante, pues progresivamente se está dejando al borde de la subsistencia a una alta cantidad de familias de dicho sector. Todo ello se debe a la escasez de agua de lluvia que está provocando consecuencias tan graves como la salinización de los acuíferos, un suceso que se venía anunciando desde hace tiempo, la ausencia de lluvias angustiaba a los agricultores que veían sus plantaciones agonizar.



Imagen 1: *Concentración de la Asociación Agua para el Campo en la presa de Rules en 2019. Fuente: Europa Press. Martes, 27 de agosto de 2019*

Estos acontecimientos han llevado a más de 200 personas a denunciar sus preocupaciones mediante numerosas huelgas y manifestaciones convocadas por asociaciones como "Agua para el Campo y Verde" o "Seco y Jate" que reclaman la construcción de canalizaciones procedentes del embalse de Rules[1], que permitan la llegada de agua dulce y de provecho para sus cultivos.



Imagen 2: *Vecinos de la Costa en una manifestación convocada en diciembre de 2022, Granada. Fuente: periódico Ideal, artículo elaborado por Aguilar, Alfredo.*

Todo ello nos lleva a pensar que la situación climática es cada día más preocupante y que hemos de tomar medidas de cara a un futuro próximo.

[1] Embalse de Rules situado en el cauce del Río Guadalfeo, recoge las aguas de la vertiente sur de Sierra Nevada, del macizo septentrional de la Sierra de Lújar y de las barranqueras profundas de la Sierra de la Contraviesa. Fue inaugurado en el año 2004.

Los agricultores de Almuñécar afirman que la calidad de las cosechas está empeorando drásticamente porque sin agua, el sustento de la vida; no es posible producir alimento para la población. Esto supone además la pérdida de ingresos de miles de trabajadores de este sector y tiene un impacto importante en la economía no solo local si no provincial, e incluso regional y nacional.

Por este motivo, hemos emprendido una iniciativa en colaboración con el CSIC (Centro Superior de Investigaciones científicas), que consiste en testar la adaptación de ciertas especies de plantas a distintos niveles de salinidad, con la intención de que llegado el momento podamos utilizar agua con altos niveles de salinidad, ya sea procedente de los acuíferos contaminados o incluso del mar.

2. OBJETIVOS

- Tomar conciencia de uno de los mayores problemas futuros del planeta: la escasez de agua dulce.
- Promover una alternativa para formas de riego futuras: agua procedente de los acuíferos contaminados o incluso del mar.
- Conocer las concentraciones salinas más favorables para la germinación de las semillas de alimentos de consumo diario y ciertas semillas que tienen como utilidad la investigación en ambientes salinos.
- Conocer cuáles son las plantas más idóneas para el consumo en una situación de escasez de agua dulce.

El objetivo principal de este proyecto es buscar una solución para el riego, ante la escasez de agua dulce, ya que como se ha mostrado en las noticias y múltiples estadísticas, los embalses y almacenes de agua dulce se han ido reduciendo a lo largo de los años. Esto se debe al aumento de la población mundial y al consumo de muchos productos que necesitan este elemento para su fabricación, además de a la escasez de lluvias.

Nuestro estudio se ha realizado en la asignatura de Estadística en colaboración con la de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, ambas optativas de 2º de Bachillerato.

Para alcanzar los objetivos hemos trabajado con disoluciones de agua de mar a distintas concentraciones. Las semillas sometidas a estudio corresponden a diversos vegetales, legumbres, frutas de uso común.

La finalidad de nuestro análisis es determinar las condiciones salinas límite para la germinación y crecimiento de algunas especies vegetales y de legumbres.

3. METODOLOGÍA

Para esta investigación, se llevó a cabo un protocolo que partía de las bases del método científico. Hipótesis de partida: “Las semillas no germinan en medios con altas concentraciones salinas”. El experimento que pondría a prueba esta hipótesis consistiría en comprobar la respuesta germinativa de varias semillas frente a distintas concentraciones salinas.

El instituto I.E.S. Mariana Pineda se puso en contacto con la Estación Experimental del Zaidín, centro de investigación agrícola y ganadera, que colabora con los centros educativos de secundaria, bachillerato y ciclos formativos, para fomentar el espíritu investigador entre los estudiantes.

La investigadora María Eugenia Ramos nos ayudó a elaborar el protocolo de nuestro experimento.

En primer lugar decidimos las especies vegetales a utilizar:

1. Daucus carota (zanahoria)
2. Spinacia oleracea (espinaca)
3. Arabidopsis thaliana (berro de oreja de ratón)
4. Solanum subsect. Lycopersicon (tomate)
5. Cicer arietinum (garbanzo)
6. Lens culinaris (lenteja)
7. Cakile (marítima)

Sometimos el agua del mar a un proceso de autoclavado para eliminar los microorganismos que pudiesen impedir la germinación de las semillas. Se prepararon tres disoluciones mezclando agua del mar con agua destilada hasta alcanzar las concentraciones salinas de 25 mmol/l, 75 mmol/l y 150 mmol/l. Como valor de referencia tomamos una solución de agua destilada 0 mmol/l.

Soluciones:

1. 0 mmol/l
2. 25 mmol/l
3. 75 mmol/l
4. 150 mmol/l

En el laboratorio, se extremaron las condiciones de higiene, para evitar contaminar los materiales y utensilios.

Utensilios de laboratorio:

- Placas de Petri
- Papel de filtro
- Vaso de precipitados
- Pipeta
- Succionador
- Pinzas de laboratorio
- Parafilm
- Rotulador

Procedimiento:

Paso 1: Distribución del alumnado en 7 grupos de 3 ó 4 personas. A cada grupo se le asignó una especie concreta.

Paso 2: El alumno 1 rotula las placas Petri (ambas caras) con los códigos que aparecen en los estadillos, que consisten en: *las dos primeras letras del nombre – concentración de la solución - número de placa* (1 al 4). Ejemplo: To-75-1 (semillas de tomate depositadas en la solución de concentración de 75 mmol/l en la placa 1). Además, era importante rotular en los bordes con el fin de no obstaculizar la visualización de las semillas germinadas.

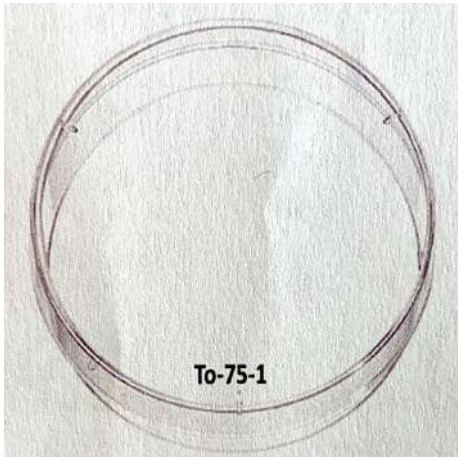


Imagen 3: *indicación de rotulación. Fuente propia*

Paso 3: El alumno 2 coloca 2 papeles de filtro en cada una de las placas, previamente recortados al tamaño adecuado.

Paso 4: El alumno 3 aplica 10 ml de disolución de las distintas concentraciones a un total de cuatro placas. El número de placas analizadas por especie y por disolución suponen un total de 16 placas.

Paso 5: El alumno 1 siembra en el medio acuoso preparado 25 semillas por placa con ayuda de pinzas de laboratorio. Por tanto, exceptuando el cakile por razones que veremos en la página siguiente, las muestras tienen un tamaño de 400 semillas por especie vegetal.

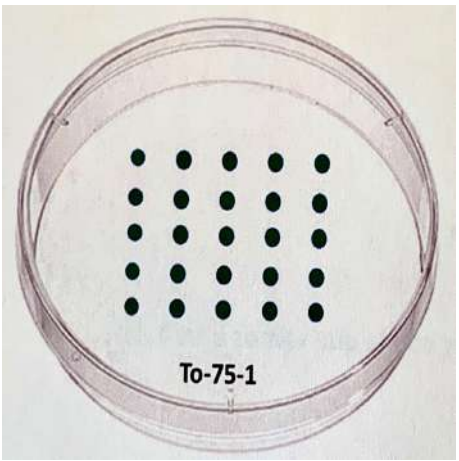




Imagen 4: *Siembra de semillas. Fuente propia.*

Paso 6: El alumno 2 corta 20 tiras de parafilm de 2 centímetros de ancho para sellar herméticamente las placas.



Imagen 5: *Corte de parafilm. Fuente propia.*

Paso 7: El alumno 3 corta cuatro cuadrados de papel de aluminio para mantener juntas y protegidas de la luz las cuatro placas correspondientes al mismo tipo de semilla y a la misma concentración salina.

Paso 8: Los alumnos 1, 2, 3 sellan las placas con parafilm y las envuelven en grupos de cuatro con el papel de aluminio recortado en el paso 7.

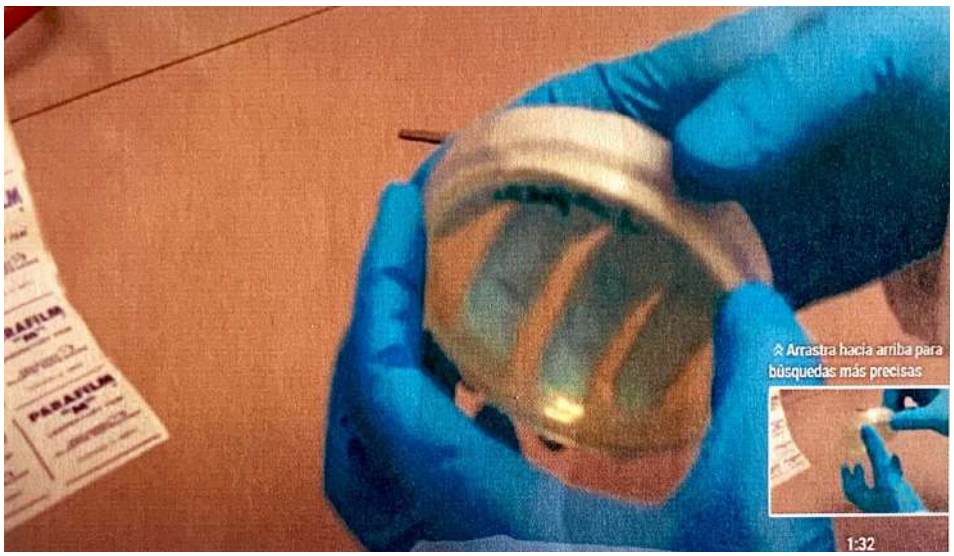


Imagen 5: *Sellado de una placa de Petri. Fuente propia.*

Alteraciones en el tamaño de la muestra

En el caso del Cakile, la preparación de la semilla requería romper la cáscara dura que la envuelve; éste es un proceso laborioso y delicado, ya que a menudo la rotura de la cáscara también suponía la rotura de la semilla, quedando ésta inservible. El número de semillas sometidas a estudio en este caso se redujo a 160, es decir 10 por placa.



Imagen 6: *Semillas de Cakile. Foto de stock - Sea Rocket Cakile marítima seeds, on beach strandline, Braunton Burrows, Devon, England, october*



Imagen 7: *Obtención semillas de Cakile. Fuente propia.*

En el caso de la Arabidopsis, las semillas son de tamaño difícil de observar a simple vista, lo que llevó a un error en el tamaño de la muestra, ya que en una de las placas de la disolución 150 mmol/l no se colocaron semillas. De este modo, sólo fue posible estudiar un total de 375 semillas de esta especie. También tuvimos que disminuir la cantidad de solución añadida por debajo de los 10 ml para evitar la inundación y flotación de las semillas. Perdimos el control sobre la cantidad de solución utilizada, ya que simplemente retiramos el exceso.



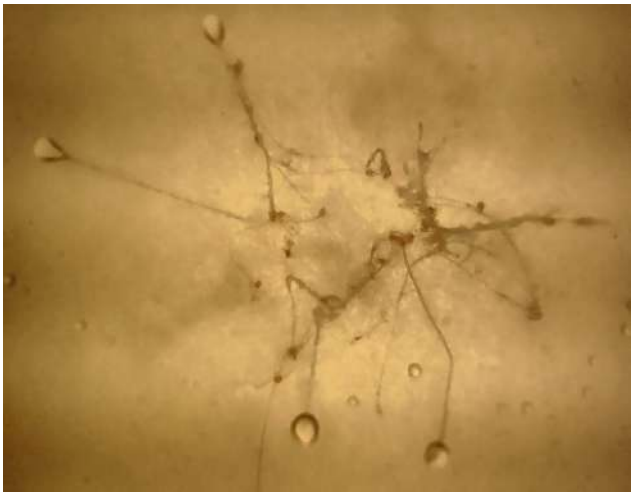


Imagen 8: *Arabidopsis observada al microscopio. Fuente propia.*

Utilizamos estadillos de campo para recopilar los datos (número de semillas germinadas), para ello contamos con la ayuda de nuestros compañeros de CTMA:

Nombre del proyecto		CAOS																					
Nombre del experimento		Germinación en placas de Petri																					
				Fecha																			
				Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Especie	Tratamiento	Nº réplica	Código	Nº semillas	Nº de semillas germinadas en la placa																		

Imagen 9: *Model de estadillo empleado en la investigación. Fuente propia.*

Se utilizó un estadillo por cada especie. Cada 3 días se procedía a contar el número de semillas germinadas por placa y se anotaba el dato en la columna correspondiente.

A partir de estos datos iniciamos nuestro análisis estadístico.

4. RESULTADOS

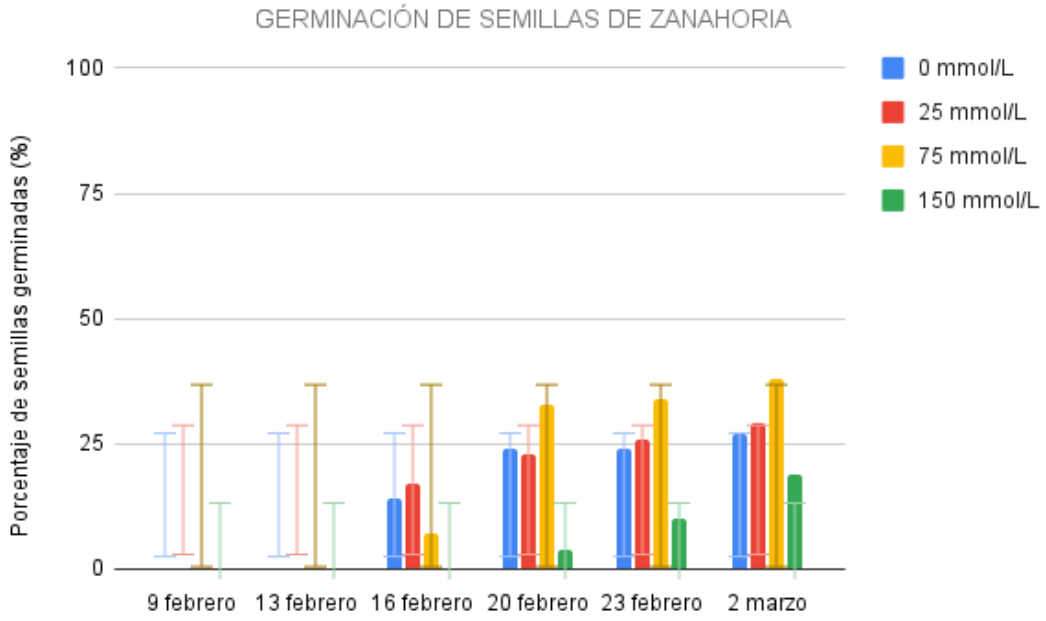
Para la obtención de resultados y conclusiones hemos analizado los datos utilizando la hoja de cálculo de *Libre Office* y el programa *Geogebra*.

En primer lugar, hemos representado los datos en gráficos de barras, que permiten comparar el tanto por ciento de semillas germinadas para las distintas concentraciones y tipo de semilla, en función del tiempo.

ZANAHORIA

Esta especie es moderadamente tolerante a la salinidad. Contenidos de sales relativamente altos inhiben la germinación de las semillas y, durante el ciclo de cultivo interfieren el crecimiento normal de las raíces, restringiendo la disponibilidad de humedad y la asimilación de nutrientes.

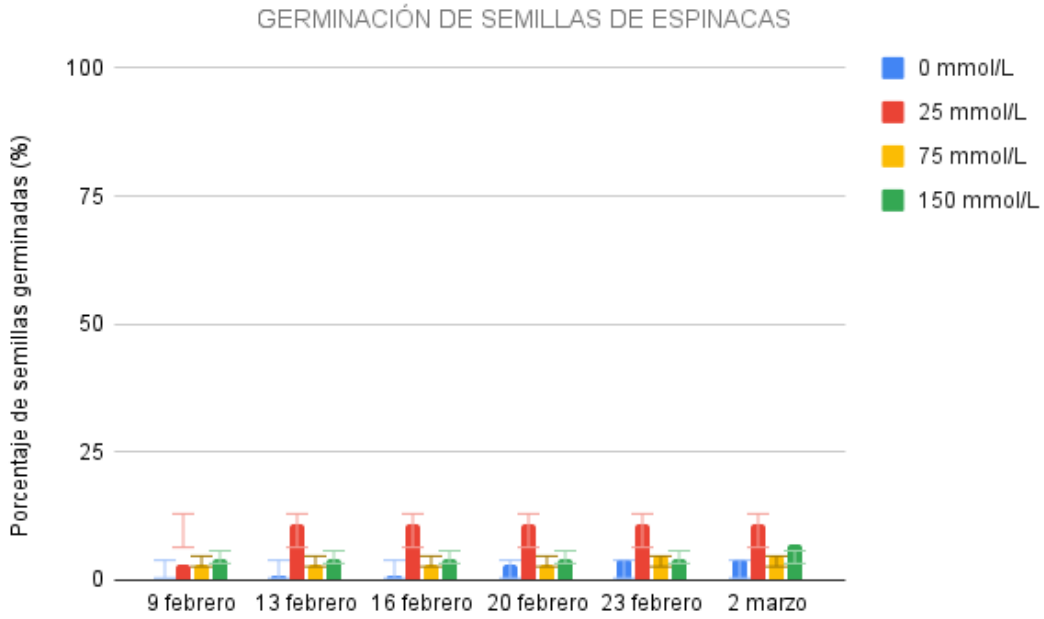
En lo referido a nuestro estudio llegamos a las siguientes conclusiones:



- La concentración para la que se obtienen mayores niveles de germinación es 75 mmol/l.
- La concentración para la que se obtienen los niveles más bajos de germinación es 150 mmol/l.
- Entre las concentraciones de 0 mmol/l y 25 mmol/l de salinidad, la germinación es similar: 27-29 %.
- El total de semillas germinadas el 2 de marzo es de 113 de un total de 400, siendo un porcentaje del 28,25%.

ESPINACA

La espinaca es una hortaliza de consumo diario que es posible cultivar en todas las estaciones del año, y destaca por ser rica en diversos nutrientes y por su capacidad antioxidante. Al estudiar las muestras obtenemos las siguientes conclusiones:

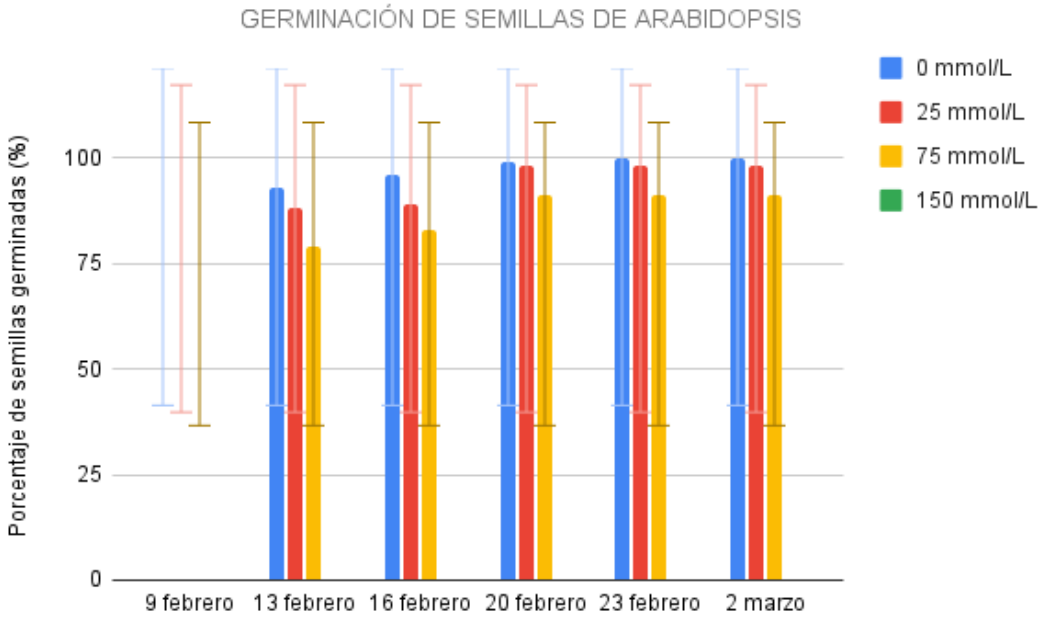


- La germinación de esta hortaliza ha sido muy baja en todas las concentraciones salinas.
- La concentración con unos resultados levemente por encima del resto es 25 mmol/l.

ARABIDOPSIS

La arabidopsis es una hierba nativa de Europa que se caracteriza por estar presente en distintas investigaciones científicas como, por ejemplo, en modelos para la investigación fitobiológica.

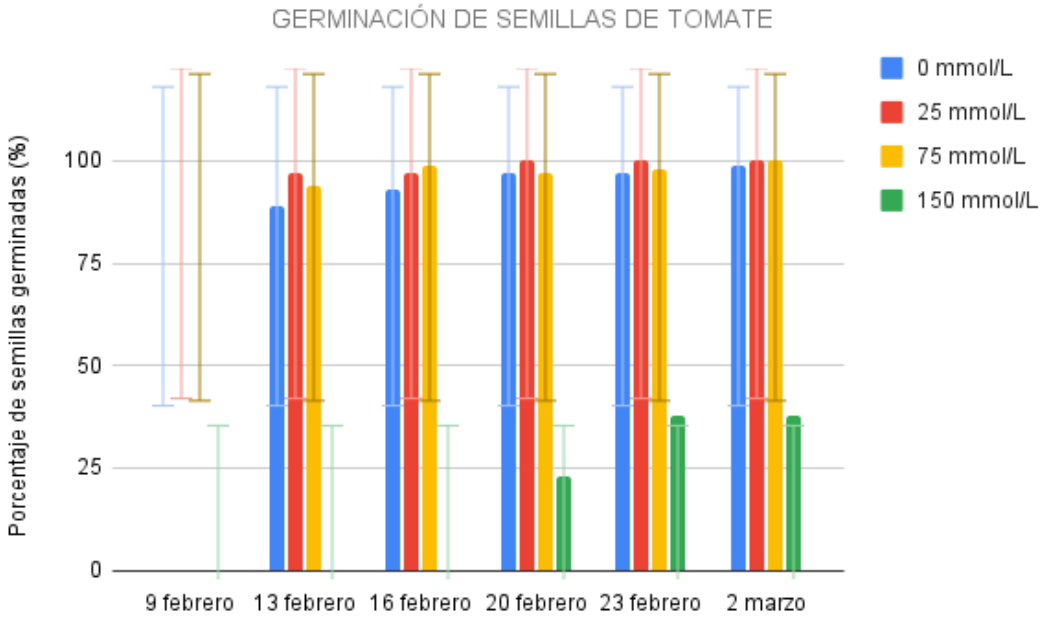
A continuación se muestran los resultados de nuestro estudio:



- Para la concentración 150 mmol/l la germinación es nula.
- La concentración en la que se ha producido una germinación del 100%, es decir, han germinado las 25 semillas, es 0 mmol/l.
- A 25 mmol/l, la germinación ha sido bastante alta casi igual que la de 0 mmol/l.
- La concentración en la que la germinación ha sido menor es la de 75 mmol/l.
- El última día de revisión de la germinación, el 2 de marzo, había un total de 289 semillas germinadas, es decir, un 72,25 %.

TOMATE

Según las fuentes consultadas, la salinidad afecta negativamente a la plantación del tomate. Normalmente, al aumentar la salinidad el porcentaje de germinación disminuye y la germinación se retrasa, necesitando más tiempo para la obtención de resultados. Los resultados obtenidos en nuestra investigación son acordes con las hipótesis de partida, lo cual se observa en el gráfico a partir de la concentración de 150 mmol/l.



Hemos observado las siguientes circunstancias:

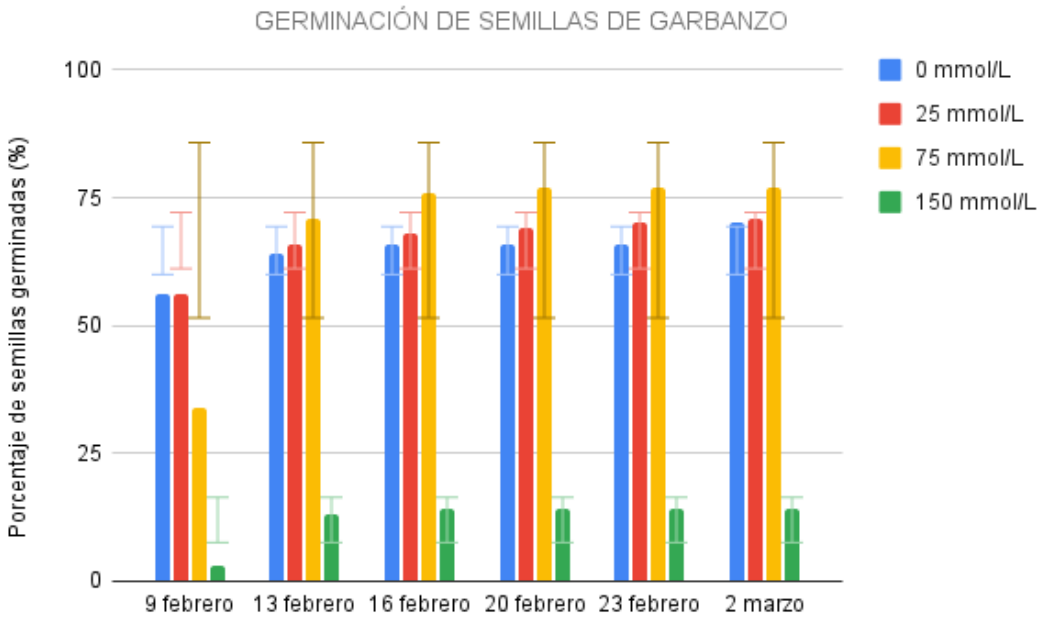
- El tomate por lo general tiene valores de germinación alta hasta la concentración 75 mmol/l.
- La solución con menor porcentaje de germinación (38 %) es 150 mmol/l, no apareciendo resultados positivos hasta el 20 de febrero.
- Los resultados en las concentraciones de 0 mmol/l, 25 mmol/l y 75 mmol/l son muy similares, rondando el 100% de semillas germinadas.

- El total de semillas germinadas es de 337 de 400, es decir han germinado un 84,25% del total estudiado.

GARBANZO

El garbanzo es una especie leguminosa, adaptada a todos los continentes. Decidimos incluir esta especie en nuestro estudio debido a que está muy presente en nuestra dieta y es rica en propiedades nutritivas.

El garbanzo es muy resistente a periodos de sequía, y a continuación veremos su desenvoltura con diferentes concentraciones de sal.

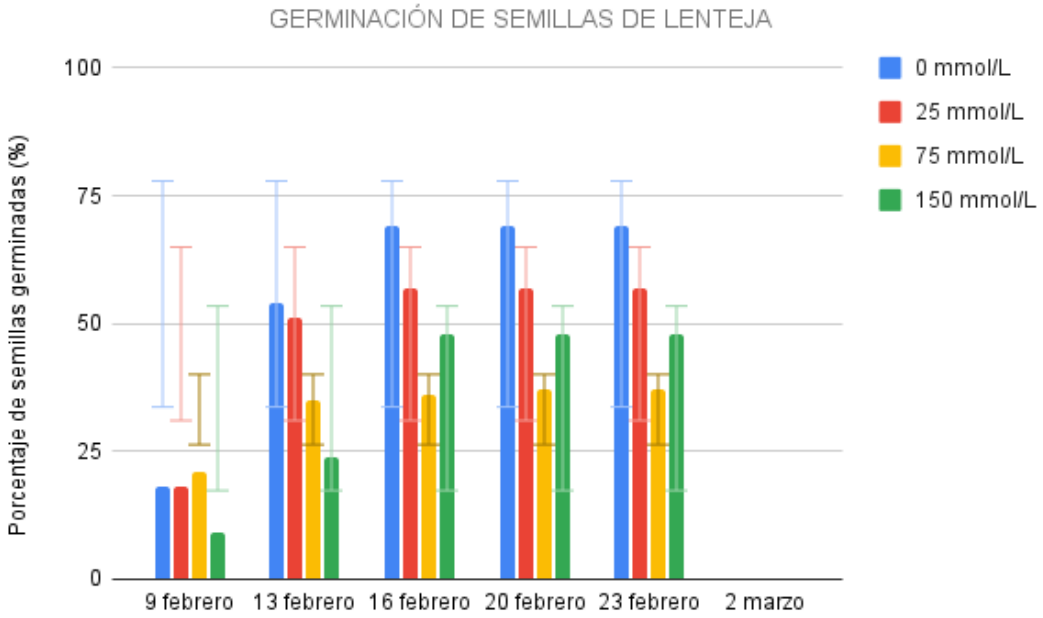


- La germinación ha sido bastante baja en las semillas correspondientes a la solución de 150 mmol/l, lo que nos lleva a que la salinidad a partir de estos niveles afecta negativamente a su germinación.
- La germinación más alta se ha producido a 75 mmol/l.
- Entre 0 mmol/l y 25 mmol/l la germinación ha sido muy similar, rondando el 70% el porcentaje de semillas germinadas.
- Cabe destacar que el día 23 de febrero se tuvieron que retirar varias semillas infectadas por hongos de todas las concentraciones.
- El 2 de marzo había un total de 232 semillas germinadas, es decir, un 58% del total.

LENTEJA

Las lentejas son un tipo de legumbre formada por hidratos de carbono y proteínas, y también contiene una gran variedad de vitaminas y minerales. Por este motivo son consideradas como un alimento de alto valor nutritivo.

Es un grano relativamente tolerante a la sequía, y prospera en muchos ambientes.



- Se observa que en general cuanto mayor es la salinidad menor es el número de germinaciones, excepto para las muestras de 75 mmol/l.

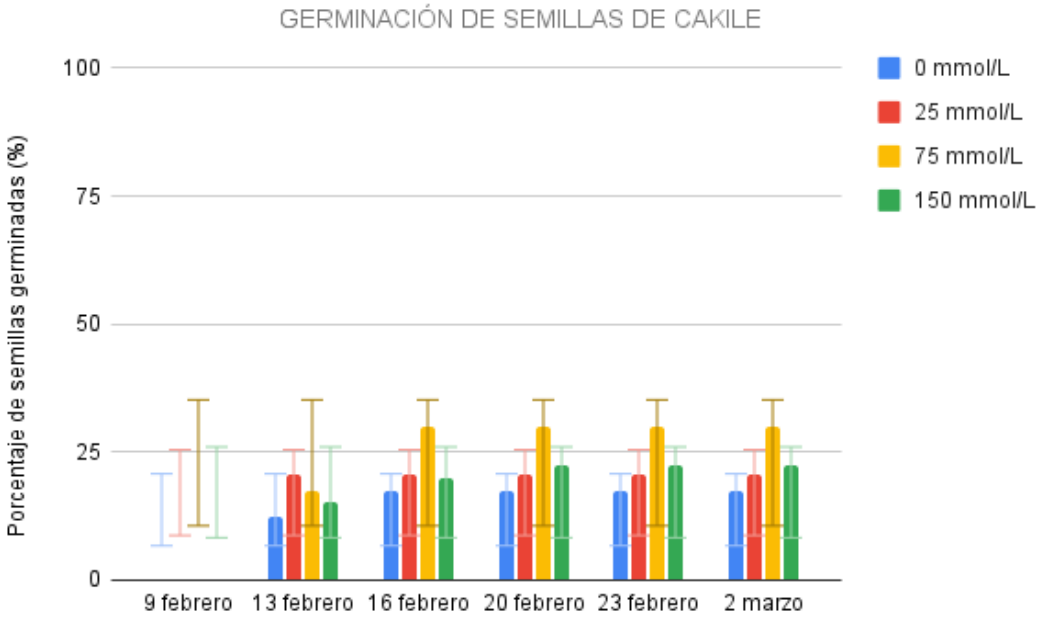
- El porcentaje de semillas germinadas aumenta conforme pasa el tiempo, alcanzándose un máximo a partir del 16 de febrero y a partir de ahí manteniéndose constante. Esto ocurre para todas las concentraciones excepto para 75 mmol/l, para la que se alcanza el máximo antes, el 13 de febrero.

- Se concluye que la anomalía que presentan las muestras de 75 mmol/l deben deberse a errores de observación y/o anotación.

CAKILE

El Cakile es una planta marítima con usos farmacéuticos y medicinales, y se puede utilizar también con fines alimentarios. Es rico en vitamina C, hierro y yodo, y tiene propiedades antioxidantes y antiescorbúticas. También tiene usos en la cocina, aunque su particular sabor no es apto para todos los paladares. Dadas las condiciones, a veces extremas, en las que vive esta planta, está muy adaptada a soportar largos periodos de sequía, fuertes vientos y altos niveles de sal. El hecho de que sus hojas sean algo engrosadas hace que pueda mantener agua de reserva en su interior para sobrevivir a esos periodos de verano.

Nuestro estudio es el siguiente:



- En las semillas de Cakile, la concentración óptima es la de 75 mmol/l, ya que en ésta se ha superado el 25% de germinación, estando por debajo del 25 % en el resto de las concentraciones.

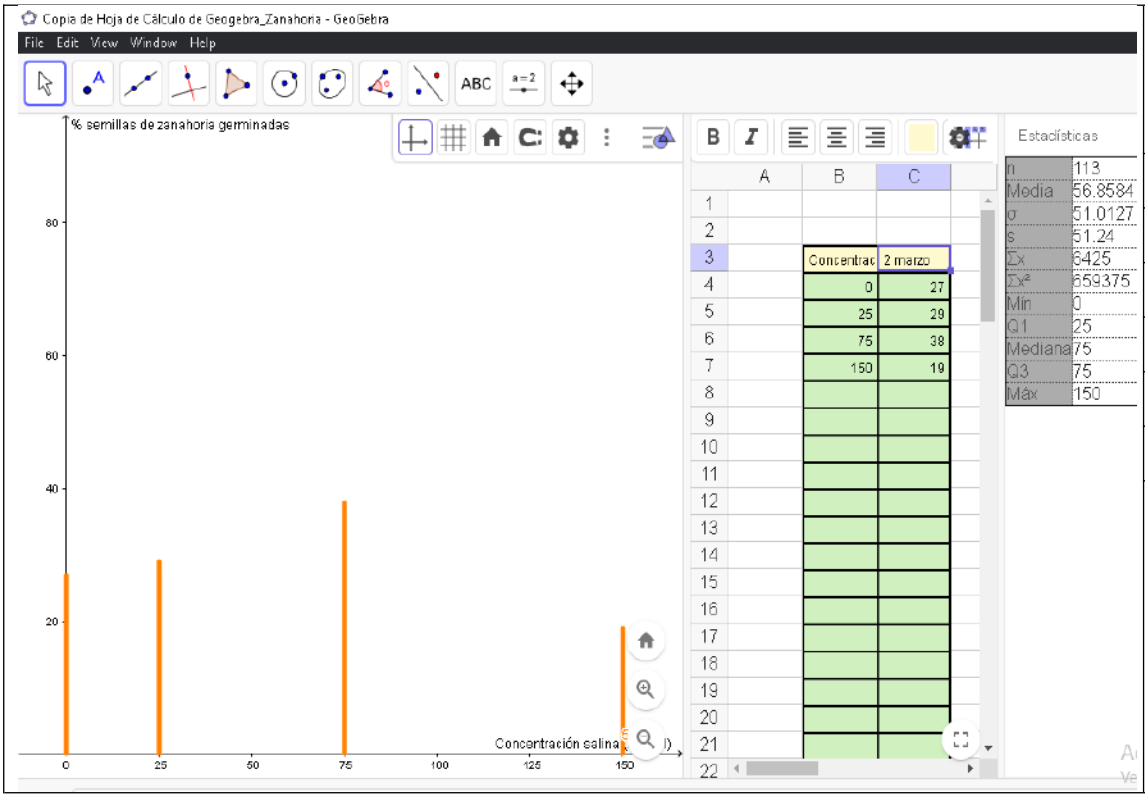
- Los peores resultados corresponden a la concentración 0 mmol/l, algo lógico teniendo en cuenta las características de la planta.

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA VARIABLE SALINIDAD PARA LAS DISTINTAS ESPECIES VEGETALES.

Las medidas estadísticas características de cada una de las siete distribuciones tomando el tamaño de las muestras correspondientes a las distintas especies como el número de semillas germinadas en cada caso, y los datos de germinación los correspondientes al 02 de marzo de 2023, son:

ZANAHORIA

- Cálculo de las medidas estadísticas:



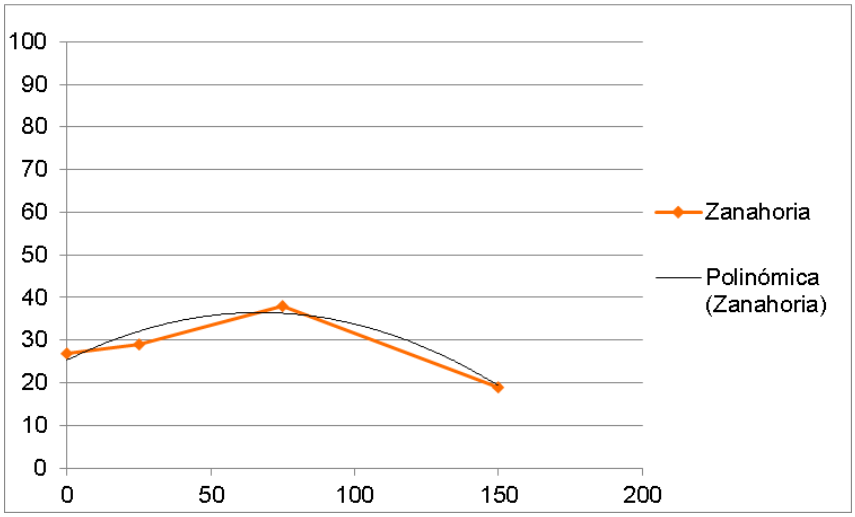
n	113
$\overline{X}$	56,86
s	51,24
Q1	25
Me	75
Q3	75

Podemos ver que para la zanahoria la salinidad media de la muestra es $\overline{X}$= 56,86 mmol/l y la desviación típica de la muestra es s= 51,24 mmol/l.

El resto de medidas de centralización, posición y dispersión se comentan más adelante.

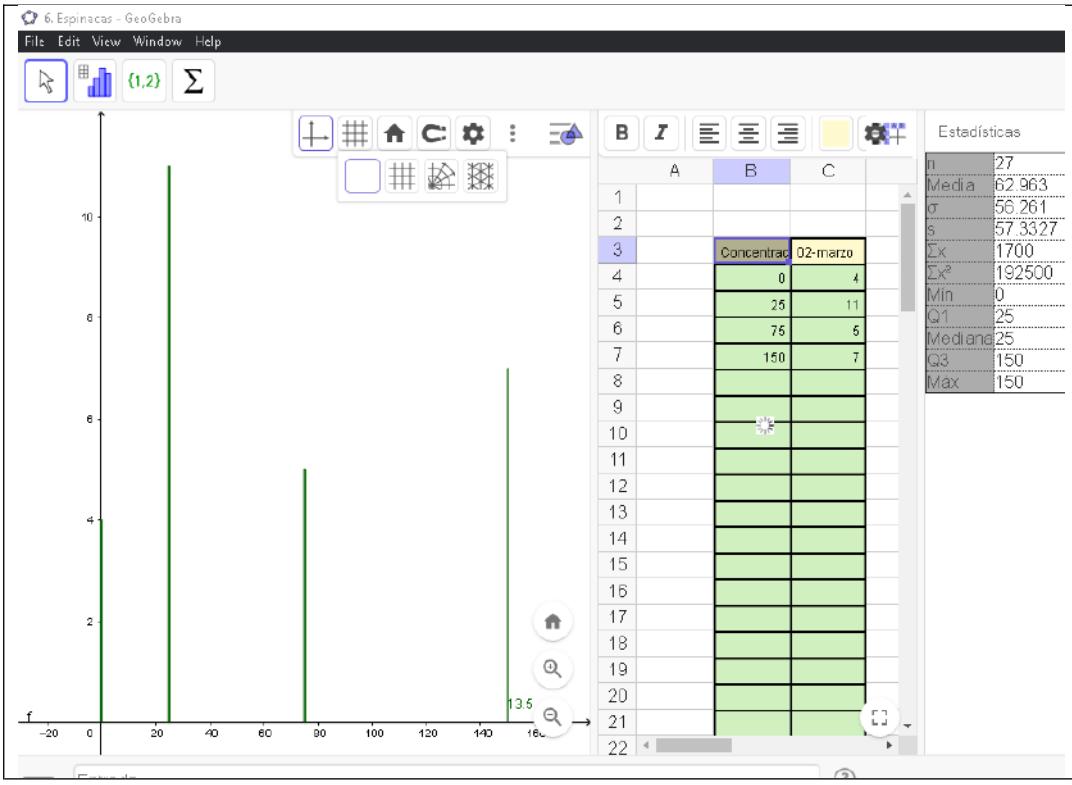
- Diagrama de dispersión:

El diagrama de dispersión se adapta a una función polinómica de grado 2. Con ella, podríamos estimar cuál sería el porcentaje de semillas de zanahoria germinadas para cada nivel de salinidad.



ESPINACA

- Cálculo de las medidas estadísticas:



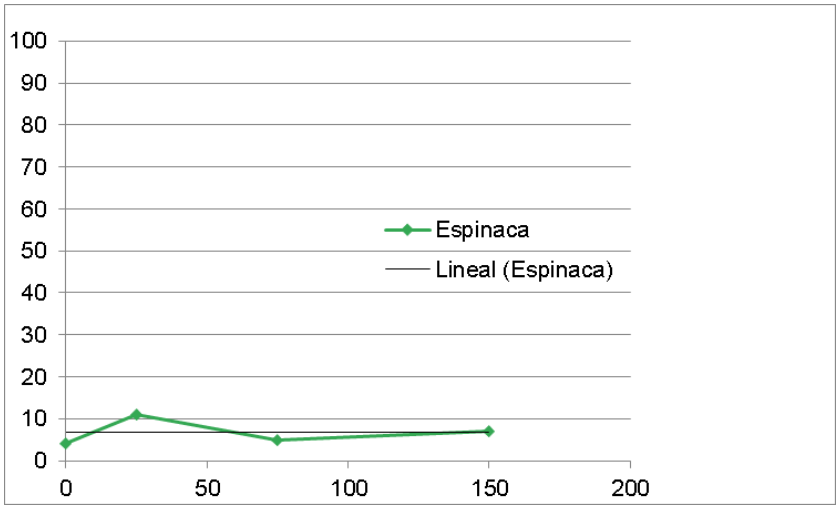
n	27
$\overline{x}$	63,00
s	57,33
Q1	25
Me	25
Q3	150

Podemos ver que para la espinaca la salinidad media de la muestra es $\overline{X}$= 63 mmol/l y la desviación típica de la muestra es s= 57,33 mmol/l.

El resto de medidas de centralización, posición y dispersión se comentan más adelante.

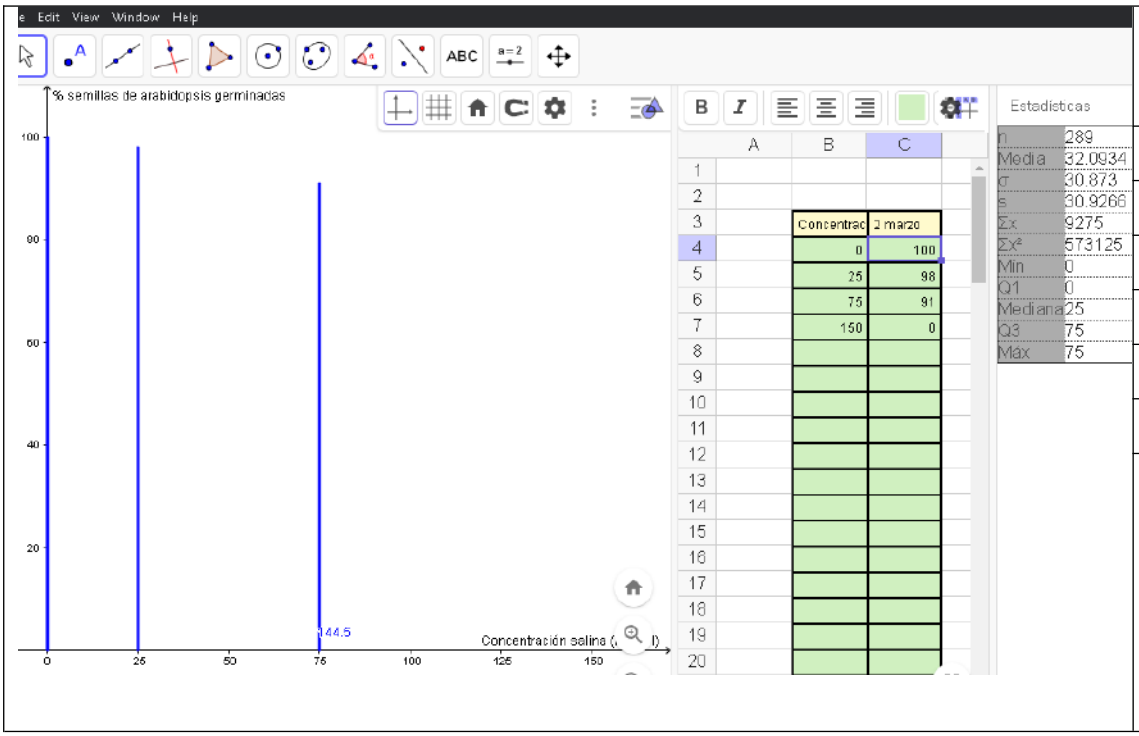
- Diagrama de dispersión:

El diagrama de dispersión se adapta a una <u>función lineal</u>. Con ella, podríamos estimar cuál sería el porcentaje de semillas de espinaca germinadas para cada nivel de salinidad.



ARABIDOPSIS

- Cálculo de las medidas estadísticas:



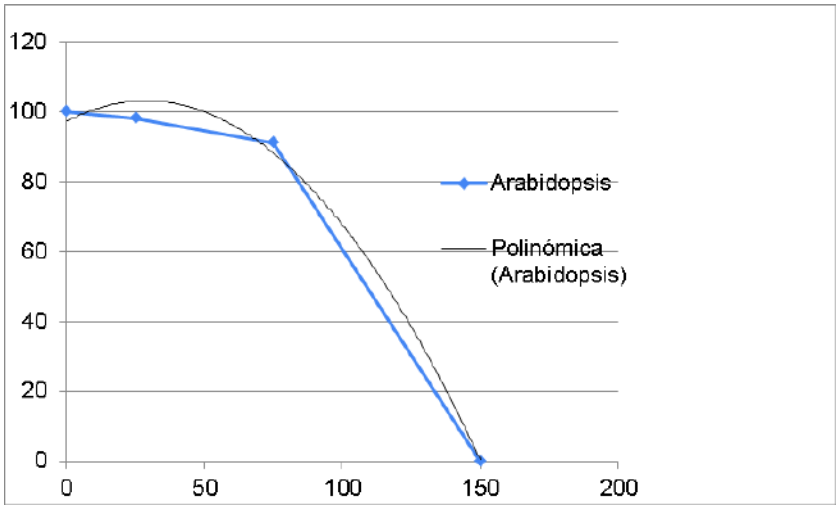
n	289
$\overline{x}$	32,10
s	30,9
Q1	0
Me	25
Q3	75

Podemos ver que para la arabidopsis la salinidad media de la muestra es $\overline{X}$= 32,10 mmol/l y la desviación típica de la muestra es s= 30,90 mmol/l.

El resto de medidas de centralización, posición y dispersión se comentan más adelante.

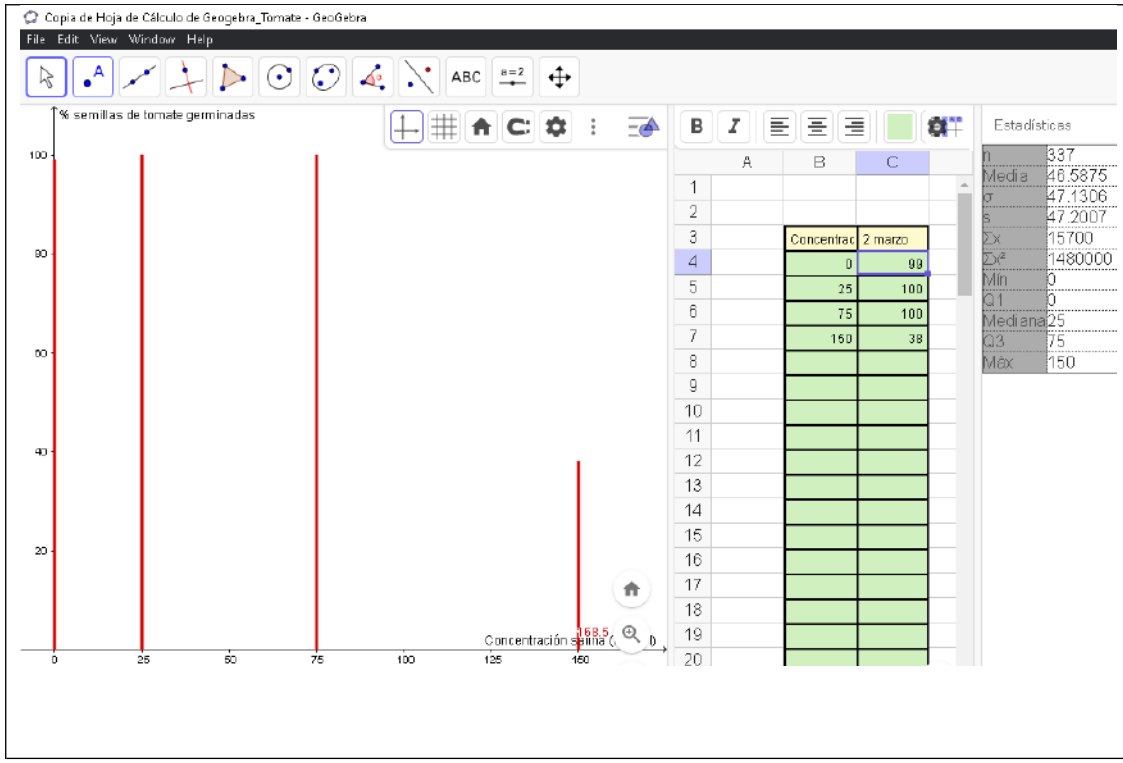
- Diagrama de dispersión:

El diagrama de dispersión se adapta a una función polinómica de grado 2. Con ella, podríamos estimar cuál sería el porcentaje de semillas de arabidopsis germinadas para cada nivel de salinidad.



TOMATE

- Cálculo de las medidas estadísticas:



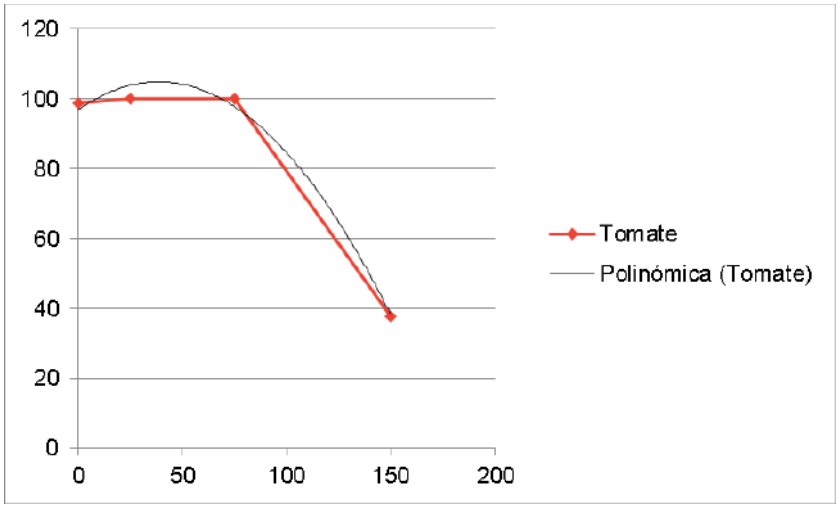
n	337
$\overline{x}$	46,59
s	47,20
Q1	0
Me	25
Q3	75

Podemos ver que para el tomate la salinidad media de la muestra es $\overline{X}$= 46,59 mmol/l y la desviación típica de la muestra es s= 47,20 mmol/l.

El resto de medidas de centralización, posición y dispersión se comentan más adelante.

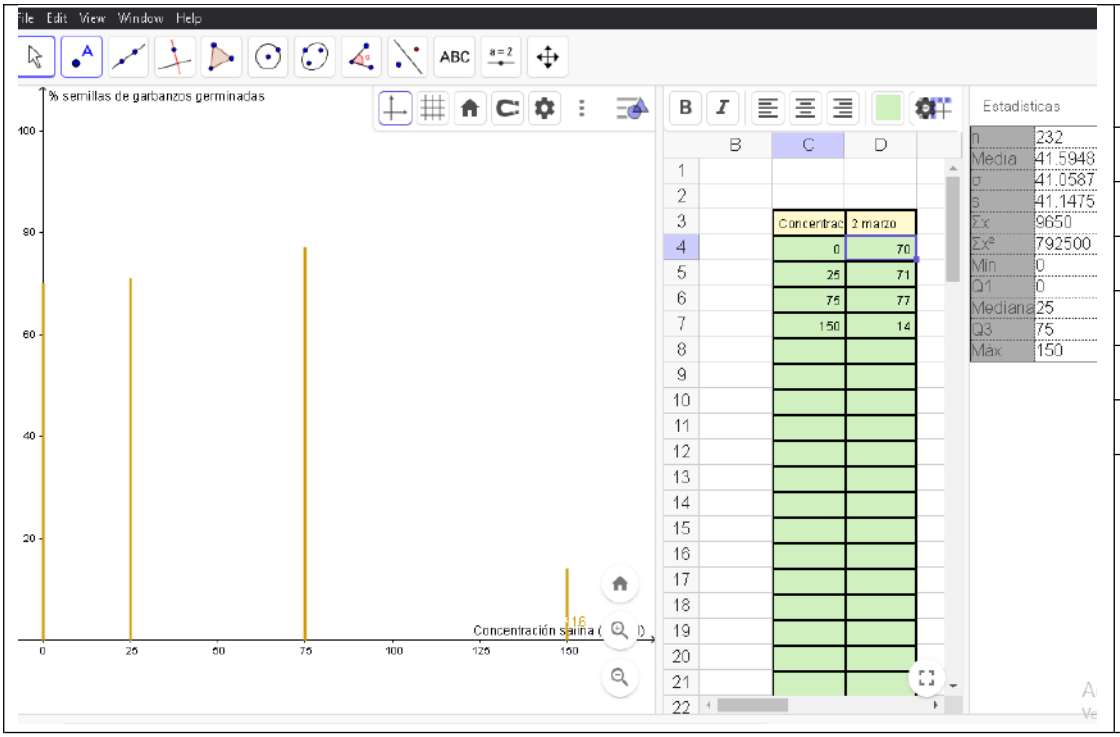
- Diagrama de dispersión:

El diagrama de dispersión se adapta a una <u>función polinómica de grado 2</u>. Con ella, podríamos estimar cuál sería el porcentaje de semillas de tomate germinadas para cada nivel de salinidad.



GARBANZO

- Cálculo de las medidas estadísticas:



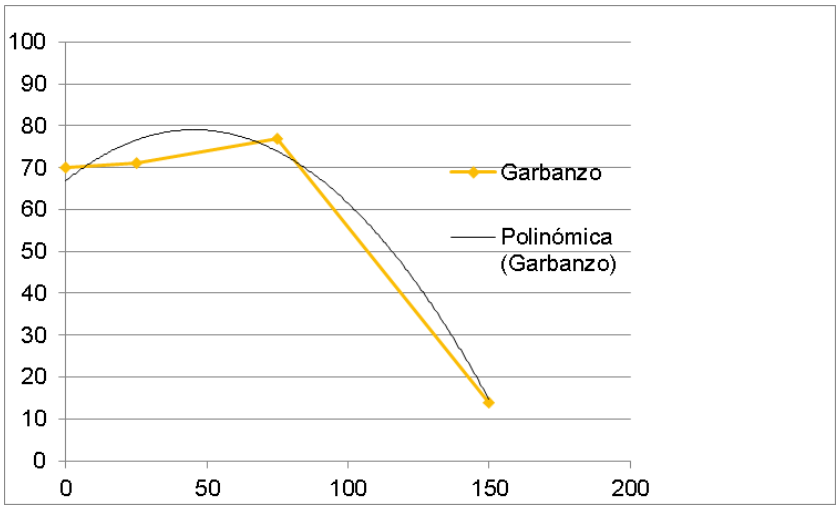
n	232
$\overline{x}$	41,59
s	41,14
Q1	0
Me	25
Q3	75

Podemos ver que para el garbanzo la salinidad media de la muestra es $\overline{X}$= 41,59 mmol/l y la desviación típica de la muestra es s= 41,14 mmol/l.

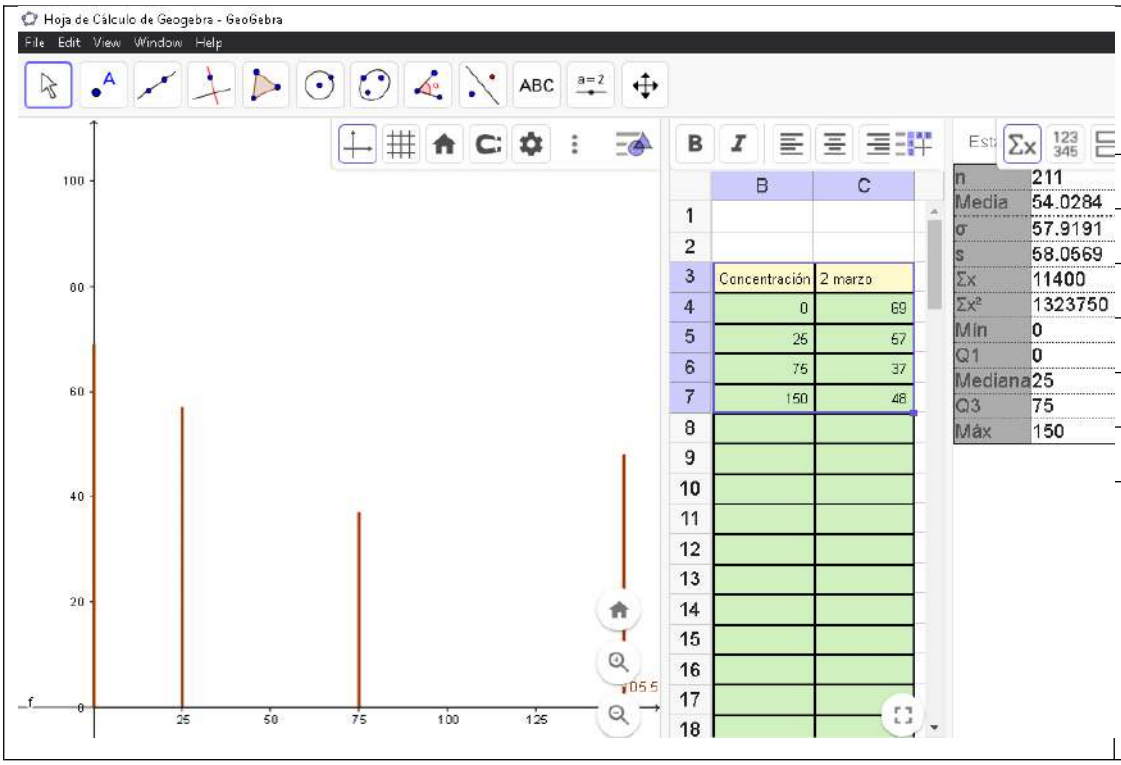
El resto de medidas de centralización, posición y dispersión se comentan más adelante.

- Diagrama de dispersión:

El diagrama de dispersión se adapta a una función polinómica de grado 2. Con ella, podríamos estimar cuál sería el porcentaje de semillas de garbanzo germinadas para cada nivel de salinidad.



LENTEJA



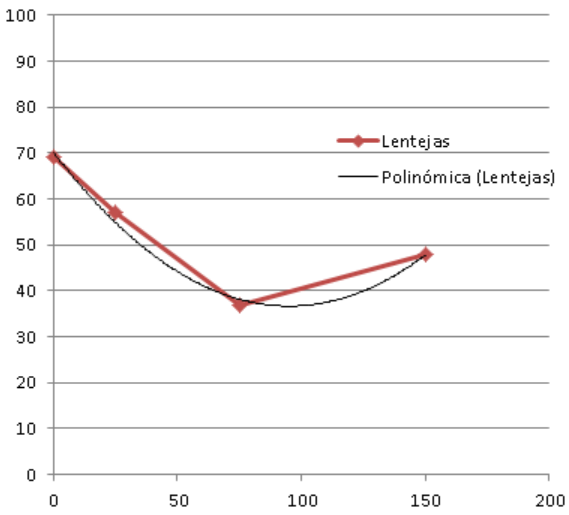
n	211
$\overline{x}$	54,028
s	58,057
Q1	0
Me	25
Q3	75

Podemos ver que para la lenteja la salinidad media de la muestra es $\overline{X}$= 54,028 mmol/l y la desviación típica de la muestra es s= 58,057 mmol/l.

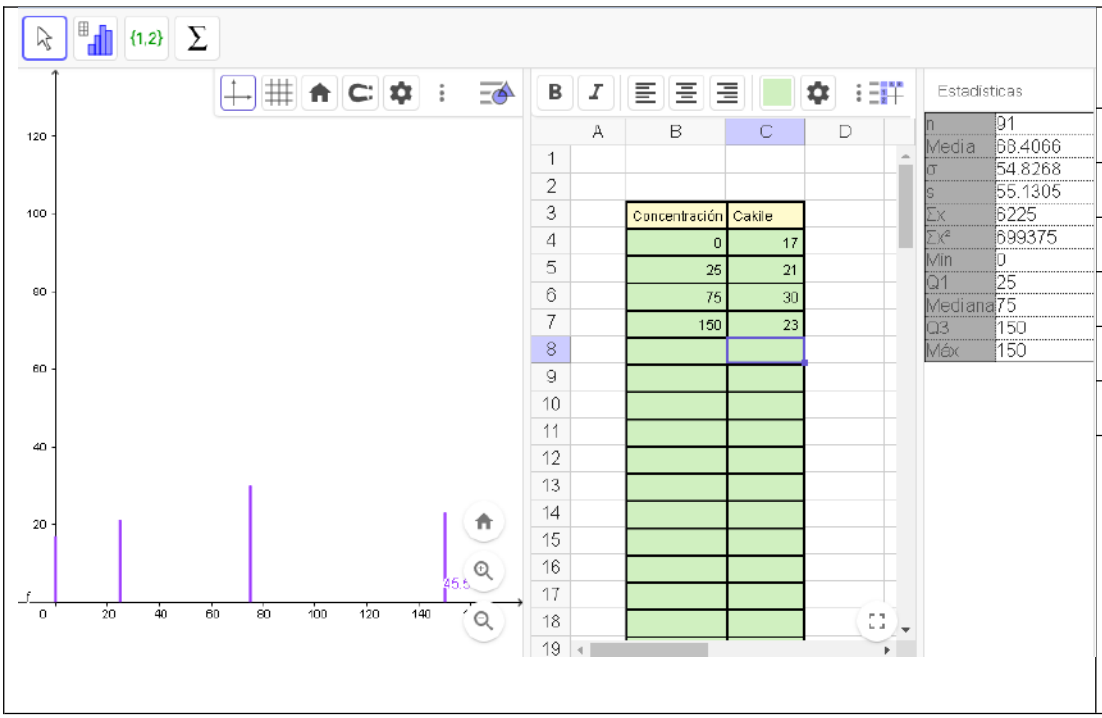
El resto de medidas de centralización, posición y dispersión se comentan más adelante.

- Diagrama de dispersión:

El diagrama de dispersión se adapta a una <u>función polinómica de grado 2</u>. Con ella, podríamos estimar cuál sería el porcentaje de semillas de lenteja germinadas para cada nivel de salinidad.



CAKILE



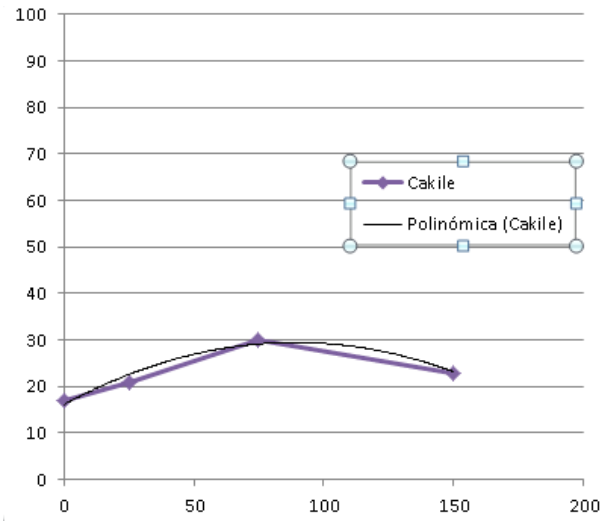
n	91
$\bar{x}$	68,407
s	55,131
Q1	25
Me	75
Q3	150

Podemos ver que para el Cakile la salinidad media de la muestra es $\bar{X}$= 68,407 mmol/l y la desviación típica de la muestra es s= 55,131 mmol/l.

El resto de medidas de centralización, posición y dispersión se comentan más adelante.

- Diagrama de dispersión:

El diagrama de dispersión se adapta a una <u>función polinómica de grado 2</u>. Con ella, podríamos estimar cuál sería el porcentaje de semillas de cakile germinadas para cada nivel de salinidad.



- Medidas de centralización, posición y dispersión:

Tipos de Semilla	**n**	**($\bar{x}$-s, $\bar{x}$+s)**	**% de semillas germinadas**
Zanahoria	113	(5,62;108,1)	59%
Espinaca	27	(5,67; 120,33)	59%
Arabidopsis	289	(1,20; 63,00)	65%
Tomate	337	(-0,61; 93,79)	59%
Garbanzo	232	(0,45; 82,73)	64%
Lenteja	221	(-4,029; 112,085)	43%
Cakile	91	(13,276; 123,538)	56%

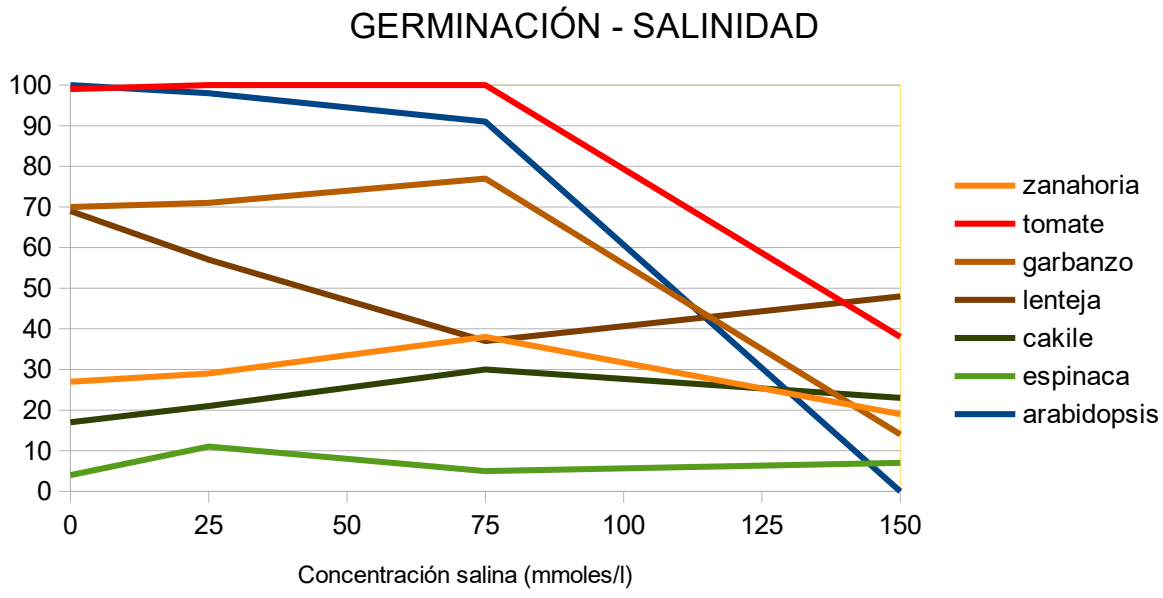
En todos los casos el porcentaje de datos que se encuentran en el intervalo ($\bar{x}$-s, $\bar{x}$+s) es inferior al 68%, por tanto las distribuciones son heterogéneas y para poder compararlas utilizamos el coeficiente de variación $CV = \frac{s}{\bar{x}}$

Tipos de Semilla	CV (%)
Zanahoria	90,11
Espinaca	91,00
Arabidopsis	96,26
Tomate	101,31
Garbanzo	98,92
Lenteja	107,46
Cakile	80,59

El mayor coeficiente de variación se da para la muestra de lentejas, que además presenta la mayor desviación típica, lo cual nos indica que es la muestra más heterogénea.

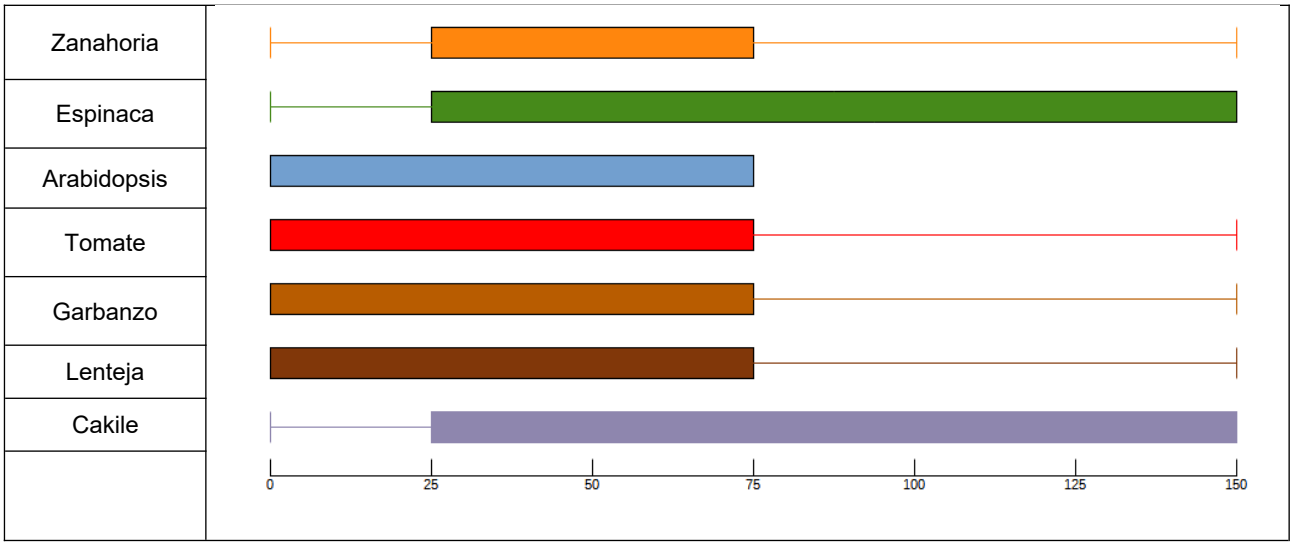
Se observa en general que los coeficientes de variación son muy altos para todas las muestras. Esto es debido a la dispersión de los datos, que puede venir dada por la propia naturaleza del experimento o a errores en la toma y contabilización de los datos.

A continuación presentamos un gráfico de líneas que nos permite conocer cómo evoluciona la germinación en función de las concentraciones de las soluciones y comparar dicha evolución para las distintas variedades de semillas.



Podemos observar que el porcentaje de germinación de la muestra de tomate está claramente por encima del resto de especies vegetales, presentando germinaciones alrededor del 100% para las concentraciones 0, 25 y 75 mmol/l, y reduciéndose más del 60% para la concentración 150 mmol/l.

Para concluir este estudio descriptivo, hemos representado conjuntamente el diagrama de cajas y bigotes para la salinidad a la que germina cada especie:



Tipo de Semilla	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Zanahoria	0	25	75	75	150
Espinaca	0	25	25	150	150
Arabidopsis	0	0	25	75	75
Tomate	0	0	25	75	150
Garbanzo	0	0	25	75	150
Lenteja	0	0	25	75	150
Cakile	0	25	75	150	150

Observando el diagrama de Cajas obtenemos los siguientes datos:

- El 25% de las semillas germinadas en la zanahoria, espinaca y Cakile, corresponden a la soluciones de concentración 0 ó 25 mmol/l.
- El 25% de las semillas de arabidopsis, tomate, garbanzo y lenteja no germina en soluciones de concentración igual o menor a 25 mmol/l.
- El 50% de las semillas de espinaca, arabidopsis, tomate, garbanzo y lenteja germinan en las soluciones de concentración 0 ó 25 mmol/l.
- El 50% de las semillas de zanahoria y cakile germinan en las soluciones de concentración menor o igual a 75 mmol/l.
- El 75% de las semillas de todas las especies, a excepción de la espinaca y el cakile, germinan con concentraciones salinas menores o iguales a 75 mmol/l.
- El 75% de las semillas de espinaca y cakile germina en soluciones de concentración salina menor o igual a 150 mmol/l.
- Los datos están muy dispersos, de ahí la clara asimetría que presentan las cajas respecto a la mediana en todas las variedades vegetales.
- Como podemos observar no aparecen valores atípicos en ningún caso, por lo que se han tomado todos para el cálculo de parámetros.

ESTUDIO INFERENCIAL DE LA VARIABLE SALINIDAD PARA LAS DISTINTAS ESPECIES VEGETALES.

Basándonos en el Teorema Central del Límite, podemos afirmar que si la población es grande, n≥30, las medias muestrales $\overline{x}$ siguen una distribución Normal N $(\mu, \sigma/\sqrt{n})$, por lo que podemos hallar los siguientes intervalos de confianza para la media del porcentaje de germinación para cada una de las especies vegetales con un nivel de confianza del 95%. Además, como n≥30 podemos suponer que σ=s, ya que no conocemos la desviación típica de la población.

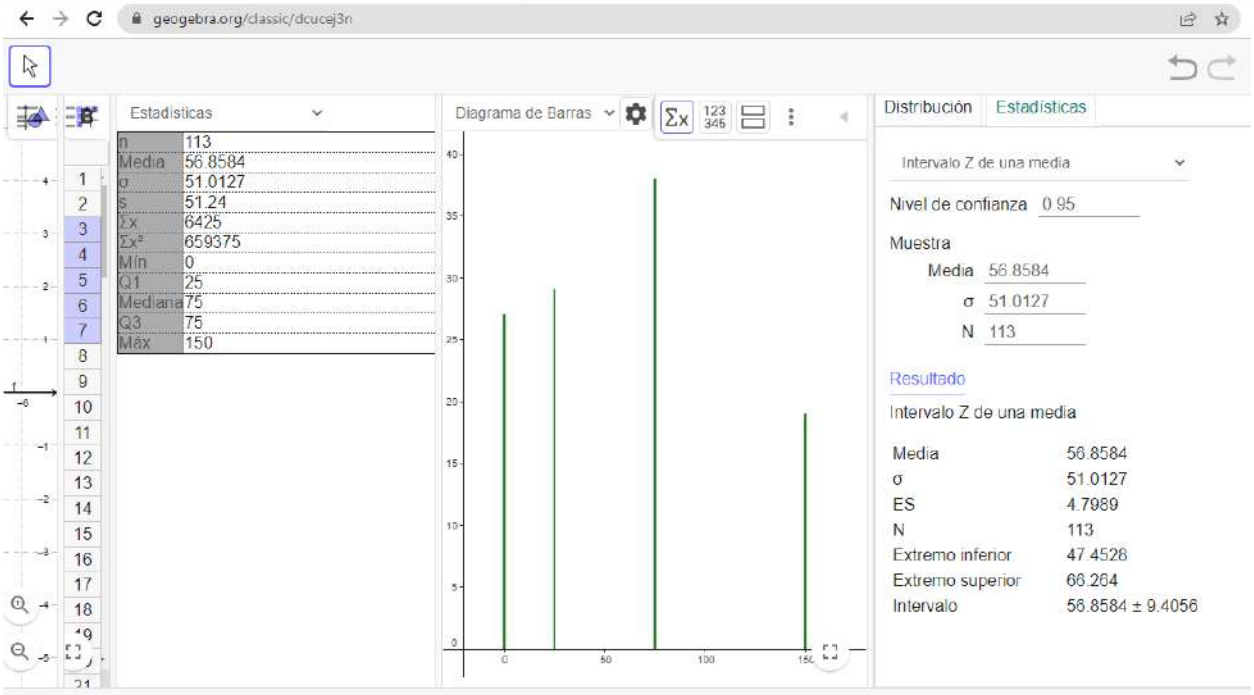
De este modo, el intervalo de confianza para la media poblacional es:

$$\left(\overline{X} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}, \overline{X} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}\right)$$

Dónde $Z_{\alpha/2}$ es el valor crítico tal que P ($X \leq Z_{\alpha/2}$)= $1-\alpha/2$.

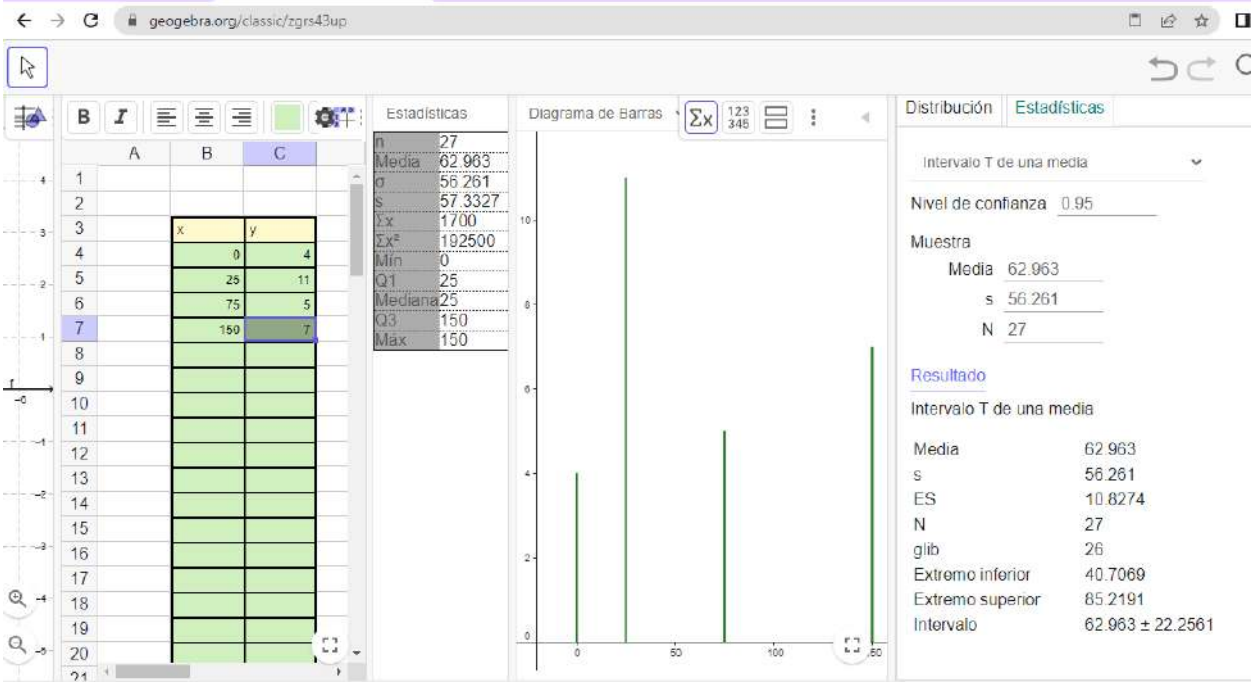
Los cálculos los hemos realizado con el programa Geogebra.

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA SALINIDAD MEDIA DE GERMINACIÓN EN LA ZANAHORIA



La salinidad media de germinación en la zanahoria se estima entre 47,45 mmol/l y 66,26 mmol/l aproximadamente, con una confianza del 95%.

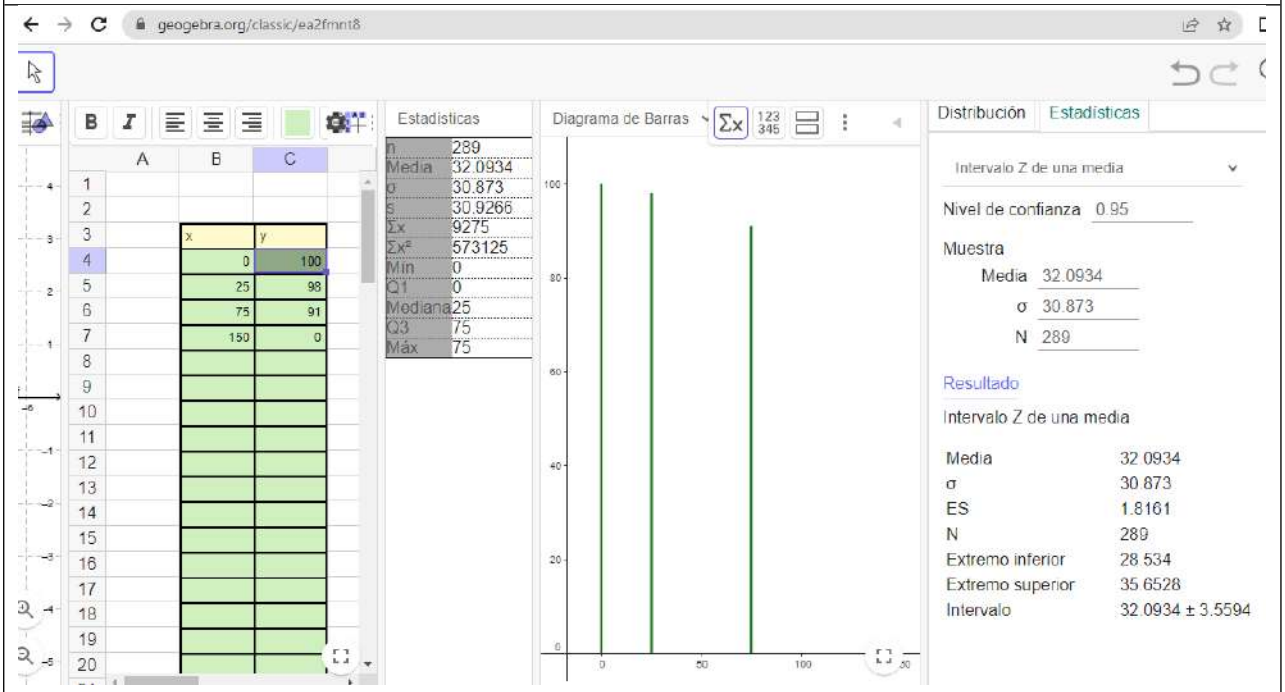
INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA SALINIDAD MEDIA DE GERMINACIÓN EN LA ESPINACA



La salinidad media de germinación en la espinaca se encuentra en el intervalo (40,71 mmol/l; 85,21 mmol/l) aproximadamente, con una confianza del 95%.

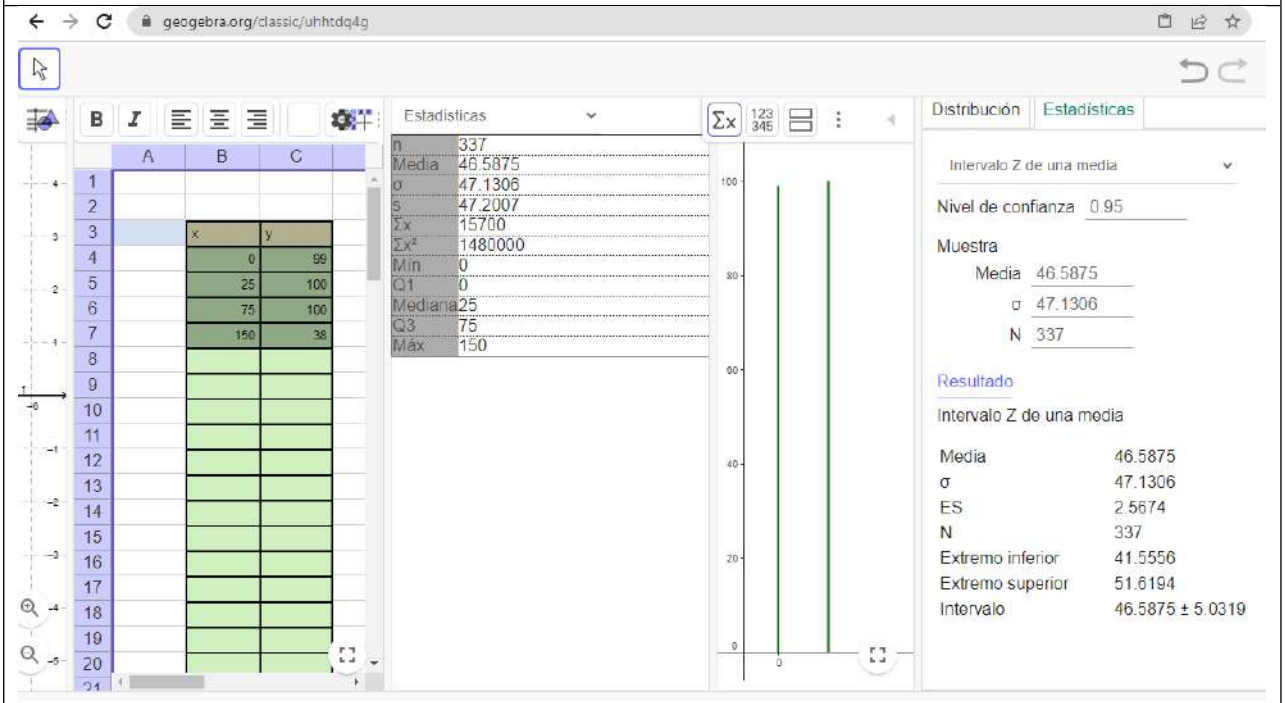
En el estudio de las espinacas, como n<30, consideramos que las medias muestrales siguen una distribución T (de Student). La distribución T (de Student) es una distribución de probabilidad que surge del problema de estimar la media de una población normalmente distribuida cuando el tamaño de la muestra es pequeño y la desviación estándar poblacional es conocida.

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA SALINIDAD MEDIA DE GERMINACIÓN EN LA ARABIDOPSIS



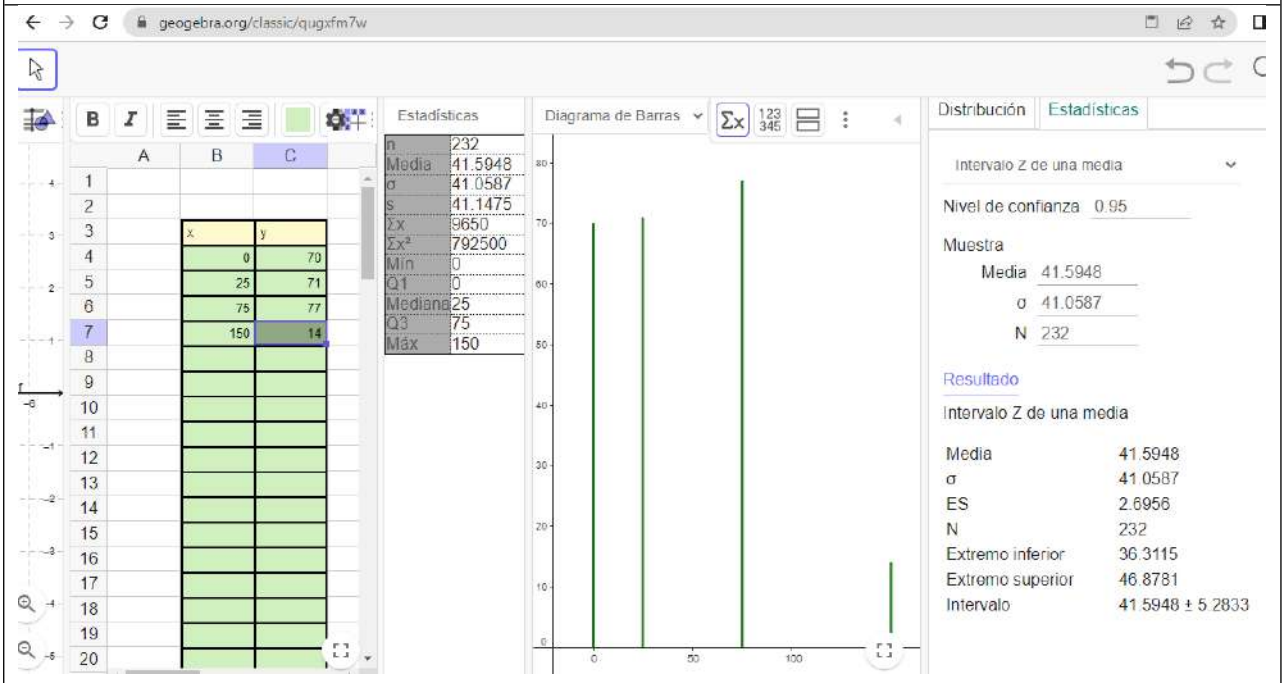
Con un nivel de confianza del 95%, la salinidad media de germinación en la arabidopsis se encuentra entre 28,53 mmol/l y 35,65 mmol/l aproximadamente.

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA SALINIDAD MEDIA DE GERMINACIÓN EN EL TOMATE



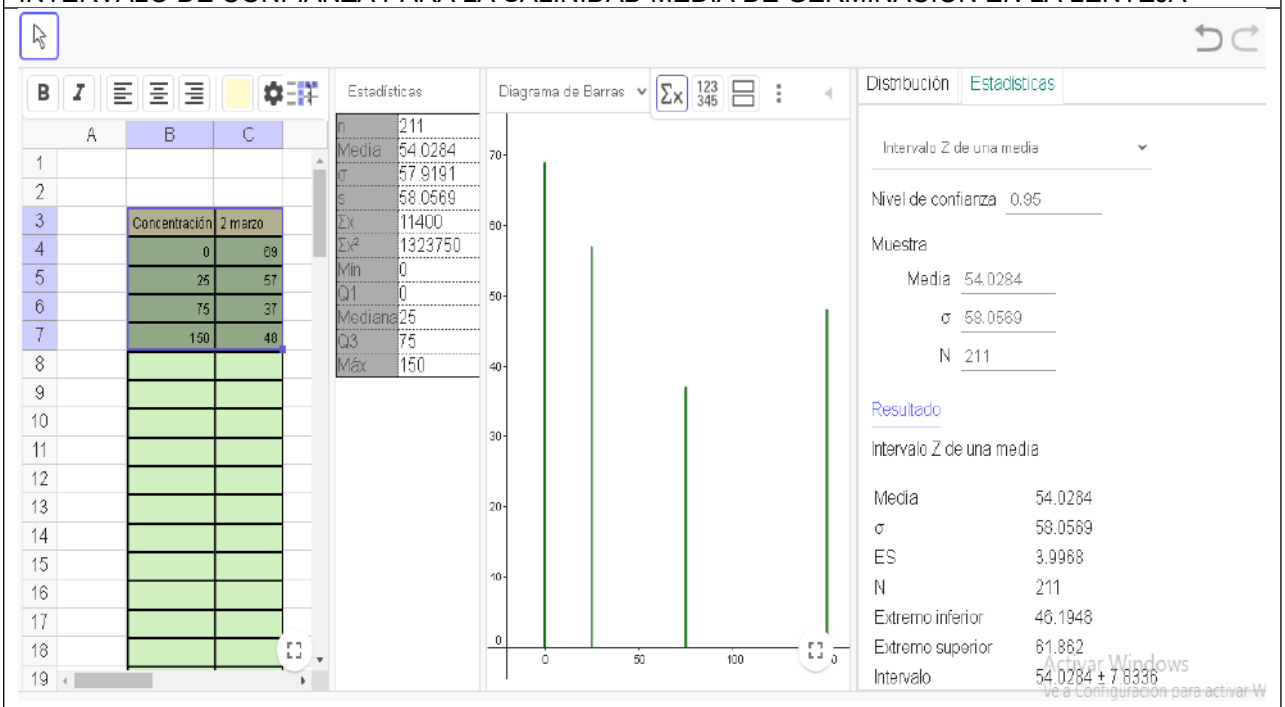
Con un nivel de confianza del 95%, la salinidad media de germinación en el tomate se encuentra en el intervalo aproximado (41,56 mmol/l, 51,62 mmol/l).

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA SALINIDAD MEDIA DE GERMINACIÓN EN EL GARBANZO



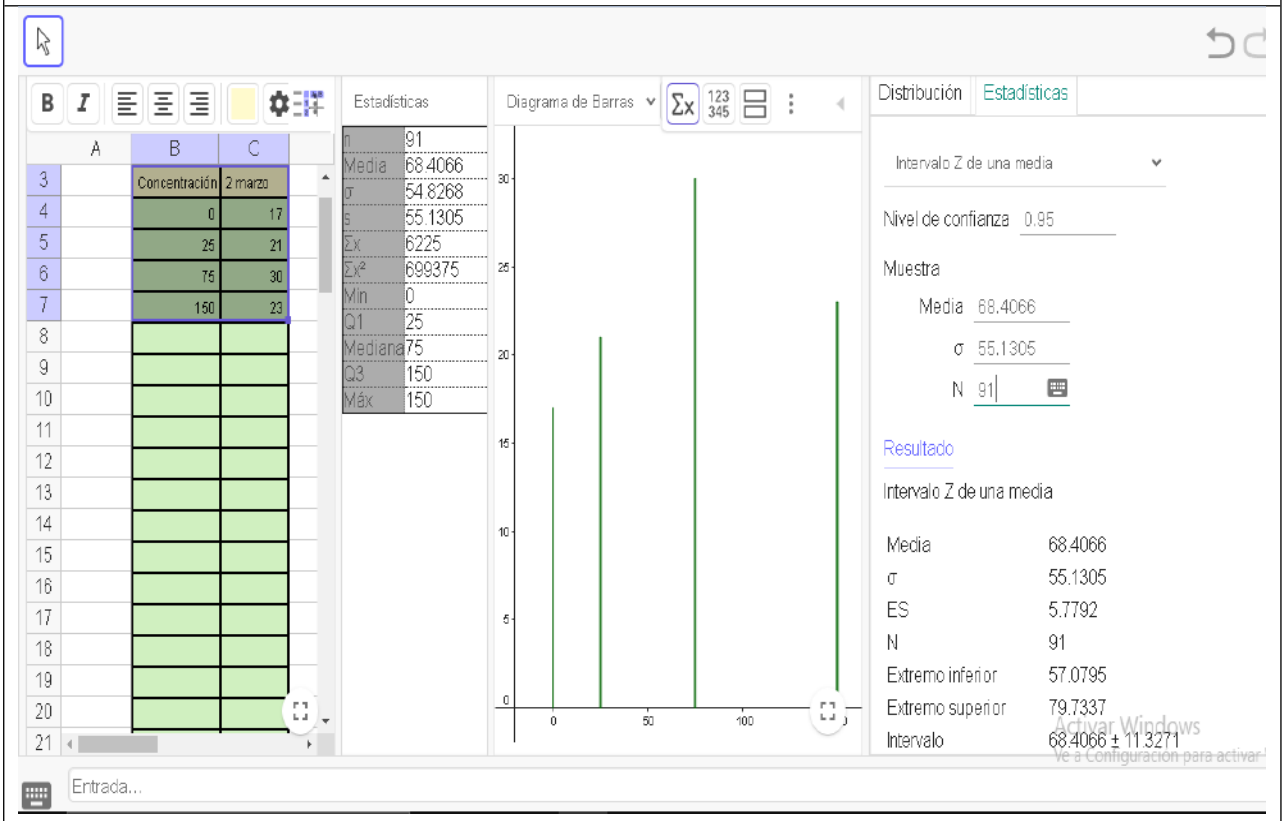
La salinidad media de germinación en el garbanzo se encuentra entre 36,31 mmol/l y 46,87 mmol/l aproximadamente con una confianza del 95%.

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA SALINIDAD MEDIA DE GERMINACIÓN EN LA LENTEJA



La salinidad media de germinación en la lenteja se encuentra entre 46,19 mmol/l y 61,86 mmol/l aproximadamente con una confianza del 95%.

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA SALINIDAD MEDIA DE GERMINACIÓN EN EL CAKILE



Con un nivel de confianza del 95%, la salinidad media de germinación en el tomate se encuentra en el intervalo aproximado (57,08 mmol/l, 79,73 mmol/l).

5. CONCLUSIONES

- En primer lugar, como podemos observar en los diagramas de barras, este estudio se podría haber limitado en el tiempo a 10 días, ya que el porcentaje de germinación permanece en todas las disoluciones y en todas las semillas prácticamente constante a partir del día 20 de febrero.
- El diagrama de barras de la muestra de espinacas indica claramente que la semilla utilizada no se encontraba en condiciones óptimas. El porcentaje de germinación está muy por debajo del resto de las especies. Estas semillas procedían de un paquete abierto hacía más de un año. Concluimos que la calidad de la semilla queda reducida con la exposición a las condiciones ambientales.
- El porcentaje mayor de germinación se obtiene en la zanahoria, tomate, garbanzo y cakile para la disolución de concentración salina 75 mmol/l.
- En cuanto al objetivo marcado de conocer las concentraciones salinas más favorables para la germinación de las semillas de alimentos de consumo diario, podemos concluir del presente estudio:
    - Cabe destacar la resistencia del tomate a la salinidad, siendo el porcentaje de germinación muy similar para las concentraciones de 50, 75 y 150 mmol/l. Han germinado un total de 337 semillas de las 400 muestreadas (84,25 %), con una concentración salina media de 46,6 mmol/l. La siguiente especie con mayor número de semillas germinadas es la arabidopsis, con un total de 289 sobre 400 (72,25%), y una concentración salina media de 32 mmol/l. El porcentaje de germinación del tomate es aproximadamente un 12% superior a la arabidopsis y admite una concentración salina media superior en 14 mmol/l.

  - El peor resultado en cuanto a germinación se refiere, corresponde a la zanahoria, siendo el porcentaje de germinación de 28,25 %.

- Habitualmente los parámetros que se tienen en cuenta en la agricultura para caracterizar las aguas aptas para el riego de cultivos son el pH y la conducitividad eléctrica, que determinan indirectamente la salinidad del agua. De este modo es difícil encontrar un valor de concentración de sal que caracterice a las aguas de regadío, pero según las fuentes consultadas, este valor podría oscilar entre los 2 g/l y 4 g/l. Esto correspondería a salinidades entre 30 y 60 mmol/l aproximadamente. Según este dato, con los experimentos realizados se ha conseguido el objetivo principal del proyecto, ya que se han conseguido germinaciones en varias especies por encima de estos valores de concentración.
- La salinidad media del mar Mediterráneo se estima en 38 g/l, lo que correspondería aproximadamente a una concentración de 650 mmoles/l. Así, comprobamos que en el experimento hemos trabajado con aguas excesivamente desaladas. Pensamos que habría sido interesante realizar este estudio para concentraciones superiores a 150 mmol/l.
- En el inicio del proyecto decidimos repartir las semillas de las que disponíamos en muestras de 100 unidades, y estudiar 4 concentraciones diferentes. Después de realizar el estudio y análisis de los resultados, concluimos que si hubiéramos repartido más las muestras y hubiéramos estudiado un número mayor de salinidades, hubiéramos dispuesto de más valores de la variable, con lo que habríamos podido caracterizarla mejor estadísticamente.
- Posibles líneas futuras de continuación del estudio:
  - La continuación de nuestra investigación podría consistir en pasar las semillas a una maceta, y hacer un estudio del crecimiento (tallo, hojas, fruto…) de las mismas especies, regadas con agua del mar diluida a las mismas concentraciones.
  - Otra posibilidad podría ser analizar el desarrollo de las raíces, ya que el agua del mar contiene magnesio y otros minerales que favorecen la germinación, y pudiera ser que, aunque se produzca ésta y se desarrolle una primera radícula, la raíz no continuase su crecimiento.

6. FUENTES CONSULTADAS

Callejón, Román. Agricultores se manifiestan este jueves para reclamar que se ejecuten las conducciones de la presa de Rules. Granada digital, 16 de octubre de 2014. Disponible en: https://www.granadadigital.es/agricultores-se-manifiestan-este-jueves-para-reclamar-que-se-ejecuten-las-conducciones-de-la-presa-de-rules/

La Vanguardia, 13 de septiembre de 2014. Agricultores se manifiestan para pedir canalizaciones presa de Rules. Disponible en: https://www.lavanguardia.com/local/sevilla/20140913/54415934435/agricultores-se-manifiestan-para-pedir-canalizaciones-presa-de-rules.html [Consultado en 2023]

Navarrete, Mercedes. La Costa prepara una nueva gran manifestación en octubre para exigir las canalizaciones de Rules. Ideal, 1 de septiembre 2022. Disponible en: https://www.ideal.es/granada/costa/protesta-madrid-exigira-20220902163941-nt.html [Consultado en 2023]

XIV CONCURSO ESCOLAR DE TRABAJOS ESTADÍSTICOS ICANE

Curso escolar 2022-2023

LA REALIDAD DE LA INFLACIÓN EN UN INSTITUTO

Alumnos: Alma Miguel González
Gonzalo Herrero Bardales
Jorge López Cayón
Blanca De Mier Argüeso
Dahiana María Colman Benítez
Tutora: Elena Fernández Muñoz
IES Montesclaros (Reinosa)

<u>Nivel que cursan</u>: 1º de Bachillerato. Modalidad: Humanidades y Ciencias Sociales

ÍNDICE

1. Notas introductorias del profesor. 3
2. Descripción del proyecto. 4
3. La inflación 5
   - 3.1. El cálculo 5
   - 3.2. La evolución. 6
   - *· Gráfico Nº1: Evolución del IPC por grupos ECOICOP 6*
   - *· Tabla Nº1: Tasa de inflación por grupos ECOICOP 7*
   - *· Gráfico Nº2: Tasa de variación acumulada 2020-2023 por grupos ECOICOP. 8*
4. La encuesta 8
   - 4.1. El diseño. 8
   - 4.2. Recogida de datos. 9
   - 4.3. Muestra 9
   - *· Tabla Nº2: Información de las muestras seleccionadas. 10*
   - 4.4. Codificación de los resultados. 11
   - 4.5. Dificultades a la hora de realizar la encuesta 11
5. ¿Qué compra un adolescente? 11

1º ESO 12
- *· Tabla Nº3: Cesta de consumo 1º ESO. 12*
- *· Gráfico Nº3: Comparación tasa inflación 1º ESO 12*

2º ESO 13
- *· Tabla Nº4: Cesta de consumo 2º ESO. 13*
- *· Gráfico Nº4: Comparación tasa inflación 2º ESO 13*

3º ESO 14
- *· Tabla Nº5: Cesta de consumo 3º ESO. 14*
- *· Gráfico Nº5: Comparación tasa inflación 3º ESO 14*

4º ESO 15
- *· Tabla Nº 6: Cesta de consumo 4º ESO. 15*
- *· Gráfico Nº 6: Comparación tasa inflación 4º ESO 15*

1º BACHILLERATO 16
- *· Tabla Nº 7: Cesta de consumo 1º Bachillerato. 16*
- *· Gráfico Nº 7: Comparación tasa inflación 1º Bachillerato 16*

2º BACHILLERATO 17
- *· Tabla Nº 8: Cesta de consumo 2º Bachillerato. 17*
- *· Gráfico Nº 8: Comparación tasa inflación 2º Bachillerato 17*

6. ¿Cuánto ingresa un adolescente? 18
   - 6.1. ¿Con paga o bajo demanda? 18
   - *· Tabla Nº 9: Comparación por cursos de la forma de organizar ingresos. 18*
   - *· Tabla Nº 10: Frecuencias observadas por cursos. 20*
   - *· Tabla Nº 11: Frecuencias esperadas por cursos. 20*
   - *· Tabla Nº 12: Cálculo de la Chi-cuadrado 20*
   - 6.2. Análisis de los ingresos. 21
   - *· Tabla Nº 13: Comparación por cursos de la paga mensual recibida. 21*
   - 6.3. ¿Más ricos o más pobres? 22
   - *· Tabla Nº 14: Porcentaje de alumnado que ha tenido un incremento en su paga. 22*
7. ¿Sabe un adolescente qué es la inflación? 23
   - *· Tabla Nº 15: Conocimientos del concepto de inflación del alumnado. 23*
   - *· Gráfico Nº 9: Conocimientos del concepto de inflación del alumnado. 23*
8. Conclusiones. 24
9. Análisis crítico del proyecto. 25
10. Bibliografía. 26

Anexo I: La encuesta 27

1. NOTAS INTRODUCTORIAS DEL PROFESOR

En los últimos meses la inflación se ha convertido en un gran problema económico, tanto a nivel microeconómico, modificando los hábitos de consumo y producción de familias y empresas respectivamente, como macroeconómico, convirtiéndose la estabilidad de precios en el objetivo de gran parte de las políticas económicas y monetarias tanto de España y como de la Unión Europea.

Bajo este contexto, las clases de Economía en 1º Bachillerato con frecuencia terminan con quejas, preguntas y debates en torno a la inflación: ¿por qué suben los precios? ¿Qué hay que hacer para que vuelvan a bajar? ¿Cómo se mide este crecimiento?...

Este problema no es ajeno al alumnado, sino que lo sufren en primera persona al comprobar que los productos que ellos consumen habitualmente han subido de precio y que no siempre disponen de una mayor paga, reduciéndose poco a poco su poder adquisitivo.

Por este motivo, surgió la idea de elaborar este trabajo estadístico. En los medios de comunicación se habla con frecuencia del IPC, pero, ¿realmente el IPC refleja el crecimiento de los precios de los productos consumidos por un adolescente medio? Este trabajo aborda esta cuestión y trata de darle respuesta.

Por otra parte, este trabajo permite a los alumnos poner en la práctica muchos de los saberes básicos que el currículo de Economía de 1º Bachillerato establece, como puede ser el concepto de inflación y su medición a través del cálculo del IPC, fomentando así la asimilación de los mismos. También permite utilizar conceptos y procedimientos estadísticos estudiados en Matemáticas tanto este año como cursos anteriores, así como herramientas ofimáticas aprendidas en TIC.

Para realizar este trabajo los cinco alumnos han trabajo de forma colaborativa, dividiéndose el trabajo a veces y trabajando codo con codo en otras ocasiones. Además, para facilitar el desarrollo del trabajo se ha creado una carpeta compartida en OneDrive, a la que podemos acceder con nuestras credenciales de Educantabria, tanto desde los ordenadores del centro como desde casa.

Para finalizar esta introducción, indicar que realizar este proyecto ha favorecido que los alumnos investiguen y exploren la realidad económica, teniendo en cuenta diversos factores y aplicando herramientas propias del ámbito de la economía. Este hecho contribuye a que los alumnos desarrollen algunas de las competencias específicas que la LOMLOE establece para este curso en la materia de Economía.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El **objetivo** de nuestro trabajo es analizar cómo está afectando la inflación a los bienes y servicios que consume un estudiante medio, compararla con respecto a la cesta de consumo del IPC y medir las consecuencias que esto tiene sobre la capacidad de pago de estos. Además, también queremos saber si realmente nuestros compañeros de centro entienden el concepto de inflación.

Para realizar este análisis hemos dividido el trabajo en diferentes partes.

En el **primer apartado**, hemos querido analizar la evolución de la inflación en los últimos meses, tanto a nivel general como por los diferentes grupos de productos en los que se mide.

En la **segunda parte**, realizamos una encuesta sobre ingresos y gastos a una muestra de alumnos de nuestro centro educativo, desde 1ºESO hasta 2º Bachillerato. Esta encuesta trata de emular de forma muy básica a la Encuesta de Presupuestos Familiares que realiza el INE anualmente.

En **tercer lugar**, analizamos los resultados sobre los gastos de esta encuesta, definiendo una cesta de consumo típica de un adolescente medio, clasificándola por cursos. También analizaremos la evolución de los precios de estos bienes y compararemos estos resultados con la evolución de los precios del IPC en España y Cantabria.

En **cuarto lugar**, nos centraremos en los resultados de la encuesta sobre los ingresos que reciben los adolescentes. Analizando si reciben paga o si sus familias les dan dinero cuando lo necesitan, y cómo estas dos estrategias cambian a medida que el alumnado crece.

En **quinto lugar**, queremos saber si nuestros compañeros saben exactamente lo que significa el concepto de inflación, al que tanto están expuestos en los últimos meses.

Por último, realizamos un análisis crítico de nuestro trabajo, valorando cómo podríamos mejorarlo en el futuro tanto técnica como conceptualmente.

3. LA INFLACIÓN

La inflación se define como el crecimiento continuo y generalizado de los precios de los bienes y servicios existentes en una economía medible y observable mediante la evolución de algún índice de precios.

3.1. EL CÁLCULO

La medición de la inflación se realiza a través del IPC. El IPC (Índice de Precios al Consumo) mide la evolución del nivel de los precios de los bienes y servicios de consumo adquiridos por los hogares residentes en España. Este es publicado mensualmente en la web del Instituto Nacional de Estadística (https://www.ine.es/).

Para seleccionar estos bienes y servicios de consumo el INE realiza una Encuesta de Presupuestos Familiares, en la que se pregunta a las familias en qué gastan su dinero. Con esta información se elabora una hipotética cesta de la compra con 489 bienes y servicios representativa de la que consumen las familias españolas.

Tras delimitar la cesta de la compra, se pondera cada uno de los bienes según la proporción de la renta familiar gastada en cada bien. Así se obtiene el porcentaje o peso de cada grupo de productos en relación al total.

Después, se observan los precios de los bienes de la cesta en un momento del tiempo (año base) y se les atribuye el valor de 100, para que puedan percibirse sus cambios de forma más sencilla, de tal forma que el IPC en este año base tiene el valor de 100. En los datos que hemos recogido el año base es el año 2022.

Mensualmente se vuelven a observar los precios y se calcula su variación en el tiempo, obteniendo un nuevo IPC. Se recoge información de precios en unos 29.000 establecimientos de 177 municipios españoles.

De esta forma, se consigue una serie mensual de IPC, a partir de la cual se puede calcular la tasa de inflación mensual (crecimiento de los precios con respecto al mes anterior) e interanual (crecimiento de los precios con respecto al mismo mes del año anterior).

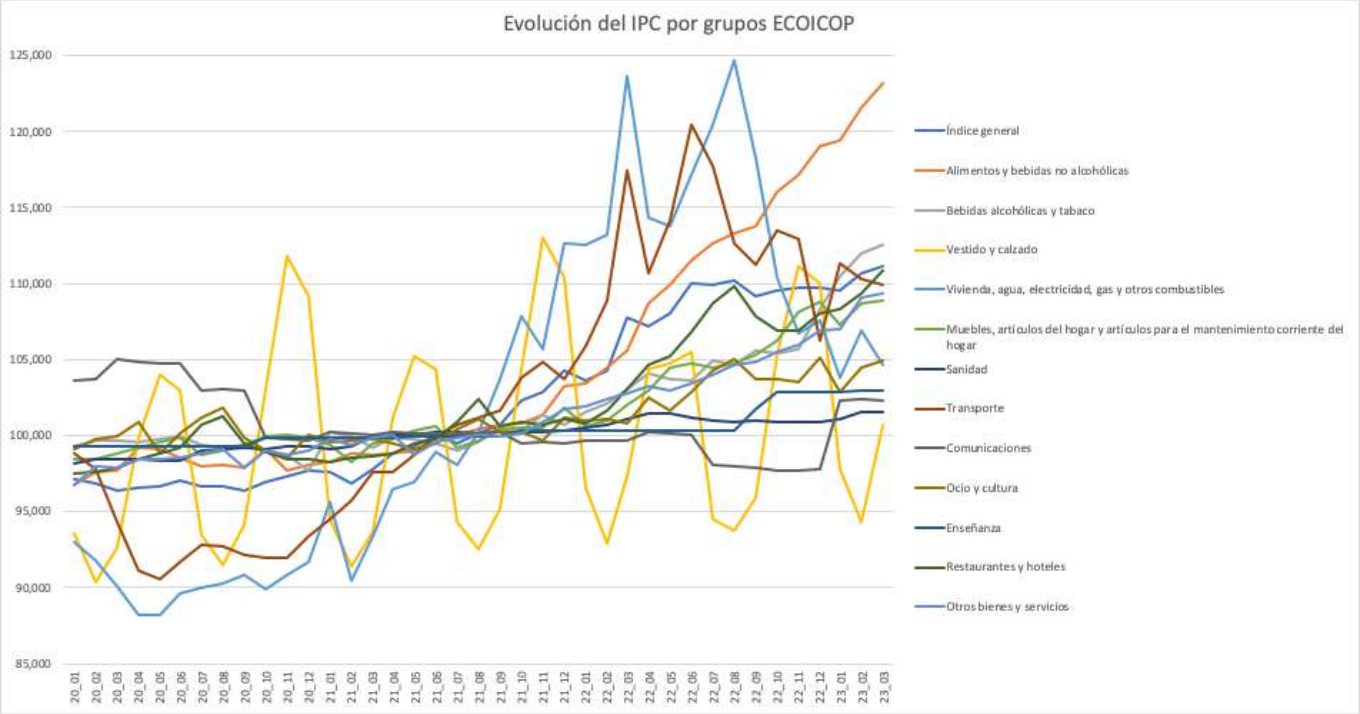
El IPC se puede analizar por grupos de productos con características similares. Se definen 13 grupos ECOICOP ("*European Classification of Individual Consumption by Purpose*"). Los grupos ECOICOP hacen referencia a la clasificación europea que permiten armonizar la forma de calcular el IPC en los diferentes países de la Unión Europea. Cada

uno de estos grupos se dividen a su vez en subgrupos y rúbricas. En total vamos a analizar 13 grupos, 41 subgrupos y 56 rúbricas, que son en las que obtenemos información dentro de la página web de ICANE.

3.2. EVOLUCIÓN

En el siguiente gráfico vemos la evolución del IPC en Cantabria por grupos ECOICOP desde enero del año 2020 hasta marzo del año 2023, último dato disponible. Con esta ventana temporal queremos analizar los efectos en los precios de los hechos históricos ocurridos en los últimos tiempos, como el COVID y la guerra de Ucrania.

GRÁFICO Nº1: EVOLUCIÓN DEL IPC POR GRUPOS ECOICOP



Para analizar la evolución de los precios de estos grupos, hemos calculado la tasa de inflación anual a partir del dato del IPC. Para el año 2023, hemos considerado la tasa de inflación acumulativa hasta marzo. Además, también hemos calculado la tasa de inflación de todo el periodo analizado.

Para realizar estos cálculos hemos utilizado la fórmula de la tasa de variación:

$$Tasa\ inflación\ (\%) = \frac{IPC_{Dic.\ año\ t} - IPC_{Dic.año\ t\text{-}1}}{IPC_{Dic.\ año\ t-1}} \cdot 100$$

***Nota del profesor**: aunque la web del ICANE ofrece ya la tasa de variación anual y acumulativa, decidí que las calculasen ellos a través del IPC al ser cálculos que se han explicado y realizado en clase. Una vez calculados los comparamos con los que ofrecía el ICANE para comprobar que estaban bien.*

Como resultado de estos cálculos tenemos la siguiente tabla. Dentro de cada año hemos destacado en verde los tres grupos con mayor crecimiento de los precios y en rojo los de menor.

TABLA Nº 1: TASA DE INFLACIÓN POR GRUPOS ECOICOP

Grupos ECOICOP	TASA VARIACIÓN INTERANUAL (%)				TASA VARIACIÓN 2020-2023
	2020	2021	2022	Acum. 2023 marzo	
Índice general	**-0,55%**	**6,76%**	**5,27%**	**1,29%**	**13,22%**
Alimentos y bebidas no alcohólicas	1,04%	5,30%	15,32%	3,46%	26,93%
Bebidas alcohólicas y tabaco	-1,15%	3,11%	7,54%	3,89%	13,88%
Vestido y calzado	1,06%	1,09%	-0,36%	-8,44%	-6,80%
Vivienda, agua, electricidad, gas y otros combustibles	-0,35%	22,82%	-4,53%	-2,72%	13,67%
Muebles, artículos del hogar y artículos para el mantenimiento corriente del hogar	-0,01%	1,97%	6,86%	0,02%	8,98%
Sanidad	1,43%	1,03%	0,63%	0,62%	3,75%
Transporte	-5,33%	11,10%	2,48%	3,40%	11,45%
Comunicaciones	-3,89%	-0,19%	-1,74%	4,65%	-1,35%
Ocio y cultura	-0,58%	1,11%	3,91%	-0,17%	4,28%
Enseñanza	0,72%	0,45%	2,59%	0,03%	3,83%
Restaurantes y hoteles	0,74%	2,61%	6,92%	2,59%	13,39%
Otros bienes y servicios	1,78%	2,73%	5,08%	2,30%	12,40%

En el siguiente gráfico podemos ver de forma más visual cuáles son los grupos con mayor y menor inflación a lo largo de todo el periodo considerado.

GRÁFICO Nº 2: TASA DE VARIACIÓN ACUMULADA 2020-2023 POR GRUPOS ECOICOP



De esta forma, tenemos que durante todo este periodo los grupos de “Alimentos y bebidas no alcohólicas” y “Bebidas alcohólicas y tabaco” son los que presentan un **mayor crecimiento de los precios** sostenido en estos años.

Por otra parte, los grupos “comunicaciones” y “vestido y calzado” presentan una **reducción de los precios** de forma sostenida.

Hay que destacar el caso del grupo “vivienda, agua, electricidad, gas y otros combustibles”, que tras un crecimiento en el año 2022 sufre una reducción del IPC en los años siguientes.

4. LA ENCUESTA

4.1. EL DISEÑO

Para comenzar este trabajo diseñamos una encuesta (anexo I) que posteriormente pasamos a una muestra de compañeros desde 1º ESO a 2º Bachillerato.

El diseño de la encuesta tiene cuatro partes diferenciadas, cada una de las cuáles nos dará información para poder analizar las cuatro partes de este trabajo.

Información personal	Información sobre gastos	Información sobre ingresos	Concepto de Inflación
• Curso. • Sexo.	• Productos que consumen. • Precios.	• Existencia de paga familiar. • Cantidad. • Incremento.	• Definición.

4.2. RECOGIDA DE DATOS

Tras plantearnos si desarrollar la encuesta a través de un formulario online o de forma personal, finalmente nos decantamos por esta última opción. Los motivos de esta decisión fueron principalmente dos:

- Nos permitía estar presentes mientras se realizaban, contestando las diferentes dudas que pudieran tener.
- Considerábamos que de esta forma los alumnos se tomarían más en serio su realización y sus respuestas serían de mayor calidad.

La recogida de datos de la encuesta se hizo de dos formas diferentes, en función del curso de los alumnos:

- Cursos desde 1º ESO a 4º ESO: elegimos dos grupos de cada curso y quedamos con sus tutores en una hora concreta para ir a su clase a realizar la encuesta.
- Cursos de 1ª y 2ª Bachillerato: pasamos las encuestas a nuestros compañeros en los recreos y cambios de hora.

4.3. MUESTRA

A la hora de seleccionar la muestra de estudiantes a los que hemos realizado la encuesta hemos utilizado un **muestreo no probabilístico**, en el cual no ha intervenido el azar a la hora de seleccionar a estos alumnos y esta selección ha dependido de nuestro criterio.

Dentro de este tipo de muestreo hemos utilizado por una parte un **muestreo por cuotas**, eligiendo a los alumnos respetando unas cuotas definidas por el nivel de estudios que estén cursando: 1º, 2º, 3º y 4º ESO y 1º y 2º de Bachillerato.

Por otra parte, dentro de cada cuota definida, hemos utilizado un **muestreo por conveniencia**, decidiendo qué individuos de cada curso realizarán la encuesta en

función de nuestra cercanía a ellos. Hemos seleccionado dos clases de cada nivel de estudios. En este sentido, elegimos las clases que tenían como tutor a algún docente al que conocíamos por habernos dado clase en alguna ocasión.

Hay que indicar que nuestro centro educativo define los agrupamientos buscando que los diferentes grupos de cada curso sean similares en lo que a número de alumnos y alumnas se refiere, al nivel académico y al número de repetidores. De esta forma, consideramos que las muestras seleccionadas para cada curso son representativas del conjunto de alumnos que estudian en dicho curso, eliminando así el sesgo de selección.

A continuación, indicamos la población total de cada una de las cuotas y la muestra seleccionada.

TABLA Nº 2: INFORMACIÓN DE LA MUESTRAS SELECCIONADAS

	POBLACIÓN TOTAL	MUESTRA	% MUESTRA SOBRE LA POBLACIÓN TOTAL
1º ESO	81	40	49,3%
2º ESO	85	32	37,6%
3º ESO	74	32	43,2%
4º ESO	78	28	35,8%
1º BACHILLERATO	67	25	37,3%
2º BACHILLERATO	58	22	37,9%

Por otra parte, no hay que olvidar que siempre que se selecciona una muestra dentro de una población estamos incurriendo en algún tipo de error y sesgo. En este sentido, destacamos:

- ***Error aleatorio***: al no encuestar a todos los alumnos de cada curso puede ocurrir que exista una diferencia en los resultados obtenidos a partir de nuestra muestra y la realidad de toda la población.
- ***Sesgo de confusión***: la diferencia de edad y de nivel de estudios de los estudiantes encuestados puede afectar a los resultados obtenidos. No obstante, al dividir el análisis en cuotas por cursos hace que este sesgo se reduzca.
- ***Sesgo de recuerdo***: algunos encuestados tenían dificultades para recordar qué tipo de productos consumían y cuáles eran sus precios.
  Para solucionar este sesgo, comprobamos los precios de muchos de los productos en los establecimientos cercanos al instituto, los más frecuentados por nuestros compañeros.
- ***Sesgo de falta de respuesta***: algunos alumnos no contestaron las encuestas o no las contestaron enteras. Las preguntas sobre los ingresos que obtenían fueron los ítems que más dejaron en blanco, especialmente en los cursos de Bachillerato. De esta forma, concluimos que a mayor edad más pudor les da hablar de sus ingresos.

4.4. CODIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez realizadas todas las encuestas nos dividimos el trabajo y cada uno de nosotros se ocupó de un curso. En una hoja Excel fuimos desgranando nuestras encuestas, seleccionando la información válida y eliminando aquella que considerábamos que no tenía valor.

4.5. DIFICULTADES A LA HORA DE REALIZAR LA ENCUESTA

A la hora de realizar la encuesta pudimos ver diferentes dificultades:

- Algunos alumnos no comprendían bien las preguntas, especialmente los alumnos de cursos inferiores.

- Detectamos dificultades y reservas para facilitar la cuantía de sus ingresos. Algunos alumnos decidieron no facilitar este dato para preservar su privacidad, a pesar de que la encuesta era anónima. Por otra parte, otros indicaban cuantías muy elevadas, tal vez con la intención de sentirse superiores al resto de sus compañeros.

- Notoria falta de interés a la hora de realizar los cuestionarios debido a que los encuestados no tenían una recompensa por realizar la actividad.

5. ¿QUÉ COMPRA UN ADOLESCENTE?

En este apartado vamos a definir la cesta de consumo de un adolescente medio para cada curso. Además, se indicará el precio de estos productos en el mes de diciembre y en el mes de enero (cuando se realizó la encuesta). Se clasificará cada uno de estos productos en los grupos ECOICOP, subgrupos y rúbricas. Por último, se calculará la variación porcentual de estos precios para cada producto y en global para la cesta, comparándolo con los resultados por rúbricas del IPC para Cantabria y España en el mismo periodo.

Los datos de la variación mensual del IPC por rúbricas de Cantabria los obtuvimos de la web del ICANE y de España de la web del INE.

1º ESO

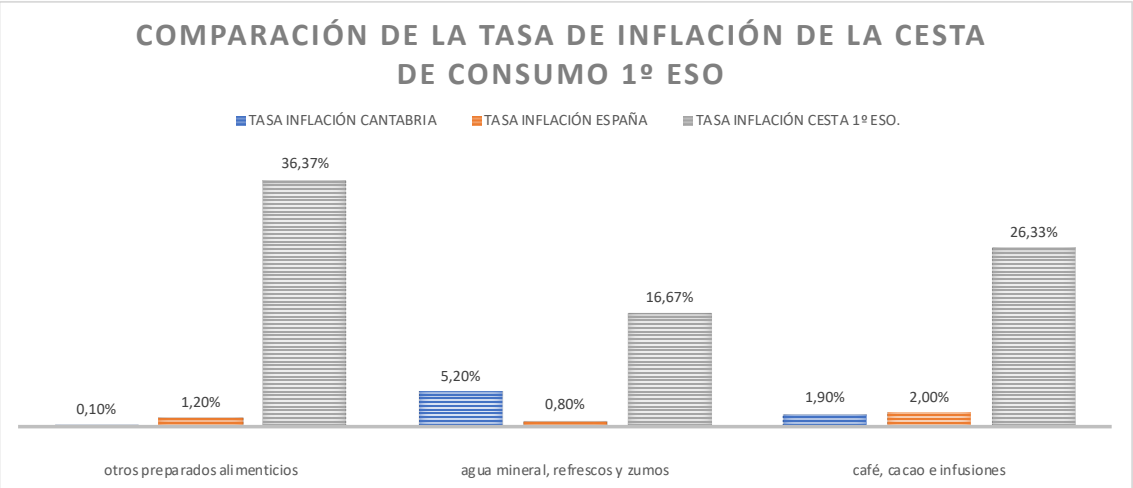
En la siguiente tabla mostramos la cesta de consumo definida a partir de los resultados de las encuestas de 1ºESO. Esta cesta está formada por 19 productos, clasificados en un único grupo ECOICOP, perteneciendo todos los productos a "Alimentos y bebidas no alcohólicas".

TABLA Nº 3: CESTA DE CONSUMO 1ºESO

CESTA DE CONSUMO 1º ESO									
PRODUCTOS	PRECIO ENERO 23	PRECIO DICIEMBRE 22	TASA DE VARIACIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	RÚBRICA	TASA INFLACIÓN CANTABRIA	TASA INFLACIÓN ESPAÑA	TASA INFLACIÓN CESTA 1º ESO.
bolsa de chuches	1,20 €	1,00 €	20%	Alimentos y bebidas no alcohólicas	Alimentos	Otros preparados alimenticios	0,1%	1,2%	36,4%
Palmeras	1,20 €	1,00 €	20%						
Chicles	1,30 €	1,00 €	30%						
Galletas	1,50 €	1,00 €	50%						
Bits	0,80 €	0,50 €	60%						
Palomitas	0,60 €	0,40 €	50%						
Doritos	0,60 €	0,50 €	20%						
Bocadillo	1,50 €	1,00 €	50%						
Takis	1,50 €	1,20 €	25%						
Patatas fritas	1,80 €	1,20 €	50%						
Pipas	0,60 €	0,40 €	50%						
Filipinos	1,20 €	1,00 €	20%						
Pringels	2,30 €	1,80 €	28%						
Chocolate(máquina)	0,70 €	0,60 €	17%		Bebidas no alcohólicas	Café,cacao o infusiones	5,2%	0,8%	16,7%
Bifrutas	2,00 €	1,50 €	33%			Agua mineral,refrescos y zumos	1,9%	2%	26%
Cocacola bar	2,50 €	2,00 €	25%						
Energeti	1,20 €	1,00 €	20%						
Rodeo	0,80 €	0,60 €	33%						
Agua bar	1,50 €	1,25 €	20%						
			33%						

Se puede observar que en todas las rúbricas el crecimiento de los precios de los productos de nuestra cesta es muy superior al sufrido por el conjunto de la rúbrica tanto en España como en Cantabria. Esta información se puede observar en el siguiente gráfico.

GRÁFICO Nº 3: COMPARACIÓN DE LA TASA DE INFLACIÓN DE LA CESTA DE CONSUMO DE 1º ESO



2º ESO

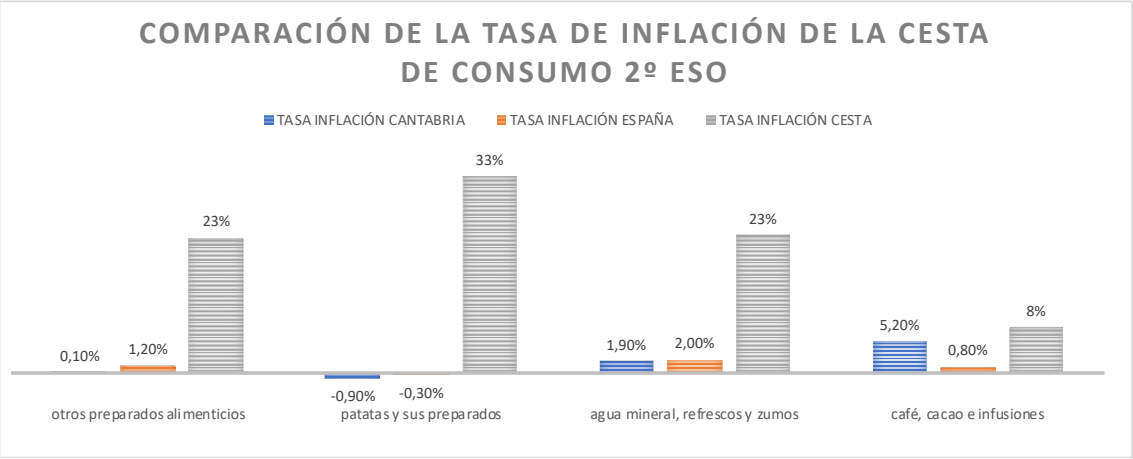
En la siguiente tabla mostramos la cesta de consumo definida a partir de los resultados de las encuestas de 2º ESO. Esta cesta está formada por 16 productos, clasificados en un único grupo ECOICOP, al pertenecer todos los productos a "Alimentos y bebidas no alcohólicas".

TABLA Nº 4: CESTA DE CONUSMO 2º ESO

CESTA DE CONSUMO 2º ESO									
PRODUCTOS	PRECIO ENERO 23	PRECIO DICIEMBRE 22	TASA DE VARIACIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	RÚBRICA	TASA INFLACIÓN CANTABRIA	TASA INFLACIÓN ESPAÑA	TASA INFLACIÓN CESTA
Filipinos	1,20 €	1,00 €	17%	Alimentos y bebidas no alcohólicas	alimentos	otros preparados alimenticios	0,10%	1,20%	23%
Snacks	1,20 €	1,00 €	17%						
Regalices	0,30 €	0,20 €	33%						
Takis	1,20 €	1,00 €	17%						
Twixt	1,20 €	1,00 €	17%						
Pipas	0,60 €	0,40 €	33%						
Kojak	0,35 €	0,25 €	29%						
Palomitas	0,60 €	0,50 €	17%						
Gominolas	0,15 €	0,10 €	33%						
Gusanitos	0,60 €	0,50 €	17%						
Patatas	0,75 €	0,50 €	33%			patatas y sus preparados	-0,90%	-0,30%	33%
Kas	1,50 €	1,20 €	20%		bebidas no alcohólicas	agua mineral, refrescos y zumos	1,90%	2,00%	23%
Rodeo	0,80 €	0,60 €	25%						
Nestea	0,70 €	0,50 €	29%						
Coca Cola máquina	1,50 €	1,20 €	20%						
Cafe máquina	1,30 €	1,20 €	8%			café, cacao e infusiones	5,20%	0,80%	8%
		PROMEDIO	23%						

Se puede observar que en todas las rúbricas el crecimiento de los precios de los productos de nuestra cesta es claramente superior al sufrido por el conjunto de la rúbrica tanto en España como en Cantabria. Esta información se puede observar en el siguiente gráfico.

GRÁFICO Nº 4: COMPARACIÓN DE LA TASA DE INFLACIÓN DE LA CESTA DE CONSUMO DE 2º ESO



3º ESO

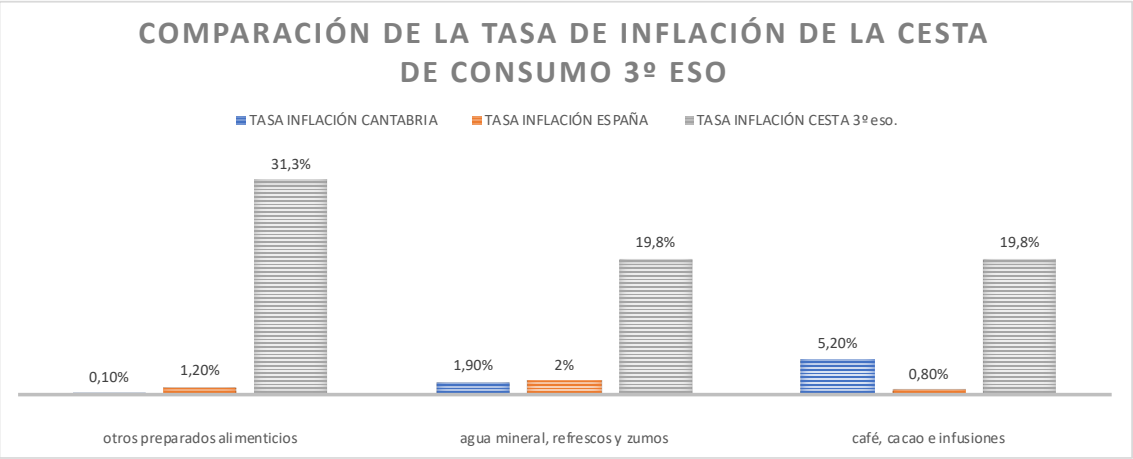
En la siguiente tabla mostramos la cesta de consumo definida a partir de los resultados de las encuestas de 3º ESO. Esta cesta está formada por 12 productos, clasificados en un grupo ECOICOP, todos ellos forman parte de "Alimentos y bebidas no alcohólicas".

TABLA Nº 5: CESTA DE CONUSMO 3º ESO

CESTA DE CONSUMO 3º ESO									
PRODUCTOS	PRECIO ENERO 23	PRECIO DICIEMBRE 22	TASA DE VARIACIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	RÚBRICA	TASA INFLACIÓN CANTABRIA	TASA INFLACIÓN ESPAÑA	TASA INFLACIÓN CESTA 3º eso.
bolsa de patatas	0,75 €	0,50 €	50%	Alimentos y bebidas no alcohólicas	Alimentos	otros preparados alimenticios	0,10%	1,20%	31,3%
filipinos	1,20 €	1,00 €	20%						
bocadillo	1,00 €	1,00 €	0%						
pipas	0,60 €	0,40 €	50%						
gominolas	0,15 €	0,10 €	50%						
empanada	1,80 €	1,50 €	20%						
takis	1,20 €	1,00 €	20%						
kojack	0,35 €	0,25 €	40%						
agua bar	1,50 €	1,25 €	20%		Bebidas no alcohólicas	agua mineral, refrescos y zumos	1,90%	2%	19,8%
monster	2,00 €	1,75 €	14%						
bifrutas	1,50 €	1,20 €	25%						
cafe de maquina	0,70 €	0,60 €	17%			café, cacao e infusiones	5,2%	0,8%	16,7%
		PROMEDIO	27%						

Se puede observar que en todas las rúbricas el crecimiento de los precios de los productos de nuestra cesta es muy superior al sufrido por el conjunto de la rúbrica tanto en España como en Cantabria. Esta información se puede observar en el siguiente gráfico.

GRÁFICO Nº 5: COMPARACIÓN DE LA TASA DE INFLACIÓN DE LA CESTA DE CONSUMO DE 3º ESO



4º ESO

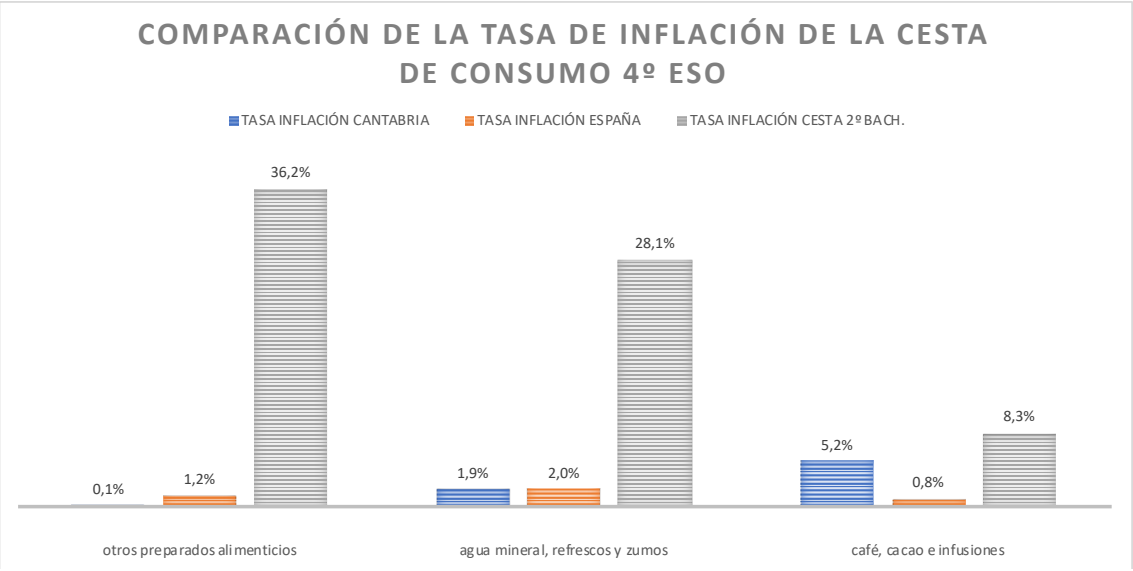
En la siguiente tabla mostramos la cesta de consumo definida a partir de los resultados de las encuestas de 4º ESO. Esta cesta está formada por 16 productos, clasificados en un grupo ECOICOP, todos ellos forman parte de "Alimentos y bebidas no alcohólicas".

TABLA Nº 6: CESTA DE CONUSMO 4º ESO

CESTA DE CONSUMO 4º ESO									
PRODUCTOS	PRECIO ENERO 23	PRECIO DICIEMBRE 22	TASA DE VARIACIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	RÚBRICA	TASA INFLACIÓN CANTABRIA	TASA INFLACIÓN ESPAÑA	TASA INFLACIÓN CESTA 2º BACH.
Filipinos	1,20 €	1,00 €	20%	Alimentos y bebidas no alcohólicas	alimentos	otros preparados alimenticios	0,1%	1,2%	36,2%
Bolsa Doritos	0,60 €	0,50 €	20%						
Donettes	1,20 €	1,00 €	20%						
Gominolas	0,15 €	0,10 €	50%						
Empanada	1,80 €	1,50 €	20%						
Bocadillos	1,00 €	1,00 €	0%						
Bolsa de patatas	0,75 €	0,50 €	50%						
Hamburguesa McDonalds	1,50 €	1,00 €	50%						
Chicle	0,10 €	0,05 €	100%						
Regaliz	0,08 €	0,05 €	50%						
Pieza fruta en instituto	1,50 €	1,25 €	20%						
Gusanitos	0,60 €	0,40 €	50%						
Energeti	1,20 €	1,00 €	20%		bebidas no alcohólicas	agua mineral, refrescos y zumos	1,9%	2,0%	28,1%
Monster	2,00 €	1,75 €	14%						
Agua bar	1,50 €	1,00 €	50%						
Café	1,30 €	1,20 €	8%			café, cacao e infusiones	5,2%	0,8%	8,3%
		PROMEDIO	34%						

Se puede observar que en todas las rúbricas el crecimiento de los precios de los productos de nuestra cesta es muy superior al sufrido por el conjunto de la rúbrica tanto en España como en Cantabria. Esta información se puede observar en el siguiente gráfico.

GRÁFICO Nº 6: COMPARACIÓN DE LA TASA DE INFLACIÓN DE LA CESTA DE CONSUMO DE 4º ESO



1º BACHILLERATO

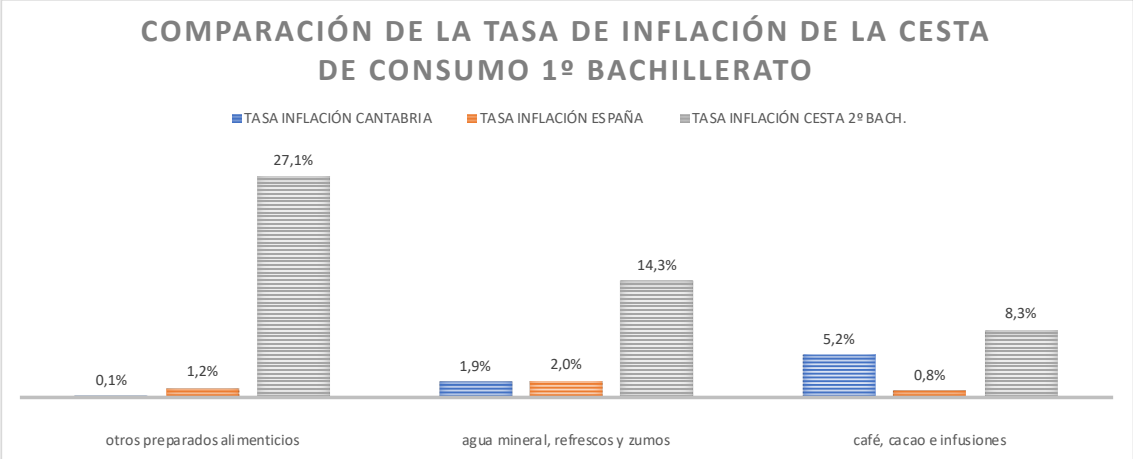
En la siguiente tabla mostramos la cesta de consumo definida a partir de los resultados de las encuestas de 1º de Bachillerato. Esta cesta está formada por 11 productos, clasificados en un único grupo ECOICOP, al pertenecer todos los productos a "Alimentos y bebidas no alcohólicas".

TABLA Nº 7: CESTA DE CONUSMO 4º ESO

CESTA DE CONSUMO 1º BACHILLERATO									
PRODUCTOS	PRECIO ENERO 23	PRECIO DICIEMBRE 22	TASA DE VARIACIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	RÚBRICA	TASA INFLACIÓN CANTABRIA	TASA INFLACIÓN ESPAÑA	TASA INFLACIÓN CESTA 2º BACH.
Porcion de pizza	1,60 €	1,50 €	7%	Alimentos y bebidas no alcoholicas	Alimentos	Otros preparados alimenticios	0,1%	1,2%	27,1%
tortilla	1,50 €	1,30 €	15%						
takis	1,20 €	1,00 €	20%						
chuches	0,15 €	0,10 €	50%						
palomitas	0,60 €	0,40 €	50%						
donetes	1,20 €	1,00 €	20%						
chupa chups xl	0,40 €	0,30 €	33%						
Milka chocolate	1,00 €	0,80 €	25%						
bocadillo	1,60 €	1,30 €	23%						
Monster	2,00 €	1,75 €	14%		Bebidas no alcoholicas	Agua minera, refrescos y zumos	1,9%	2,0%	14,3%
cafe	1,30 €	1,20 €	8%			Cafe, cacao o infuciones	5,2%	0,8%	8,3%
		PROMEDIO	24%						

Se puede observar que en todas las rúbricas el crecimiento de los precios de los productos de nuestra cesta es muy superior al sufrido por el conjunto de la rúbrica tanto en España como en Cantabria. Esta información se puede observar en el siguiente gráfico.

GRÁFICO Nº 7: COMPARACIÓN DE LA TASA DE INFLACIÓN DE LA CESTA DE CONSUMO DE 1º DE BACHILLERATO



2º BACHILLERATO

En la siguiente tabla mostramos la cesta de consumo definida a partir de los resultados de las encuestas de 2º Bachillerato. Esta cesta está formada por 13 productos, clasificados en dos grupos ECOICOP: once forman parte de "Alimentos y bebidas no alcohólicas" y los dos últimos entrarían en "Bebidas alcohólicas".

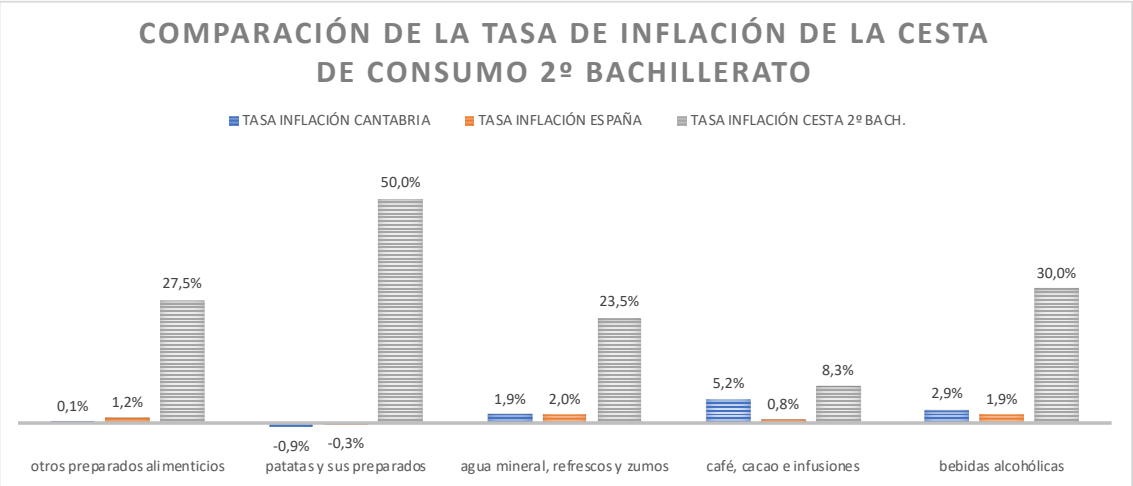
Hay que indicar que 2º Bachillerato es el único curso donde los alumnos indican bebidas alcohólicas.

TABLA Nº 8: CESTA DE CONUSMO 2º BACHILLERATO

CESTA DE CONSUMO 2º BACHILLEATO									
PRODUCTOS	PRECIO ENERO 23	PRECIO DICIEMBRE 22	TASA DE VARIACIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	RÚBRICA	TASA INFLACIÓN CANTABRIA	TASA INFLACIÓN ESPAÑA	TASA INFLACIÓN CESTA 2º BACH.
Bolsa Gublins	1,20 €	1,00 €	20%	Alimentos y bebidas no alcohólicas	alimentos	otros preparados alimenticios	0,1%	1,2%	27,5%
Donetes	1,20 €	1,00 €	20%						
Gominolas	0,15 €	0,10 €	50%						
Bolsa doritos	0,60 €	0,50 €	20%						
Bolsa patatas	0,75 €	0,50 €	50%			patatas y sus preparados	-0,9%	-0,3%	50,0%
agua bar	1,50 €	1,25 €	20%		bebidas no alchólicas	agua mineral, refrescos y zumos	1,9%	2,0%	23,5%
Monster	2,00 €	1,75 €	14%						
Bifrutas	1,50 €	1,20 €	25%						
Rodeo	0,80 €	0,60 €	33%						
Coca cola máquina	1,50 €	1,20 €	25%						
Café	1,30 €	1,20 €	8%			café, cacao e infusiones	5,2%	0,8%	8,3%
Chupito	1,50 €	1,00 €	50%	Bebidas alcohólicas y	bebidas alcohólicas	bebidas alcohólicas	2,9%	1,9%	30,0%
Cubata	5,50 €	5,00 €	10%						
		PROMEDIO	27%						

Se puede observar que en todas las rúbricas el crecimiento de los precios de los productos de nuestra cesta es muy superior al sufrido por el conjunto de la rúbrica tanto en España como en Cantabria. Esta información se puede observar en el siguiente gráfico.

GRÁFICO Nº 8: COMPARACIÓN DE LA TASA DE INFLACIÓN DE LA CESTA DE CONSUMO DE 2º BACHILLERATO



6. ¿CUÁNTO INGRESA UN ADOLESCENTE?

En este apartado hemos querido estudiar diferentes aspectos de los ingresos familiares que reciben los adolescentes.

6.1. ¿CON PAGA O BAJO DEMANDA?

Cada familia organiza las finanzas de sus hijos de una forma diferente. Nosotros hemos decidido simplificar toda esta casuística en dos estrategias familiares:

- Familias que dan una paga periódica a sus hijos y dejan que ellos se organicen.
- Familias que dan dinero a sus hijos para gastos concretos cuando ellos lo requieren.

En nuestra encuesta hemos preguntado a los alumnos de los diferentes cursos cuál de estas dos estrategias siguen y los resultados se muestran en la siguiente tabla.

TABLA Nº 9: COMPARACIÓN POR CURSOS DE LA FORMA DE ORGANIZAR LOS INGRESOS FAMILIARES DE LOS ADOLESCENTES.

CURSO	Reciben paga	No reciben paga
2º Bachillerato	73%	27%
1º Bachillerato	64%	36%
4º ESO	63%	37%
3º ESO	69%	31%
2º ESO	56%	44%
1º ESO	64%	36%
PROMEDIO	65%	35%

Los resultados de la tabla nos muestran que en término medio el 65% los alumnos de los diferentes cursos reciben una paga periódica, frente a un 35% que no lo hacen. Como era de esperar, en general, la comparación nos dice que a simple vista los alumnos mayores la reciben en mayor proporción. No obstante, queríamos saber si esta afirmación se sustenta estadísticamente, para lo cuál decidimos realizar una **prueba chi-cuadrado.**

***Nota del profesor**: a continuación, se realiza una prueba chi-cuadrado. Este análisis queda fuera del currículo de Bachillerato, tanto de Economía como de Matemáticas, por lo que se ha requerido su explicación a los alumnos, buscando que entendieran el concepto de la misma y pudieran interpretarla por encima del procedimiento estadístico en sí mismo. Además, al no disponer de programas estadísticos profesionales hemos realizado su cálculo en Excel.*

La prueba chi-cuadrado nos permite analizar la independencia entre dos variables, en nuestro caso entre "nivel de curso" y "reciben o no paga", a través del contraste de hipótesis. Definimos las siguientes hipótesis nula (H_0) y alternativa (H_1):

- *H_0 = recibir o no paga es independiente del curso* ➔ de confirmarse esta hipótesis implicaría que no hay ninguna relación entre el curso que se estudia y tener una paga (o no tenerla).

- *H_1 = recibir o no paga depende del curso* ➔ de confirmarse esta hipótesis implicaría que sí hay relación entre el curso que se estudia y tener una paga (o no tenerla).

Para realizar este contraste de hipótesis utilizamos Excel, y calculamos la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - ft)^2}{ft}$$

Donde:

- f_o: frecuencia observada.
- f_t: frecuencia esperada.

En las siguientes tablas de contingencia indicamos las frecuencias observadas y esperadas por cursos. Los valores de las **frecuencias observadas** hacen referencia al número de alumnos que recibían o no paga por cursos. Hay que indicar que solo se cuentan aquellas encuestas que han respondido a este ítem. Sobre estos resultados hemos calculado la proporción de alumnos de cada curso sobre el número de alumnos totales que dieron respuesta a este ítem (177).

Los valores de las **frecuencias esperadas** se calculan teniendo en cuenta la proporción y el número de alumnos totales que reciben o no reciben paga. Nos indica el número alumnos que teóricamente tendría que recibir o no propina con los datos que tenemos.

TABLA Nº 10: FRECUENCIA OBSERVADA POR CURSOS.

	FECUENCIA OBSERVADA						
	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	1º BACHILLERATO	2º BACHILLERATO	TOTAL
Reciben paga	25	18	22	17	16	16	**114**
No reciben paga	14	14	10	10	9	6	**63**
TOTAL	**39**	**32**	**32**	**27**	**25**	**22**	**177**
PROPORCIÓN	0,22	0,18	0,18	0,15	0,14	0,12	

TABLA Nº 11: FRECUENCIA ESPERADA POR CURSOS.

	FRECUENCIA ESPERADA						
	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	1º BACHILLERATO	2º BACHILLERATO	TOTAL
Reciben paga	25	21	21	17	16	14	**114**
No reciben paga	14	11	11	10	9	8	**63**
TOTAL	**39**	**32**	**32**	**27**	**25**	**22**	**177**

Con los resultados de las dos tablas anteriores calculamos la chi-cuadrado de cada celda y posteriormente sumamos todos estos valores (Tabla Nº 12). De esta forma, la chi-cuadrado de nuestro estudio es 1,88.

Posteriormente con ayuda del Excel calculamos el chi-cuadrado crítico, con el que comparamos nuestro chi-cuadrado para rechazar o aceptar la hipótesis nula. Para que Excel calcule este valor necesitamos:

- Fórmula “prueba.chi.inv(probabilidad;grados de libertad)”
- Nivel de significación: 5% ➔ probabilidad = 0,05
- Grados de libertad: (nº columnas -1) x (nº filas -1) = (6-1)x(2-1) = 5

TABLA Nº 12: CÁLCULO DE LA CHI-CUADRADO.

Chi-cuadrado	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	1º BACHILLERATO	2º BACHILLERATO
Reciben paga	0,0006	0,3306	0,0937	0,0087	0,0006	0,2365
No reciben paga	0,0010	0,5982	0,1696	0,0158	0,0012	0,4279

CHI-CUADRADO CALCULADO	1,88
CHI-CUADRADO CRÍTICO	11,07
NIVEL DE SIGNIFICACIÓN	0,05
GRADO DE LIBERTAD	5

Finalmente, realizamos el contraste, y como nuestro chi-cuadrado (1,88) es inferior al chi-cuadrado crítico (11,07) aceptamos la hipótesis nula y determinamos que no existe una relación entre ser alumno de un curso determinado y recibir o no una propina.

6.2. ANÁLISIS DE LOS INGESOS.

El siguiente paso en el análisis de los ingresos es estudiar cuánto ingresan los adolescentes. Para realizar este análisis nos vamos a quedar solo con aquellos alumnos que reciben una paga. En la encuesta les pedimos que nos dijeran cuánto dinero les dan mensualmente sus familias y ahora, clasificándolos por cursos, vamos a calcular cuál es la paga media, mediana y moda, así como la máxima y la mínima, y la desviación típica.

TABLA Nº 13: COMPARACIÓN POR CURSOS DE LA PAGA MENSUAL RECIBIDA

CURSO	PAGA MÁXIMA	PAGA MÍNIMA	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MODA
2º Bachillerato	100,00 €	20,00 €	66,15 €	30,97	60,00 €	100,00 €
1º Bachillerato	80,00 €	20,00 €	43,13 €	19,14	40,00 €	40,00 €
4º ESO	60,00 €	20,00 €	32,35 €	13,36	30,00 €	20,00 €
3º ESO	40,00 €	8,00 €	27,73 €	11,93	30,00 €	40,00 €
2º ESO	50,00 €	8,00 €	27,56 €	17,59	20,00 €	50,00 €
1º ESO	50,00 €	8,00 €	16,96 €	10,92	12,00 €	20,00 €

Observamos que a mayor edad, mayores son los ingresos **medios** que reciben, siendo prácticamente iguales entre 2º y 3º ESO. En general, pasa lo mismo con los ingresos **máximos** y **medianos**.

Destacamos, que todas las pagas son números enteros y redondos y que en los cursos más bajos recibían pagas semanales, mientras que en los más altos era más frecuente la paga mensual. De esta forma, los 8€ mensuales de los primeros cursos de la ESO equivalen a 2€ a la semana.

En lo que respecta a la **desviación típica**, que es una medida del grado de dispersión de las observaciones alrededor de su valor medio, podemos observar que esta es especialmente elevada en 2º Bachillerato. Esto nos indica que en este curso existe una mayor dispersión de las pagas que reciben los alumnos.

Por otra parte, en lo que respecta a la **moda**, el valor de los ingresos con mayor frecuencia, nos llama la atención que su valor en 2º Bachillerato sea muy superior a la del curso previo.

6.3. ¿MÁS RICOS O MÁS POBRES?

Como hemos observado en el punto 5 de este trabajo, las cestas de consumo de todos los cursos analizados han sufrido incrementos de los precios por encima de lo que ha subido el IPC en los diferentes grupos, tanto en Cantabria como España.

En una de las cuestiones de la encuesta, les preguntamos si sus familias habían aumentado la paga que les daban. En la siguiente tabla mostramos el porcentaje de alumnos que teniendo una paga han indicado que esta se ha subido en los últimos meses.

TABLA Nº 14: PORCENTAJE DE ALUMNADO QUE HA TENIDO UN INCREMENTO DE SU PAGA

2º Bachillerato	44%
1º Bachillerato	25%
4º ESO	47%
3º ESO	27%
2º ESO	22%
1º ESO	8%

Los resultados son muy diferentes por cursos, pero en todos los casos inferiores al 50%. Los alumnos que menos han visto incrementada su paga han sido los más pequeños (solo un 8%). Por lo contrario, el 47% de los alumnos de 4º ESO reciben una paga mayor.

En general, podemos indicar que la mayor parte del alumnado mantiene su nivel de ingresos mientras que el precio de los bienes que compran se ha incrementado. De esta forma se ha reducido su poder adquisitivo y son relativamente más pobres.

7. ¿SABE UN ADOLESCENTE QUÉ ES LA INFLACIÓN?

En la última parte del trabajo vamos a estudiar si el concepto de inflación está interiorizado por el alumnado. Para ello les hemos preguntado, por una parte, si han oído hablar de él, y por otra, si serían capaces de definirlo.

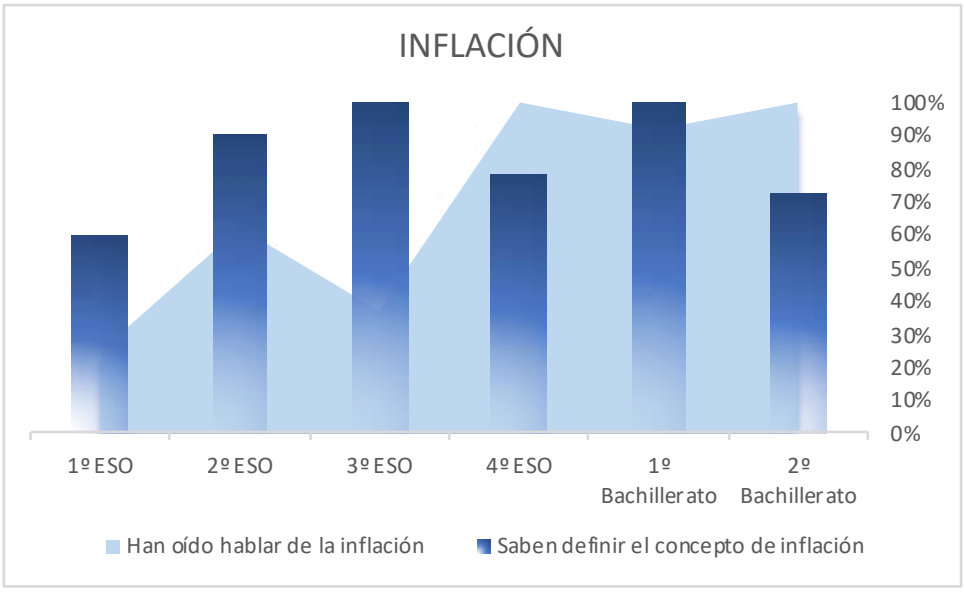
En la siguiente tabla tenemos los resultados obtenidos en términos relativos. El porcentaje de alumnos que "han oído hablar de la inflación" está calculado sobre el total de la muestra, y el porcentaje de alumnos que "saben definir este concepto", sobre el total de alumnos que habían oído hablar de él.

TABLA Nº 15: CONOCIMIENTOS DEL CONCEPTO DE INFLACIÓN DEL ALUMNADO.

CURSO	Han oído hablar de la inflación	Saben definir el concepto de inflación
2º Bachillerato	100%	73%
1º Bachillerato	92%	100%
4º ESO	100%	79%
3º ESO	38%	100%
2º ESO	63%	90%
1º ESO	25%	60%

Esta misma información la hemos representado gráficamente:

GRÁFICO Nº 9: CONOCIMIENTOS DEL CONCEPTO DE INFLACIÓN DEL ALUMNADO.



Como conclusiones de este análisis, podemos ver que, de forma general, a mayor curso más les suena el concepto de inflación, habiendo un gran bache en esta progresión en los alumnos de 3º ESO.

Los alumnos que menos han oído hablar de este concepto son los más pequeños (solo el 25% han contestado de forma positiva), mientras los que más han oído hablar de él son los del 4º ESO y 2º Bachillerato, con un 100% de respuestas positivas.

En 1º Bachillerato las respuestas positivas se reducen hasta el 92%. Hay que indicar que nos encontramos encuestas que no contestaron estas preguntas, posiblemente por ser las últimas del cuestionario. Algo similar ocurre en 3º ESO.

En lo que respecta a comprender el concepto de inflación, y por lo tanto saber definirlo, el porcentaje de alumnos que sonándoles la inflación saben definirlo es bastante elevado en todos los cursos.

Los alumnos que peor han sabido definirlo han sido los de 1º ESO, con solo un 60% de respuestas correctas. Consideramos este hecho normal, ya que son los más pequeños y alejados de la realidad económica.

En lo que respecta a los alumnos de 2º Bachillerato, solo han sabido definirlo correctamente un 73%. Al igual que comentamos anteriormente, algunos cuestionarios no tenían respuesta en este ítem.

8. CONCLUSIONES.

A continuación, vamos a presentar las principales conclusiones a las que hemos llegado con este proyecto.

En lo que respecta al **análisis de la inflación**, indicar que el grupo ECOICOP con un mayor crecimiento en la ventana temporal considerada (2020-2023) es el de “Alimentos y bebidas no alcohólicas” (26,93%), con un gran crecimiento sostenido a lo largo del todo el periodo. Este hecho es importante, ya que todos los productos que forman las cestas de la compra de nuestros análisis forman parte de este grupo.

Por otra parte, una vez analizado los **gastos de los estudiantes**, podemos concluir que estos están sufriendo un incremento de los precios de los bienes que consumen bastante superior al de la inflación de sus rúbricas a nivel de Cantabria y de España. Esto se confirma en todos los cursos.

En tercer lugar, analizando los **ingresos** concluimos que la mayor parte de los estudiantes reciben una paga periódica por parte de sus familias. Tras realizar un contraste con la prueba chi-cuadrado, determinamos que no hay relación entre recibir (o no) una paga y estar en un curso u otro. También pudimos ver que la paga media sube a medida que se cumplen años y que, además, la mayor parte de las familias no han incrementado esta paga. De esta forma, los alumnos están perdiendo poder adquisitivo.

Por último, el **concepto de inflación** es más conocido a medida que un estudiante está en un curso más avanzado, siendo generalizado su conocimiento a partir de 4º ESO. La mayor parte de los alumnos que han oído hablar de la inflación saben su significado.

9. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROYECTO

Tras finalizar nuestro estudio, nos hemos planteado diferentes formas de mejorarlo. Algunas de las ideas que hemos tenido han sido:

- Recoger información durante varios meses. Por no disponer del tiempo suficiente solo hemos recogido información de precios en el mes de diciembre y enero, cuando se realizó la encuesta. Pero un análisis con una ventana temporal más amplia nos daría una información más rica sobre cómo están cambiando los precios de los productos que consumen los adolescentes.

- Ampliar la muestra objeto de encuesta. Solo hemos realizado la encuesta a los alumnos de nuestro centro educativo, pero podríamos haberla hecho también a alumnos de otros centros educativos del municipio.

- Ampliar las preguntas sobre los conocimientos económicos en la encuesta. Nos centramos en conocer si los alumnos habían oído hablar de la inflación y si sabían su significado, ya que era el objeto de estudio del trabajo. Cuando nos pusimos a analizar esta parte del trabajo consideramos que centrarnos en este único concepto era muy simple, y que podríamos haber preguntado por otros conceptos para tener de esta forma una idea más global de los conocimientos económicos que tienen los alumnos. También podríamos haber preguntado dónde habían oído hablar de este concepto (familia, centro educativo, televisión…).

- Ofrecer incentivos para que el alumnado contestara a toda la encuesta de forma seria. Nos hemos encontrado con encuestas que estaban realizadas de forma incompleta y otras con algunas respuestas absurdas. De cara motivar al alumnado a su realización completa podríamos realizar un sorteo con algún

obsequio entre aquellos alumnos que han realizado los cuestionarios completamente y de forma seria. Como los cuestionarios son anónimos, podríamos comprobar uno a uno cuando nos los entregan que está completo y darles una participación.

- Ponderar los productos que forman parte de cada cesta. Hemos calculado la tasa de inflación de la cesta de cada curso realizando una media aritmética simple, pero podríamos buscar algún factor de ponderación para que los resultados fueran más realistas.

- Realizar una comparativa por sexos. Las encuestas diferenciaban entre hombres y mujeres pero por falta de tiempo no usamos esta información desglosada y decidimos agregarla. Podría ser interesante en un futuro centrarnos en esta información y analizar si realmente hay diferencias por sexos en las pautas de consumo y en los ingresos.

- Profundizar sobre el incremento de sus pagas. Aunque en las encuestas preguntábamos en qué medida había incrementado su paga, las respuestas obtenidas eran muy pobres. Esto ha impedido que hayamos podido realizar un análisis más profundo, como nos hubiera gustado, analizando en qué porcentaje subían sus pagas y comparándolo con el porcentaje que había subido los precios de las cestas de consumo. De cara a otra futura encuesta deberíamos plantearnos otra forma de preguntar esta información que facilite la respuesta por parte del alumnado y su posterior análisis.
- Profundizar en los motivos de crecimiento de los precios de algunos grupos ECOICOP.

10. BIBLIOGRAFÍA

[1] Físico Muñoz, M.V. (2019). *Economía 1º Bachillerato*. Editorial Editex, Madrid.

[2] Martín-Pliego F.J. (2004). *Introducción a la Estadística Económica y Empresarial*. Editorial AC, Madrid.

ANEXO I: LA ENCUESTA

CONCURSO ESCOLAR DE ESTADÍSTICA
ENCUESTA DE INGRESOS Y GASTOS

CURSO: _____ SEXO: _____

GASTO SEMANAL

PRODUCTO	PRECIO ACTUAL	PRECIO ANTERIOR	Otra información

INGRESOS

- ¿Tu familia te da una paga? _____
- En el caso de que tengas paga, ¿con qué frecuencia (semanal, mensual, diaria...)?_____
- En el caso de que tengas paga, ¿de cuánto es tu paga? _____
- En el caso de que tengas paga, ¿han aumentado la cantidad de dinero que te dan en los últimos meses? ¿Cuánto dinero te la han incrementado?

  _____

CONOCIMIENTOS ECONÓMICOS

- ¿Has oído hablar de la inflación? _____
- ¿Sabrías decir qué es la inflación? _____

  _____

SEGURIDAD EN LAS REDES

PROYECTO ESTADÍSTICO

Moncef Boumadian, Àlex Corbalán y Marc García
Matemáticas - 1º de Bachillerato
Tutora: Roser García
Institut Damià Campeny

2023

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN..... 2
1. MARCO TEÓRICO DEL TRABAJO.....3
1.1. CONTRASEÑAS.....3
a. CONTRASEÑAS SEGURAS..... 3
b. CREACIÓN DE CONTRASEÑAS.....4
1.2. REDES SOCIALES.....5
a. CÓMO ACTUAR EN LAS RRSS.....5
b. POLÍTICAS DE PRIVACIDAD.....5
1.3. HÁBITOS DURANTE LA NAVEGACIÓN.....6
a. CÓMO NAVEGAR POR INTERNET.....6
1.4. PROBLEMÁTICAS.....7
a. RIESGOS EXISTENTES.....7
b. UN EJEMPLO: EL PHISHING.....7
c. DELITOS INFORMÁTICOS.....7
2.METODOLOGIA..... 8
2.1. ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS.....8
2.2. VARIABLES.....9
a. ENCUESTA.....9
b. MÉTODO DE ANÁLISIS.....11
3. RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS..... 12
3.1. RECOPILACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESPUESTAS.....12
3.2. ANÁLISIS DE DATOS..... 15
a. ANÁLISIS Nº1 (variables 2 y 3).....15
b. ANÁLISIS Nº2 (variables 4 y 5).....16
c. ANÁLISIS Nº3 (variables 6 y 7).....17
d. ANÁLISIS Nº4 (variables 10 y 11)..... 19
e. ANÁLISIS Nº5 (variables 12 y 13).....20
f. ANÁLISIS Nº6 (variables 1, 5, 8, 9 y 13).....22
4. CONCLUSIONES..... 24
5. WEBGRAFÍA..... 25

0. INTRODUCCIÓN

Hoy en día estamos más interconectados que nunca. Vivimos en un mundo donde constantemente se envían datos desde una punta del planeta a la otra y no sabemos muy bien cómo. Toda esa ingente cantidad de información viaja por el aire y hace que todo nuestro entorno funcione y que podamos disfrutar de muchos servicios que hasta hace poco tiempo eran impensables.

Años atrás, todas las comunicaciones eran por cable y sólo una pequeña cantidad de la población podía hacer uso de ella. Con el invento de las redes y la comunicación por señales, este concepto de la información ha pasado de ser algo tangible a abstracto, y esto nos ha hecho pensar que, como "nadie" puede acceder a ella directamente, está totalmente protegida de ser interceptada y robada por terceros.
Al menos, las empresas que procesan los datos que tú les proporcionas, muchas veces indirectamente, con el fin de hacer uso de su servicio, te garantizan un nivel de seguridad para éstas, pero la gran parte del trabajo para protegerlos de verdad reside en nuestras manos.

La principal herramienta que poseemos como consumidores y que nos ayuda a protegernos son las contraseñas, un mecanismo de cifrado que restringe el acceso a nuestra información a todos aquellos que no conozcan la clave de encriptación. Sin embargo, no es infranqueable. Depende de la dificultad de la misma que cualquier intruso pueda descifrarla, y con los programas actuales de hackeo, esta tarea se hace relativamente sencilla para cualquier persona con mínimos conocimientos en ciberseguridad. Además, el hecho de que nos requieran continuamente diferentes contraseñas resulta en que acabamos utilizando, en muchos casos, la misma, a fin de no olvidarnos de ella. El ejemplo claro de esta problemática es que, sólo entre los años 2021 y 2022, la contraseña más usada a escala mundial fue "123456", que utilizaban 103 millones de usuarios y sólo exigía de 1 segundo para ser descifrada

A medida que el mundo se digitaliza por completo, se pone también en peligro la seguridad de nuestros bienes y de nuestra persona. El *phishing* o la suplantación de identidad son modelos claros de estos peligros, y todos tienen como resultado el chantaje o la estafa, a fin de obtener un beneficio económico.

De ahí la importancia de prevenir y saber protegerse de la mejor manera, siendo precavido y perspicaz a la hora de navegar y compartir por las redes. Ésta es sólo la punta de un iceberg que cada vez se hace mayor y amenaza nuestra privacidad, vulnerando los derechos fundamentales de las personas. Debemos estar preparados para el futuro, un futuro digital y, esperamos, seguro. ¿Realmente lo estamos?

Con este estudio trataremos de determinar los conocimientos y prácticas de la población en relación a la seguridad en las redes y la prevención durante la navegación por Internet, focalizándonos en nuestro entorno más cercano, los alumnos de 1º de Bachillerato del INS Damià Campeny.

1. MARCO TEÓRICO DEL TRABAJO

La seguridad en las redes, desde el punto de vista del usuario, consiste en adoptar las mejores estrategias para protegerse en Internet, a partir de las herramientas que las plataformas nos proporcionan y de los consejos que los expertos en la materia recomiendan seguir.

Para determinar los hábitos y el nivel de conocimiento que la población tiene sobre el tema, trataremos, a grandes rasgos, los siguientes ámbitos: contraseñas, redes sociales, navegación y problemáticas.

1.1. CONTRASEÑAS

a. CONTRASEÑAS SEGURAS

Tal y como nos indica la empresa Kaspersky, especializada en ciberseguridad, una contraseña debe:

- Tener al menos 12 caracteres (aunque cuanto más larga sea mejor).
- Estar compuesta por números, símbolos, letras mayúsculas y letras minúsculas.
- Tratar de crear contraseñas basadas en series de palabras sin conexión.
- Evitar contener rutas de teclado simples que recordar.

a.1. "Tiempo que tarda un hacker en descifrar tu contraseña (año 2022)":

Number of Characters	Numbers Only	Lowercase Letters	Upper and Lowercase Letters	Numbers, Upper and Lowercase Letters	Numbers, Upper and Lowercase Letters, Symbols
4	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly
5	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly
6	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly
7	Instantly	Instantly	2 secs	7 secs	31 secs
8	Instantly	Instantly	2 mins	7 mins	39 mins
9	Instantly	10 secs	1 hour	7 hours	2 days
10	Instantly	4 mins	3 days	3 weeks	5 months
11	Instantly	2 hours	5 months	3 years	34 years
12	2 secs	2 days	24 years	200 years	3k years
13	19 secs	2 months	1k years	12k years	202k years
14	3 mins	4 years	64k years	750k years	16m years
15	32 mins	100 years	3m years	46m years	1bn years
16	5 hours	3k years	173m years	3bn years	92bn years
17	2 days	69k years	9bn years	179bn years	7tn years
18	3 weeks	2m years	467bn years	11tn years	438tn years

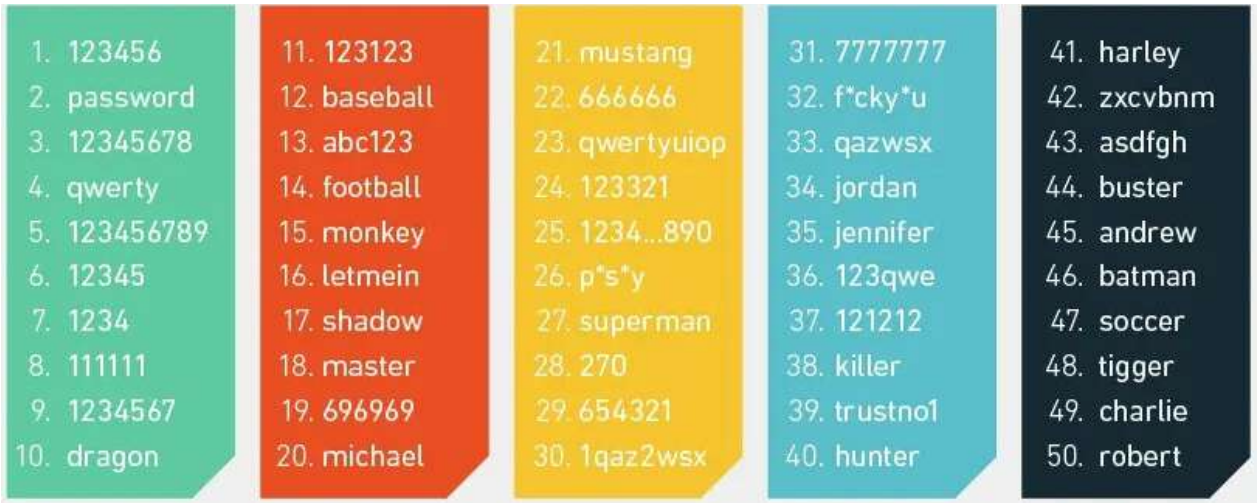
Fuente: Hive Systems

b. CREACIÓN DE CONTRASEÑAS

Además, la revista de tecnología Xataka cita los siguientes consejos para crear una contraseña segura y fácil de recordar:

- Nunca utilizar palabras genéricas como "contraseña" o "123456".
- Nunca utilizar información personal como fechas de cumpleaños, placas del coche, nombre de mascotas, direcciones o cualquier dato que pueda ser investigado.
- Sustituir letras con números ya no sirve de mucho en palabras obvias. Por ejemplo, utilizar "P455w0rd" en lugar de "Password", ya que a los programas para descifrar contraseñas les llevará el mismo tiempo adivinarla.
- No utilizar palabras obvias del diccionario o una combinación de palabras también extraídas del diccionario.
- No utilizar nunca como contraseña su nombre de usuario.
- Nunca utilizar la misma contraseña para dos o más sitios.
- No compartir contraseñas. Intentar no escribirlas, ya sea en papel o de forma digital.
- Evitar el uso de la opción "recordar contraseña" de los navegadores.

b.1. "Las 50 contraseñas más utilizadas (año 2022)":



Fuente: WP Engine

1.2. REDES SOCIALES

a. CÓMO ACTUAR EN LAS RRSS

Desde el Centro de Transformación Digital (CTD) de Córdoba se recomienda lo siguiente, relativo al uso de las redes sociales:

- **No aceptar solicitudes de amistad a desconocidos.**
  Muchas veces fingen ser otra persona para ganarse la confianza de la víctima antes de pedir información o dinero.

- **No revelar información personal.**
  Como direcciones, número de teléfono, número de cuentas bancarias, entre otros.

- **No hacer clic en ningún sitio web o enlace.**
  Muchas veces aparece publicidad falsa, lo que podría ser un virus y poner en peligro sus datos personales.

- **Configurar las preferencias de privacidad en cada aplicación.**
  Evita que éstas puedan acudir a la sección de privacidad y datos personales.

- **Deshabilitar cuentas viejas en desuso.**
  Evita correr riesgo de dejar datos e información personal.

- **Ser consciente a la hora de publicar.**
  Cuando se publica información en un sitio, se queda allí para siempre. Aunque exista la posibilidad de eliminar la cuenta o el contenido, no es seguro saber si alguien ya ha hecho una captura de pantalla o si ha compartido la información con un tercero.

b. POLÍTICAS DE PRIVACIDAD

Es un documento legal que plantea cómo una organización retiene, procesa y gestiona los datos del usuario o cliente. Ésta es utilizada mayoritariamente en un sitio de internet. La Política de Privacidad es un contrato en el que la organización promete mantener la información personal del usuario.

El usuario **tiene como responsabilidad leerla** para asegurarse de que no existen condiciones por las que se lleve a cabo un intercambio de información del usuario, la cual puede verse como una violación de privacidad.

1.3. HÁBITOS DURANTE LA NAVEGACIÓN

a. CÓMO NAVEGAR POR INTERNET

Según la empresa Leader Network, especializada en redes y comunicaciones, estos son algunos consejos que todo el mundo debería seguir para navegar de forma segura:

- Tener cuidado con las WiFi y los cargadores públicos.
Aunque tengan una contraseña para la conexión, las WiFi públicas son vulnerables a ataques externos que podrían afectar a todos los que estén conectados a esta red. Por eso, si no es necesario utilizarlas, mejor no acceder a ningún servicio que necesite contraseña, realizar operaciones bancarias o descargar documentos confidenciales. En cuanto a los cargadores públicos, es mejor evitar conectar el dispositivo por USB a cualquier ordenador público ya que se pueden manipular para extraer información de cualquier repositorio USB al que se conecten.

- Desactivar las redes sin cable (WiFi, bluetooth…) si no se utilizarán a corto plazo.
Los atacantes pueden utilizar puntos de acceso falsos y engañar al dispositivo para que se conecte automáticamente a una red de supuesta confianza desde donde se monitoriza la actividad del usuario sin que sea consciente de ello.

- Realizar actualizaciones de software.
Los OS móviles incluyen un sistema de actualización de aplicaciones con el que informan a los usuarios sobre las nuevas versiones disponibles de las aplicaciones instaladas. Es fundamental realizar estas actualizaciones, ya que además de incluir nuevas funcionalidades corrigen errores de seguridad. Manteniendo el sistema actualizado se evitan infecciones mediante apps vulnerables. Pero cuidado porque algunas aplicaciones gratuitas que instalamos; la primera vez parecen «inocentes», pero luego las actualizaciones vienen cargadas de modificaciones para tener permisos que nada tienen que ver con el fin de la aplicación instalada.

- Sólo instalar apps desde los repositorios oficiales (App Store, Google Play…).
Evitar la principal fuente de infección que es la instalación de aplicaciones móviles desde fuentes desconocidas.

- Tapar la cámara de los portátiles y dispositivos móviles.
Acceder a la webcam o micrófono es relativamente sencillo, y en muchos casos no es necesario que el puntero rojo se encienda para indicar que se está utilizando.

1.4. PROBLEMÁTICAS

a. RIESGOS EXISTENTES

Pasamos gran parte de nuestras vidas *online* y algunas de las amenazas de seguridad y privacidad en Internet que podemos encontrar son:

Hackeo	Phishing	Ransomware
Virus o malware	Robo de identidad	Botnets
Grooming	Sexting	Ciberacoso

b. UN EJEMPLO: EL *PHISHING*

El *phishing* es un método que se utiliza para obtener información confidencial de forma fraudulenta (contraseñas, datos bancarios, números de tarjetas de crédito…) y con ello cometer una estafa.

El ciberdelincuente se hace pasar por una persona o empresa de confianza, comunicándose a través de un correo electrónico, SMS o incluso mediante llamadas telefónicas.
Quienes confían en el mensaje y hacen clic en alguno de los enlaces que incluye, acceden a un sitio web falso e introducen sus datos personales. Al obtener estos datos, el ciberdelincuente los utiliza para estafar. Algunas posibles estafas son:

- Robo en cuentas bancarias
- Suplantación de identidad
- Venta de datos personales
- Envío de publicidad

c. DELITOS INFORMÁTICOS

Según el Sistema Estadístico de Criminalidad (SEC), en España se registraron más de 305.000 delitos informáticos en 2021, atribuidos en parte al aumento de dispositivos electrónicos y conexión a Internet de los hogares. En concreto, desde 2017, estos casos han aumentado un 6%, de los cuales un 87,4% están relacionados con fraudes informáticos.

Sin embargo, en el informe se hace una distinción entre los hechos conocidos y los aclarados; por ello, pese a que se registraron 305.477 estafas por estos medios, solo se aclararon 46.141, de los cuales 13.801 tuvieron como consecuencia la detención de algunos de los agentes maliciosos.

2.METODOLOGIA

2.1. ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS

La población sobre la que se realiza la investigación son los 80 alumnos que actualmente cursan 1º de Bachillerato en el INS Damià Campeny, con una edad de entre 16 y 17 años, es decir, nacidos en 2006.

La muestra representativa estudiada está compuesta por 67 alumnos, que suponen un 83,75% de la población total. El tamaño de la muestra ha sido obtenido; teniendo en cuenta que la población es finita (<100.000 individuos) y se realiza con un **intervalo de confianza del 95,5%** (para que sea lo más preciso posible) y un error del 5%, mediante la siguiente fórmula:

Nomenclatura:

$n = tamaño\ de\ la\ muestra$
$N = tamaño\ de\ la\ población$
$p = dispersión\ poblacional$
$q = 1 - p$
$e = error\ de\ muestreo$

$$n = \frac{4 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + 4 \cdot p \cdot q} \Rightarrow$$

$$n = \frac{4 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 80}{(0{,}05)^2 \cdot (80-1) + 4 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}5} \simeq \mathbf{67}$$

Aclaraciones:

$p \rightarrow$ La **dispersión** es un concepto que determina la variabilidad de los valores para captar todas las posibles diferencias. En nuestro caso, como se desconoce, se supone la dispersión más desfavorable (0,5).

$e \rightarrow$ El **error de muestreo** es la diferencia entre los valores obtenidos de la muestra y los que se habrían obtenido al trabajar con la población total. El nuestro es de 0.05, un nivel bajo debido a que el grado de confianza del estudio es alto (95,5%).

2.2. VARIABLES

Para determinar los conocimientos y prácticas de la población en relación con la seguridad en las redes y la prevención durante la navegación por Internet, se analizan diferentes ámbitos: contraseñas, redes sociales, hábitos durante la navegación, problemáticas y valoración personal.

a. ENCUESTA

Para abordarlos todos, se han extraído los puntos más importantes de cada ámbito y se ha planteado una pregunta en relación al mismo, a fin de definir y asociar la variable. Así pues, se ha enviado a los encuestados un formulario que consta de 13 preguntas, cada una con una intención expuesta a continuación:

I. Contraseñas

1. **¿Utilizas siempre la misma contraseña?**

[**CUALITATIVA DICOTÓMICA**] **-** Saber el nivel de seguridad que la muestra tiene en sus cuentas.

2. **¿Cuántos números/carácteres tiene tu contraseña?**

[**CUANTITATIVA DISCRETA**] **-** Saber el rango de dígitos que la muestra utiliza en sus contraseñas.

3. **¿Crees que tu contraseña cumple los requisitos mínimos, y por tanto, es segura?**

[**CUALITATIVA DICOTÓMICA**] **-** Saber si la muestra conoce los requisitos que una contraseña debe tener para ser segura y si lo aplica en las suyas.

II. Redes Sociales (RRSS)

4. **¿Tus redes sociales son públicas o privadas?**

[**CUALITATIVA DICOTÓMICA**] **-** Saber el tipo de privacidad establecido en las redes sociales de la muestra.

5. **¿Conoces personalmente a toda la gente que te sigue en las redes?**

[**CUALITATIVA DICOTÓMICA**] **-** Saber si son conscientes de quién puede saber toda la información que publican o si se están exhibiendo frente a desconocidos.

6. **¿Sueles leer las Políticas de Privacidad de las apps y RRSS?**

[**CUALITATIVA ORDINAL**] **-** Saber si son conscientes de todo lo que pueden hacer las páginas con la información que les otorgamos.

7. **¿Crees que es importante leerlas? Valoralo del 1 al 10.**

[**CUANTITATIVA DISCRETA**] **-** Comprobar si la muestra es consciente de lo que supone aceptar Políticas de Privacidad sin saber la información que proporciona.

III. Hábitos durante la navegación

8. **¿Tapas la cámara de tus dispositivos?**

[**CUALITATIVA ORDINAL**] **-** Conocer si la muestra toma medidas para protegerse de las amenazas en Internet y redes.

9. **Cuando ingresas en un sitio web, ¿acostumbras a aceptar TODAS las cookies?**

[**CUALITATIVA NOMINAL**] **-** Saber si la muestra, después de leer las cookies, las acepta o no. Saber cuánta gente lee todas las cookies.

IV. Problemáticas

10. **¿Sabes lo que es el phishing?**

[**CUALITATIVA ORDINAL**] **-** Saber qué conocimientos tiene la muestra sobre las problemáticas existentes en Internet relacionadas con la seguridad.

11. **¿Has sufrido, o conoces a alguien que haya sufrido algún (intento de) hackeo/suplantación/estafa este último año?**

[**CUALITATIVA DICOTÓMICA**] **-** Conocer qué tan consciente es la muestra sobre los casos de estafas relacionadas con Internet y RRSS. Saber qué tan cercanos son estos casos de nuestra muestra.

V. Valoración personal

12. **Del 1 al 10, ¿cuánto consideras de importante la seguridad en las redes?**

[**CUANTITATIVA DISCRETA**] **-** Saber si la muestra es consciente de la importancia de protegerse en las redes y lo que comporta.

13. **Valora del 1 al 10 tu nivel de prevención en redes.**

[**CUANTITATIVA DISCRETA**] **-** Saber qué opinión tienen sobre su propia prevención para comparar sus resultados con las recomendaciones de los expertos.

b. MÉTODO DE ANÁLISIS

Una vez recopiladas las respuestas y definidas las variables, se cruzarán entre sí para determinar lo siguiente:

1. [VARIABLES 2-3]

Conocimiento y percepción sobre cómo debe ser una contraseña segura respecto al rango de dígitos que utilizan en las suyas.

2. [VARIABLES 4-5]

Nivel de privacidad que tienen en las redes sociales y si, sin embargo, aceptan como seguidores a personas desconocidas.

3. [VARIABLES 6-7]

Importancia que le dan a las Políticas de Privacidad, aun si respetan el cumplimiento de su responsabilidad al leerlas.

4. [VARIABLES 10-11]

Conocimiento de las problemáticas que existen en Internet con respecto a los casos que pueden haber vivido de cerca.

5. [VARIABLES 12-13]

Nivel de importancia que le dan a la seguridad en las redes comparado con la propia percepción de su nivel de prevención.

6. [VARIABLES 1-5-8-9-13]

Sentimiento de propia seguridad en comparación con la prevención real extraída de las diferentes respuestas de la encuesta.

3. RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS

3.1. RECOPILACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESPUESTAS

Tras recibir las 67 respuestas necesarias, los resultados son los siguientes:

1.	¿Utilizas siempre la misma contraseña?
Sí	29
No	38

2.	¿Cuántos números/carácteros tiene tu contraseña?
Entre 1 y 5	9
Entre 6 y 11	37
Entre 12 y 15	21
Más de 15	3

3.	¿Crees que tu contraseña cumple los requisitos mínimos, y por tanto, es segura?
Sí	49
No	18

4.	¿Tus redes sociales son públicas o privadas?
Públicas	17
Privadas	50

5.	¿Conoces personalmente a toda la gente que te sigue en las redes?
Sí	21
No	46

6.	¿Sueles leer las Políticas de Privacidad de las apps y RRSS?
Siempre	3
A veces	19
Nunca las he leído	45

7.	¿Crees que es importante leerlas? Valoralo del 1 al 10.
1	4
2	4
3	7
4	10
5	14
6	8
7	6
8	7
9	2
10	5

8.	¿Tapas la cámara de tus dispositivos?
Sí	5
No	36
En algunos casos, pero no todos	26

9.	Cuando ingresas en un sitio web, ¿acostumbras a aceptar TODAS las cookies?
Sí, pero no me las leo	39
Sí, y me las leo	5
No, sólo las necesarias	23

10.	¿Sabes lo que es el phishing?
Sí, sé lo que es	19
Me suena el nombre, pero no sé exactamente lo que es	18
No, nunca he escuchado esta palabra	30

11.	¿Has sufrido, o conoces a alguien que haya sufrido algún (intento de) hackeo/suplantación/estafa este último año?
Sí	41
No	26

12.	Del 1 al 10, ¿cuánto consideras de importante la seguridad en las redes?
1	1
2	-
3	2
4	1
5	3
6	8
7	7
8	6
9	15
10	24

13.	Valora del 1 al 10 tu nivel de prevención en redes.
1	3
2	4
3	3
4	6
5	9
6	15
7	14
8	6
9	3
10	4

3.2. ANÁLISIS DE DATOS

a. ANÁLISIS Nº1 (variables 2 y 3)

Se pretende determinar el conocimiento y percepción sobre cómo debe ser una contraseña segura respecto al rango de dígitos que utilizan los alumnos en las suyas.

- Variables en uso:

2/ Rango de dígitos de la contraseña.
3/ Percepción de sí es segura o no.

Tabla de contingencia nº1

2\3	Sí	No	TOTAL
Entre 1 i 5	6	-	6
Entre 6 i 11	22	15	37
Entre 12 i 15	19	2	21
Més de 15	2	1	3
TOTAL	49	18	67

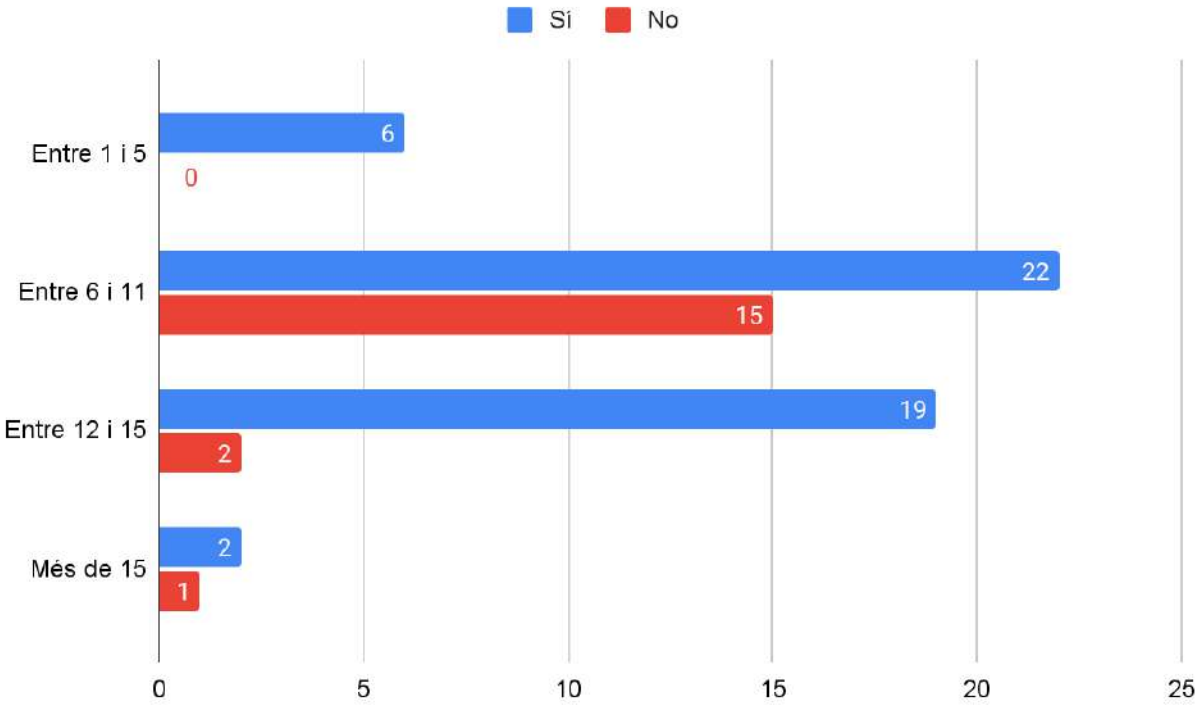


***Gráfico nº1** - Representación de la percepción de una contraseña segura en cada rango de dígitos*

Los resultados de la encuesta muestran que un 73% de la muestra cree que su contraseña es segura. Mientras, sólo un 36% tienen una contraseña segura según las recomendaciones de los expertos, o sea, que estén formadas por, al menos, 12 caracteres, lo que demuestra que, en este caso, la realidad está bastante lejos de lo que las personas creen.

Por otra parte, más de la mitad de las contraseñas de los encuestados, un 55%, tienen sólo entre 6 y 11 dígitos y, por tanto, están catalogadas como contraseñas no seguras, aunque un 60% de éstos piensan que la contraseña que utilizan sí es segura.

En definitiva, el 87% de personas que utilizan contraseñas seguras es consciente de la seguridad de su contraseña, lo que representa un 22% más que la gente sin contraseña segura, de los cuales el 65% cree que sí utiliza una contraseña con cierta seguridad.

---

b. ANÁLISIS Nº2 (variables 4 y 5)

Se pretende determinar el nivel de privacidad que tienen en las redes sociales y si, sin embargo, aceptan como seguidores a personas desconocidas.

- Variables en uso:

4/ Tipo de privacidad en las redes.
5/ Si conocen o no a todos sus seguidores.

Tabla de contingencia nº2

4\5	Sí	No	TOTAL
Públiques	2	15	17
Privades	19	31	50
TOTAL	21	46	67

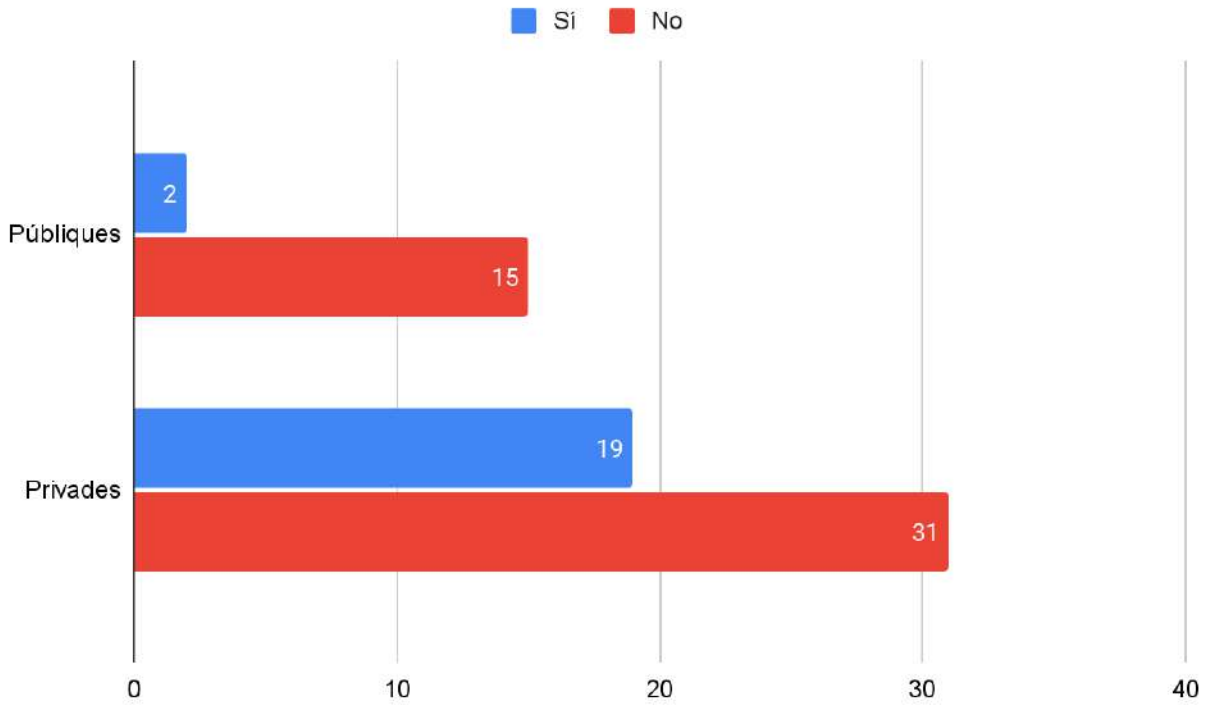


***Gráfico nº2** - Representación del conocimiento de los seguidores según la privacidad de las cuentas*

Aunque el gráfico de barras muestra claramente que los alumnos de 1º de Bachillerato del Campeny tienen, en un 75% de los casos, las redes sociales configuradas como privadas, realmente sólo un 38% de las personas con esta configuración afirma conocer personalmente a todos sus seguidores, lo que indica que el otro 62% tiene un nivel de privacidad bajo a pesar de tener su cuenta privada.
En resumen, el 69% de la muestra no conoce a la totalidad de sus seguidores de redes sociales.

De las personas con redes sociales públicas, sólo un 12% conoce a toda la gente que sigue su cuenta, aunque si una cuenta es pública, cualquier persona tiene acceso al contenido que publicas, sea seguidor o no. Por tanto la información de las redes sociales de estas personas está expuesta también a gente que no conocen.

---

c. ANÁLISIS Nº3 (variables 6 y 7)

Se pretende determinar la importancia que le dan a las Políticas de Privacidad, aun si respetan el cumplimiento de su responsabilidad al leérselas.

Variables en uso:

6/ Si leen o no las Políticas de Privacidad.
7/ Importancia de leerlas (del 1 al 10).

Tabla de contingencia nº3

7\6	Siempre	A veces	Nunca las he leído	TOTAL
1	1	-	3	4
2	1	-	3	4
3	1	1	5	7
4	-	1	9	10
5	-	3	11	15
6	-	4	4	8
7	-	4	2	6
8	-	4	3	7
9	-	-	2	2
10	-	2	3	5
TOTAL	3	19	45	67

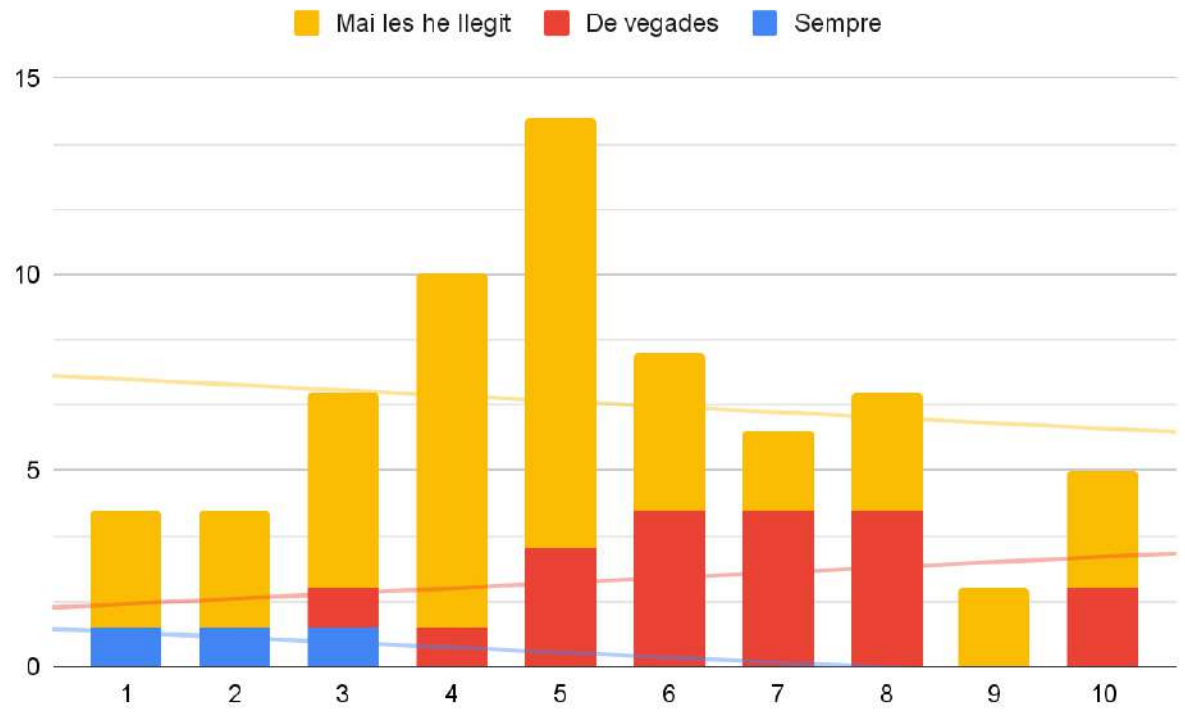


Gráfico nº3 *- Representación de la costumbre de leer las políticas de privacidad respecto a la importancia*

El gráfico de columnas nos muestra que la importancia que creen tener las políticas de privacidad no concuerda con la importancia que les dan (si las leen o no). Por tanto, se deduce que muchas personas, aunque creen que realmente es importante leerlas, no lo hacen.

Un 67% de la muestra nunca lee las políticas de privacidad de las redes sociales que utiliza. Conviene resaltar que, sin embargo, un 44% de éstos valora la importancia de leerlas en un 4-5 sobre 10. Además, la cantidad de individuos que valoran con un 10 la importancia de leerlas representa sólo un 7% del total, resultado mayor a la cantidad de gente que afirma leerlas siempre, que es aún menor, con un 4,5%.

La valoración de la importancia recae, en su mayoría, sobre el 5, tanto por la moda como por la media aritmética. Además, la tendencia de las personas que nunca se las han leído se reduce cuanto mayor es el número de la valoración, mientras que la de las personas que se las leen a veces aumenta.

---

d. ANÁLISIS Nº4 (variables 10 y 11)

Se pretende determinar el conocimiento de las problemáticas existentes en Internet respecto a los casos que pueden haber vivido de cerca.

- Variables en uso:

10/ Si saben qué es el *phishing.*
11/ Si han sufrido o conocen a alguien que haya sufrido algún (intento de) hackeo/suplantación/estafa el pasado año.

Tabla de contingencia nº4

10\11	Sí	No	**TOTAL**
Sí, sé lo que es	12	7	19
Me suena el nombre, pero no se exactamente lo que es	10	8	18
No, nunca he escuchado esta palabra	19	11	30
TOTAL	41	26	67

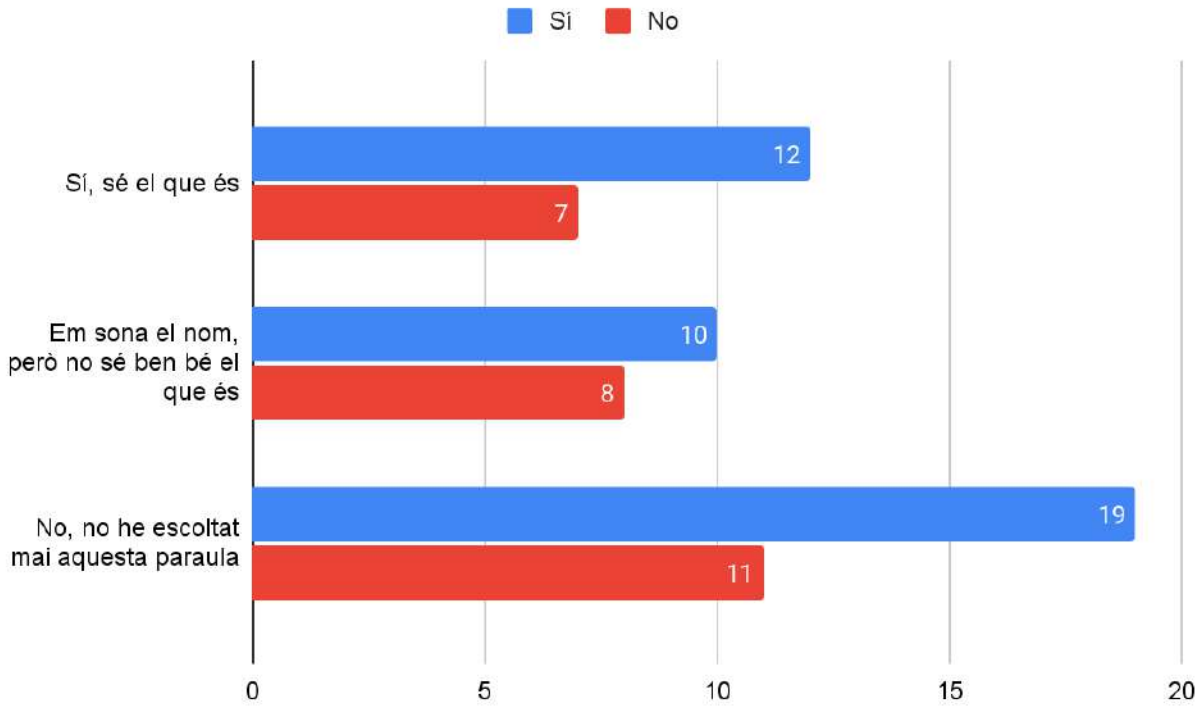


Gráfico nº4 *- Representación del conocimiento sobre el phishing respecto a casos cercanos*

Del total de la muestra, un 45% nunca ha escuchado la palabra phishing, acompañado de un 27%, que no saben muy bien qué es, lo que demuestra que, en conjunto, un 72% no sabe qué es exactamente. Por otro lado, un 53% de alumnos ha sufrido o conoce a alguien que ha sufrido un intento de hackeo/suplantación/estafa a través de internet en los últimos años.

Al menos, el gráfico muestra una posible relación entre la falta de información sobre estos hechos y la gran cantidad de casos que suceden cada año, teniendo en cuenta que sólo un 28% afirma saber qué es el phishing, dato sorprendente teniendo en cuenta la gran cantidad de casos de intentos de estafas online cercanos a nuestra muestra.

---

e. ANÁLISIS Nº5 (variables 12 y 13)

Se pretende determinar el nivel de importancia que le dan a la seguridad en las redes comparado con la propia percepción de su nivel de prevención.

- Variables en uso:

12/ Importancia que le dan a la seguridad en las redes (del 1 al 10).
13/ Valoración del nivel de prevención en las redes (del 1 al 10).

Tabla de contingencia nº5

12\13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
5	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3
6	-	-	1	1	-	5	-	1	-	-	8
7	-	-	1	3	1	1	1	-	-	-	7
8	-	-	-	-	1	2	2	-	1	-	6
9	-	4	-	-	6	1	2	2	-	-	15
10	1	-	1	2	1	4	7	3	2	3	24
T	3	4	3	6	9	15	14	6	3	4	67

Teniendo en cuenta que un 36% de los alumnos del Campeny que cursan 1º de bachillerato valora en un 10/10 la importancia de la seguridad en las redes sociales, y un 22% en un 9/10, esto representa que un 58% de la muestra valora la seguridad en las redes en un 9-10 sobre 10.

Además, sólo un 6% de la muestra valora su nivel de prevención en un 10 y, no más de un 4% valora su nivel de prevención en un 9. En otras palabras, aunque los alumnos son conscientes de los peligros que comporta y la importancia que supone la seguridad en las redes, no toman medidas correspondientes.

Realmente son muy pocas las personas que piensan que la seguridad en las redes no tiene ninguna o tiene poca importancia. A pesar de este hecho, su nivel de prevención, en casi todos los casos, es menor a la importancia que creen tener.

f. ANÁLISIS Nº6 (variables 1, 5, 8, 9 y 13)

Se pretende determinar el sentimiento de propia seguridad en comparación con la prevención real extraída de las diferentes respuestas de la encuesta.

- Variables en uso:

1/ Si utilizan siempre la misma contraseña.
5/ Conocimiento personal de sus seguidores.
8/ Si tapan o no la cámara de sus dispositivos.
9/ Saber si la muestra, después de leer las cookies, las acepta o no. Saber cuánta gente lee todas las cookies.
13/ Valoración del 1 al 10 del nivel de prevención en las redes.

f.1. CÁLCULO DE LA PREVENCIÓN REAL DE LOS ENCUESTADOS:

En este caso, como de lo que se trata es de determinar un nivel de prevención resultado de sus respuestas para compararlo con su percepción, se ha realizado el recuento de personas (N) según el nivel de prevención que creen que tienen (variable 13) y se ha añadido a la tabla la frecuencia de individuos (fnm) que cumplen las recomendaciones de los expertos (variables 1, 5, 8 y 9).
Las respuestas válidas que se han contado son las siguientes:

[variable 1] - "*No.*" [variable 8] - *"Sí."* o *"En algunos casos."*

[variable 5] - *"Sí."* [variable 9] - *"No, sólo las necesarias."*

Una vez registradas las frecuencias, se han sumado y multiplicado por 2,5 (10 ÷ 4 variables diferentes) y, finalmente, se ha dividido entre el número total de personas (N), dando como resultado una nota aproximada. Ésta ha sido la fórmula utilizada:

$$\text{NOTA}_{\text{aproximada}} = \left(\sum_{i=1}^{n} f_{im} \cdot (10 \div nº\ variables) \right) \div N$$

Tabla de contingencia nº6

N	13\1-5-8-9	Contraseña	Seguidores	Cámara	Cookies	NOTA
3	1	-	2	-	-	2
4	2	4	-	-	-	3
3	3	-	1	1	-	2
6	4	5	1	2	2	3
9	5	2	2	6	2	3
15	6	5	3	6	5	3
14	7	12	4	8	7	6
6	8	4	3	4	4	6
3	9	2	2	3	2	8
4	10	4	3	1	1	7
TOTAL		38	21	31	23	

La tabla de contingencia muestra con claridad la diferencia entre el nivel de prevención en las redes que creen tener con su prevención aproximada extraída de las respuestas. Exceptuando a la gente que cree que su prevención en cuanto a seguridad en las redes es entre un 1-2 sobre 10, el resto de la muestra valora su seguridad en las redes considerablemente por encima de su prevención real.

El conocimiento personal de los seguidores y cookies de las páginas web son los ámbitos con menos prevención de la encuesta, y aunque la contraseña es el ámbito con la que los alumnos tienen más prevención, sigue sin ser suficiente para con la importancia que implica (como se muestra en el 1er análisis de las variables 2 y 3).

Los resultados de esta tabla de contingencia hacen aún más impactante el preocupante resultado del 5º análisis, ya que la tabla muestra cómo los alumnos de 1º de bachillerato creen que su prevención en las redes sociales es mayor de lo que realmente es.

4. CONCLUSIONES

Después de analizar todos los datos, éstas son las conclusiones que se han extraído:

Ante todo, y en relación a las contraseñas, es bastante preocupante que más de dos terceras partes de los alumnos piense que tiene una contraseña segura mientras que realmente sólo un tercio cumple los requisitos mínimos recomendados por los expertos. Esto hace pensar que, ya sea por miedo a olvidarla o por pereza de tener que escribir una contraseña larga, los alumnos suelen escribir de más cortas, aunque pensando que son suficientemente seguras.

Relacionado con las redes sociales, ámbito más frecuente de entre los jóvenes, se ha podido comprobar la creación de una cierta burbuja de seguridad en más de la mitad de los alumnos que les hace pensar que están seguros con cuentas privadas mientras que, por el contrario, están aceptando como seguidores del contenido personal que cuelgan a personas completamente desconocidas personalmente, y que esto puede suponer que algunas de éstas sean acosadores o ciberdelincuentes.
Por otra parte, causa preocupación pensar que prácticamente la totalidad de los alumnos no se leen siempre las Políticas de Privacidad de las apps y redes sociales que utilizan, lo que implica que están aceptando un contrato de cómo se tratarán sus datos personales sin saber qué harán con ellas o con quien oa quien las compartirán o venderán. Si bien es cierto que las empresas suelen crear documentos largos y difíciles de leer para que los obviemos, es necesario hacer un esfuerzo por cumplir con nuestra responsabilidad y darnos cuenta de qué estamos aceptando.

El desconocimiento sobre qué problemáticas existen en Internet, un entorno que utilizamos tan a menudo, nos hace susceptibles a poder sufrir más delitos. En este caso, unas dos terceras partes de los alumnos no tienen el conocimiento de qué es un problema tan conocido como el phishing, que más de la mitad de ellos han vivido de cerca pero que no son conscientes de ello.
También cabe mencionar las incoherencias de los alumnos, que mientras la gran mayoría cree que saber protegerse en Internet es importante, se valoran con una prevención muy baja, además de que, tal y como se ha comprobado en el estudio , está muy alejada por debajo de la realidad.

Al menos, con ello podemos determinar que la desinformación es el factor causante de todos los riesgos a los que los alumnos están sometidos, y parte de la responsabilidad debe estar en manos del sistema educativo, sobre todo cuando se habla de un tema tanto importante como este.

Es evidente que la digitalización es ya una realidad. Cada vez está más presente en ámbitos como la educación, lo que implica que los alumnos de las nuevas generaciones fundamenten parte de su aprendizaje en nuevos métodos y herramientas que les preparen para el futuro que les espera. Sin embargo, y tras concluir este estudio, se puede afirmar que a pesar de que se impone este nuevo modelo digital, no se está enseñando a convivir de forma segura y responsable.

5. WEBGRAFÍA

Otras fuentes consultadas:

- https://www.uv.mx/infosegura/general/consejo_contrasenas/
- https://www.xataka.com/seguridad/trucos-para-crear-recordar-buena-contrasena
- https://www.cordoba.gob.ar/10-recomendaciones-para-garantizar-tu-seguridad-en-redes-sociales/
- https://www.aquasocialmedia.com/blog-dynamic/91-que-es-y-para-que-sirve-la-politica-de-privacidad
- https://leader-network.com/actualidad/10-consejos-de-seguridad-para-dispositivos-moviles/
- https://www.xataka.com/privacidad/tapar-o-no-tapar-la-webcam-esa-es-la-cuestion
- https://cso.computerworld.es/tendencias/los-delitos-informaticos-crecieron-un-61-en-espana-en-2021
- https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-internet-security

EL TRASTORNO POR ATRACÓN Y SU POSICIÓN ACTUAL EN LA SOCIEDAD

AUTORA: Laura Rico Acosta

TUTOR: Víctor Vaz de Jesús

COTUTORA: Pilar Mancebo

CURSO: 2022/2023

1. INTRODUCCIÓN

Tras la pandemia vivida en 2020 y el auge de las redes sociales, la salud mental ha ido cayendo en picado. Ya es habitual, e incluso frecuente, escuchar casos de personas que luchan día a día contra su mente, llevando su cuerpo al límite. Es el caso de los trastornos de la conducta alimentaria, un grupo de trastornos que nos amenazan por todas nuestras fronteras, desde las tradicionales dietas hasta las novedosas redes sociales. Nosotros, los adolescentes, somos el grupo más expuesto a esta tormenta de inestabilidad psicológica, ya que nuestra mentalidad, autoestima y madurez se encuentran en constante cambio.

Tradicionalmente, los trastornos de la conducta alimentaria se han asociado siempre a la búsqueda de un cuerpo perfecto y a la idealización de la delgadez. Pero, ¿este grupo de trastornos se limita únicamente a la satisfacción de ver cómo disminuyen los números en la balanza? En realidad, estas características son propias de la anorexia nerviosa (AN) y bulimia nerviosa (BN), dos famosos trastornos que condicionan y limitan numerosos ámbitos en la vida de quien las padece.

Sin embargo, hemos estado viviendo con un tercer intruso entre nosotros que se ha mantenido en silencio y escondido durante muchos años. Se trata del trastorno por atracón, el tercer trastorno de la conducta alimentaria. Debido a su reciente reconocimiento oficial en 2013, actualmente existe un gran desconocimiento acerca de este problema. Como consecuencia, este trastorno no es considerado un problema serio para las personas que lo padecen, e incluso llega a estar invisibilizado o estigmatizado. Expertos afirman que estos últimos años, a raíz de la pandemia de Covid-19, han aumentado los casos de este trastorno debido al incremento de la ansiedad en la población (Román, 2022). A pesar de ello, ¿realmente se le da la suficiente importancia?

Testimonios como el de Marga Garcies, hacen referencia al mismo problema: «Mucha, muchísima gente lo sufre en silencio, lo esconde y ni siquiera sabe que es un problema médico y que puede pedir ayuda» (Ramos, M. J., 2021). Esto nos hace darnos cuenta de que hay una falta de concienciación acerca de este trastorno, que conlleva consecuencias graves sobre las personas que lo padecen, hasta el punto de no reconocer que tienen una patología que necesita tratamiento.

Antes de hablar sobre el trastorno por atracón (TA), es muy importante hacer hincapié en la definición del atracón como episodio, ya que este fenómeno puede ser experimentado por cualquier persona, independientemente de si padece un trastorno psicológico o no. Cuando se habla de atracón, se está haciendo referencia a un término que se emplea en la literatura clínica y en los estudios acerca de los trastornos alimentarios para referirse a un episodio presente en todos los TCA y también en otros trastornos no alimentarios, aunque está principalmente vinculado al TA y a la BN. Además, este fenómeno puede darse en cualquier persona independientemente de su rango de peso. El episodio de atracón está relacionado con los rasgos impulsivos de la personalidad, al contrario de la restricción alimentaria, que está relacionada con un rasgo de hipercontrol (Borra, 2008). Estos episodios se definen por dos puntos clave establecidos por la Asociación Americana de Psiquiatría (APA, 2013) y anteriormente mencionados: en primer lugar, la persona que lo experimenta ingiere cantidades de comida claramente superiores a las que otra persona lo haría en circunstancias similares. En segundo lugar, la persona experimenta una sensación de pérdida de control sobre lo que está comiendo, es decir, una sensación de no poder parar o incluso de necesitar seguir comiendo a pesar de estar satisfecho. Este último rasgo es el más importante para determinar un episodio de atracón, ya que puede confundirse fácilmente con un episodio común de sobreingesta en ciertas ocasiones, como eventos importantes, cumpleaños, bodas u otras situaciones similares (Borra, 2008).

El trastorno por atracón propiamente dicho (TA o BED, *Binge Eating Disorder* en inglés) es el tercer trastorno de la conducta alimentaria especificado, que se caracteriza por la aparición de episodios frecuentes de atracón en ausencia de conductas compensatorias. La particular importancia de este trastorno reside en el hecho de que es el TCA más común entre la población general, superando a la AN y la BN y, además, tiene una estrecha relación con la población obesa (Hernández y Ledón, 2018; Gómez et al., 2016).

El TA comparte con la bulimia el impulso irrefrenable de comer y los atracones recurrentes, pero no aparecen conductas compensatorias inadecuadas como el vómito o el ejercicio excesivo (APA, 2013). Sin embargo, los pacientes con TA también experimentan un malestar con su propio cuerpo y una obsesión con la comida de forma grave en su día a día. Otras características comunes que presentan los pacientes con TA son: un mayor deterioro en el trabajo y funcionamiento social, exceso de preocupación por el cuerpo, figura o peso, una importante cantidad de tiempo de la vida adulta haciendo dieta, historia de depresión, abuso de alcohol o drogas, tratamiento por problemas emocionales, historia de obesidad severa, inicio precoz de sobrepeso e inicio temprano haciendo dietas. Además, las personas con TA pueden presentar una obesidad importante, fluctuaciones en el peso y grandes dificultades para perder peso y mantener el peso perdido (Guisado y Vaz, 2001).

Existen diversos factores predisponentes que potencian el desarrollo de este trastorno, destacando en primer lugar la restricción alimentaria, ya que los intentos de restringir una dieta con normas rígidas favorecen la aparición de hambre fisiológica y psicológica, generando una ansiedad creciente y haciendo que sea muy fácil romper dichas normas comiendo en exceso. Esto da lugar a la aparición de un ciclo de restricción-atracón, ya que el episodio de atracón genera sentimientos negativos de culpa y arrepentimiento, por lo que el individuo tiende a sobrellevarlos intentando recuperar el control sobre la dieta y compensando esas calorías de más, sometiéndose así de nuevo a un periodo restrictivo, y así sucesivamente (Herman y Mack, 1975).

Otro factor central en el desarrollo del trastorno por atracón es una mala regulación emocional, por lo que el atracón es una respuesta a una falta de estrategia adaptativa frente a las emociones (Borra, 2008). El atracón logra calmar las emociones negativas a corto plazo, ya que se emplea la comida como método de regulación emocional, pero se produce el efecto contrario al acabar el periodo de sobreingesta, debido a la apariencia de sentimientos negativos como la culpa, la ansiedad, el fracaso o la vergüenza por lo que, de nuevo, se genera un ciclo. Se ha señalado que las personas con atracones no sufren más situaciones estresantes, sino que perciben un mayor nivel de estrés debido a su baja tolerancia a las emociones y a los cambios de humor (Escandón y Garrido, 2020).

Otros factores de riesgo para el TA son los sentimientos negativos sobre la figura corporal, una excesiva preocupación por esta, los traumas infantiles tempranos, lo problemas interpersonales y de comunicación y el entorno familiar, ya que este último determina cómo se forjan las costumbres y creencias acerca de la alimentación (Escandón y Garrido, 2020).

Con el presente estudio se pretende dar visibilidad y relevancia a este trastorno, ya que es importante concienciar a la población de que se trata de un problema serio que no debe pasarse por alto, y que los TCA no consisten únicamente en «dejar de comer», sino que también incluyen conductas opuestas que son igual de perjudiciales.

2. METODOLOGÍA

2. 1. Hipótesis y objetivos

Las mujeres y las personas jóvenes presentan una incidencia mayor de conductas de atracón y, por ello, conocen mejor la sintomatología asociada al trastorno por atracón, que es muy poco conocida entre la población.

Para la aceptación o rechazo de esta hipótesis, se establecieron cuatro objetivos principales:

1) Determinar la presencia y gravedad de las conductas de atracón en la población de la Comunidad de Madrid en función de grupos de edad, sexo e IMC.

2) Analizar la asociación entre las conductas de atracón y hábitos como la realización de ejercicio y dietas.

3) Estudiar el nivel de conocimiento general sobre los trastornos de la conducta alimentaria y el trastorno por atracón en específico.

4) Establecer una posible correlación entre las conductas de atracón y el nivel de conocimiento de los problemas de alimentación.

2. 3. Muestra

Para este estudio se analizó una muestra poblacional de la Comunidad de Madrid formada por 363 participantes, de los cuales 221 alumnos eran estudiantes del IES Profesor Ángel Ysern. Se cumplimentaron 142 encuestas fuera del instituto mediante Formularios de Google. Del número total de encuestas, 238 fueron rellenadas por mujeres y 125 por hombres. Se redujo la muestra de participantes a personas residentes en la Comunidad de Madrid, predominando la localidad de Navalcarnero y sus alrededores. Se excluyeron participantes menores de 13 años y mayores de 55 años.

La muestra dividida en categorías de sexo y edad se recoge en la siguiente tabla:

		RANGO DE EDAD				TOTAL
		18-18	**19-29**	**30-40**	**41-55**	
SEXO	**Hombres**	82	17	17	9	125
	Mujeres	162	32	17	27	238
TOTAL		244	49	34	36	363

Tabla 1. *Recuento total de la muestra según sexo y edad.*

2. 4. Material y métodos

Para la realización del marco teórico se realizó una revisión bibliográfica de artículos electrónicos sobre el trastorno por atracón, obesidad y sobreingesta compulsiva. La búsqueda se realizó en Google

Académico, Dialnet y PubMed, incluyendo artículos tanto en español como en inglés. Se dio gran importancia a artículos posteriores al año 2015 para contar con datos actualizados. Sin embargo, a partir de los artículos seleccionados se identificaron otros estudios previos, que se han incluido para realizar una revisión y evolución histórica sobre el trastorno por atracón.

Para la investigación de campo se realizó un estudio mixto en el que se emplearon dos encuestas como instrumentos de recogida de datos.

En primer lugar, para el primer objetivo se realizó una adaptación propia de la encuesta *Binge Eating Scale* o BES (Gormally et al., 1982) traducida oficialmente al español. Se trata de una encuesta de 16 reactivos empleada para evaluar la presencia de conductas de atracón, las cuales pueden ser indicadoras de un trastorno alimenticio. La escala traducida oficial fue reformulada con un lenguaje y formato más sencillos con el fin de poder repartir esta encuesta en grupos de personas de diferentes edades, facilitando la comprensión de las preguntas sobre todo entre los individuos más jóvenes (ver anexo I). A pesar de ser reformulada, la BES no sufrió ningún cambio respecto a los valores de puntuación de cada ítem para que la puntuación total siga los criterios de evaluación establecidos por los creadores de la escala. La BES se empleó para determinar el nivel de severidad de las conductas de atracones de comida y para estimar la posible presencia del trastorno por atracón, ya que no se puede realizar ningún diagnóstico oficial empleando sólo la encuesta y sin un profesional del ámbito en cuestión.

El criterio de puntuación y clasificación de la encuesta que se empleó fue, como ha sido previamente mencionado, el mismo que la encuesta original: la puntuación total se midió sumando los valores de cada respuesta de las 16 preguntas, que van del 0 al 3 en 14 de las preguntas y del 0 al 2 en dos de ellas. La puntuación máxima de la escala es de 46 puntos, aumentando la severidad de los problemas de atracón a medida que aumenta dicha puntuación. Según la puntuación total, se pueden clasificar a los participantes en tres grupos según la gravedad de sus conductas de atracón: las puntuaciones que oscilan entre 0 y 17 corresponden al grupo que no experimenta atracones, seguidos de las puntuaciones que van de 18 a 26, que indican una conducta moderada. El tercer grupo, formado por puntuaciones entre 27 y 46, presentan una conducta severa de atracones y, por tanto, es el grupo con mayor probabilidad de padecer TA. A la hora de recopilar e interpretar los resultados, se analizaron los tres grupos previamente mencionados, pero también se realizó una clasificación más sencilla en dos grupos: un grupo sin atracones (BES≤17) y otro grupo que sí presenta atracones, tanto de forma moderada como severa (BES>17). Esta clasificación reducida se empleó para una síntesis más sencilla de todos los resultados del objetivo a cubrir.

En segundo lugar, para cubrir el segundo objetivo, se realizó una encuesta de elaboración propia para analizar el conocimiento general de los trastornos de la conducta alimentaria en la muestra (ver Anexo II). Finalmente constó de 8 preguntas, algunas de respuesta única y otras de respuesta múltiple.

Ambas encuestas se trasladaron a formato de Formularios de Google para facilitar su alcance a más personas y, en todo momento, se mantuvo el anonimato de los participantes.

Tras la recopilación de todas las encuestas, se recogieron todos los datos en un archivo de Excel versión 16.65 para Mac, para después realizar su análisis estadístico y la interpretación de los resultados.

2. 5. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa GNU PSPP versión 1.4.1. Para la comprobación de la normalidad de la muestra se realizó la prueba K-S (Kolmogorov-Smirnov) de una muestra. Para aceptar la normalidad de la distribución el valor de p al realizar la prueba debe ser mayor que 0.05, ya que fue el valor de significación establecido. El resultado de la prueba fue p=0.000, por lo que se rechazó la hipótesis de normalidad.

Para el estudio de los datos recogidos en función de la edad de los participantes, ya que era una de las variables a estudiar, se definieron cuatro rangos de edad. El primer rango de edad, que comprende las edades entre los 13 y los 18 años representa a los alumnos encuestados del IES Profesor Ángel Ysern. El resto de grupos se definieron en base a la prueba Chi-cuadrado (X^2), que se empleó para establecer grupos de edad que presentaran una relación estadísticamente significativa ($p<0,05$) con el grado de severidad de las conductas de atracón. De esta forma los grupos de edad se establecieron de manera no aleatoria y presentando una relación significativa con las conductas de atracón.

Una vez establecidos los rangos de edad y realizada la prueba de normalidad, se realizaron las siguientes pruebas estadísticas:

- **Chi-cuadrado o Ji-cuadrado (X^2):** prueba perteneciente a la estadística descriptiva que permite determinar si existe una asociación estadística significativa entre dos variables cualitativas.

- **U de Man-Whitney:** prueba no paramétrica equivalente a la paramétrica t-student. Es una prueba aplicada a variables continuas que no presentan una distribución normal o en el caso de tener una muestra muy pequeña. Permite comparar las medias de dos poblaciones.

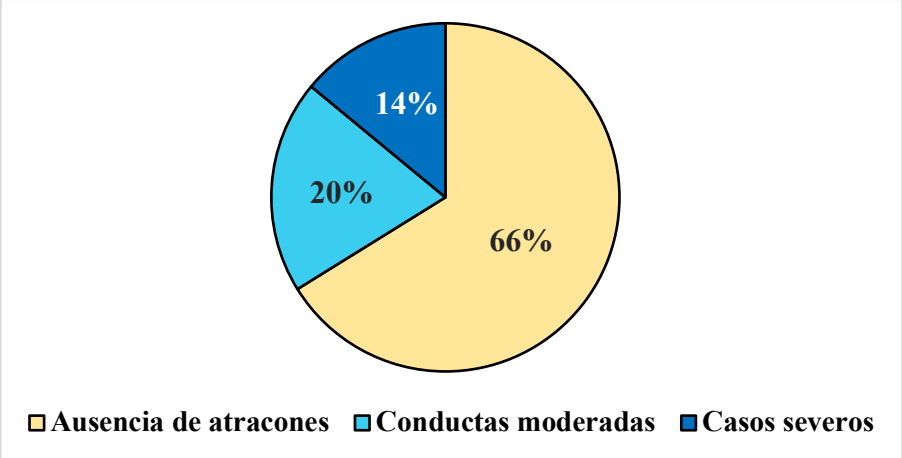
- **H de Kruskal-Wallis:** prueba no paramétrica equivalente a la paramétrica ANOVA. Se trata de una extensión de la U de Mann-Whitney, ya que se emplea para comparar tres grupos o más.

- **Correlación de Spearman (Rh0):** al igual que el coeficiente de correlación de Pearson, se trata de un coeficiente que estima la dependencia (o independencia) entre dos variables continuas, con la diferencia de que una de ellas o ambas no presentan una distribución normal.

3. RESULTADOS

OBJETIVO N.º 1: Determinar la presencia y gravedad de las conductas de atracón en la población de la Comunidad de Madrid y estudiar los resultados en función de grupos de edad, sexo e IMC.

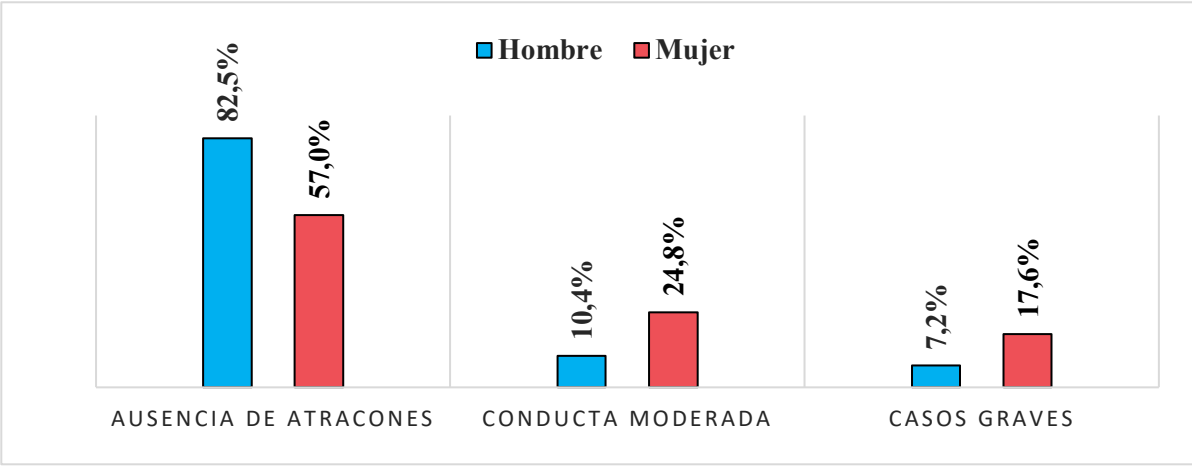
Respecto a la totalidad de la muestra, los tres niveles de severidad acerca de las conductas de atracón se distribuyen de la siguiente manera:



Gráfica 1. *Severidad de las conductas de atracón en la muestra de estudio (Comunidad de Madrid, 2022).*

Más de la mitad de la muestra, exactamente un 66,1%, no presentan conductas de atracón. El resto de la muestra que sí presenta atracones se divide en las dos categorías restantes: un 19,8% presenta atracones de forma moderada, mientras que el 14% del total de la muestra representa el grupo de casos severos, es decir, posibles casos de TA. Por lo tanto, un 34% de la muestra estudiada, que engloba a 123 personas, presenta problemas de atracón.

Según el sexo, se ha obtenido la siguiente gráfica de los tres posibles grados de severidad en las conductas de atracón:



Gráfica 2. *Severidad de las conductas de atracón según el sexo.*

Poco más de la mitad de las mujeres (57%) presentan una conducta alimentaria libre de atracones, ya que puntuaron 17 puntos o menos en la BES. El resto de mujeres, es decir, el 42%, sí presentan atracones: el 25% de manera moderada y el 18% de manera grave. Este último porcentaje engloba a mujeres con una puntuación correspondiente al TA (BES ≥ 27).

Los hombres, por su parte, reflejan una menor frecuencia de conductas de atracón. El 83% no experimentan estos episodios, frente a un 10% y 7% que sí los presentan de manera moderada y severa, respectivamente. Es decir, sólo un 17% de los hombres llevan a cabo conductas de atracón.

Tanto en las conductas moderadas como en las graves de atracón, las mujeres duplican a los hombres en número de casos. Además, se ha hallado una relación estadísticamente significativa entre el grado de severidad de los atracones y el sexo ($X^2 = 22.57$, g. l.=2, p=0.000).

COMPARACIÓN DE MEDIAS DE PUNTUACIÓN (BES) ENTRE AMBOS SEXOS

Sexo	N	Media ± Desviación típica	Sig.
Hombres	125	11,31 ± 8,15	p=0.000
Mujeres	238	16,66 ± 9,65	
TOTAL	363	14,82 ± 9,50	

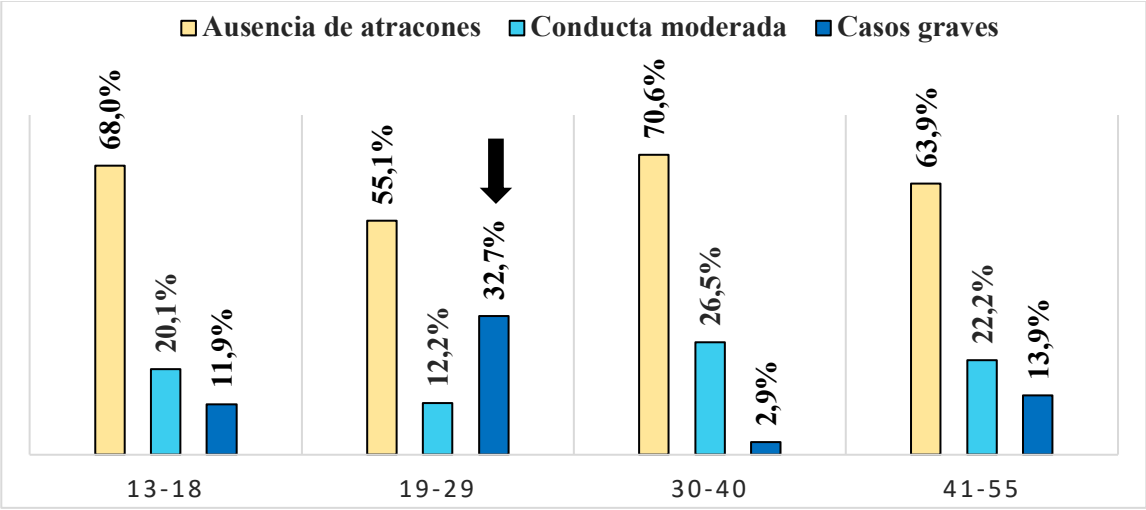
Tabla 2. *Comparación de medias de la puntuación total en la BES según el sexo.*

Al realizar la U de Mann-Whitney, se obtiene un p valor de 0.000, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las medias son iguales. Es decir, hay una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los hombres y de las mujeres.

La media de la puntuación total de la muestra es aproximadamente de 15 puntos, por lo que, de media, la muestra no presenta conductas de atracón. Sin embargo, la desviación típica es de 9,50 y la varianza es de 90,25; por lo que la media total no es del todo representativa, ya que la muestra presenta determinada dispersión respecto a la puntuación total media.

La media más alta fue la de las mujeres, de aproximadamente 17 puntos, frente a 11 puntos de media de los hombres. Por tanto, la diferencia aproximada de puntuación entre ambos sexos es de 5 puntos. Sin embargo, ninguno de los dos sexos alcanza una media que determine la presencia de atracones.

Respecto a los rangos de edad, se ha recopilado la siguiente gráfica:



Gráfica 3. *Severidad de las conductas de atracón según el rango de edad.*

Dentro del grupo de adolescentes (13 a 18 años), un 68% no presentan atracones, frente a un 20,1% que sí los presentan de forma moderada. El 11,9% de esta categoría sumó una puntuación mayor que 27,

por lo que este porcentaje de adolescentes presenta un problema severo de atracones y una elevada posibilidad de padecer TA.

Entre las personas del segundo grupo (19 a 29 años), un 55,1% no experimentan atracones, mientras que el 12,2% lo hacen de forma moderada. Por su parte, un 32,7% presenta una conducta severa de atracones.

Por otro lado, dentro del primer grupo de adultos (30 a 40 años) la mayoría no presenta atracones, concretamente un 70,6%. En cambio, un 26,5% los presenta moderadamente y el resto, el 2,9%, los presenta de forma grave.

Por último, dentro del segundo grupo de adultos (41 a 55 años), el 63,9% no presenta atracones, pero el 22,2% y el 13,9% los presentan de manera moderada y de manera severa, respectivamente.

Se realizó la prueba de Chi-cuadrado y se halló una relación estadísticamente significativa entre ambas variables estudiadas, por lo que el rango de edad y el grado de severidad de los atracones presentan una relación estadística de dependencia (X^2=19.32, g. l.=6, p=0.004).

COMPARACIÓN DE MEDIAS DE PUNTUACIÓN (BES) ENTRE GRUPOS DE EDAD

Rango de edad	N	Media ± Desviación típica	Sig.
13-18	244	14,07 ± 9,34	p=0.030
19-29	49	19,29 ± 11,42	
30-40	34	13,47 ± 6,03	
41-55	36	15,08 ± 8,98	
TOTAL	363	14,82 ± 9,50	

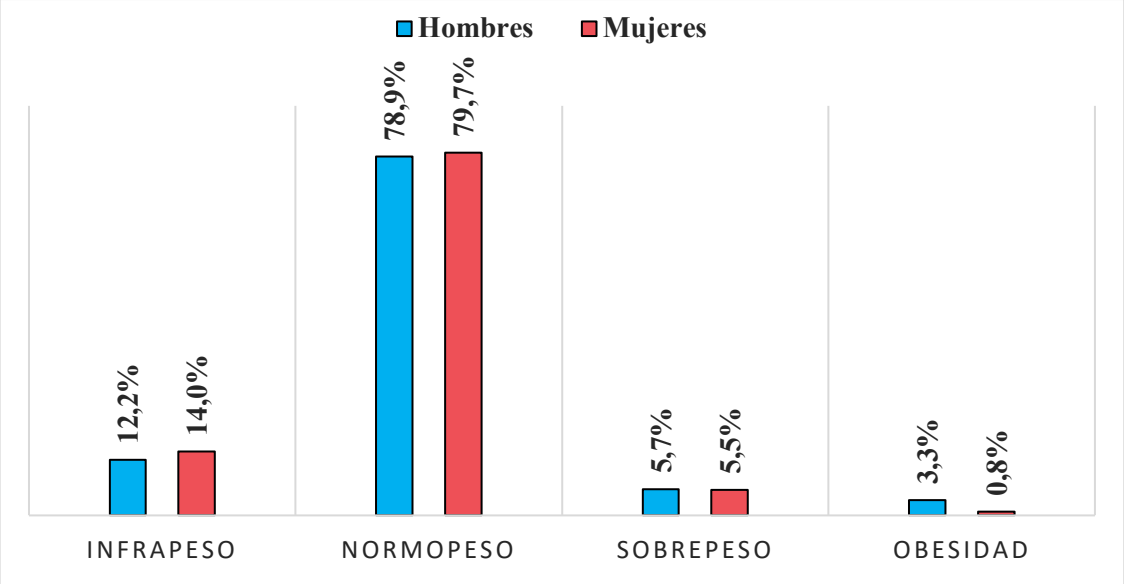
Tabla 3. *Comparación de medias de la puntuación total en la BES según el grupo de edad.*

Al ser el p valor menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula de que las medias entre los grupos sean iguales. Es decir, hay diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los diversos grupos de edad.

La media más alta se presentó en el segundo grupo, que comprende las edades entre 19 y 29 años. Sin embargo, este grupo es el que mayor dispersión presenta (desviación típica=11,42), por lo que las puntuaciones de este grupo no se encuentran agrupados cerca de la media.

Por otra parte, el grupo que presentó la media más baja fue el grupo de los 30 a 40 años, con una media de 13,47. Además, es la categoría que menor dispersión presenta (desviación típica=6,03).

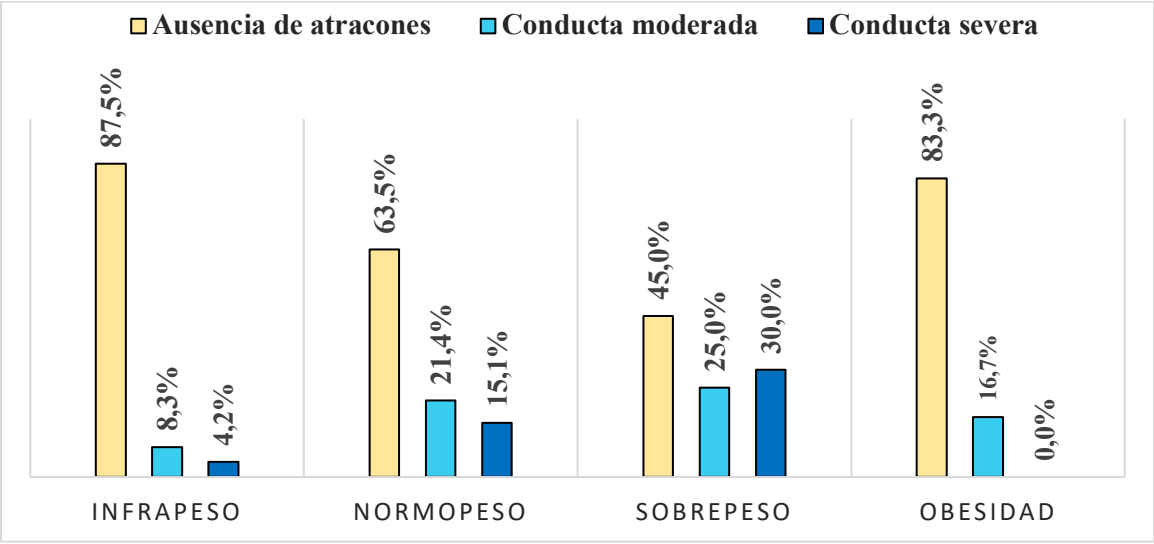
En tercer lugar, se clasificó la muestra en cuatro categorías según su IMC: infrapeso, normopeso, sobrepeso y obesidad. Estas categorías se recogen en la siguiente tabla y gráfica, según el sexo:



Gráfica 4. *Distribución de la muestra según la categoría de IMC y el sexo.*

En las cuatro categorías, hombres y mujeres se encuentran muy igualados, por lo que no existen diferencias significativas en las categorías de IMC según el sexo. Como cabe esperar, la categoría con mayor porcentaje de participantes es la de normopeso, que ronda el 80% en ambos sexos.

Una vez realizado el recuento y los porcentajes de los participantes según su categoría de IMC, se estudió la relación de esta variable con las conductas de atracón:



Gráfica 5. *Severidad de las conductas de atracón según la categoría de IMC.*

Según la gráfica resultante, se puede observar que la categoría que más conductas de atracón presenta es la de sobrepeso, ya que más de la mitad de este grupo (el 55,0%) presentan atracones. Mientras tanto, las categorías de infrapeso y obesidad son las que menos atracones presentan (un 4% y 0% de casos severos, respectivamente). Estas categorías presentan, respectivamente, un 88% y un 83% de casos en los que no se experimentan estas conductas. Por otro lado, la categoría mayoritaria, la de normopeso, presenta un 21% de casos moderados y un 15% de casos severos, mientras que el resto no experimentan atracones.

Además, en las cuatro categorías predominan los casos en los que no se experimentan atracones, por lo que la mayoría de todas las categorías de la muestra presentan una relación adecuada con la comida, independientemente de su IMC. Finalmente, se ha hallado una relación estadística significativa entre las conductas de atracón y la categoría de IMC (X^2=17.03, g. l.=6, p=0.009).

COMPARACIÓN DE MEDIAS DE PUNTUACIÓN TOTAL (BES) ENTRE CATEGORÍAS IMC

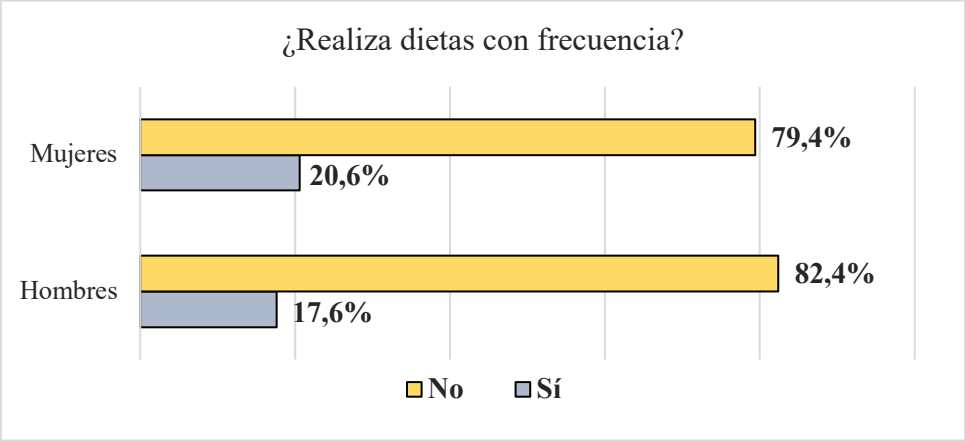
Categoría IMC	N	Media ± Desviación típica	Sig.
Infrapeso	48	10,0 ± 7,0	p=0.000
Normopeso	289	15,0 ± 9,5	
Sobrepeso	20	19,0 ± 11,0	
Obesidad	6	7,0 ± 7,0	
TOTAL	363	14,82 ± 9,5	

Tabla 4. *Comparación de medias de la puntuación total en la BES según la categoría de IMC.*

Como se puede observar en la tabla, la media más alta se presentó en el grupo de las personas con sobrepeso. Aun así, los datos se encuentran bastante dispersos (desviación típica=11,0), al igual que en el resto de categorías. La media más baja se halla en el grupo de obesidad, el cual presentó una media de 7. Sin embargo, no se trata de una media representativa ni significativa por dos motivos: en primer lugar, los datos de encuentran totalmente dispersos (desviación típica=7,0) y, en segundo lugar, la poca cantidad de personas obesas que constituyen la muestra de estudio.

OBJETIVO N.º 2: Analizar la relación entre las conductas de atracón y hábitos como la realización de ejercicio y dietas.

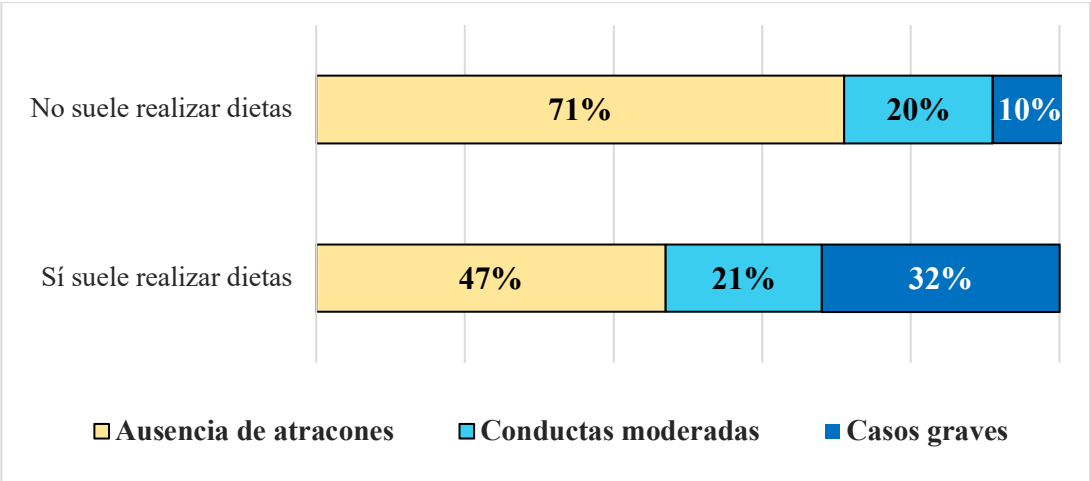
Se han cruzado las variables del sexo y la realización de dietas para conocer los porcentajes de hombres y de mujeres que realizan dietas con frecuencia. Así, se obtuvo la siguiente gráfica:



Gráfica 6. *Proporción de personas que realizan dietas frecuentemente según el sexo.*

La gráfica refleja que, dentro de nuestra muestra, tanto hombres como mujeres realizan dietas en porcentajes similares. En concreto, realizan dietas el 21% de las mujeres y el 18% de los hombres, por lo que no hay gran diferencia entre ambos sexos. Tampoco se halló una relación estadísticamente significativa (X^2=0.47, g. l.=1, p=0.495). En resumen, la mayoría de la muestra, concretamente un 80,4%, no realizan dietas, sin mostrar diferencias significativas en cuanto al sexo.

Respecto a la realización de dietas y las conductas de atracón, se han hallado los siguientes resultados:



Gráfica 7. *Severidad de las conductas de atracón según la realización frecuente de dietas.*

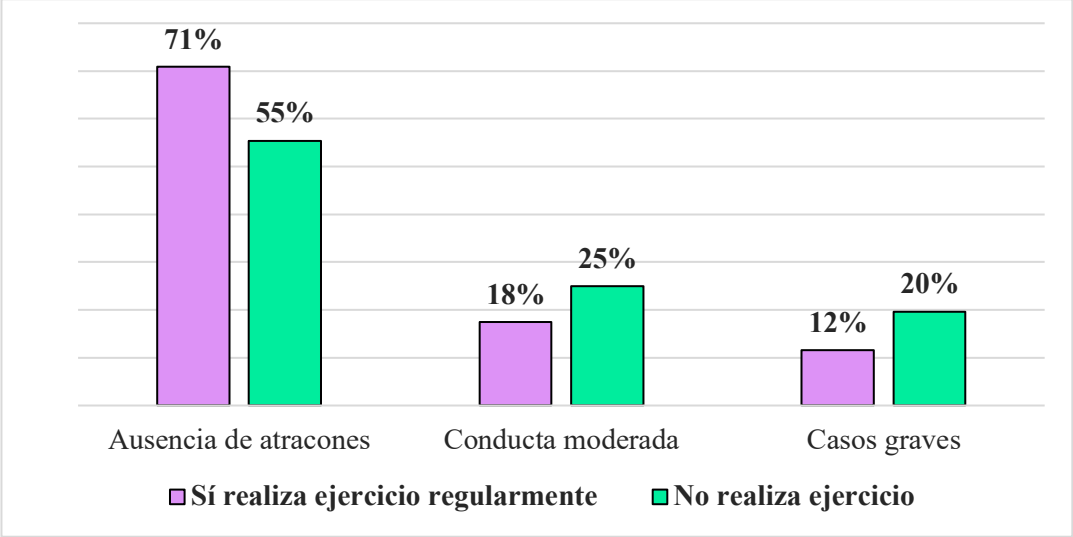
La gráfica refleja que la frecuencia de las conductas de atracón aumenta en el grupo de participantes que suelen realizar dietas de manera habitual a lo largo de su vida. Sobre todo, aumenta el número de casos graves, ya que en el grupo de personas que sí suelen realizar dietas con frecuencia, el porcentaje de personas

que alcanzan el punto de corte para el TA es del 32%, frente a un 10% en aquellas personas que no realizan dietas.

La diferencia entre ambos grupos es significativa, ya que más de la mitad (un 53,5%) del grupo que sí lleva a cabo dietas presenta conductas de atracón. En cambio, en las personas que no las realizan, sólo un 29,1% presentan atracones. Además, se ha hallado una relación estadísticamente significativa entre ambas variables (X^2=26.36, g. l.=2, p=0.000).

También se hizo una diferenciación entre otros dos grupos según la realización de dietas: el primero estaba formado por personas que, en el momento de realizar la encuesta, estaban sometidos a una dieta, mientras que el segundo grupo no. Los tres posibles casos de conductas de atracón según estos dos grupos siguen el mismo patrón que la gráfica anterior, y también presentan una relación estadísticamente significativa (X^2=14.70, g. l.=2, p=0.001). Por lo tanto, los resultados de la muestra de estudio reflejan que existe una asociación entre la realización de dietas frecuentes y los atracones.

Por otro lado, respecto a la realización de ejercicio físico frecuente, se han extraído los siguientes resultados:



Gráfica 8. *Severidad de las conductas de atracón según la realización de ejercicio frecuente.*

La gráfica refleja que las personas que no realizan ejercicio de manera frecuente presentan más atracones que las que sí lo realizan. De las personas que practican ejercicio, aproximadamente un 80% puntúan menos de 17 en la escala de atracones, por lo que mantienen una buena relación con su alimentación en referencia a los atracones. Por su parte, del grupo de personas que no realizan ejercicio, sólo la mitad aproximadamente no experimentan atracones.

Respecto a los casos moderados y graves de las conductas de atracón, se observa que en ambas categorías predomina el grupo de personas que no realizan ejercicio, con un 25% y 19,6%, respectivamente.

Estadísticamente, estas dos variables presentan una dependencia significativa (X^2=8,62, g. l.=2, p=0.013), por lo que ambos se encuentran relacionados.

Los resultados obtenidos para los objetivos 1 y 2 se pueden observar en la siguiente tabla resumen:

VARIABLE		BES ≤ 17	BES > 17	TOTAL	p	X^2
SEXO	Mujeres	82,4% (103)	17,6% (22)	34,4% (125)	0.000	22,57
	Hombres	57,6% (137)	42,4% (101)	65,6% (238)		
EDAD	13-18	68,0% (166)	32,0% (78)	67,2% (244)	0.004	19,32
	19-29	55,1% (27)	44,9% (22)	13,5% (49)		
	30-40	70,6% (24)	28,5% (10)	9,4% (34)		
	41-55	63,9% (23)	36,1% (13)	9,9% (36)		
IMC	Infrapeso	87,5% (42)	12,5% (6)	13,2% (48)	0.009	17,03
	Normopeso	63,7% (184)	36,3% (105)	79,6% (289)		
	Sobrepeso	45,0% (9)	55,0% (11)	5,5% (20)		
	Obesidad	83,3% (5)	16,7% (1)	1,7% (6)		
EJERCICIO	Sí	70,9% (178)	29,1% (73)	69,1% (251)	0.013	8,62
	No	55,4% (62)	44,6% (50)	30,9% (112)		
DIETAS	Sí	46,5% (33)	53,5% (38)	19,6% (71)	0.000	26,36
	No	70,9% (207)	29,1% (85)	80,4% (292)		

Tabla 5. *Resumen de los resultados correspondientes a los objetivos 1 y 2.*

OBJETIVO N.º 3: Estudiar el nivel de conocimiento general sobre los trastornos de la conducta alimentaria y el trastorno por atracón en específico.

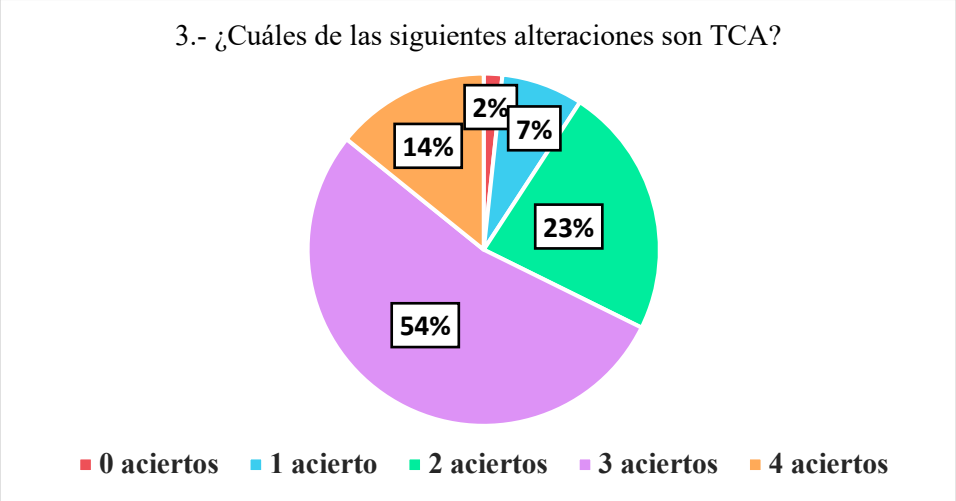
Para cubrir este objetivo, se empleó un cuestionario de elaboración propia que constó de 8 preguntas (anexo II). A continuación, se recogen los resultados de las preguntas más relevantes de dicho cuestionario.

Pregunta 2. Con esta pregunta se estudió el porcentaje de personas de la muestra que conocen a alguien que padezca un TCA, sin especificar el tipo. Más de la mitad de los participantes, exactamente un 56,7%, dicen que conocen al menos a una persona que padece un TCA.

Estos resultados se cruzaron con los resultados de la pregunta 7 («¿Conoce a alguien a quien le hayan diagnosticado trastorno por atracón?»), y se obtuvo que de todas las personas que conocen a alguien con un TCA, sólo en un 13,6% de los casos se trata de TA en específico. Por lo tanto, en el 86,6% restante de personas que tienen algún conocido con TCA, se trata de otros trastornos, como pueden ser la AN o la BN.

Pregunta 3. En esta pregunta se pidió a los encuestados que seleccionaran cuatro respuestas de las diez opciones que se ofrecían. Cuatro opciones eran las respuestas correctas a la pregunta: c) Trastorno por atracón, e) Bulimia nerviosa, g) Anorexia nerviosa e i) Ortorexia.

Para el análisis de los resultados acerca de esta pregunta, las respuestas se han estudiado en función del número de aciertos, por tanto:

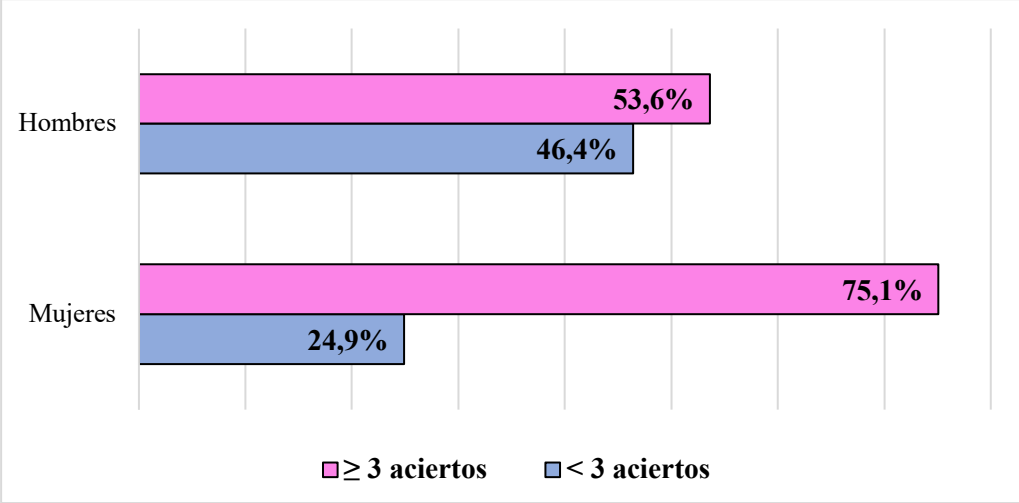


Gráfica 9. *Número de aciertos en la pregunta 3.*

Un 53,5% de participantes respondieron con tres opciones correctas, seguido de un 23,1% que tuvieron sólo dos aciertos. Un 7,5% tuvo tan sólo un acierto, seguido de un 1,7% que no acertó en ninguna opción. Tan sólo el 14,2% de la muestra contestó correctamente a la pregunta, es decir, con cuatro aciertos.

Para analizar esta pregunta en función del sexo y de la edad, se han clasificado las respuestas en dos grupos. El primero, que corresponde a un conocimiento óptimo sobre los TCA, engloba aquellas respuestas que hayan tenido 3 aciertos o más. Mientras tanto, el segundo grupo está constituido por las respuestas que hayan tenido menos de 3 aciertos.

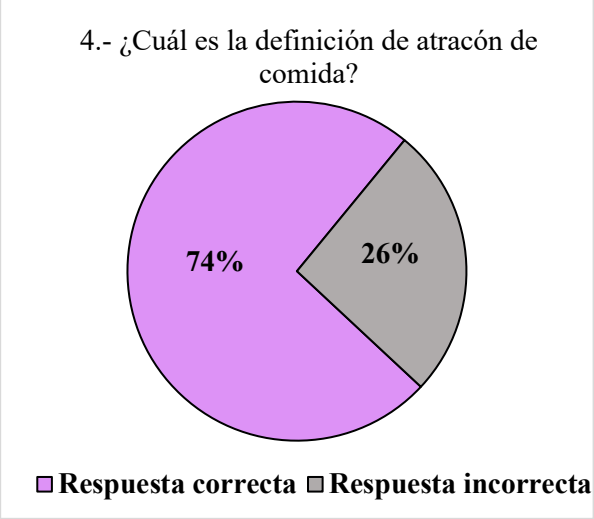
Los resultados obtenidos respecto al sexo se recogen en la siguiente gráfica:



Gráfica 10. *Número de aciertos en la pregunta 3 según el sexo.*

Esta gráfica refleja que, con una diferencia bastante significativa, las mujeres han tenido mejores resultados que los hombres en esta pregunta. El 75% de las mujeres han respondido adecuadamente, es decir, han alcanzado los 3 aciertos, frente al 53,6% de los hombres. La categoría no adecuada, es decir, el grupo de personas que no han alcanzado los tres aciertos, está liderada por los hombres, con un 46%.

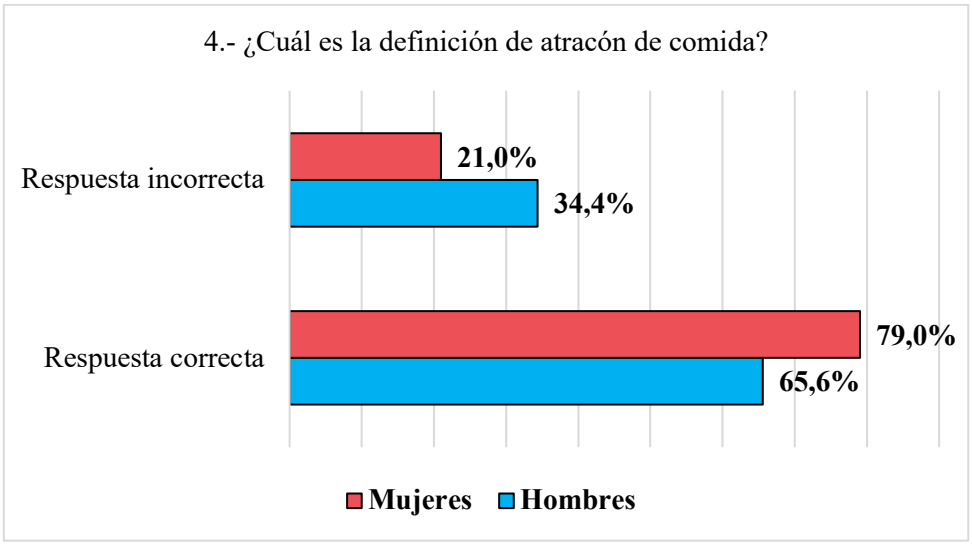
Pregunta 4. En la cuarta pregunta sobre el conocimiento se preguntó sobre la definición del concepto «atracón de comida». Se ofrecieron cuatro posibles respuestas: a) Un periodo de tiempo en el cual la persona no puede dejar de comer, b) Un periodo de tiempo en el cual la persona ingiere una cantidad más grande de lo normal mientras experimenta una sensación de pérdida de control sobre la comida, c) Un periodo de tiempo en el cual la persona no quiere dejar de comer por placer y d) Un episodio ocasional en el que la persona tiene un hambre excesiva y come hasta saciarse. La respuesta correcta para dicha definición es la opción b, quedando los siguientes resultados:



Gráfica 11. *Fallos y aciertos de la pregunta 4.*

270 personas, que representan el 74% de la muestra, respondieron correctamente, es decir, marcaron la opción B. Dentro del 26% que respondieron con las opciones equivocadas, se observa que las tres respuestas incorrectas se distribuyen equitativamente, aunque predomina la opción C con un 9,1% frente a un 8% y un 8,5% de las respuestas A y D, respectivamente.

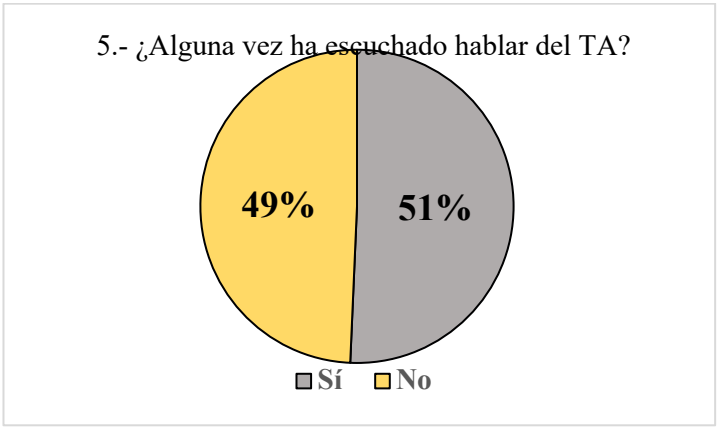
Estos resultados, según el sexo, se distribuyen de la siguiente manera:



Gráfica 12. *Fallos y aciertos de la pregunta 4 según el sexo.*

Los resultados obtenidos muestran que las mujeres acertaron más que los hombres. El porcentaje de mujeres que acertaron fue del 79%, frente a un 66% de hombres que acertaron. Además, existe una relación estadísticamente significativa para estos resultados (X^2=12.39, g. l.=3, p=0.006).

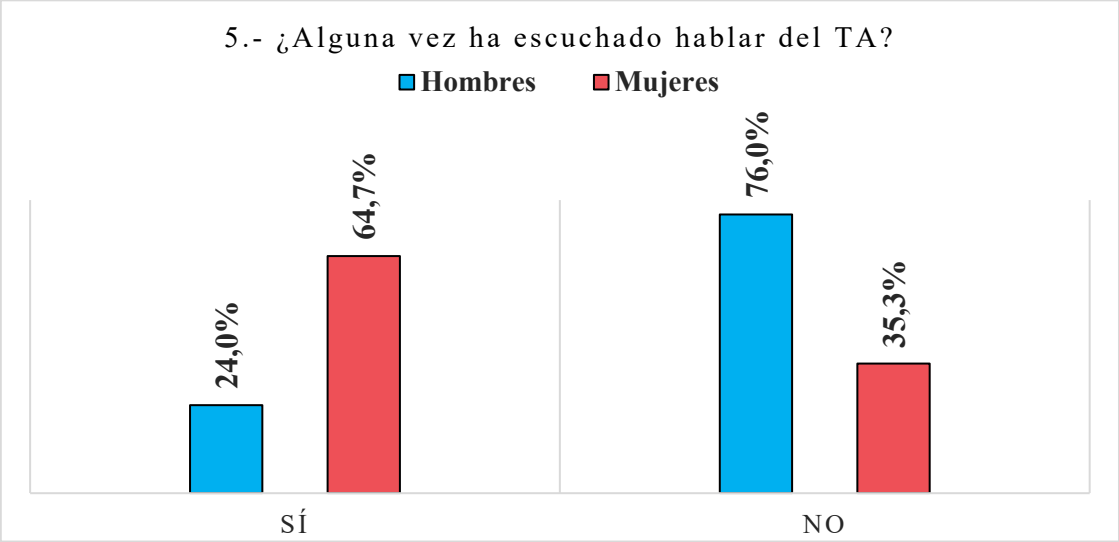
Pregunta 5. Con esta pregunta se recopiló la cantidad de personas de la muestra que alguna vez han oído hablar del TA, frente a aquellas personas que no conocen este trastorno. Estos resultados se reflejan en la gráfica siguiente:



Gráfica 13. *Recuento de las personas que han oído hablar alguna vez del TA.*

Respecto a esta pregunta, se observa que la muestra se divide aproximadamente por la mitad, ya que un 51% dice haber oído hablar del TA alguna vez. El recuento de respuestas a esta pregunta recoge

que 184 personas sí han oído hablar del TA, frente a 179 que nunca han oído nada sobre dicho trastorno. Por lo tanto, se observa que casi la mitad de la muestra no conocía este trastorno al realizar el cuestionario. Respecto al sexo, se ha extraído la siguiente gráfica:

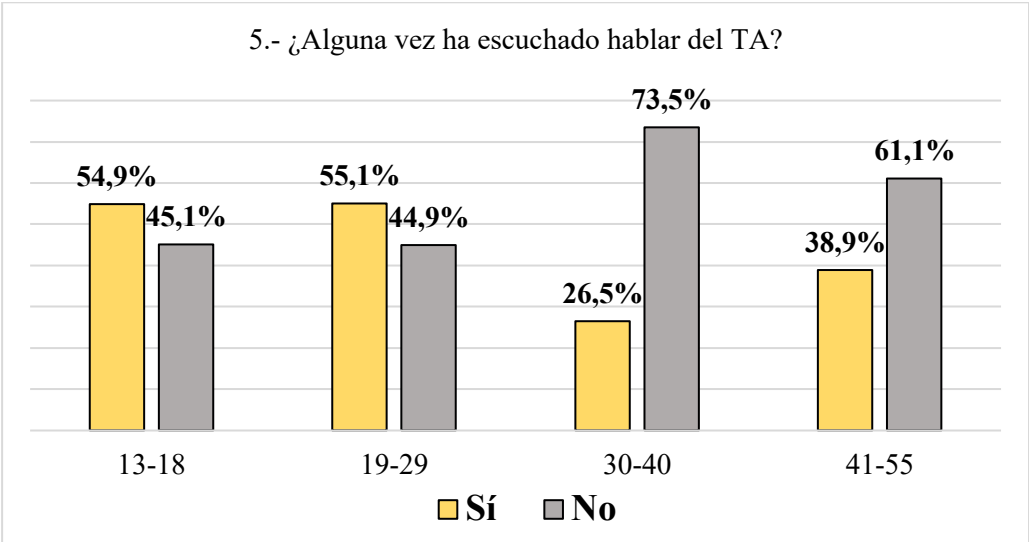


Gráfica 14. *Distribución de personas que sí han oído hablar del TA alguna vez, según el sexo.*

Al comparar las respuestas de ambos sexos, se observa una gran diferencia entre hombres y mujeres, la cual, además, es estadísticamente significativa (X^2=54,33, g. l.=1, p=0.000).

En el caso de las mujeres, un 65% sí conocía la existencia del TA. Sin embargo, tan sólo un 24% de los hombres había oído hablar del trastorno.

Respecto a los diferentes grupos de edad, se observa lo siguiente:



Gráfica 15. *Distribución de personas que sí han oído hablar del TA alguna vez, según la edad.*

Tal y como se observa en la gráfica, los grupos de edad en los que más personas conocen la existencia del TA, son los dos primeros grupos: los adolescentes y los adultos jóvenes (rangos de 13 a 18

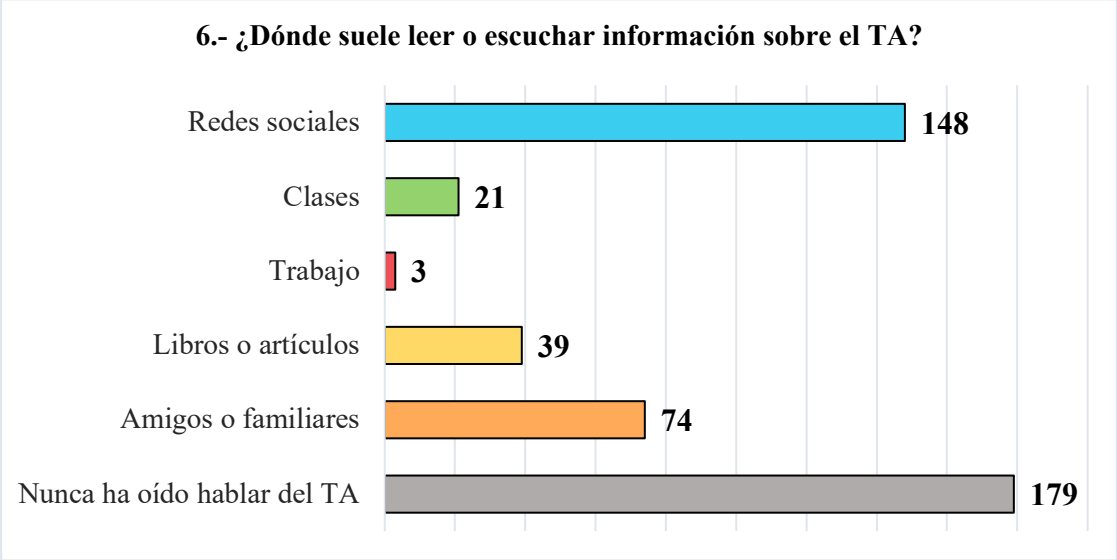
y de 19 a 20, respectivamente). Ambos presentan los mismos porcentajes: alrededor de un 55% de los dos grupos dicen haber escuchado hablar alguna vez del TA, presentando una diferencia significativa respecto a los porcentajes de los dos últimos grupos de edad. Además, se confirmó una relación estadísticamente significativa entre ambas variables estudiadas (X^2=12.11, g. l.=3, p=0.007).

Por el contrario, el grupo que comprende a adultos desde los 30 hasta los 40 años, es el que menos porcentaje presenta respecto a las personas que han oído hablar del trastorno. Como indica la gráfica, sólo un 27% de este rango de edad ha oído hablar del TA.

En el medio se encuentra el último grupo de edad, que comprende las edades de los 41 hasta los 55 años. El 39% de ellos conocen la existencia del TA, frente al 61% que marcó la respuesta «no».

Por lo tanto, existe una importante diferencia entre las personas jóvenes y adultas respecto al conocimiento de la existencia del TA. Probablemente esto se debe a que los dos primeros grupos mencionados son los que más uso hacen de las redes sociales, las cuales han resultado ser la principal fuente de información sobre el TA en la muestra estudiada (gráfica 23). Sin embargo, esto sólo puede ser confirmado con un estudio posterior realizado en mayor profundidad.

Pregunta 6. En esta pregunta, se dieron a elegir 6 opciones acerca de cuáles son las fuentes de las que el encuestado recibe información sobre el TA. El número de respuestas a elegir era libre, por lo que se realizó un recuento de cada una de las respuestas:



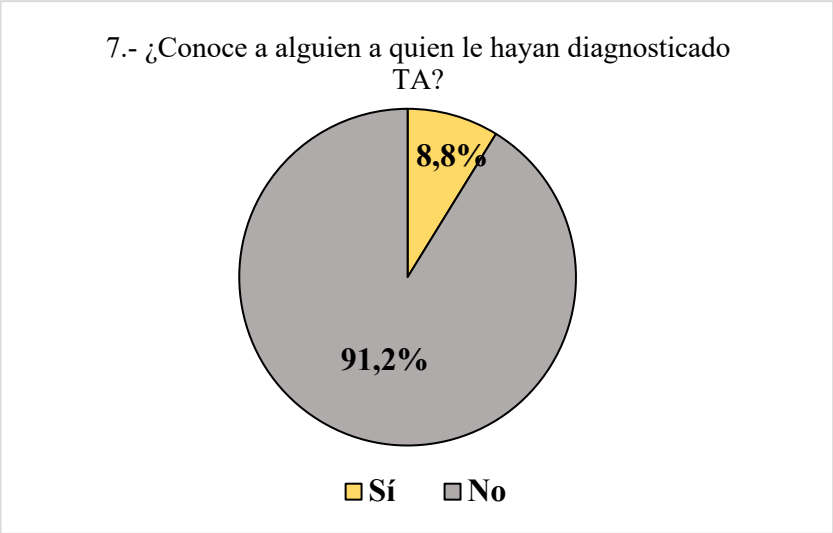
Gráfica 16. *Recuento de las fuentes más empleadas para obtener información del TA.*

La respuesta que más ha sido marcada fue «nunca he oído hablar del TA». Casi la mitad de la muestra, exactamente 179 personas, dicen no haber escuchado hablar sobre el TA, por lo que no son conscientes de su existencia. El resultado es el esperado, ya que se corresponde con las personas que marcaron la opción «no» en la pregunta 5 («¿Ha oído hablar alguna vez del trastorno por atracón?»).

Por otro lado, respecto a las personas que sí conocían el TA, se observa que la fuente de la que más información reciben son las redes sociales, ya que 148 personas marcaron esta opción. En segundo lugar, se encuentra la opción «amigos o familiares», marcada por 74 personas. En tercer lugar, 39 personas afirmaron que recibían información del TA mediante libros o artículos, seguido de 21 personas que recibían

información en las clases. Por último, la opción menos elegida fue la de «trabajo», únicamente marcada por 3 personas en toda la muestra.

Pregunta 7. En la séptima pregunta, se les preguntó a los participantes si conocían a al menos una persona con el diagnóstico de TA. Resultó que la gran mayoría de la muestra no conoce a nadie con dicho trastorno:



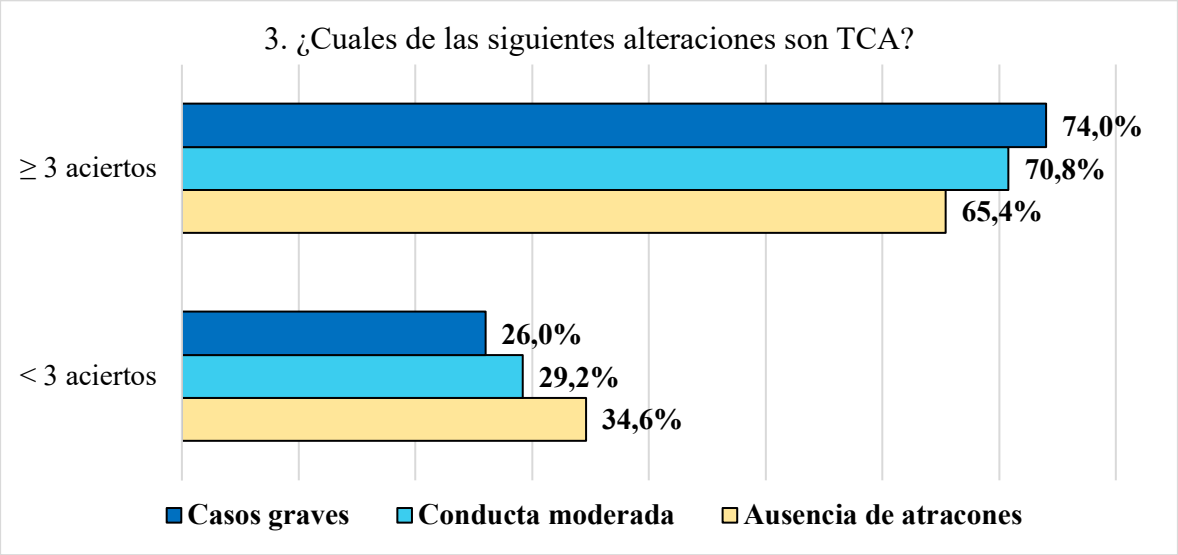
Gráfica 17. *Recuento de personas que conocen a alguien que padezca TA.*

Tan sólo un 8,8% de la muestra conoce a alguien con el diagnóstico oficial de TA, es decir, únicamente 32 personas de la muestra de estudio.

OBJETIVO N.º 4: Establecer una posible correlación entre las conductas de atracón y el nivel de conocimiento de los problemas de alimentación.

Para este último objetivo, se cruzó el grado de severidad de los participantes con varios resultados del segundo cuestionario.

En primer lugar, según el grado de severidad y el número de aciertos que obtuvieron los participantes en la pregunta 3, se obtuvo la siguiente gráfica:

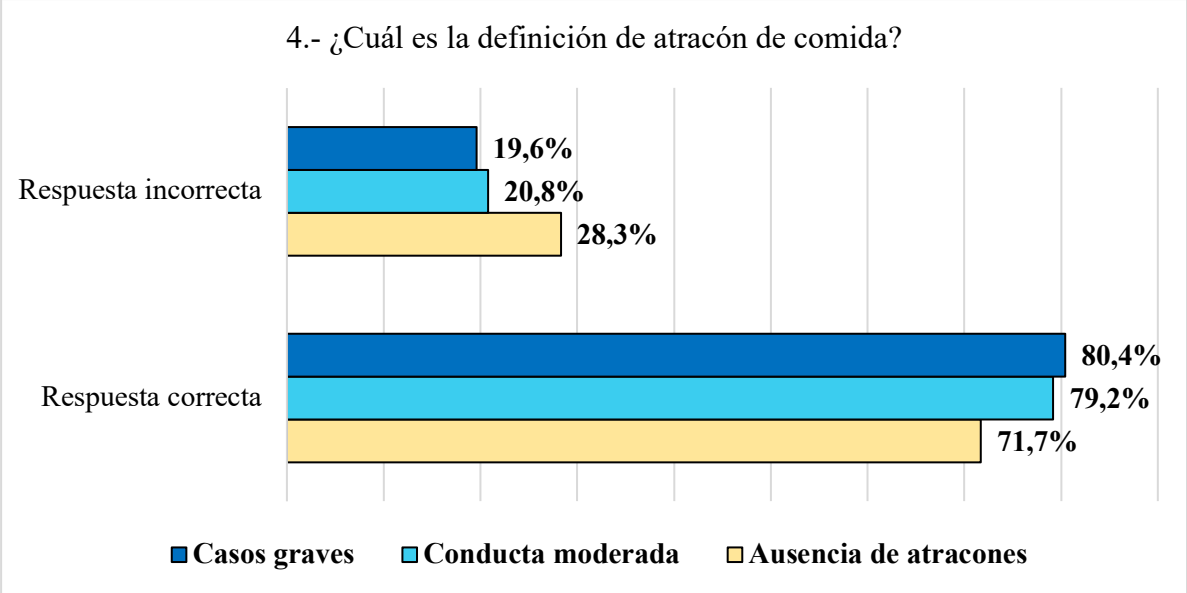


Gráfica 18. *Número de aciertos según el grado de severidad de las conductas de atracón.*

Como se observa en la gráfica, los participantes de la muestra que mejor respondieron fueron aquellos que más gravedad presentaron respecto a los atracones. De este grupo, un 74% demostró tener un conocimiento óptimo respecto a la identificación de los distintos TCA (3 o 4 aciertos). En segundo lugar, en las personas con conductas moderadas de atracón, se trató del 70,8%, y de las personas que no presentaron atracones, un 65,4%. Sin embargo, no se halló una relación estadísticamente significativa (X^2=1.80, g. l.=2, p=0,406).

El coeficiente de correlación de Spearman que se halló entre la puntuación total y el número de aciertos en la pregunta 3 indica que hay una ligera tendencia a que, al aumentar la severidad de las conductas de atracón, aumenta el nivel de conocimiento relativo a la identificación de los distintos TCA (r=0.19). Además, el valor de la covarianza también indica una relación directa entre ambas variables, por muy pequeño que sea el coeficiente de correlación (cov. =1.644).

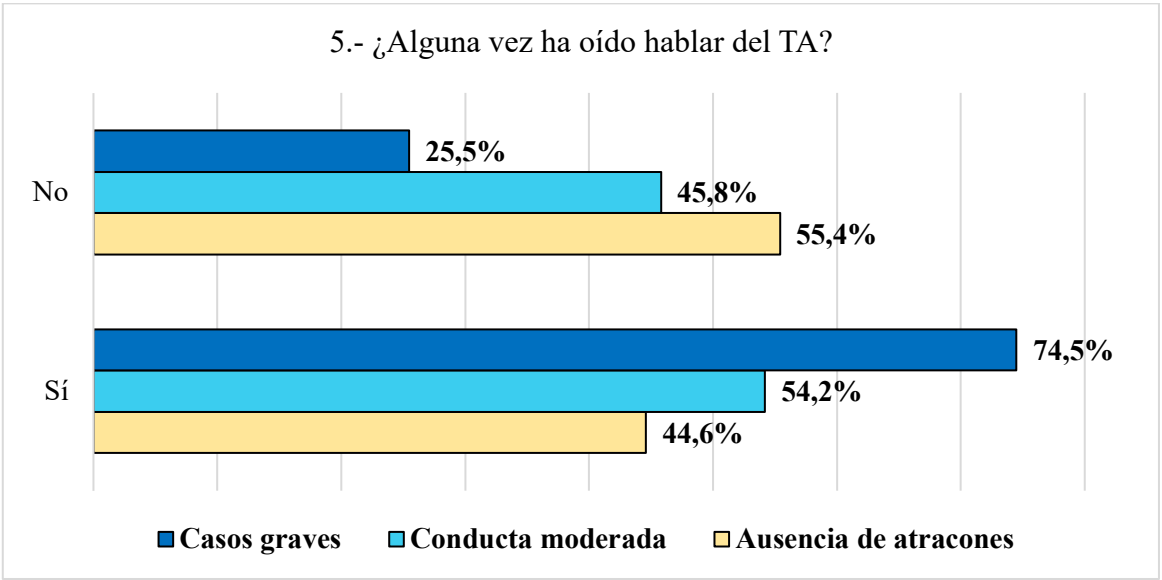
Por otra parte, las respuestas a la pregunta 4 según la severidad de los atracones se distribuyeron de la siguiente manera:



Gráfica 19. *Distribución de fallos y aciertos en la pregunta 4 según la severidad de los atracones.*

Esta gráfica, al igual que la anterior, refleja que el grupo de participantes que más aciertos ha alcanzado es el que lleva a cabo las conductas de atracón más severas, con un porcentaje del 80,4%. Le sigue el grupo de participantes con conductas moderadas, de las cuales el 79,2% acertaron. Por último, de las personas que no experimentan estos episodios, el 71,7% acertó esta pregunta. Los porcentajes de los tres grupos no presentan grandes diferencias, además de que no se halló ninguna relación estadísticamente significativa (X^2=10.21, g. l.=6, p=0,116).

Respecto a la pregunta 5, la distribución de respuestas fue la siguiente:

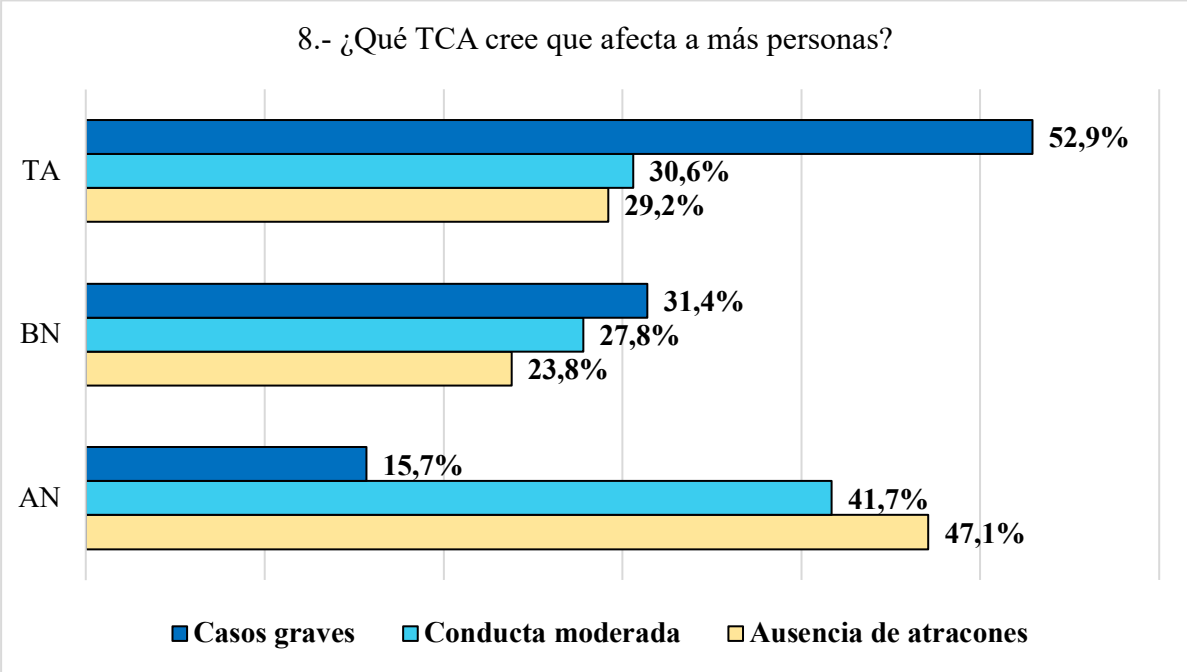


Gráfica 20. *Distribución de las personas que han oído hablar alguna vez del TA según la severidad de las conductas de atracón.*

Como indica la gráfica, el grupo constituido por más personas que sí han escuchado hablar del TA es el grupo que experimenta conductas graves de atracones, con un 74,5%. A este grupo le siguen las personas con conductas moderadas, de las cuales un 54,2% marcaron «sí» a la pregunta. Por último, de las

personas que no presentan problemas de atracones, sólo el 44,6% saben de la existencia de este trastorno. Estos resultados presentan una relación estadísticamente significativa (X^2=15.51, g. l.=2, p=0.000).

Por último, las respuestas a la pregunta 8 según los distintos grupos de severidad se distribuyeron de la siguiente manera:



Gráfica 21. *Distribución de las respuestas a la pregunta 8 según el grado de severidad de las conductas de atracón.*

Las personas que presentan conductas graves de atracón, optaron más por la respuesta «trastorno por atracón», seleccionada por un 52,9% de este grupo. El 31,4% y el 15,7% de las personas con conductas severas piensan que la BN y la AN son los trastornos alimentarios más prevalentes, respectivamente.

En segundo lugar, la respuesta más seleccionada por las personas con conductas moderadas fue la de «anorexia nerviosa», elegida por el 41,7% de este grupo. La segunda respuesta más seleccionada fue la de «trastorno por atracón», elegida por el 27,8% de estas personas. El resto, que forma el 27,8% de esta categoría indicaron que piensan que la BN es el TCA más común entre la población.

Por último, y al igual que el grupo anterior, el grupo de personas que no experimentan atracones optaron más por la respuesta «anorexia nerviosa», siendo esta seleccionada por el 47,1%. El 23,8% y el 29,2%, marcaron la BN y el TA, respectivamente.

Los datos obtenidos también presentaron una relación significativa, atendiendo a los resultados estadísticos (X^2=18.47, g. l.=4, p=0.001).

4. CONCLUSIONES

Tras el análisis de las encuestas y en base a los resultados obtenidos, se han extraído una serie de conclusiones para cada uno de los objetivos del estudio:

En relación al primer objetivo, como cabía esperar, más de la mitad de la muestra presentan una buena relación con la comida respecto a los problemas de atracón, es decir, no presentan estos episodios. Aun así, un porcentaje significativo (33,8%) sí presenta atracones. En la muestra, se ha hallado un 14% de casos de sintomatología severa respecto a las conductas de atracón, es decir, posibles casos de TA según los criterios de la BES.

Respecto al sexo, la presencia del TA es significativamente mayor en mujeres que en hombres, ya que estas conductas aparecen con más del doble de incidencia en mujeres que en hombres (un 42,4% y 17,6%, respectivamente). Además, las medias de puntuación total de la BES de hombres y mujeres presentaron diferencias significativas, siendo la media de las mujeres la más alta, con 16 puntos, frente a 11 puntos en los hombres.

Por otra parte, los resultados obtenidos muestran que los adultos jóvenes (de 19 a 29 años) presentan una mayor incidencia de conductas de atracón y posible TA respecto al resto de grupos de edad. El grupo con menor presencia de estas conductas fue el grupo de 30 a 40 años, con un 29,4% de casos con atracones, y casi todos de manera moderada. Respecto a los adolescentes (de 13 a 18 años) y el grupo de 41 a 55 años, se han hallado conductas de atracón en proporciones similares: un 32% y un 36% respectivamente.

Según el IMC, se observa que el grupo que presenta una mayor incidencia de atracones es el de sobrepeso (55%), hallando una relación significativa entre ambas variables. Esto cobra sentido al ser el aumento de peso una consecuencia de las conductas de atracón. Los resultados para el grupo de obesidad no se consideraron significativos debido a la escasez de participantes que padecen obesidad. Respecto a los participantes con peso normal, un 36% presentan atracones, pero sólo un 15% puntúa para un posible TA. Por último, las personas con infrapeso fueron las que menos incidencia de atracones mostraron, ya que tan sólo un 12% presentó este tipo de conductas.

Para el segundo objetivo y ante los resultados previamente expuestos, se puede concluir que las personas que realizan ejercicio de manera regular presentan menos conductas de atracón que las que no lo realizan, con diferencias significativas. Dicho de otra manera, se concluye que las personas sedentarias presentan un índice mayor de atracones y un mayor riesgo de padecer TA.

En cuanto a las personas que realizan dietas de manera frecuente, se concluye que éstas son las que presentan mayor tendencia a experimentar atracones, ya que más de la mitad de este grupo llevan a cabo estas conductas. Esto confirma las teorías del ciclo restricción-atracón. Las personas que se restringen la dieta, alcanzan un pico de ansiedad que es aliviado mediante el atracón, el cual genera culpa por haber fallado y acaban recurriendo de nuevo a la restricción.

Respecto al tercer objetivo, es decir, en relación al conocimiento de los trastornos alimentarios en general, el 67,7% de la muestra obtuvo una puntuación óptima reconociendo los distintos tipos de TCA. Las mujeres reconocieron los TCA mejor que los hombres, con importantes diferencias. Por su parte, los adolescentes los reconocieron ligeramente peor que el resto de edades, aunque no se halló ninguna relación estadísticamente significativa.

De nuestra muestra sólo la mitad, aproximadamente, ha oído hablar del TA, por lo que la otra mitad no sabe que este trastorno existe. Respecto al conocimiento sobre el TA y los episodios de atracón en específico, las mujeres han mostrado resultados notablemente mejores que los hombres. Por tanto, estas

son más conscientes de la existencia del TA que los hombres y tienen más claro el concepto de atracón, con diferencias estadísticamente significativas.

Respecto a la edad, los grupos con mayor número de personas que han oído hablar del TA son los adolescentes y los adultos jóvenes, con diferencias significativas respecto a los grupos que van de los 30 años en adelante.

Combinando los resultados obtenidos de la BES y el cuestionario sobre el conocimiento de los TCA de elaboración propia, se ha obtenido que un 34% de los encuestados presentan problemas de atracones, y, sin embargo, tan sólo un 9% dice conocer al menos a una persona con TA diagnosticado. Esto lleva a la conclusión de que, efectivamente, el TA y los problemas de atracón afectan realmente a más personas de lo que pensamos.

Por último, en relación al cuarto objetivo, se concluye que hay una ligera tendencia a que, al aumentar la severidad de los atracones, aumenta el nivel de conocimiento sobre los distintos TCA, sobre todo del TA en específico. En las gráficas 20 y 21 se obtuvieron resultados significativos con casi un 100% de fiabilidad, dados los resultados de las pruebas estadísticas. Es decir, las personas que muestran conductas severas de atracón son las que más conscientes son de la existencia del TA y de su alta prevalencia en la población. Por lo tanto, las personas que no presentan atracones no tienen en cuenta la importancia de este problema tanto como las que sí los presentan, existiendo diferencias significativas. Cabe destacar que, aunque existan relaciones significativas estadísticamente, no hay una causalidad entre la variable del conocimiento y la de la severidad de los atracones, ya que el aumento de la primera no implica el aumento de la segunda.

En conclusión, por todo lo anterior, confirmamos nuestra hipótesis:

Las mujeres y las personas jóvenes presentan una incidencia mayor de conductas de atracón y, por ello, conocen mejor la sintomatología asociada al trastorno por atracón, que es muy poco conocida entre la población.

5. BIBLIOGRAFÍA

American Psychological Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders,* 5ª ed. Arlington, Estados Unidos.

Borra, C. (2008). *El atracón y sus trastornos: Características psicopatológicas e implicaciones diagnósticas.* Tesis doctoral, Facultad de Psicología, Universitat de Valencia, España. Recuperado de http://hdl.handle.net/10550/15695

Escandón-Nagel, N. & Garrido-Rubilar, G. (2020). *Trastorno por Atracón: una mirada integral a los factores psicosociales implicados en su desarrollo.* DOI: https://doi.org/10.12873/404escandon

Gómez C., Palma S., Miján de la Torre A., Rodríguez P., Matía P., Loria V., Campos del Portillo R., Virgili M. N., Martínez M. A., Mories, M. T., Castro M. J. & Martín, A. (2018). Consenso sobre la evaluación y el tratamiento nutricional de los trastornos de la conducta alimentaria: bulimia nerviosa, trastorno por atracón y otros. *Nutrición Hospitalaria*, *35* (1), 49-97. doi: https://dx.doi.org/10.20960/nh.1562

Guisado, J. A., & Vaz, F. J. (2001). Aspectos clínicos del trastorno por atracón "binge eating disorder". *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, (77), 27-32. Recuperado el 04 de noviembre de 2021, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_serial&pid=0211-5735&lng=es&nrm=iso

Herman, C. P. & Mack, D. (1975). Restrained and unrestrained eating. *Journal of Personality*, 43 (4), 647-660. disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1975.tb00727.x

Hernández J., Ledón L. (2018). Comentarios sobre aspectos clínicos y epidemiológicos del trastorno por atracón. *Revista Cubana de Endocrinología,* 29 (2), 1-15. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532018000200009&script=sci_arttext&tlng=en

Ramos, M. J. (2021). Trastorno por atracón: «Es un círculo vicioso. Te vuelves esclavo de la comida». *Periódico de Ibiza y Formentera.* Recuperado de https://www.periodicodeibiza.es/noticias/baleares/2021/11/15/1318943/trastorno-por-atracon-testimonio-1.html

Román, M. (2022). Aumentan los casos de trastorno por atracón provocados por la ansiedad. *El periódico de España.* Recuperado de https://www.epe.es/es/sanidad/20220627/trastornos-salud-alimentacion-ansiedad-13944724

ANEXO I

RECOGIDA DE DATOS PERSONALES

1. Edad: ____
2. Sexo: MASCULINO / FEMENINO
3. Indique su peso: _____kg
4. Indique su estatura: _____m
5. ¿Realiza ejercicio regularmente? SÍ / NO
6. ¿Suele realizar usted dietas con frecuencia? SÍ / NO
7. ¿Está usted ahora mismo realizando una dieta? SÍ / NO

ESCALA DE ATRACONES

Esta encuesta es una adaptación de la *Binge Eating Scale* (Gormally et al., 1982). Consta de 16 enunciados que deberá leer cuidadosamente. En cada uno de los enunciados, deberá marcar con una "X" la frecuencia o intensidad con la que le ocurre cada situación descrita, respecto a su relación con la comida.

Escala de frecuencias:

0: Nunca 1: A veces 2: Frecuentemente 3: Casi siempre/siempre

	0	1	2	3
1. Como cuando estoy aburrido/a.				
2. Como por "gula", aunque no sienta hambre física.				
3. Cuando rompo una dieta, acabo comiendo en exceso y sin control.				
4. Cuando acabo mis comidas suelo acabar incómodamente lleno/a.				
5. Soy totalmente incapaz de parar de comer una vez que empiezo.				
6. Soy incapaz de parar de comer a pesar de estar lleno/a, incluso hasta llegar a sentir dolor de estómago debido al exceso de comida.				
7. Cuando estoy con otras personas, como menos cantidad de la que comería si estuviera solo/a, debido a que me avergüenzo de mi forma de comer.				
8. A pesar de realizar mis comidas regulares, sigo comiendo entre horas.				
9. Hay días en los que no puedo dejar de pensar en comer. (15)				

0: Nunca 1: A veces 2: Siempre

	0	1	2
10. Suelo sentir culpa, incluso odio hacia mí mismo/a después de comer demasiado.			
11. No tengo claro cuál es la cantidad "normal" de comida para mí, ni tampoco sé cuándo tengo hambre realmente.			

Escala de intensidad:

0: Nada 1: Un poco 2: Bastante 3: Mucho/demasiado

	0	1	2	3
12. ¿Se siente usted preocupado/a por el peso y tamaño de su cuerpo hasta el punto de sentir algo de disgusto o decepción por sí mismo?				
13. ¿Tiene usted dificultad para comer lentamente, hasta acabar sintiéndose lleno/a tras las comidas?				
14. ¿Tiene usted dificultad para controlar las ganas de comer?				
15. ¿Su ingesta de calorías suele ser irregular en el tiempo? (Es decir, si a lo largo de su vida se han intercalado etapas en las que come muy poco con etapas en las que come de manera excesiva)				
16. ¿Cuánto tiempo dedica usted a estar pensando en temas relacionados con la comida (p. ej.: cuanto come, si debería comer menos cantidad, en su peso y tamaño corporal…)?				

ANEXO II

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA Y EL TRASTORNO POR ATRACÓN

Este test sirve para evaluar sus conocimientos sobre los trastornos de la conducta alimentaria (TCA), un grupo de enfermedades mentales que alteran los hábitos alimenticios de quien lo padece y afecta negativamente a su vida cotidiana. Por favor, responda en orden a las siguientes preguntas con las respuestas que crea correctas, sin consultar Internet y sin preguntar a otras personas.

1. **¿Padece/ha padecido usted algún trastorno de la conducta alimentaria?** SÍ / NO

2. **¿Conoce a alguien que lo padezca?** SÍ / NO

3. **¿Cuáles de las siguientes alteraciones son trastornos de la conducta alimentaria? (Seleccione 4)**
   a) Obesidad mórbida
   b) Amenorrea
   c) Trastorno por atracón
   d) Diabetes mellitus
   e) Bulimia nerviosa
   f) Hipercolesterolemia
   g) Anorexia nerviosa
   h) Dismorfia corporal
   i) Ortorexia
   j) Trastorno disociativo

4. **Señale la definición que le parezca correcta para el concepto de "atracón de comida" (Seleccione 1)**
   a) Un periodo de tiempo en el cual la persona no puede dejar de comer.
   b) Un periodo de tiempo en el cual la persona ingiere una cantidad más grande de lo normal mientras experimenta una sensación de pérdida de control sobre la comida.
   c) Un periodo de tiempo en el cual la persona no quiere dejar de comer por placer.
   d) Un episodio ocasional en el que la persona tiene un hambre excesiva y come hasta saciarse.

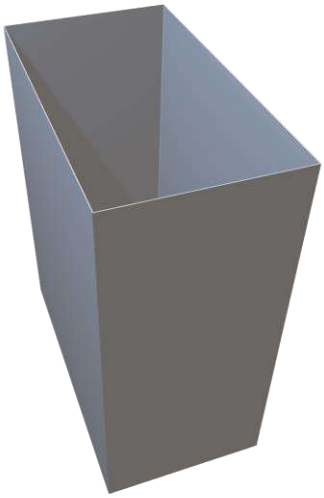
5. **¿Alguna vez ha escuchado hablar del "trastorno por atracón"?** SÍ / NO

6. **¿Dónde suele leer o escuchar información sobre el trastorno por atracón?**
   a) Redes sociales
   b) Clases
   c) Trabajo
   d) Libros o artículos
   e) Amigos o familiares
   f) Nunca he oído hablar de este trastorno

7. **¿Conoce a alguien al que le hayan diagnosticado trastorno por atracón?** SÍ / NO

8. **¿Qué trastorno de la conducta alimentaria cree usted que afecta a más personas?**
   a) Anorexia nerviosa
   b) Bulimia nerviosa
   c) Trastorno por atracón

¿Son sostenibles los envases tetrabrik que encontramos en el mercado?



Autores:

Carlos Meseguer García

Marta Rico de Heras

Laura Ordoñez Carrió

Lucía Aguado Estrada

Claudia Aguado Estrada

Tutores:

José Aurelio Pina Romero

Lluís Bonet Juan

IES San Blas – Alicante

ÍNDICE

1.- Introducción ... 3
2.- Planteamiento y resolución del problema. ... 7
2.1- El problema con tres variables ... 7
2.2- El problema real mediante el plegado de un rectángulo. ... 10
2.3.- Cálculo del ahorro a partir del envase óptimo. ... 15
3.- Conclusiones sobre la optimización. ... 16
4.- Estudio de mercado ... 17
4.1.- Ficha técnica ... 17
4.2.- Codificación de la información ... 18
4.3.- Análisis estadístico ... 18
5.- Conclusiones del estudio de mercado ... 22
5.1.- Trabajo de campo. ... 22
5.2.- Sobre los resultados observados ... 22
5.3.- Aspectos de mejora. ... 23
6.- Encuesta realizada ... 24
7.- Carta CEO de Tetra Pack ... 25
8.- Visita a la radio ... 27
9.- Valoración final ... 28
10.- Bibliografía ... 29

1.- Introducción

Durante el transcurso del curso académico 2022-23, y a principios de febrero comenzamos a estudiar el bloque de Análisis Matemático. Llegado el momento, surgieron los problemas de optimización, y un 28 de febrero nos llevamos la sorpresa que aparece el profesor Lluís Bonet Juan en clase y nos propone optimizar los tetrabriks de 1l de capacidad lanzando la pregunta: **¿son sostenibles los envases tetrabrik que normalmente encontramos en los supermercados?** Al finalizar la clase el "reto" es investigar, justificar los procesos, encontrar una respuesta, validar y generar un informe para participar en el concurso VA DE DADES.



La actividad inicial en el aula pretende optimizar un ortoedro de base cuadrada, de 1 litro de volumen y con superficie mínima. La función superficie a minimizar, la definimos como:

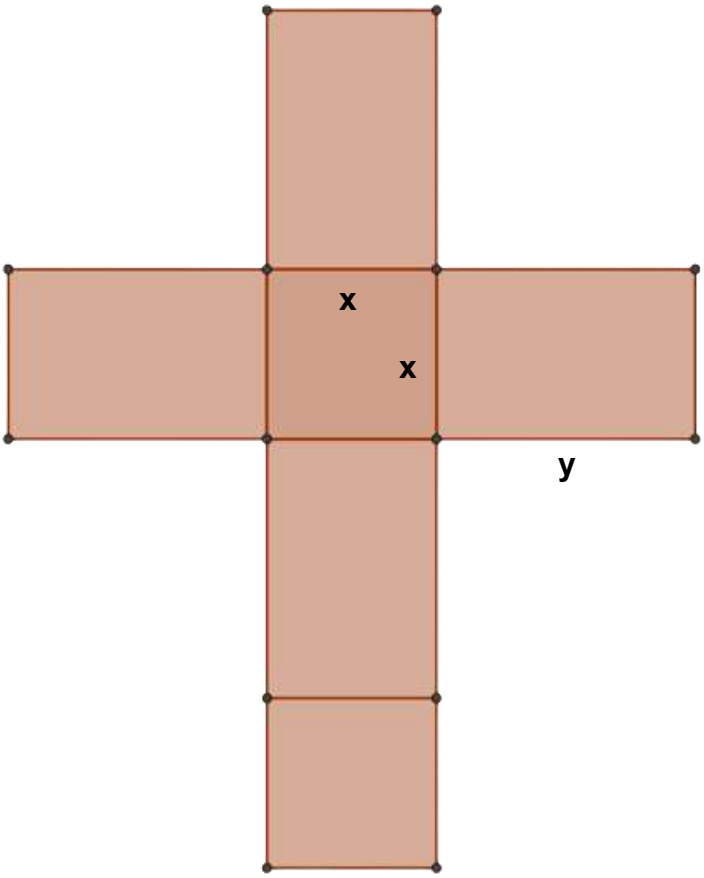
$$S(x,y) = 2 \cdot x^2 + 4 \cdot x \cdot y$$

Puesto que el volumen debe ser de 1 litro entonces se puede expresar una de las variables, por ejemplo y, en función de x, resultando:

$$V = x^2 \cdot y = 1000 \rightarrow y = \frac{1000}{x^2}$$

Y por tanto la función de la superficie a minimizar queda entonces como sigue:

$$S(x) = 2 \cdot x^2 + 4 \cdot x \cdot \frac{1000}{x^2} = 2 \cdot x^2 + \frac{4000}{x} = \frac{2x^3 + 4000}{x}$$



A través de la derivada podemos hallar el valor que minimiza la función:

$$S'(x) = \frac{4 \cdot x^3 - 4000}{x^2} = 0 \rightarrow 4 \cdot x^3 - 40000 = 0 \rightarrow 4 \cdot x^3 = 4000 \rightarrow x^3 = 1000 \rightarrow x = 10$$

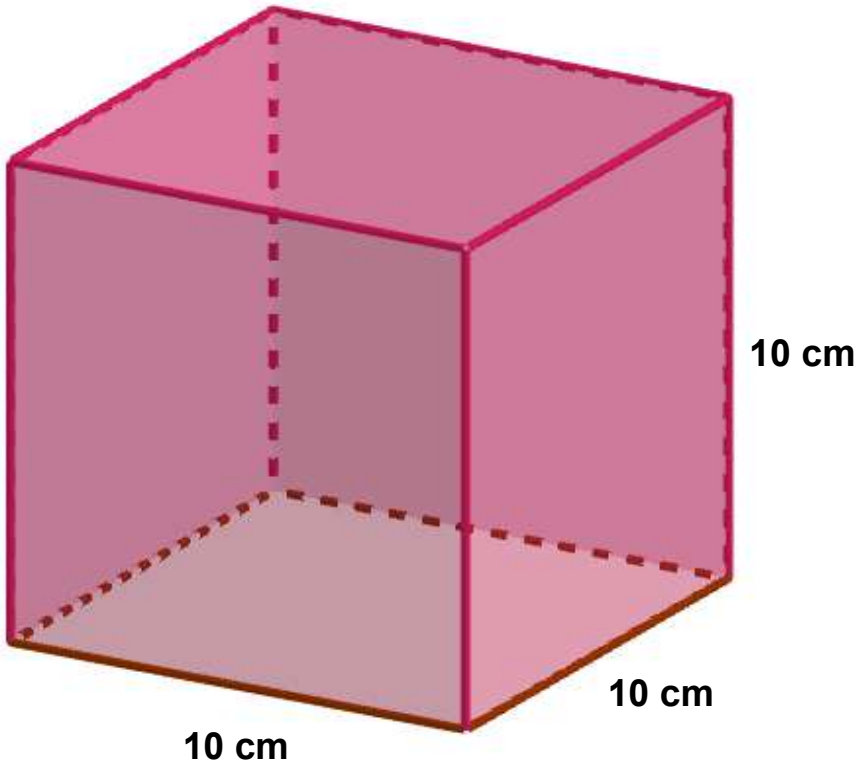
	0	10
f(x)	**decrece**	**crece**
f'(x)	**-**	**+**
		Min

$$(0,10) \rightarrow f'(5) < 0$$

$$(10,\infty) \rightarrow f'(15) > 0$$

$$En\ \big(10, S(10)\big) = (10{,}600)\ Hay\ un\ mínimo$$

Y llegamos a la conclusión que el ortoedro de volumen 1 litro, y de superficie mínima es un cubo de arista 10 cm, que se construye con una 600 cm^2 de material.



A continuación, nos propusimos investigar cómo son los tetrabriks que nos encontramos en el mercado y de qué material están hechos. Se trata de un envase de cartón, plástico polietileno y aluminio, producido por la empresa sueca Tetra Pack, tiene forma de paralelepípedo y está compuesto por diferentes capas. Cabe destacar que este envase tetrabrik es una marca registrada, y se pueden utilizar tanto en productos refrigerados como para productos UHT bajo la denominación de Tetra brik Aseptic.

A finales de la década de los 50 Ruben Rausing y el equipo directivo de Tetra Pack, y tras un largo proceso de desarrollo en el anterior envase Tetra Classic que tenía forma de tetraedro se dieron cuenta que el envase necesitaba un diseño ortoédrico para continuar siendo competitivo.

El envase se compone de capas superpuestas y pegadas entres sí, de interior a exterior:



- 2 capas de plástico
- 1 capa de aluminio
- 1 capa de cartón (procedente de celulosa virgen)
- 2 capas de plástico polietileno.

Es importante reseñar que se usa de manera habitual para almacenar alimentos de un solo uso (zumo, leche, gazpacho, etc..), lo que genera una cantidad muy alta de residuos.



Así pues, nos preguntamos dos cosas:

1. **¿Se trata del envase óptimo?**
2. **¿Existe tecnología para su reciclaje?**

La complejidad de estos envases impide su correcto reciclado, ¡del que solo se puede reciclar el papel! Es más, un 25% de cada uno de ellos es una mezcla de plástico y aluminio, cuyo reciclado es inviable económicamente.

Tal como recoge Greenpeace en su web[4], el reciclado en España se lleva a cabo en SAICA (Sociedad Anónima Industria Celulosa Aragonesa), aunque sólo extrae el papel y envía al vertedero el 25% restante.

La multinacional Tetra Pak ha anunciado un acuerdo con Veolia con el objetivo de reciclar todos los componentes de los envases y obtener un material que pueda ser utilizado para proyectos solidarios.



Nuestra preocupación por el medio ambiente y la sostenibilidad nos conduce a indagar si los tetrabriks que se utilizan actualmente son los envases óptimos (de superficie mínima), y por tanto iniciamos un proceso de investigación que desarrollamos a continuación.

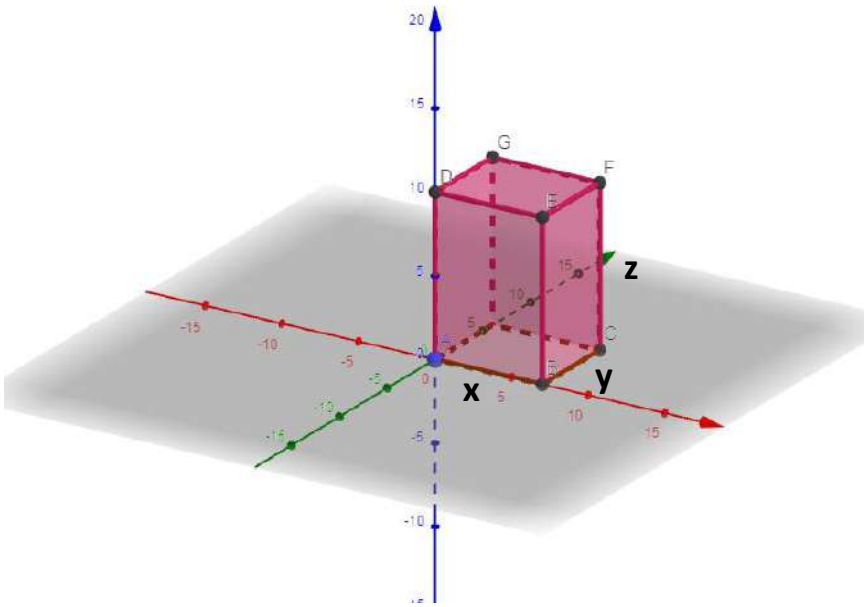
2.- Planteamiento y resolución del problema.

Tras el planteamiento inicial en el que se ha optimizado un ortoedro de base cuadrada a partir de su desarrollo mostrado anteriormente, ahora nos planteamos calcular las dimensiones del ortoedro de 1 litro de volumen y superficie mínima, teniendo en cuenta la forma real como se construye un envase en forma de brik: mediante el plegado de un rectángulo.

De esta manera **se pretenden conectar las enseñanzas y aprendizajes del aula con la realidad en el sector empresarial** porque nuestro objetivo es dar respuesta a la pregunta inicial que plantemos **¿son realmente sostenibles los envases tetrabrik que nos encontramos a diario en el mercado?**

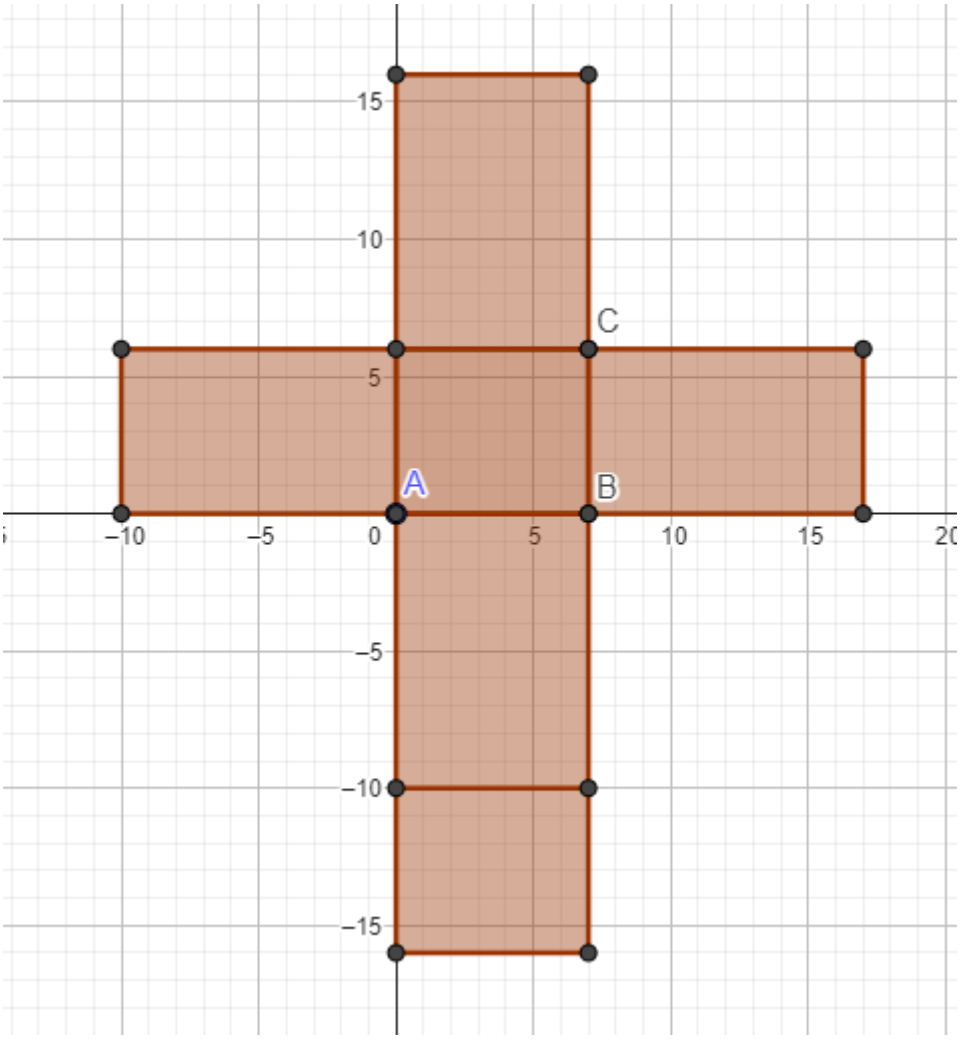
2.1- El problema con tres variables

Iniciamos en clase el proceso para la optimización de un ortoedro de 1 litro y superficie mínima a partir de tres variables.



La función superficie a minimizar, la definimos como:

$$S(x, y, z) = 2 \cdot (xy + xz + yz)$$



Puesto que el volumen debe ser de 1 litro entonces se puede expresar una de las variables, por ejemplo z, en función de x, e y resultando:

$$V = x \cdot y \cdot z = 1000 \rightarrow z = \frac{1000}{xy}$$

La función de la superficie a minimizar queda entonces como sigue:

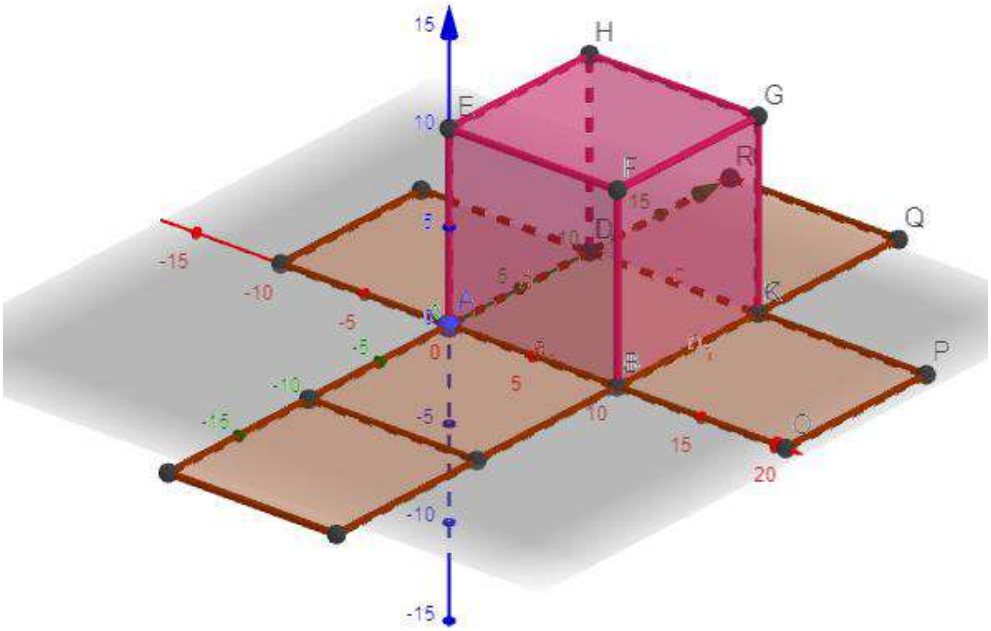
$$S(x,y) = 2 \cdot \left(xy + x \cdot \left(\frac{1000}{x \cdot y} \right) + y \cdot \left(\frac{1000}{x \cdot y} \right) \right) = \frac{2(x^2y^2 + 1000x + 1000y)}{xy}$$

Y puesto que nuestros conocimientos en segundo de bachillerato no nos permiten optimizar funciones de dos variables, resolvimos el problema mediante GeoGebra. Que nos permite trabajar de manera cuantitativa, y visual:

Adjuntamos el enlace con la resolución:

https://www.geogebra.org/classic/u53sz5sq

y que nos conduce a la misma conclusión: **el envase óptimo es un cubo de 10 centímetros de arista**.



A partir de estos resultados nos surgen las primeras dudas ya que el tetrabrik óptimo en forma de cubo de 10 cm de arista no es el que encontramos en el mercado.

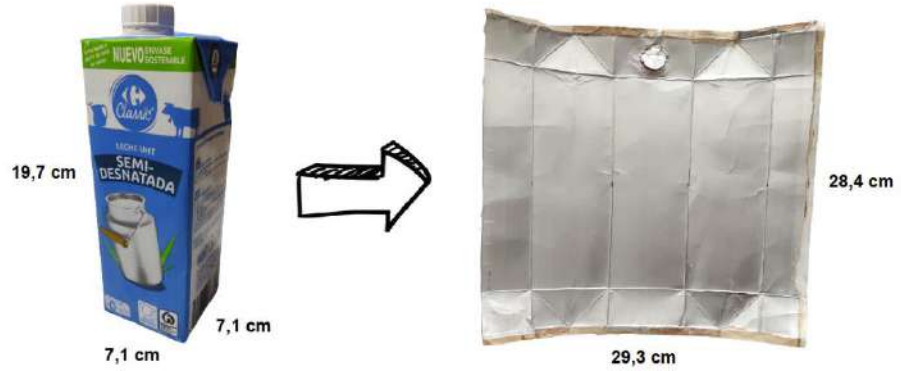
- **¿No es fácil de coger con la mano?**
- **¿No cabe en la puerta del frigorífico?**
- **¿Son estos algunos de los impedimentos que condicionan a las empresas a diseñar otros modelos?**

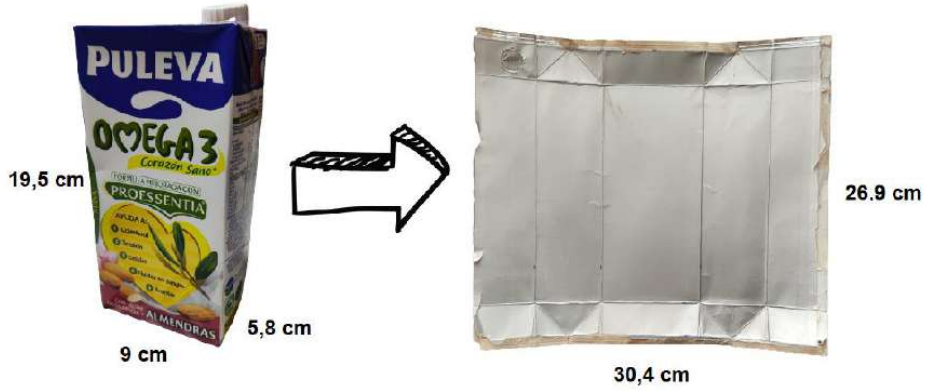




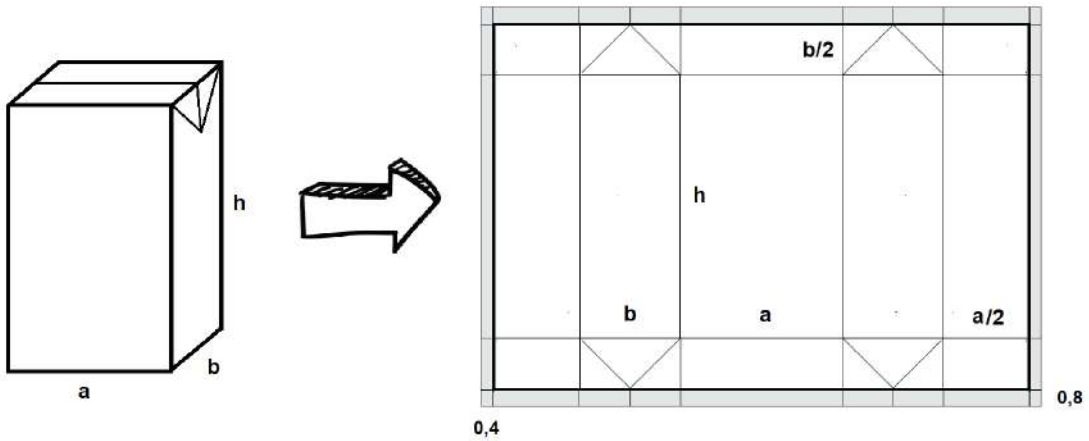
2.2- El problema real mediante el plegado de un rectángulo.

Pero lo importante está por llegar, ya que el diseño y construcción de los envases tetrabrik se fundamentan es aspectos de **packaging** que como vamos a evidenciar, **no siempre van de la mano marketing y sostenibilidad** que para nosotras resulta una cuestión esencial ya que se trata de minimizar recursos como el cartón, el plástico y el aluminio que además son contaminantes y no tan sencillos de reciclar.





Nos pusimos manos a la obra, cortamos un envase, tomamos medidas y llegamos a la siguiente conclusión:



$S(a,b,h) = (2a + 2b + 0{,}8) \cdot (b + h + 1{,}6)$ y dado que $a \cdot b \cdot h = 1000$ se tiene $h = \frac{1000}{a \cdot b}$

$$S(a,b) = (2a + 2b + 0{,}8) \cdot \left(b + \frac{1000}{a \cdot b} + 1{,}6\right)$$



Llegados a este punto, nos encontrábamos con el mismo problema: no teníamos conocimientos suficientes para optimizar funciones con dos variables.

Así pues, utilizamos una hoja de cálculo para llegar a la solución óptima:





	b											
a	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1.316,21	1.230,88	1.187,32	1.169,36	1.168,88	1.181,40	1.204,21	1.235,61	1.274,44	1.319,91	1.371,45	1.428,66
4	1.144,08	1.064,08	1.024,75	1.010,37	1.013,08	1.028,52	1.054,08	1.088,08	1.129,41	1.177,31	1.231,22	1.290,75
5	1.045,28	969,28	933,28	921,85	927,28	945,28	973,28	1.009,64	1.053,28	1.103,43	1.159,57	1.221,28
6	983,15	910,48	877,37	868,58	876,48	896,85	927,15	965,75	1.011,59	1.063,92	1.122,19	1.186,04
7	941,97	872,25	841,78	835,44	845,68	868,31	900,82	941,60	989,58	1.044,03	1.104,41	1.170,35
8	913,88	846,88	818,88	814,88	827,38	852,21	886,88	929,79	979,88	1.036,42	1.098,88	1.166,88
9	894,52	830,08	804,45	802,71	817,41	844,40	881,19	926,20	978,38	1.036,99	1.101,51	1.171,56
10	881,28	819,28	795,95	796,42	813,28	842,39	881,28	928,37	982,61	1.043,28	1.109,85	1.181,95
11	872,48	812,84	791,75	794,40	813,39	844,60	885,57	934,73	991,03	1.053,74	1.122,35	1.196,48
12	867,01	809,68	790,79	795,58	816,68	849,98	893,01	944,23	1.002,57	1.067,32	1.137,97	1.214,12
13	864,11	809,03	792,32	799,23	822,42	857,79	902,88	956,14	1.016,52	1.083,31	1.155,98	1.234,16
14	863,22	810,37	795,79	804,81	830,08	867,51	914,65	969,95	1.032,37	1.101,18	1.175,88	1.256,08
15	863,95	813,28	800,84	811,95	839,28	878,76	927,95	985,28	1.049,72	1.120,56	1.197,28	1.279,50
16	865,98	817,48	807,15	820,34	849,73	891,26	942,48	1.001,84	1.068,31	1.141,17	1.219,91	1.304,15
17	869,09	822,74	814,50	829,76	861,21	904,78	958,03	1.019,42	1.087,92	1.162,79	1.243,55	1.329,80
18	873,10	828,88	822,73	840,05	873,55	919,15	974,44	1.037,85	1.108,36	1.185,26	1.268,02	1.356,29
19	877,87	835,76	831,69	851,07	886,61	934,24	991,55	1.056,99	1.129,52	1.208,43	1.293,21	1.383,48
minimo	790,79											
maximo	1.428,66											

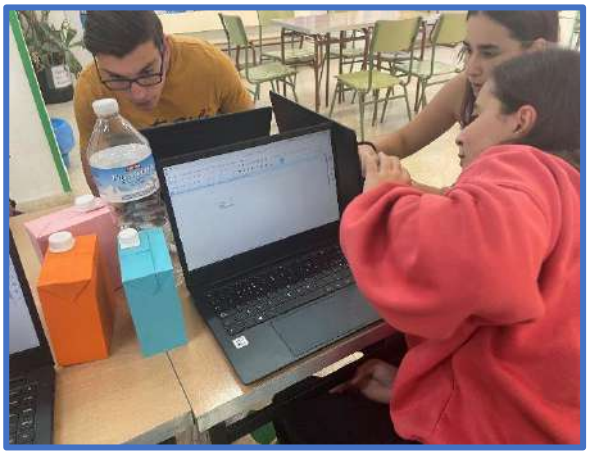
a \ b	5	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7
10	819,28	803,96	801,83	799,97	798,38	797,04	795,95	795,08	794,44	794,02	793,80	793,78	793,95	794,31	794,84	795,55	796,42
10,2	817,68	802,60	800,51	798,70	797,15	795,85	794,80	793,98	793,39	793,01	792,83	792,86	793,07	793,47	794,05	794,80	795,72
10,4	816,25	801,39	799,35	797,58	796,08	794,83	793,82	793,05	792,50	792,16	792,03	792,09	792,35	792,80	793,42	794,21	795,17
10,6	814,97	800,34	798,34	796,62	795,16	793,95	792,99	792,26	791,75	791,46	791,37	791,48	791,78	792,27	792,94	793,77	794,78
10,8	813,84	799,43	797,48	795,80	794,38	793,22	792,30	791,62	791,15	790,90	790,86	791,01	791,36	791,89	792,60	793,48	794,52
11	812,84	798,66	796,75	795,11	793,74	792,63	791,75	791,11	790,69	790,48	790,48	790,68	791,07	791,64	792,39	793,31	794,40
11,2	811,98	798,01	796,15	794,56	793,23	792,16	791,33	790,73	790,35	790,19	790,23	790,47	790,90	791,52	792,31	793,28	794,41
11,4	811,23	797,49	795,67	794,13	792,85	791,82	791,03	790,47	790,14	790,02	790,10	790,39	790,86	791,52	792,36	793,36	794,54
11,6	810,61	797,09	795,31	793,81	792,57	791,59	790,84	790,33	790,04	789,96	790,09	790,42	790,93	791,63	792,51	793,56	794,78
11,8	810,09	796,79	795,06	793,60	792,41	791,47	790,76	790,29	790,05	790,01	790,18	790,55	791,11	791,86	792,78	793,87	795,13
12	809,68	796,60	794,91	793,50	792,35	791,45	790,79	790,36	790,16	790,17	790,38	790,80	791,40	792,18	793,15	794,28	795,58
12,2	809,37	796,51	794,87	793,50	792,39	791,53	790,92	790,53	790,37	790,42	790,68	791,14	791,78	792,61	793,62	794,79	796,14
12,4	809,15	796,52	794,91	793,59	792,52	791,71	791,14	790,80	790,68	790,77	791,07	791,57	792,26	793,13	794,18	795,40	796,78
12,6	809,03	796,61	795,05	793,77	792,74	791,97	791,45	791,15	791,07	791,21	791,55	792,09	792,82	793,73	794,82	796,09	797,51
12,8	808,99	796,79	795,27	794,03	793,05	792,33	791,84	791,58	791,55	791,73	792,12	792,70	793,47	794,43	795,56	796,86	798,33
13	809,03	797,05	795,58	794,38	793,44	792,76	792,32	792,10	792,11	792,33	792,76	793,39	794,20	795,20	796,37	797,72	799,23
13,2	809,16	797,39	795,96	794,80	793,91	793,27	792,87	792,70	792,75	793,02	793,48	794,15	795,01	796,05	797,27	798,65	800,21

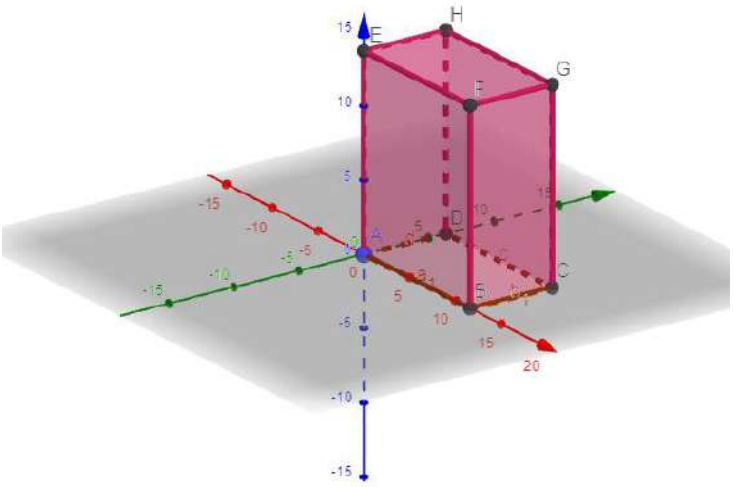
minimo	789,96
maximo	819,28
altura	13,6836

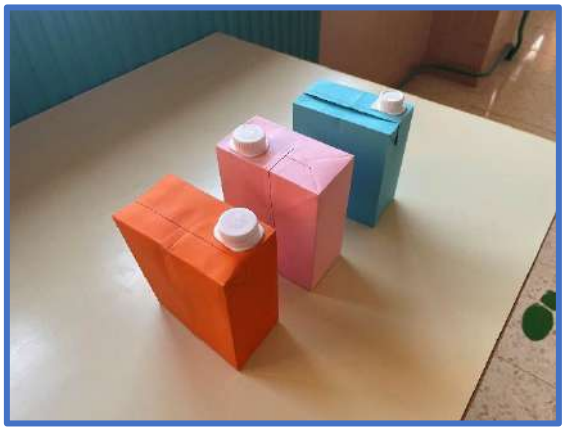
Ancho	11,6 cm
Largo	6,3 cm
Alto	13,7 cm

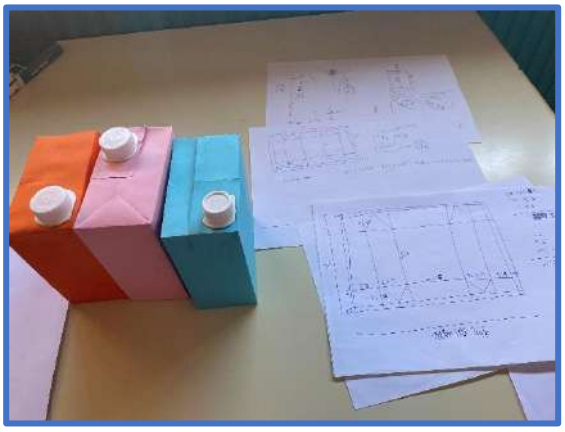
Todo este estudio nos lleva a construir el envase óptimo como se observa en las siguientes imágenes:



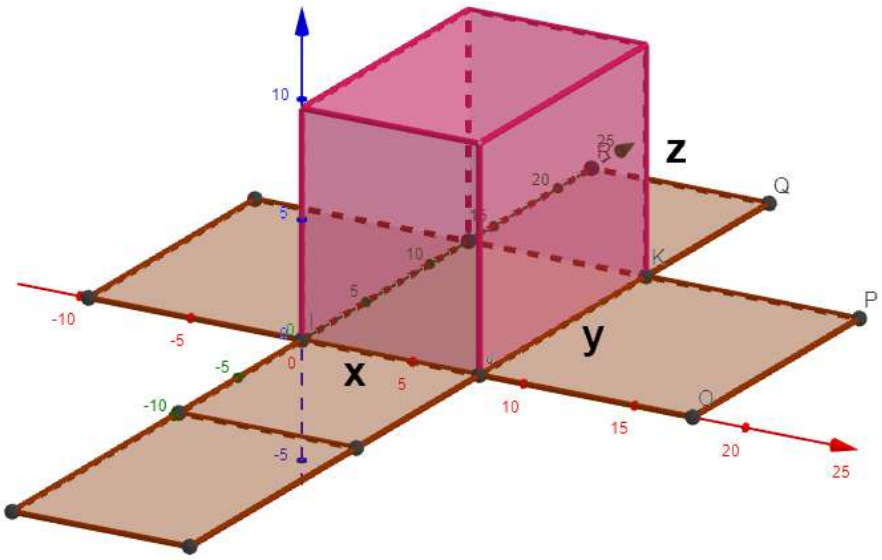











z
y
x
P
Q
R
K
10
5
-5
-10
20
25
15
0

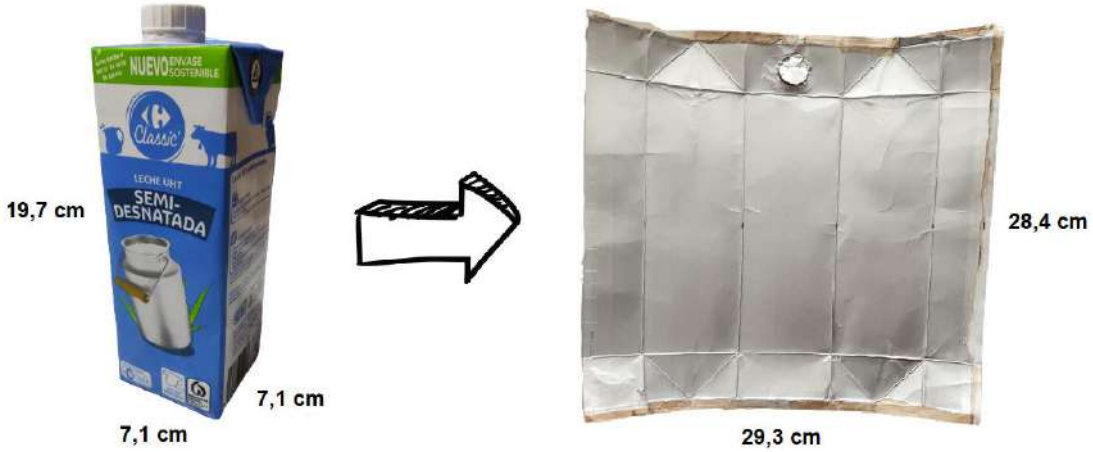
Cabe resaltar, cómo se observa en la tabla que el cubo de arista 10 cm ha dejado de ser el óptimo, necesitando una superficie de 881,28 cm^2 para su construcción.

a	b 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1.316,21	1.230,88	1.187,32	1.169,36	1.168,88	1.181,40	1.204,21	1.235,61	1.274,44	1.319,91	1.371,45	1.428,66
4	1.144,08	1.064,08	1.024,75	1.010,37	1.013,08	1.028,52	1.054,08	1.088,08	1.129,41	1.177,31	1.231,22	1.290,75
5	1.045,28	969,28	933,28	921,85	927,28	945,28	973,28	1.009,64	1.053,28	1.103,43	1.159,57	1.221,28
6	983,15	910,48	877,37	868,58	876,48	896,85	927,15	965,75	1.011,59	1.063,92	1.122,19	1.186,04
7	941,97	872,25	841,78	835,44	845,68	868,31	900,82	941,60	989,58	1.044,03	1.104,41	1.170,35
8	913,88	846,88	818,88	814,88	827,38	852,21	886,88	929,79	979,88	1.036,42	1.098,88	1.166,88
9	894,52	830,08	804,45	802,71	817,41	844,40	[illegible]	926,20	978,38	1.036,99	1.101,51	1.171,56
10	881,28	819,28	795,95	796,42	813,28	842,39	881,28	928,37	982,61	1.043,28	1.109,85	1.181,95
11	872,48	812,84	791,75	794,40	813,39	844,60	[illegible]	934,73	991,03	1.053,74	1.122,35	1.196,48
12	867,01	809,68	790,79	795,58	816,68	849,98	893,01	944,23	1.002,57	1.067,32	1.137,97	1.214,12
13	864,11	809,03	792,32	799,23	822,42	857,79	902,88	956,14	1.016,52	1.083,31	1.155,98	1.234,16
14	863,22	810,37	795,79	804,81	830,08	867,51	914,65	969,95	1.032,37	1.101,18	1.175,88	1.256,08
15	863,95	813,28	800,84	811,95	839,28	878,76	927,95	985,28	1.049,72	1.120,56	1.197,28	1.279,50
16	865,98	817,48	807,15	820,34	849,73	891,26	942,48	1.001,84	1.068,31	1.141,17	1.219,91	1.304,15
17	869,09	822,74	814,50	829,76	861,21	904,78	958,03	1.019,42	1.087,92	1.162,79	1.243,55	1.329,80
18	873,10	828,88	822,73	840,05	873,55	919,15	974,44	1.037,85	1.108,36	1.185,26	1.268,02	1.356,29
19	877,87	835,76	831,69	851,07	886,61	934,24	991,55	1.056,99	1.129,52	1.208,43	1.293,21	1.383,48

minimo	790,79
maximo	1.428,66

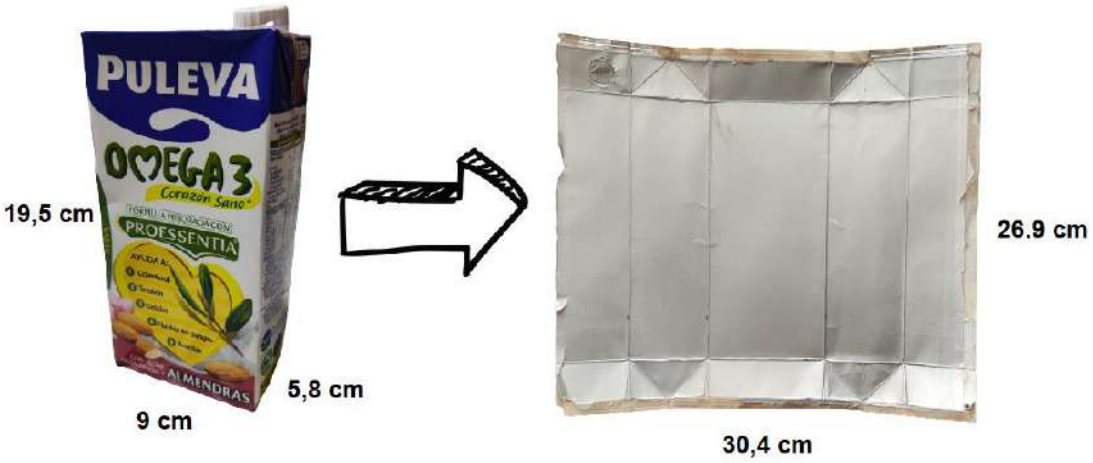
2.3.- Cálculo del ahorro a partir del envase óptimo.

Comparación del ahorro por envase de dos de los modelos más habituales que se encuentran en los supermercados.



$$\textbf{Superficie} = 29,3 \cdot 28,4 = 832,12 \text{cm}^2$$

Con un ahorro de 832,12 – 789,96 = 42,16 cm^2 por cada envase, que implica un **5,07% de ahorro en material.**



$$\textbf{Superficie} = 30,4 \cdot 26,9 = 817,76 \text{cm}^2$$

Con un ahorro de 817,7 – 789,96 = 27,74 cm^2 por cada envase, que implica un **3,34% de ahorro en material.**

3.- Conclusiones sobre la optimización.

Para construir los envases óptimos se necesitan **789,96 cm^2**

Tras comparar el envase óptimo con algunos de los envases encontrados en el mercado, concluimos que:

Envase	**Ahorro**
Envase 1	42,16 cm^2
Envase 2	27,74 cm^2

En España, según el Instituto Nacional de Estadística (INE), el número de hogares alcanzó los 18 754 800. Si estimamos que en cada uno de ellos se consume un litro de leche al día, en España se estarían utilizando a diario 18 754 800 envases lo cual supondría 6 845 502 000 millones de envases al año.

Con esta información se tiene que:

Envase	**Ahorro**
Envase 1	42,16 cm^2 x 6 845 502 000 = 2,886 x 10^{11} cm^2 ≈ **28 860 000 m^2**
Envase 2	27,74 cm^2 x 6 845 502 000 = 1,8989 x 10^{11} cm^2 ≈ **18 989 000 m^2**

Aproximadamente el ahorro de una superficie equivalente a 4042 campos de fútbol sustituyendo nuestro envase óptimo por el primero de los envases o una superficie equivalente a 2660 campos de fútbol si se sustituye nuestro envase óptimo por el segundo de los modelos de envase. (Nota: se ha tomado como referencia la superficie 7149 m^2 del estadio Santiago Bernabéu)

4.- Estudio de mercado

4.1.- Ficha técnica

Tras llegar a la conclusión de que el ahorro es muy significativo, realizamos un estudio de mercado para analizar la opinión de los consumidores respecto al envase óptimo.

Para ello nos planteamos el diseño de una encuesta con una serie de preguntas que consideramos que podrían aportar información relevante para la toma de decisiones.

Más adelante se adjunta el modelo de encuesta que se consensuó entre nosotras.

Técnica de investigación: Entrevista personal a pie de calle.

Ámbito geográfico: Alicante Capital.

Universo: Consumidores que acuden a supermercados a realizar la compra y adquieren de manera recurrente envases en forma de tetrabrik

Tamaño de la muestra: Se han realizado 63 encuestas en los principales supermercados de Alicante capital.

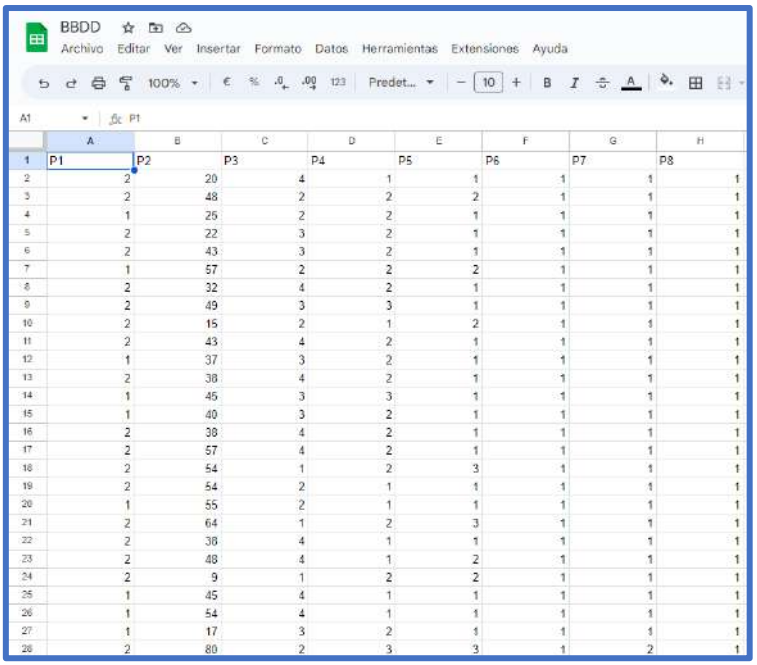
Muestreo: muestreo no probabilístico.

Trabajo de campo: se ha llevado a cabo el día 28 de abril de 2023.



4.2.- Codificación de la información

En primer lugar, tuvimos que codificar la información recogida en la fase de recogida de información, e introducirla en una hoja de cálculo.



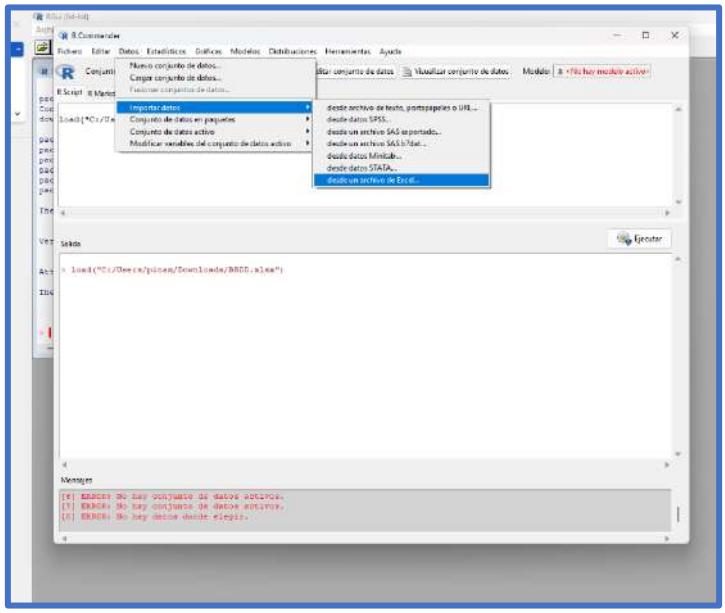
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
2	2	20	4	1	1	1	1	1
3	2	48	2	2	2	1	1	1
4	1	25	2	2	1	1	1	1
5	2	22	3	2	1	1	1	1
6	2	43	3	2	1	1	1	1
7	1	57	2	2	2	1	1	1
8	2	32	4	2	1	1	1	1
9	2	49	3	3	1	1	1	1
10	2	15	2	1	2	1	1	1
11	2	43	4	2	1	1	1	1
12	1	37	3	2	1	1	1	1
13	2	38	4	2	1	1	1	1
14	1	45	3	3	1	1	1	1
15	1	40	3	2	1	1	1	1
16	2	38	4	2	1	1	1	1
17	2	57	4	2	1	1	1	1
18	2	54	1	2	3	1	1	1
19	2	54	2	1	1	1	1	1
20	1	55	2	1	1	1	1	1
21	2	64	1	2	3	1	1	1
22	2	38	4	1	1	1	1	1
23	2	48	4	1	2	1	1	1
24	2	9	1	2	2	1	1	1
25	1	45	4	1	1	1	1	1
26	1	54	4	1	1	1	1	1
27	1	17	3	2	1	1	1	1
28	2	80	2	3	3	1	2	1

Posteriormente, cargamos los datos a R para iniciar la siguiente fase de análisis estadístico.

4.3.- Análisis estadístico

Mediante el uso de R (https://www.r-project.org/), programa gratuito para analizar datos estadísticos, analizamos la información recogida durante el estudio de mercado. El uso de una hoja de cálculo nos ha permitido otro tipo de representaciones gráficas.

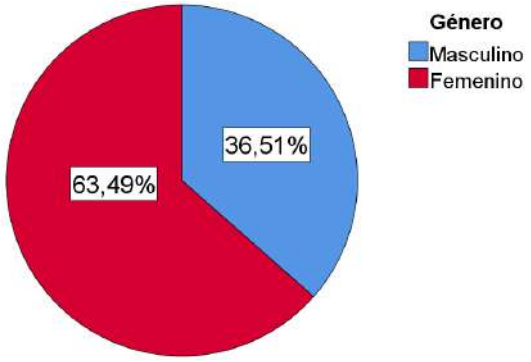
Paso 1: Importar datos a R mediate R commander.



Paso 2: Convertir a factor las variables numéricas

Paso 3: Analizar variables numéricas

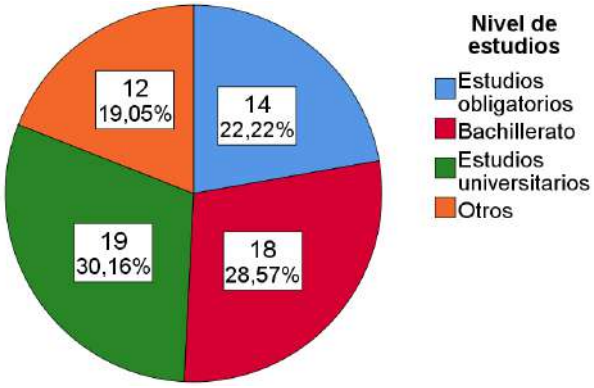
Personas entrevistadas: Sexo	n_i	%
Masculino	23	36,5%
Femenino	40	63,5%



Edad	$\bar{X}$	s	p25	p50	p75
	38,77	16,18	24	40	52

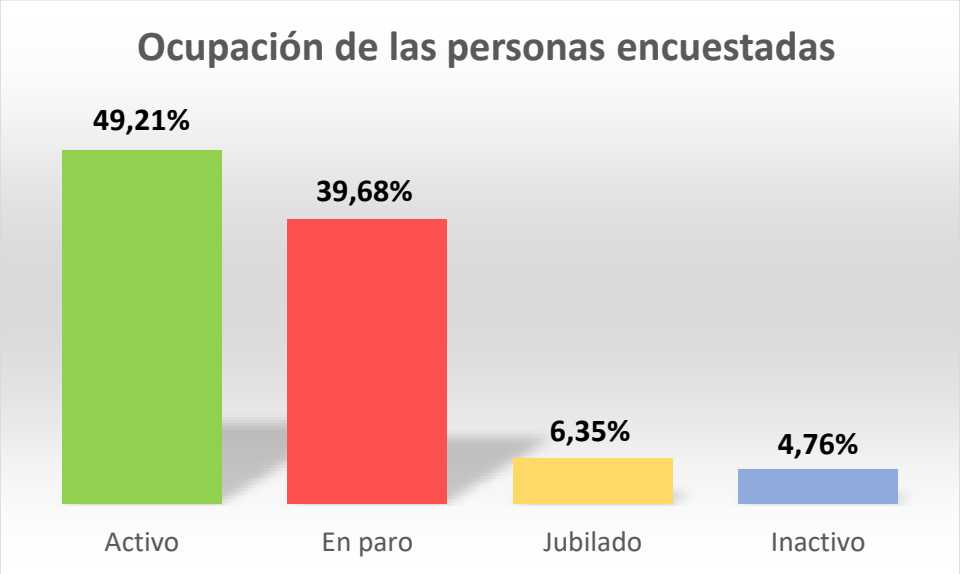
La edad media es de 38,77 años, con un 36,5 % de encuestados de género masculino y un 63,5% femenino.

Nivel de estudios	n_i	%
Estudios obligatorios	14	22,2%
Bachillerato	18	28,6%
Estudios Universitarios	19	30,2%
Otros	12	19,0%



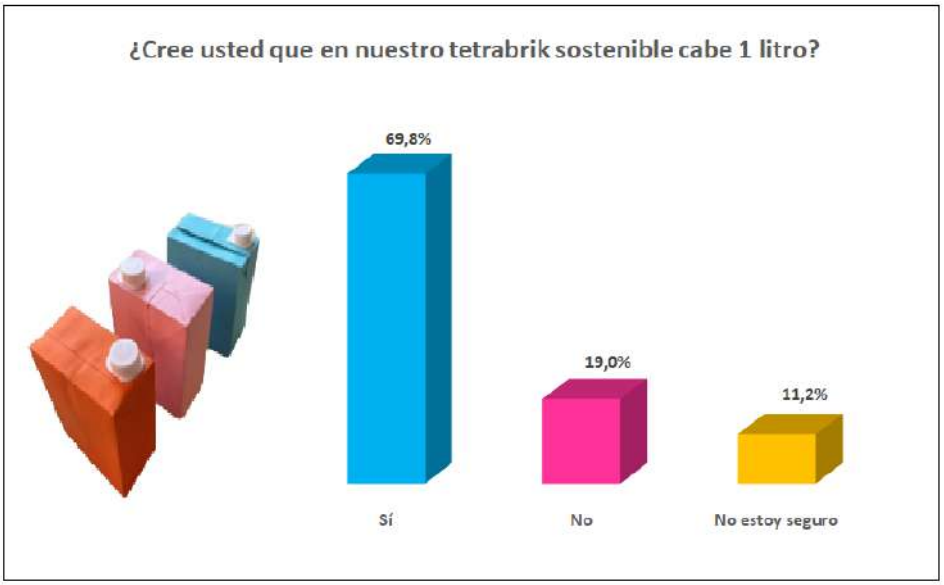
De las 63 personas encuestadas, el 14 % tienen estudios obligatorios, el 18% el bachillerato, el 30,16% estudios universitarios, y el 12% otros tipos de estudios.

Ocupación	n_i	%
Activo	31	49,21%
En paro	25	39,68%
Jubilado	4	6,35%
Inactivo	3	4,76%



En cuanto a la ocupación, el 49,21 % están en activo, el 39,68% en paro, 6,35% jubilado, y el resto inactivos.

¿Usted cree que cabe 1l?	n_i	%
Sí	44	69,8%
No	12	19,0%
No estoy seguro	7	11,2%



Alrededor de un 70% cree que cabe 1l en el envase óptimo, frente un 12% que considero que no es posible.

Sabiendo que nuestro nuevo envase es más sostenible ¿lo compraría?	n_i	%
Sí	61	96,83%
No	2	3,17%



Sabiendo que podría ser más económico ¿lo compraría?	n_i	%
Sí	61	96,83%
No	2	3,17%

Sabiendo que se reduce 5% huella carbono, lo compraría?	n_i	%
Sí	61	96,83%
No	2	3,17%

Tras las respuestas obtenidas en estas preguntas, los usuarios manifiestan en un altísimo porcentaje del 96,83% que sí que estarían dispuestos s comprar los envases óptimos.

5.- Conclusiones del estudio de mercado

5.1.- Trabajo de campo.

En primer lugar, nos gustaría resaltar las dificultades que hemos tenido para llevar a cabo las encuestas en los centros comerciales y supermercados.

En el centro comercial Puerta de Alicante donde se encuentra un Carrefour, después de hablar con la gerencia y explicarle nuestro proyecto junto con nuestros profesores no dejaron sin respuesta y por lo tanto sin la autorización para la realización de las encuestas y la toma de datos.

Mercadona respondió muy cordialmente a nuestra solicitud, pero de manera negativa argumentándonos que podríamos llevar a cabo nuestro trabajo en la parte exterior, más allá de las puertas y por lo tanto ya en el espacio público de las aceras.

Lidl nos invitó a salir de la zona del aparcamiento y argumentando que nos podíamos colocar en las salidas ya también en espacio público.

Todo ello nos llevó a realizar nuestras encuestas en la zona pública del centro comercial Isla de Corfú donde poder entrevistar a personas que salían de realizar su compra en Lidl o Mercadona.

En definitiva, los diferentes supermercados se muestran muy reacios a la realización de encuestas siempre que te encuentres dentro de su espacio privado y eso sí, con amabilidad y educación te invitan a salir para que lo lleves a cabo en las salidas, pero ya en el espacio público.

Durante la recogida de información, algunos encuestados manifestaron opiniones muy interesantes sobre las posibilidades de almacenaje que observaban en el tetrabrik óptimo.

5.2.- Sobre los resultados observados

La forma de nuestro envase tetrabrik genera cierta inseguridad en cuanto a su capacidad de 1 l. Hasta en un 30% de las personas encuestadas encontramos esta respuesta. Queríamos contrastar este dato al encontrarnos con esta misma respuesta con nuestros compañeros y compañeras y de ahí el planteamiento de esta pregunta.

Los consumidores no están familiarizados con este envase y estas dudas sobre su capacidad podría condicionar el éxito de ventas de los productos con tetrabrik óptimo.

Tras la explicación que el envase diseñado es más sostenible, que reduce por tanto la huella de carbono y que todo ello podría contribuir en una bajada en precios casi la totalidad de las personas encuestadas responden de manera favorable a la compra de productos con el nuevo envase.

Consideramos que una campaña explicativa del cambio de envase con el argumento de sostenibilidad podría garantizar el éxito en las compras por parte de la sociedad.

Se podría añadir que también se contribuye a una pequeña bajada en los costes a repercutir en los consumidores. Es importante pensar que muchos de los productos envasados con tetrabrik son productos de primera necesidad para muchas familias (leche, zumo, caldos, tomate, etc.).

5.3.- Aspectos de mejora.

La investigación llevada a cabo ha supuesto para nosotras un trabajo en equipo, y la inversión de mucho tiempo que hemos visto compensado por la conexión de los saberes teóricos y sus aplicaciones con el mundo económico y empresarial. No obstante, puesto que somos alumnado de segundo de bachillerato, ha complicado la dedicación que nos habría gustado llevar a cabo. Por ello, tal vez hubiera sido preferible llevar a cabo la investigación en 1º de Bachillerato.

Somos conscientes que la toma de datos se hubiera podido mejorar, con el tipo de muestreo realizado, de la prueba piloto, y del diseño de la encuesta.

Tras el envío de la carta al CEO de Tetra Pack, y no obtener respuesta hasta la fecha, consideremos oportuno que deberíamos haber enviado este informe a los diferentes supermercados y marcas comerciales puesto que ellos pueden forzar el cambio.

6.- Encuesta realizada

ENCUESTA OPTIMIZACIÓN RECIPIENTE 1 L

P1. Género:

☐Masculino
☐ Femenino
☐ No binario
☐ Otros:

P2. Edad:_____

P3. Nivel de estudios:

☐ Estudios obligatorios
☐ Bachillerato
☐ Estudios universitarios
☐ Otros

P4. Ocupación

☐ Activo
☐ En paro
☐ Jubilado
☐ Inactivo

P5. ¿Usted cree que en este recipiente cabe 1 litro de leche?

☐ Sí
☐ No
☐ No lo sé

P6. Sabiendo que para fabricar este envase se utiliza menos material. ¿Lo compraría?

☐ Sí
☐ No

P7. Sabiendo que para fabricar este envase se utiliza menos material, por lo que sería más económico ¿Lo compraría?

☐ Sí
☐ No

P8. Sabiendo que para fabricar este envase se utiliza menos material, y por tanto se reduce la huella de carbono un 5 %¿Lo compraría?

☐ Sí
☐ No

7.- Carta CEO de Tetra Pack

IES SAN BLAS

Alicante, 3 de abril de 2023

Estimado Presidente Don Adolfo Orive,

Somos un grupo de alumnas y alumnos del IES San Blas de Alicante que cursamos segundo de bachillerato de ciencias.

En estos momentos y dentro de la asignatura de Matemáticas II estamos llevando a cabo una investigación sobre los tetrabriks que se encuentran en el mercado y sobre los que hemos realizado un análisis y un proceso de optimización de su diseño y construcción.

Después de todo el proceso de resolución llevado a cabo y tras un estudio de mercado hemos querido contactar con ustedes y trasladarles nuestros resultados y nuestras preguntas que puedan ayudarnos a comprender el proceso de fabricación con una actitud crítica.

La creación de envases óptimos más respetuosos con el medio ambiente, con menor coste y que cumplan funcionalidades ergonómicas o de espacio en nuestros hogares y electrodomésticos han sido para nosotros cuestiones esenciales y que cumplen los objetivos de la Agenda del 2030.

Tras comprobar que somos capaces de reducir un 5% de los materiales empleados en la construcción del tetrabrik de 1 litro respecto a los envases encontrados en los principales supermercados de nuestra ciudad, nos preguntamos por qué se siguen fabricando este tipo de envases a pesar de no ser los óptimos en cuanto al uso de materiales (cartón, aluminio, plástico) para su construcción.

Adjuntamos los resultados obtenidos, así como algunas imágenes y comprobaciones que hemos llevado a cabo.

Esperamos puedan darnos una respuesta y poder contribuir con pequeños gestos al cuidado de nuestro medio ambiente o a la reducción de los costes en productos esenciales que se distribuyen con este tipo de envases, cuestiones que actualmente preocupan al conjunto de la ciudadanía y a nosotros los jóvenes en particular.

Atte.:

IES SAN BLAS

Alumnado de matemáticas II del IES San Blas Alicante.

Marta Rico de Heras

Laura Ordoñez Carrió

Lucía Aguado Estrada

Claudia Aguado Estrada

Carlos Meseguer García

Profesores responsables:

José Aurelio Pina Romero

JOSE AURELIO| PINA|ROMERO

Firmado digitalmente por JOSE AURELIO| PINA|ROMERO
Fecha: 2023.04.27 20:53:45 +02'00'

Lluís Bonet Juan

Firmado por BONET JUAN LLUIS -

Director del IES San Blas

Arturo Prieto Pérez

25424253F ARTURO PRIETO (R: Q5355567H)

Firmado digitalmente por 25424253F ARTURO PRIETO (R: Q5355567H)
Fecha: 2023.05.06 19:49:33 +02'00'

Un cordial saludo.

8.- Visita a la radio

En el transcurso de la realización de esta investigación, Radio Alicante Cadena Ser nos propone asistir al programa que dirige Carlos Arcaya para exponer a la audiencia la experiencia llevada a cabo. Grata sorpresa y muy enriquecedora a nivel personal donde hemos podido dar visibilidad a este trabajo intentando contribuir a promover acciones más responsables con el consumo, el reciclaje y la sostenibilidad de nuestro planeta.





A fecha de hoy no se ha emitido todavía el programa por lo que no podemos adjuntar el enlace con el artículo i el podcast.

https://cadenaser.com/comunitat-valenciana/2023/05/16/se-podria-cambiar-el-tamano-del-tetrabrik-para-ahorrar-en-materiales-radio-alicante/

9.- Valoración final

Pensamos que en el momento actual en el que nos encontramos inmersos toda aportación en esa línea es poca y todas las personas e instituciones deberían hacer todo lo posible por contribuir con pequeños gestos y conseguir frenar problemas de gestión de residuos y contaminación de nuestros mares o todos aquellos problemas derivados del calentamiento global.

Al final la mayor parte de estos problemas pasan por conseguir en nuestra sociedad actitudes y comportamientos de consumo responsable y comprometido con el planeta donde cada persona puede aportar su granito de arena y este es el nuestro.

Queremos agradecer toda la ayuda recibida por nuestros profesores-tutores por habernos ayudado a desarrollar todo este trabajo y por todas las experiencias que hemos podido vivenciar durante su desarrollo: la investigación, la visita y participación en un programa de radio y la creación de este informe para su envío al concurso Va de dades.

Para nosotras que cursamos 2 de bachillerato, ha sido un esfuerzo adicional, pero nos sentimos muy orgullosas y satisfechas por todo el trabajo llevado a cabo en equipo.

En cualquier caso, valoramos positivamente nuestra participación en este tipo de iniciativas, por los aprendizajes y experiencias a todos los niveles que ello ha supuesto.

10.- Bibliografía

1. https://es.wikipedia.org/wiki/Tetra_Brik
2. Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadística
3. https://www.r-project.org/
4. https://es.greenpeace.org/es/en-profundidad/ecoembes-lo-reyes-del-greenwashing/el-tetrabrik-ese-gran-desconocido/

DIVIÉRTETE CON LA ESTADÍSTICA 2022-23

por *Roxana Acedo*,
Daniela García,
Lucía Jin *y*
Azucena Quintero

Tutora: Mª de la Vega Vara Ganuza

IES San Férnando de Badajoz



Índice

Introducción 2

Encuesta y muestreo 3

Encuesta 4

Descripción de la muestra 5

Distribución geográfica 6

Sexo 7

Fecha de nacimiento 8

Paradoja del cumpleaños 9

Nivel de estudios 11

Salud 12

Tabaco 13

Alcohol 14

Igualdad de género 15

Cambio climático 17

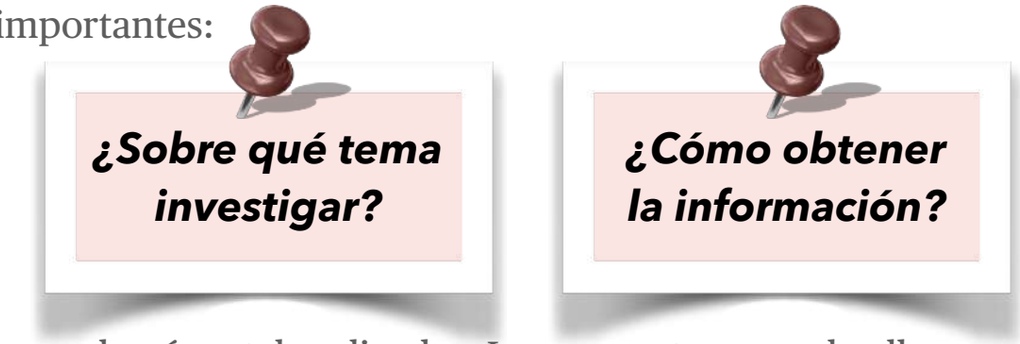
Tu opinión a cambio de un helado 19

Conclusiones 22

Bibliografía 23

Introducción

Cuando pensamos sobre cómo abordar este trabajo, entendimos que necesitábamos tomar dos decisiones importantes:



que además estaban ligadas. La respuesta a una de ellas, nos ayudó a responder también la otra. Diseñamos una encuesta que difundiríamos a través de un formulario google (https://forms.gle/mejv4sWBdF5Jbf2d9), con unas preguntas destinadas a conocer cómo son las personas que responden, para determinar si la muestra obtenida representa a la población, otras para conocer su salud y las últimas destinadas a inferir la opinión de la sociedad española respecto a dos problemas de especial interés actual:

- el **cambio climático**, y
- la **igualdad** y **violencia de género**.

Comparamos nuestros resultados con los obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Centro de Investigación Sociológica(CIS).

1. Encuesta y muestreo

Para poder extraer conclusiones acerca de la población a partir de una muestra, es necesario que ésta sea representativa.
Una **muestra representativa** debe tener un tamaño relativamente apropiado, ser seleccionada por procedimientos aleatorios y que las características que se observen en ella se correspondan con las de la población de la cual se extrajo.

Para obtener nuestra muestra hemos realizado una encuesta online, de diseño propio, utilizando la aplicación Google Forms (https://forms.gle/mejv4sWBdF5Jbf2d9). Este tipo de encuestas es cada vez más popular, y presenta múltiples ventajas, sobre todo relacionadas con la economía de tiempo y esfuerzo. Sin embargo, también presenta inconvenientes. Pensamos que el principal problema es la dificultad para conseguir muestras representativas. Siendo conscientes de las limitaciones, hemos tratado de suavizarlas planteando una encuesta relativamente corta, para que no genere desgaste en los participantes, reduciendo el problema de la no respuesta con respuestas claras y sencillas e incluyendo algunas preguntas de control, para reducir sesgos por error. Todas las preguntas son voluntarias y están organizadas en 5 secciones: datos personales, nivel de estudios, hábitos de Salud, igualdad y cambio climático.

Como no somos expertas en encuestas, hemos llevado a cabo un **muestreo por bola de nieve**. Comenzamos lanzando la encuesta a nuestros contactos personales, intentando que la contestasen, y la reenviasen a sus propios contactos, y así sucesivamente. Sin embargo, hemos comprobado que no es tan sencillo que contesten y menos aún que la reenvíen a personas que la respondan. La bola de nieve planteada de manera automática no ha funcionado como nos hubiera gustado. Han respondido a la encuesta y la han reenviado sobre todo aquellas personas a las que se lo hemos pedido individualmente y especialmente aquellas sobre las que teníamos algún tipo de influencia. Aunque hemos intentado asegurar la diversidad de contactos iniciales, no limitándonos a contactos muy cercanos, comprobamos que resulta complicado salir de nuestra comunidad.

En el momento de completar este trabajo, habíamos conseguido que participaran un total de 492 personas. La mantendremos abierta por si conseguimos aumentar la muestra para conocer cómo se sigue difundiendo en el tiempo.

Acceso a la encuesta



¿Conseguiremos una muestra representativa de la población española?

Somos estudiantes de 1º de Bachillerato del IES San Fernando (Badajoz). Esta encuesta forma parte de nuestro trabajo para el concurso **Diviértete con la Estadística**. Queremos saber si puede llegar a una muestra de personas que represente a la población española y conocer su opinión respecto a dos temas que nos preocupan: la igualdad y el cambio climático.
Nos ayudaría mucho si respondiera a unas sencillas preguntas. Ninguna es obligatoria por lo que puede responder solo a las que desee. También puede hacerlo en nombre de otras personas que convivan en su hogar y no puedan hacerlo por sí mismas.
MUCHAS GRACIAS POR AYUDARNOS

Datos personales 709



Nombre

Tu respuesta

1

Primer Apellido

Tu respuesta

2

Fecha de nacimiento

DD MM AAAA

/ / 2023

3

Sexo

- [ ] Hombre (XY)
- [ ] Mujer (XX)

4

Lugar de nacimiento

Elige

5

Lugar de residencia

Elige

6

Nacionalidad

- [ ] Española
- [ ] Otro:

7

Atrás Siguiente Página 2 de 6 Borrar formulario

Nivel de estudios

Mayor nivel de estudios alcanzado

Elige

8

Atrás Siguiente Página 3 de 6 Borrar formulario

Salud

¿Consume usted tabaco?

- [ ] A diario
- [ ] Ocasionalmente
- [ ] Nunca

9

¿Consume usted alcohol?

- [ ] A diario
- [ ] Ocasionalmente
- [ ] Nunca

10

¿Cómo valora usted su estado de salud (en base a los últimos 12 meses)?

- [ ] Muy bueno
- [ ] Bueno
- [ ] Regular
- [ ] Malo
- [ ] Muy malo
- [ ] Otro:

11

Atrás Siguiente Página 4 de 6 Borrar formulario

Igualdad



En general, ¿cuánto cree usted que queda para conseguir la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres?

- [ ] Mucho
- [ ] Bastante
- [ ] Algo
- [ ] Muy poco
- [ ] Ya existe igualdad

12

¿Qué opina sobre la violencia de género en la sociedad española actual?

- [ ] Es un problema preocupante
- [ ] No supone un problema

13

¿Qué piensa que se podría hacer frente a la violencia de género que no se esté haciendo?

Tu respuesta

14

Atrás Siguiente Página 5 de 6 Borrar formulario

Cambio climático



Diría usted que en estos momentos el cambio climático le preocupa ...

- [ ] Mucho
- [ ] Bastante
- [ ] Regular
- [ ] Poco
- [ ] Nada
- [ ] No sabe

15

¿Cuánto cree que está influyendo la acción de los seres humanos (industria, consumo, coches, construcciones, ...) sobre el cambio climático...

- [ ] Mucho
- [ ] Bastante
- [ ] Regular
- [ ] Poco
- [ ] Nada
- [ ] No sabe

16

¿Ha modificado alguna de sus prácticas cotidianas para tratar de frenar o reducir el cambio climático?

- [ ] Sí
- [ ] No

17

En estos momentos, tal como está la situación, diría usted que ...

- [ ] Se puede dar marcha atrás al cambio climático
- [ ] Se puede detener para que la situación no se agudice
- [ ] Estamos ante una situación irreversible y ya no se puede hacer nada
- [ ] No tiene información suficiente
- [ ] No sabe

18

¿Cuántos años cree que el mundo podrá mantenerse tal y como lo conocemos?

Tu respuesta

19

Atrás Enviar Página 6 de 6 Borrar formulario

2. Descripción de la muestra

Las preguntas con mayor cantidad de respuestas se corresponden a las que consistían en elegir entre distintas opciones (incluso si son más delicadas, como las que se refieren a hábitos de fumar o beber alcohol). En la situación contraria se encuentran las de respuesta abierta (14 y 19), con más de 100 respuestas faltantes.

	Datos personales							**NE**	**Salud**			**Igualdad**			**Cambio climático**				
Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Sin respuesta	33	44	40	13	11	14	10	9	8	7	7	9	10	139	8	7	9	10	123

Pensamos que el problema de no respuesta en las dos primeras preguntas puede estar relacionado con el deseo de mantener su anonimato. En la fecha de nacimiento hemos detectado un problema con el que no contábamos, que ha provocado la falta de respuesta y también de respuestas extrañas (ya que el año de nacimiento era 2023). Para algunas configuraciones de determinados dispositivos, en vez de aparecer un espacio donde escribir la respuesta, aparecía un calendario con la fecha actual, sobre el que era muy complicado interactuar.

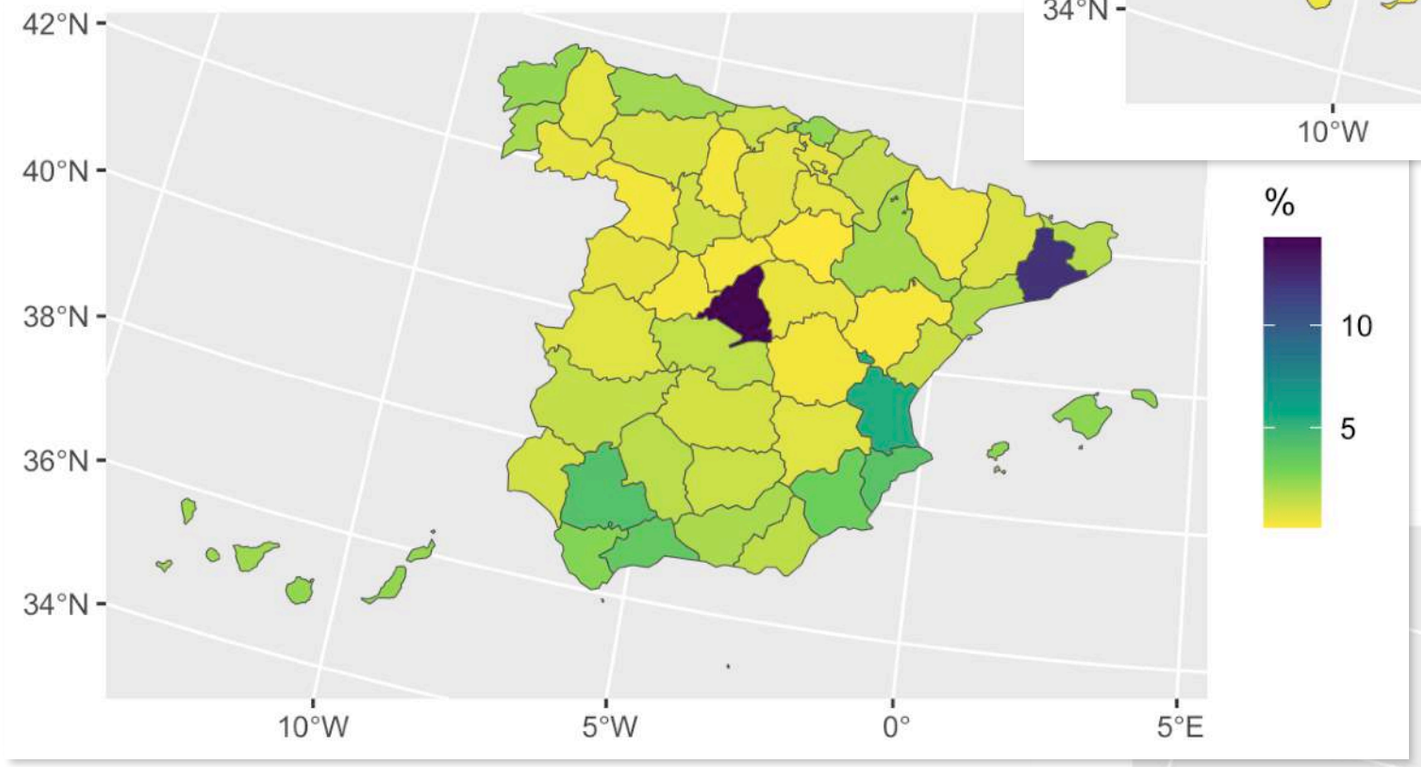
Para la variable nombre las respuestas han sido muy variadas. Hemos registrado 241 nombres diferentes. La gran mayoría aparece una única vez o se repite dos veces. Los más frecuentes, que se corresponderían con la moda, han sido María, Antonio y Raquel, con frecuencias 11, 9 y 8. Según los últimos datos publicados por el INE el nombre más frecuente en España de mujer es María del Carmen, pero en Badajoz (de donde proviene casi 2/3 de nuestra muestra) es María, mientras que en hombres es Antonio, igual que en nuestra muestra.

Algo similar ocurre con los apellidos. La moda es García, con 18 apariciones, coincidiendo con el publicado por el INE seguido de López, González y Rodríguez con 11, 10 y 9 apariciones respectivamente.

Solo tres personas de la muestra tienen otra nacionalidad diferente a la española y 12 nacieron fuera de España. La muestra es demasiado pequeña para haber obtenido información relevante sobre este tema.

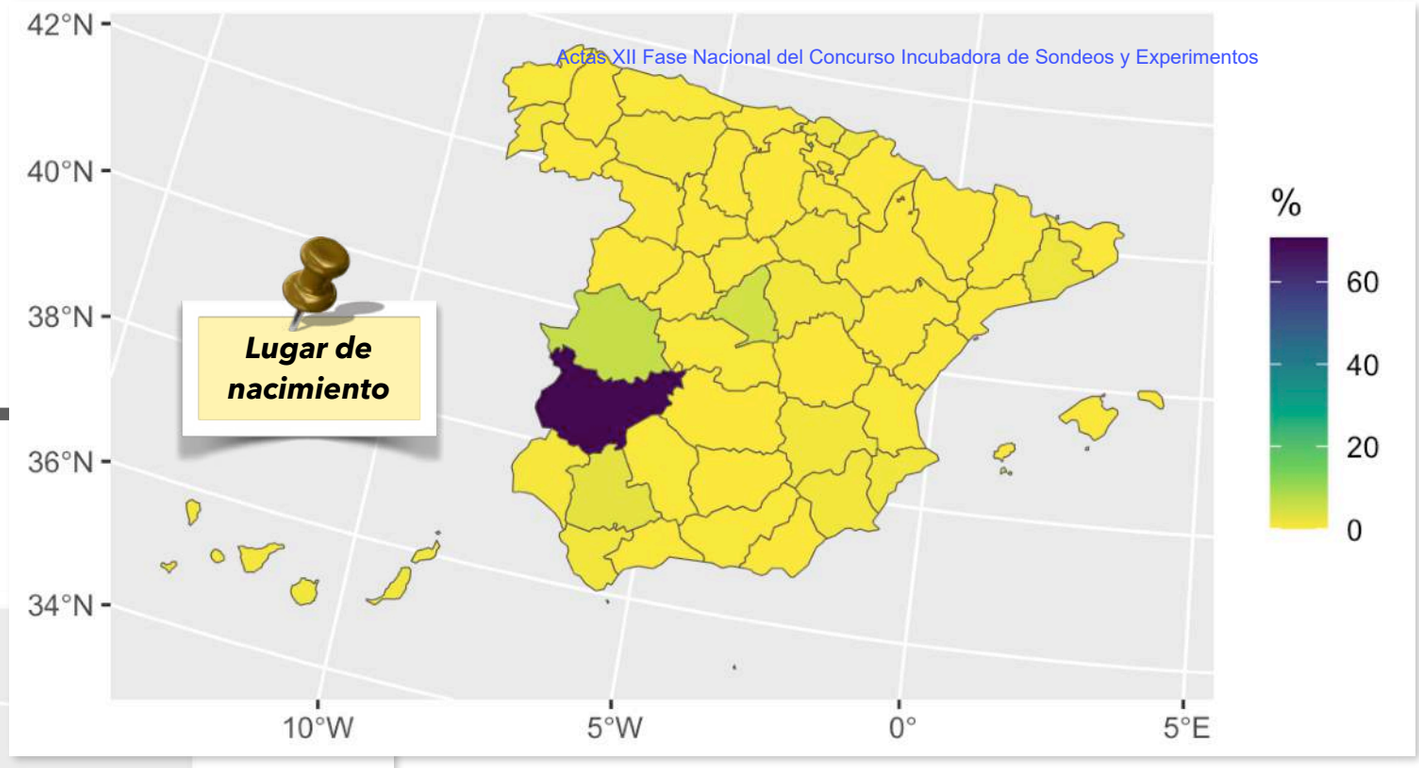
Distribución geográfica

Distribución de la población española por provincias.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

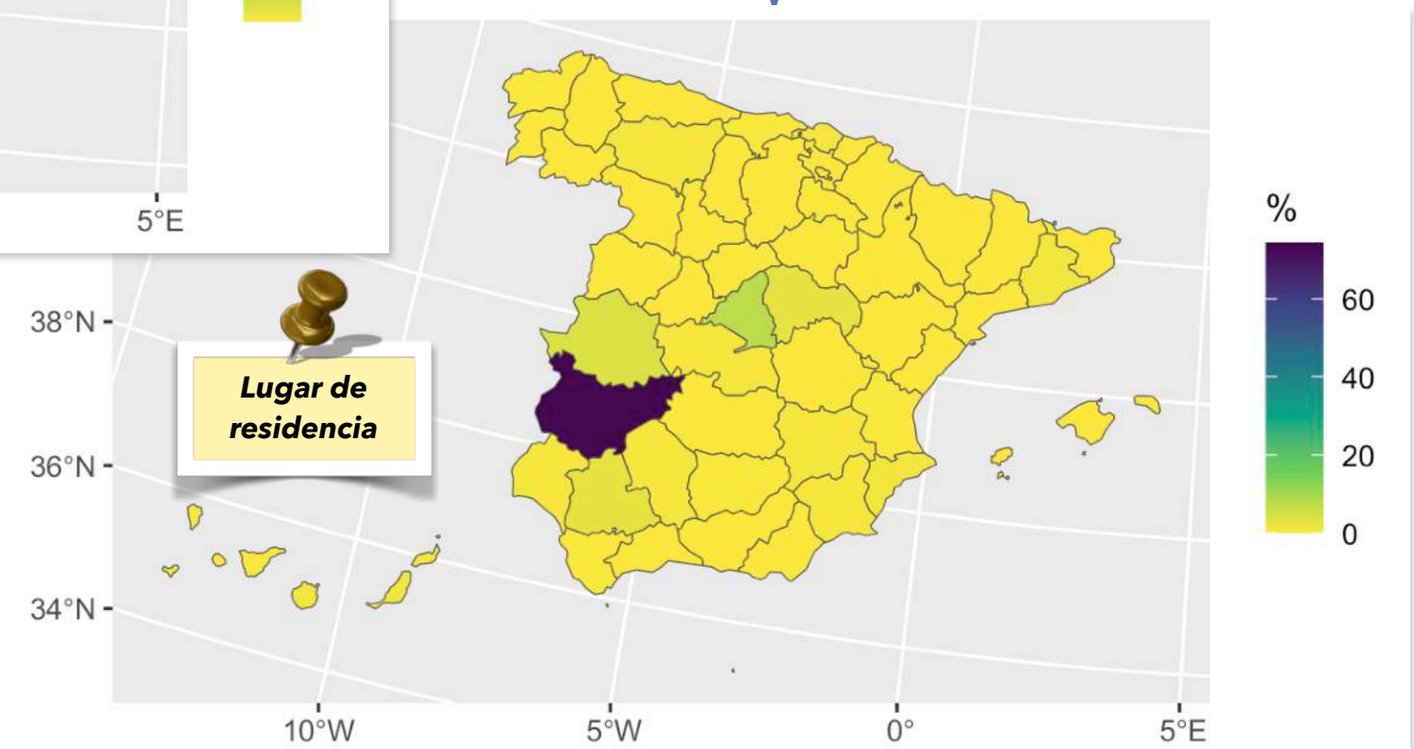


Las diferencias entre las distribuciones son más que evidentes.

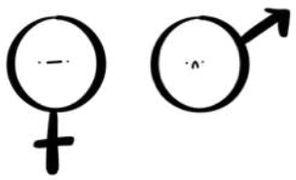
La muestra sobre-estima enormemente la provincia de Badajoz; en cierta medida Cáceres y ligeramente Guadalajara. Sin embargo no hemos conseguido ningún dato en la mitad de las provincias.



Distribución por provincias de la muestra obtenida

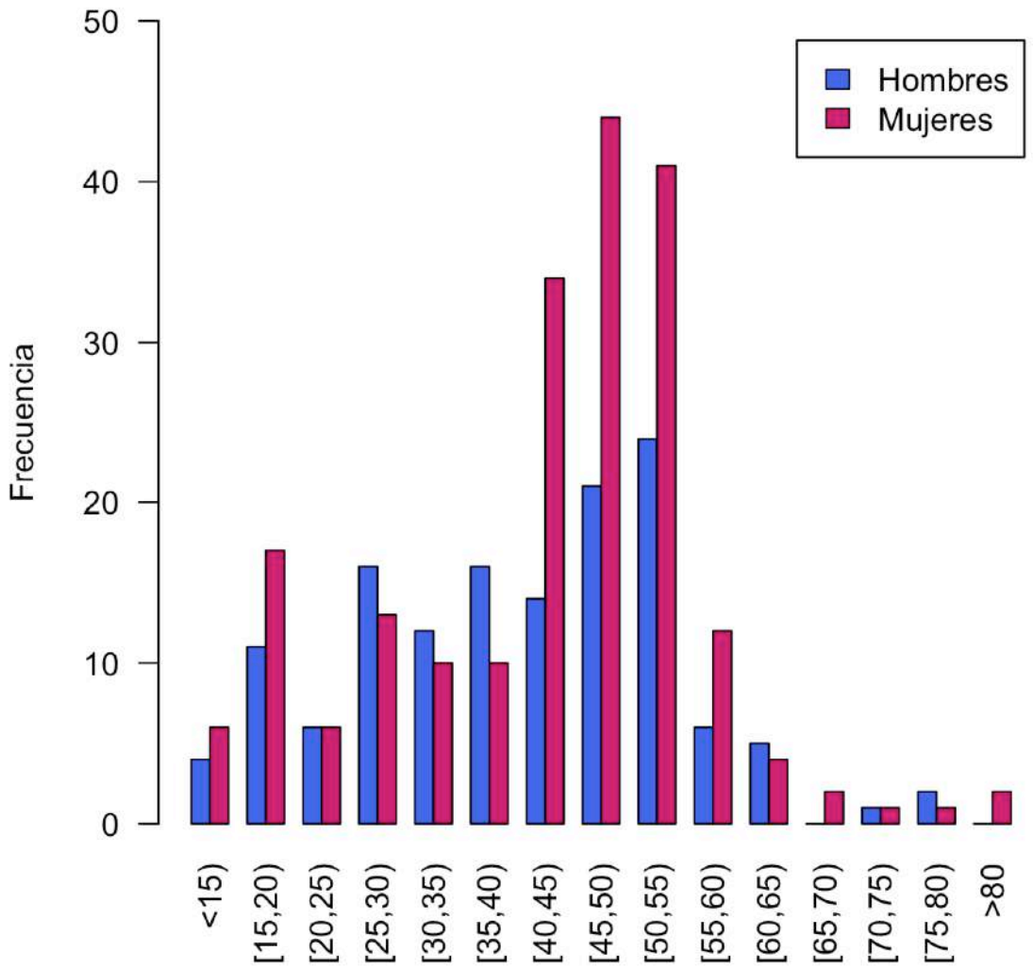


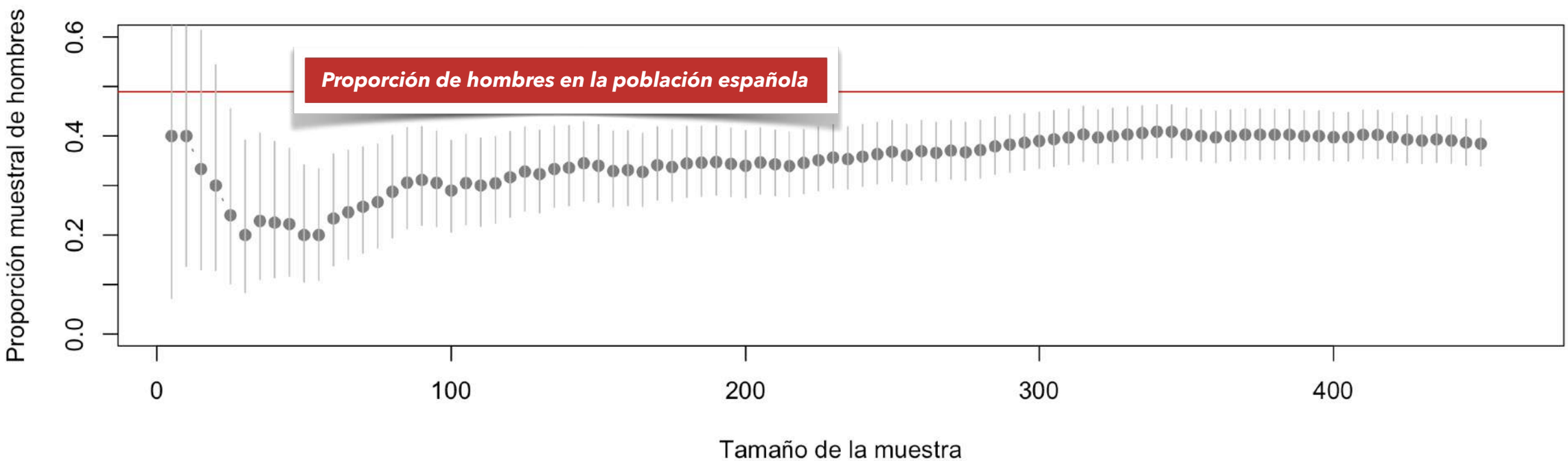
Sexo



Especialmente al comienzo de la recogida de muestras, las proporciones entre sexos estaban muy desequilibradas. Sin embargo, conforme aumentaba su tamaño dicho desequilibrio se suavizaba aunque sin llegar a alcanzar el valor real, que según el INE es del 48.96%. Esto podemos verlo en el gráfico inferior. Hemos representado el valor estimado para la proporción de hombres cada 5 datos (puntos) y su intervalo de confianza al 95% (líneas verticales negras), junto a la proporción real (línea roja).

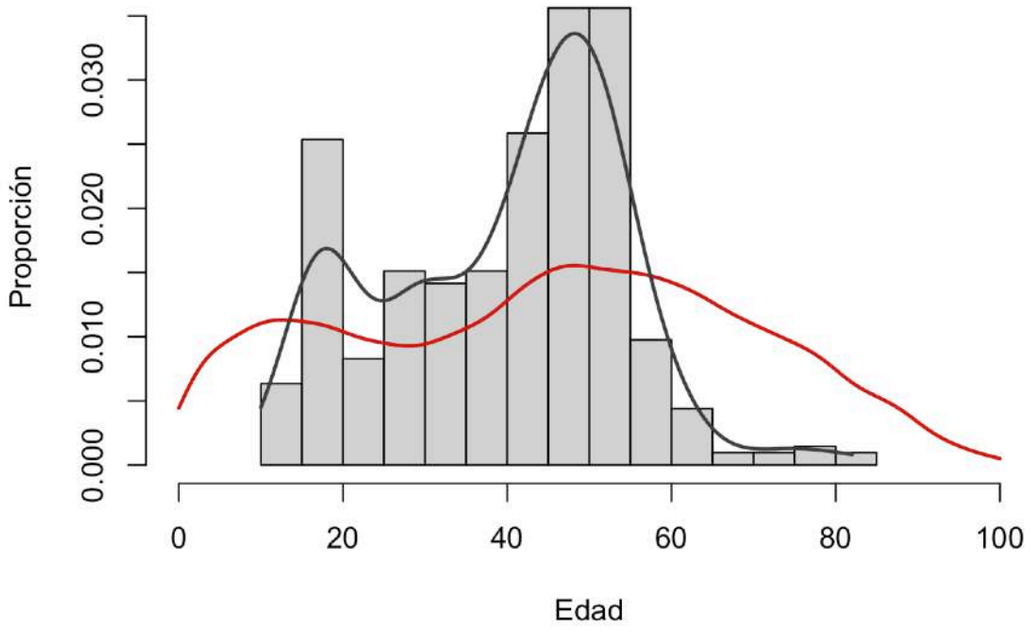
El el gráfico de la derecha comprobamos que este desequilibrio se produce en edades intermedias, entre 40 y 60 años y no por debajo de 40.





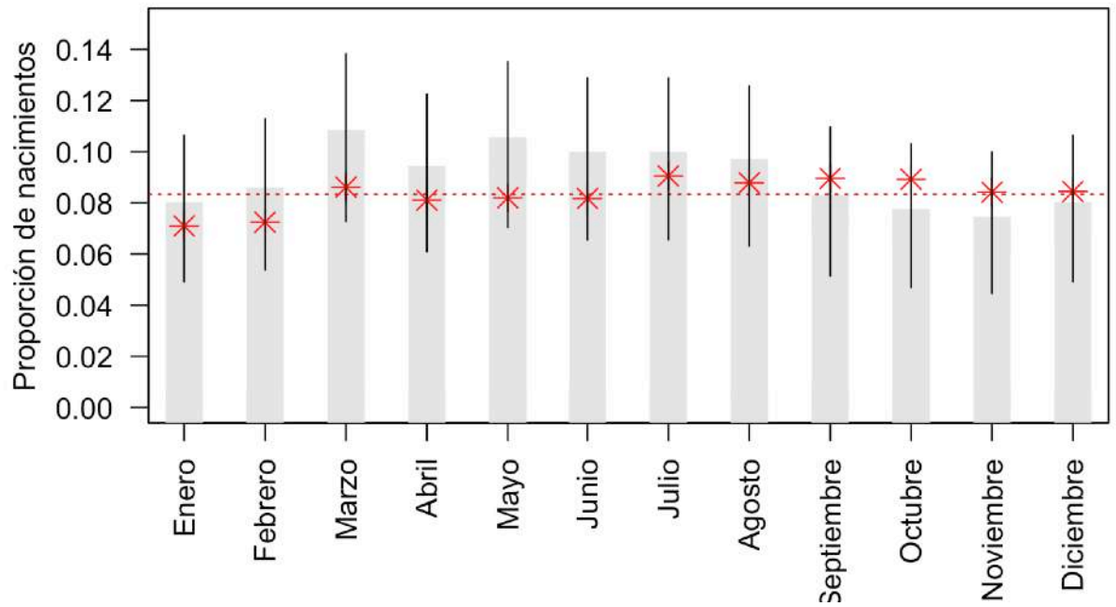
Fecha de nacimiento

Aunque ya sabemos que nuestra muestra no es representativa de la población, pensamos que tal vez no presente tantos problemas para alguna variable que tenga una distribución uniforme ,como la fecha de nacimiento. No por el año, ya que como vemos en el siguiente histograma no hemos conseguido una distribución que se parezca a la de la población (destacada por la línea roja, según los datos del INE). Nuestra muestra sobre-representa las edades intermedias y no aparecen personas por debajo de 12 años, ni por encima de 80. Intuimos que este sesgo se debe tanto al medio utilizado para recoger la muestra como al modo de difundirla.



Sin embargo, si nos centramos en el día y el mes, pensamos que aquí los sesgos podrían reducirse o llegar a desaparecer.

Para comprobarlo hemos representado con un diagrama de barras la frecuencia relativa de las personas de la muestra que han nacido en cada mes, junto a una marca correspondiente al mismo valor en la población española y con una línea horizontal discontinua cuál sería dicha proporción si fuera igual de probable nacer en cualquier mes del año.



Apreciamos discrepancias entre las proporciones encontradas en la muestra y las de la población, pero ¿estas discrepancias se deben al azar o a algún patrón? Para responder a esta pregunta, hemos calculado intervalos de confianza para cada una de las proporciones, comprobando que dichos intervalos incluyen el valor de la proporción, por lo que concluimos que pueden deberse al azar. Si hacemos un contraste chi-cuadrado, $P-valor = 0.1577$, llegamos a la misma conclusión: **no tenemos pruebas suficientes** para demostrar que las proporciones encontradas en la muestra y las de la población sean diferentes.

La paradoja del cumpleaños



Paradoja del cumpleaños

Es más probable que en una reunión de 23 personas haya al menos dos que cumplan años el mismo día, a que salga un número par al lanzar un dado perfecto.

- *Para 60 o más personas la probabilidad es mayor del 99%.*
- *Obviamente es del 100% para 367 personas.*

¿Qué ocurre en nuestra muestra?

Tomamos 100 muestras de nuestra muestra original, para cada uno de los tamaños: $2,3,4,...,60$ y comprobamos cuál es la proporción de ellas con personas que coinciden en su cumpleaños. En esta ocasión sí son muy similares las probabilidades estimadas (puntos rojos) con los valores calculados, tal como explicamos antes (línea negra). Hemos añadido una línea horizontal discontinua al gráfico en el valor 1/2, superado por primera vez en $n = 23$.

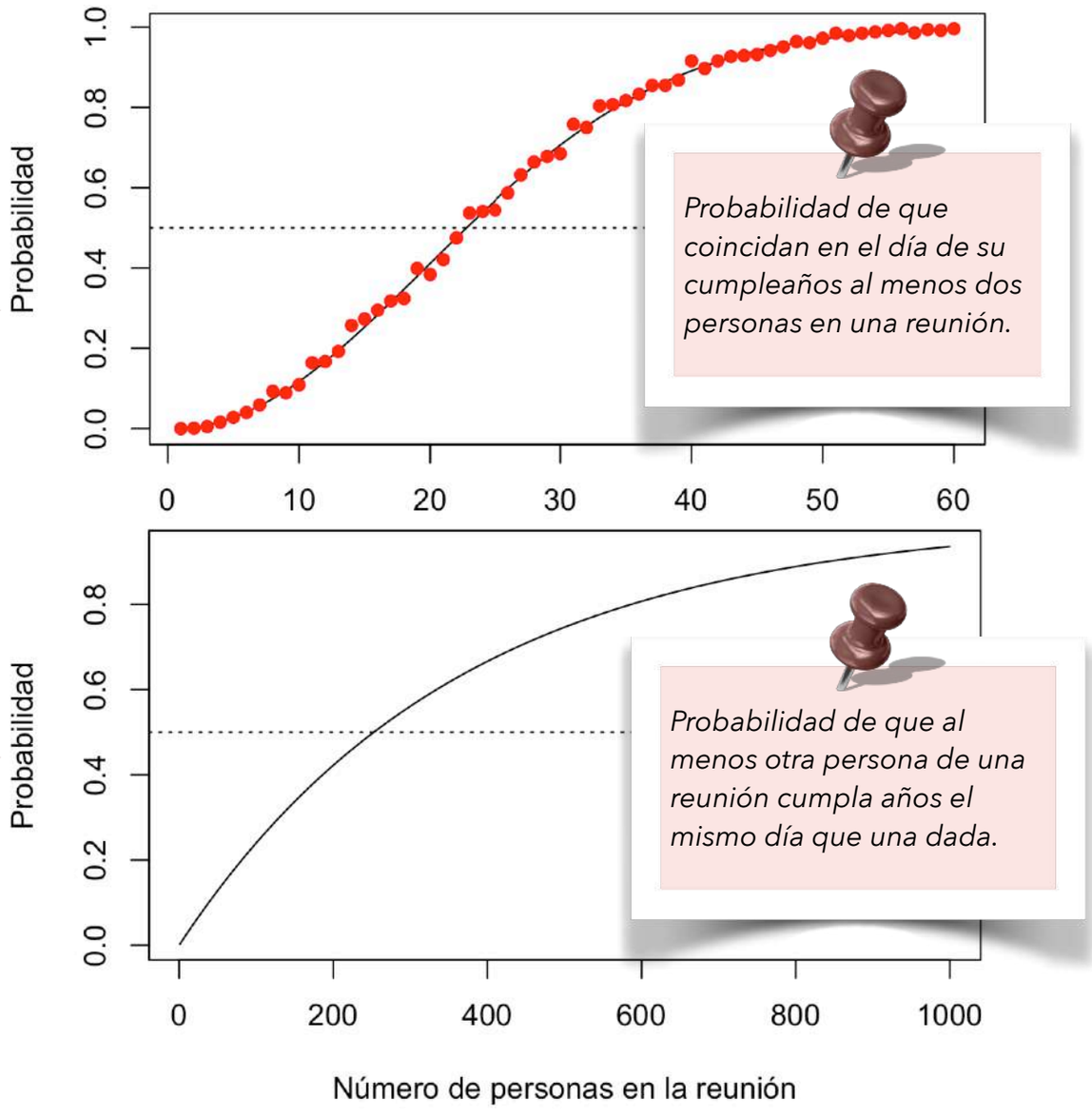
¿Por qué se la llama paradoja si en realidad no lo es?

Cuando nos preguntan cómo de probable es que en una reunión de 25 personas haya coincidencias en el cumpleaños, intuitivamente pensamos que es pequeña porque hay muchos días diferentes y pocas personas. Quizás el problema es que no pensamos en la cantidad de parejas de personas posibles sino solo en la probabilidad de que alguien cumpla años el mismo día que otra persona concreta, que sí sería muy pequeña.:

Para poder resolver la paradoja de manera sencilla, habría que suponer algunas cosas como que no hay años bisiestos y que las personas nacen con igual probabilidad cualquier día del año. Aun así, sería más sencillo calcular la probabilidad de que no haya ninguna coincidencia. Si llamamos n al número de personas que hay en la reunión, esta probabilidad sería:

$$P = \frac{365}{365} \times \frac{364}{365} \times \ldots \times \frac{365 - n + 1}{365}$$

y la que estamos buscando su complementaria: $1 - P$.



Nivel de estudios

En este caso nos ha resultado mucho más complicado comparar con datos de la población actualizados, debido a los cambios de sistemas educativos en España y las distintas formas de denotarlos.

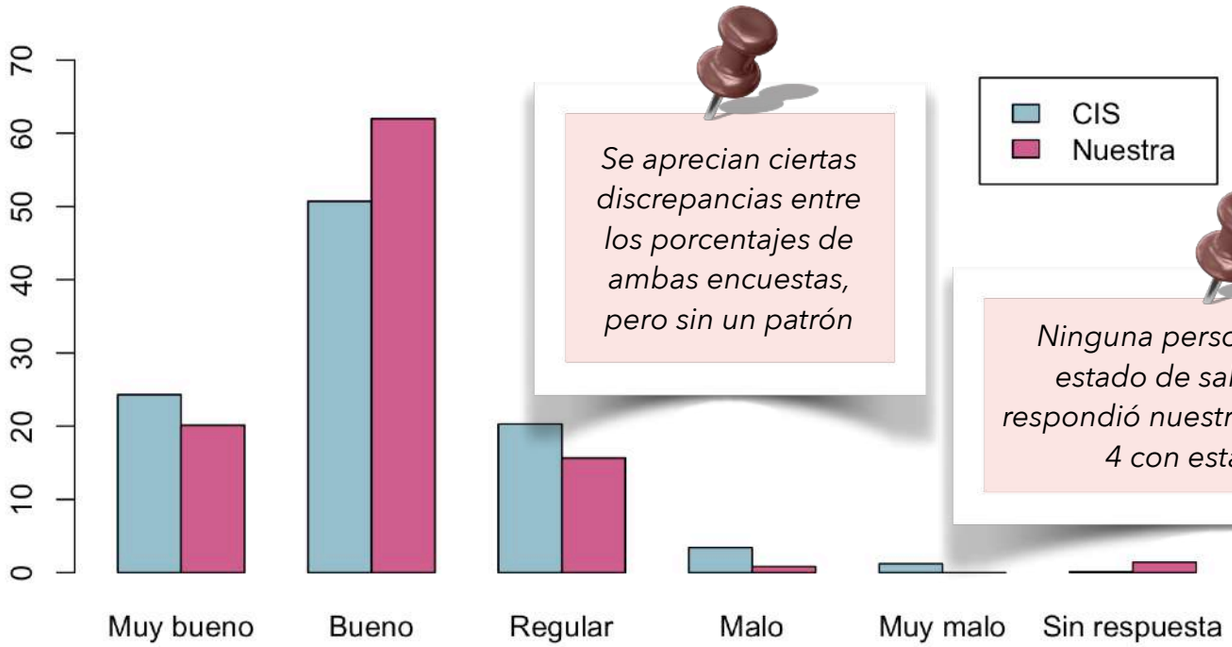
Aún con esta limitación, una vez más, podemos afirmar que nuestra muestra no presenta las mismas características que la población, sino que se parece más a las personas que componen nuestro entorno más cercano. Por ejemplo, podemos destacar que el 5.2% de las personas que han contestado nuestra encuesta hayan hecho el Doctorado, cuando en la población española dicho porcentaje no llega al 1%. En el lado opuesto, también apreciamos una gran discrepancia en el porcentaje de personas cuyo mayor nivel de estudios alcanzado ha sido la primera etapa de la educación secundaria. Hemos obtenido un porcentaje muy inferior al de la población.

En general, podemos afirmar que las personas que componen nuestra muestra han alcanzado un mayor nivel de estudios que la población general en España.

Mayor nivel de estudios alcanzado	INE (2016)	Eurostat (2022)	Muestra
Educación primaria o inferior	4,5		3
1ª etapa de educación secundaria	31,7		8,7
0-2	**36,2**	**37,7**	**11,7**
2ª etapa de educación secundaria: Bachillerato y similares	19,4		19,4
2ª etapa de educación secundaria: enseñanzas con orientación profesional	9,2		3,5
3-4	**28,6**	**25,5**	**22,9**
Formación profesional de grado superior	9,7		8,5
Grado universitario (240 créditos ECTS), diplomatura	10,2		23,1
Grado universitario (más de 240 créditos), licenciatura	9,9		21,4
Máster, especialidad en Ciencias de la Salud y Doctorado	5,4		12,6
5-8	**35,2**	**36,8**	**65,6**

Salud

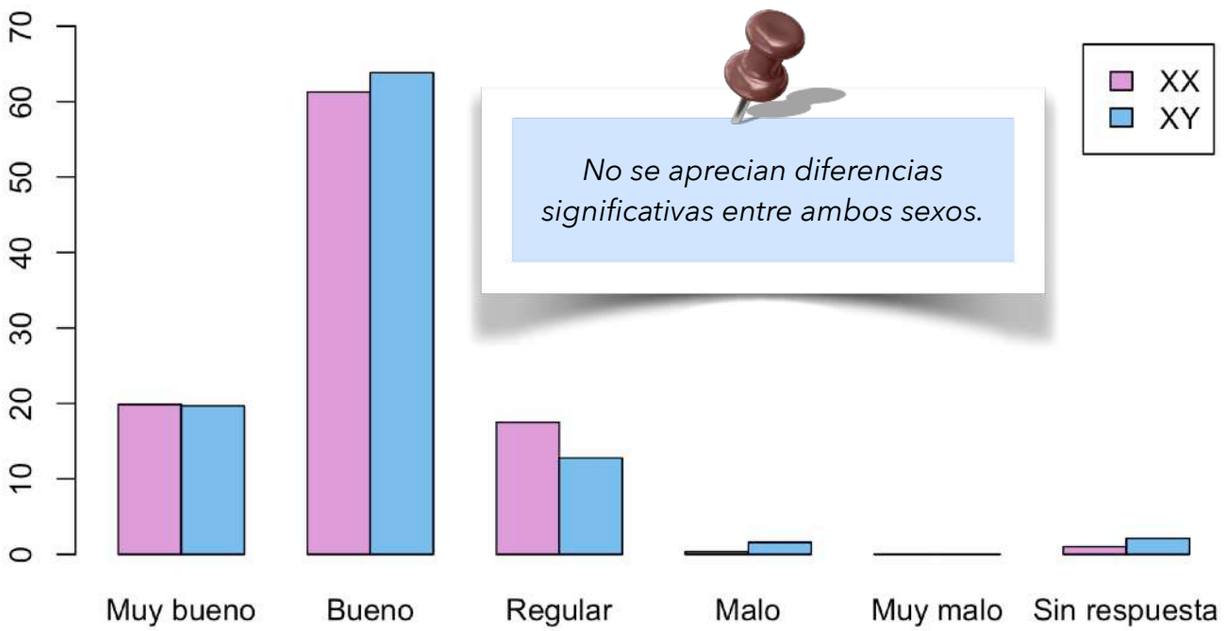
Comparamos los datos del último barómetro sanitario del CIS, donde utilizaron una muestra de 2557, con la respuesta en nuestra muestra a la pregunta **¿ cómo valora su estado de salud en general (en base a los últimos 12 meses)?** con un diagrama de barras.



Se aprecian ciertas discrepancias entre los porcentajes de ambas encuestas, pero sin un patrón

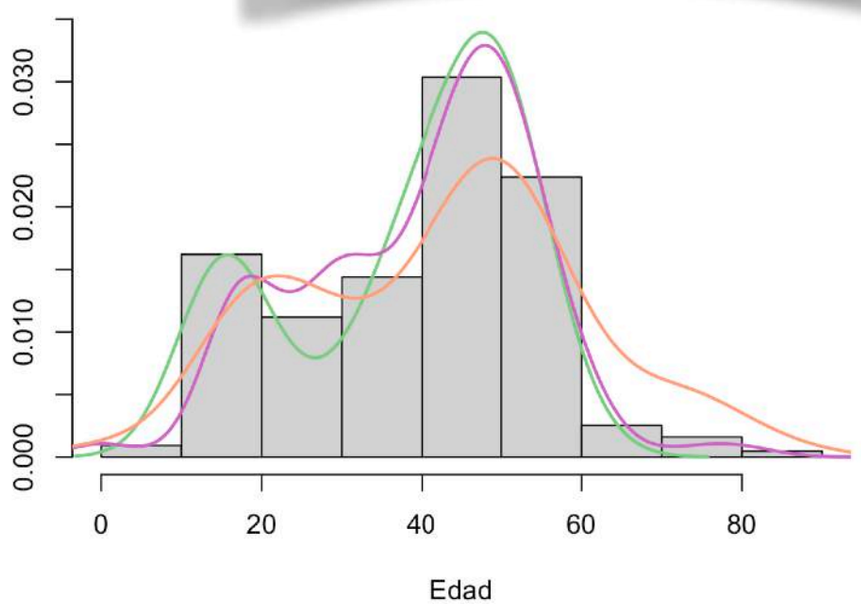
Ninguna persona con un estado de salud muy malo respondió nuestra encuesta y solo 4 con estado malo.

Era de esperar que esta pregunta mostrara discrepancias respecto al estado de salud de la población ya que entendemos que una persona que no se encuentre bien es difícil que responda a una encuesta. Quizás este problema también esté presente en la encuesta del CIS.



No se aprecian diferencias significativas entre ambos sexos.

*Las distribuciones de edades de las personas que respondieron Muy bueno (**verde**) y Bueno (**púrpura**) son muy similares. La respuesta Regular (**naranja**) corresponde a personas con mayor edad.*



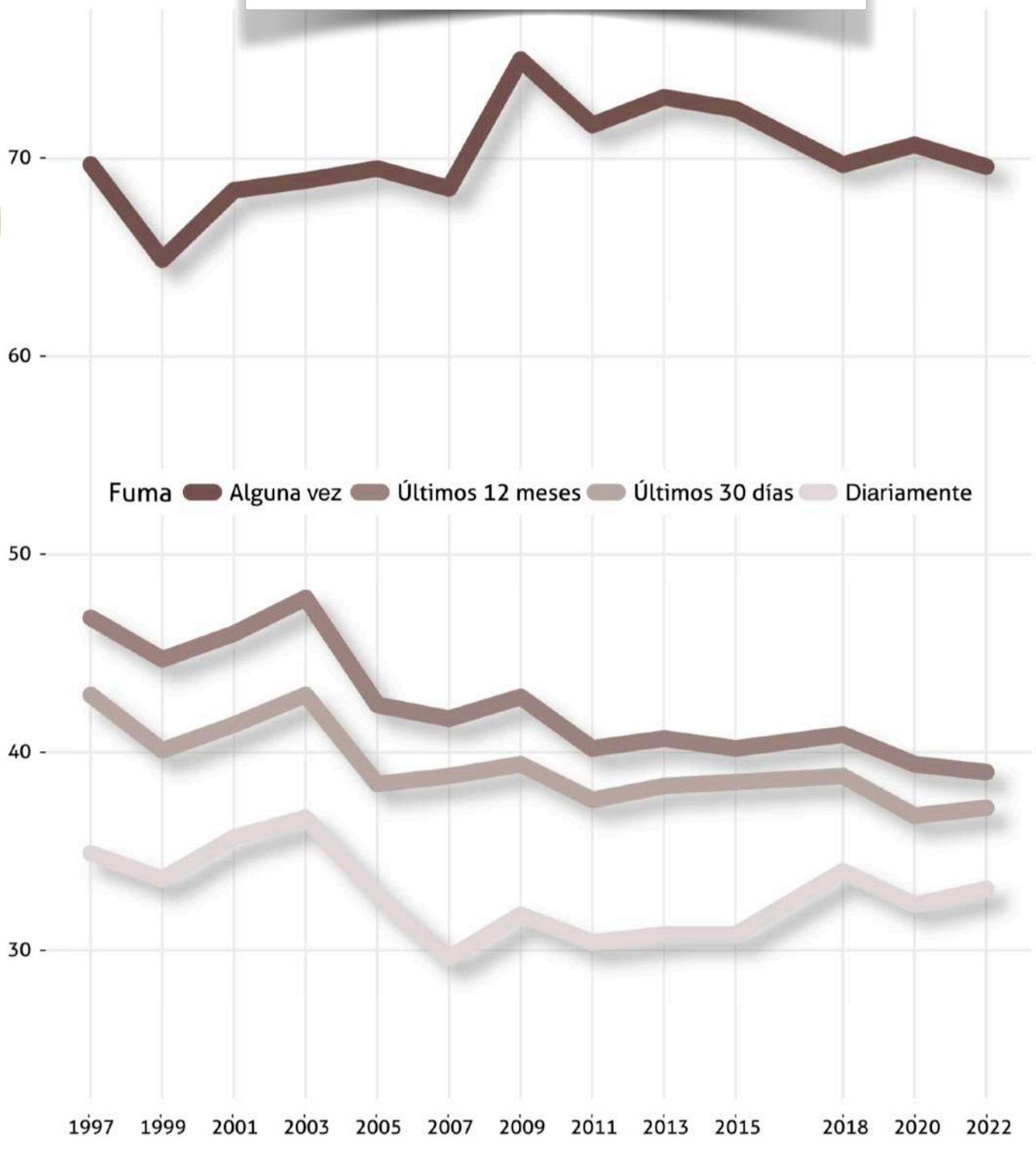
Tabaco

La epidemia del tabaquismo es una de las mayores amenazas para la salud pública mundial. A pesar de esto, unas 284 personas iniciaron su consumo en España en los últimos 12 meses. Si comparamos los resultados obtenidos en este trabajo (representados en el diagrama de sectores de la derecha), con los proporcionados por la última encuesta EDADES podemos comprobar que afortunadamente las personas de nuestra comunidad presentan unos hábitos más saludables frente al consumo de tabaco que la sociedad española en general.





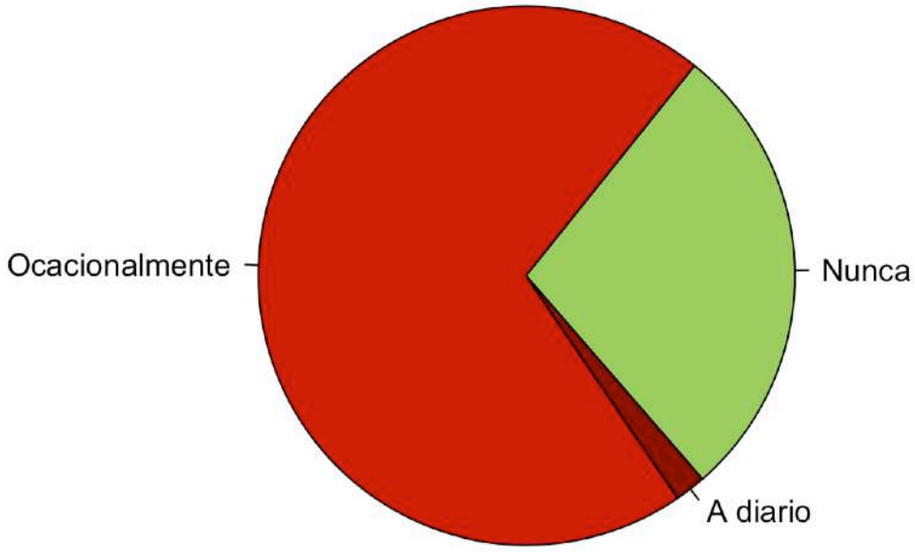
Prevalencia de consumo de tabaco alguna vez en la vida, en los últimos 12 meses, en los últimos 30 días y diariamente en la población española de 15 a 64 años (Fuente: EDADES)



Alcohol

El alcohol ha sido la sustancia más consumida en los últimos 12 meses en España, con un 76.4%, muy por encima del 39.0% para el tabaco, según la última encuesta EDADES.

Hemos encontrado un consumo ocasional muy alto (70%), a un porcentaje preocupante de personas que lo consumen a diario (casi un 2%). El porcentaje de personas que no consumen



alcohol no llega al 28%. Si sumamos a este dato el hecho de que casi un 13% de la población es menor de edad, consideramos que la situación es bastante preocupante.

A continuación vamos a analizar si el hábito de consumir alcohol está relacionado con la edad. Hemos seleccionado los individuos de la muestra con respuesta en ambas preguntas:

Edad y Consumo de alcohol y agrupado en forma de tabla de contingencia:

	Consumo		
Edad	**A diario**	**Ocasionalmente**	**Nunca**
<18	**1**	**17**	**37**
[18,65)	**4**	**287**	**77**
<=65	**1**	**4**	**6**
Total	**6**	**308**	**120**

Parece haber relación. Para comprobarlo, hemos utilizado el test exacto de Fisher con el que obtenemos un p-valor=10^{-12}, lo que significa que efectivamente están relacionadas.

Igualdad de género

Las respuestas a las preguntas de este bloque son muy homogéneas respecto al tema planteado, mostrando una fuerte concienciación frente a la violencia de género y a la necesidad de que se fomente la igualdad en la educación, se fortalezcan las leyes contra la violencia de género y haya más ayudas para las víctimas. En este caso vamos a comparar con los resultados publicados por el CIS en su barómetro de febrero., relativos a una encuesta realizada a 3935 personas con preguntas muy similares a las nuestras.

Solo 10 personas no contestaron a la pregunta **¿Qué opina sobre la violencia de género en la sociedad española actual?** Entre las 482 personas que sí contestaron, únicamente 16 (3.3%) opinan que no supone un problema, mientras que 466 (97.7%) piensan que es un problema preocupante.

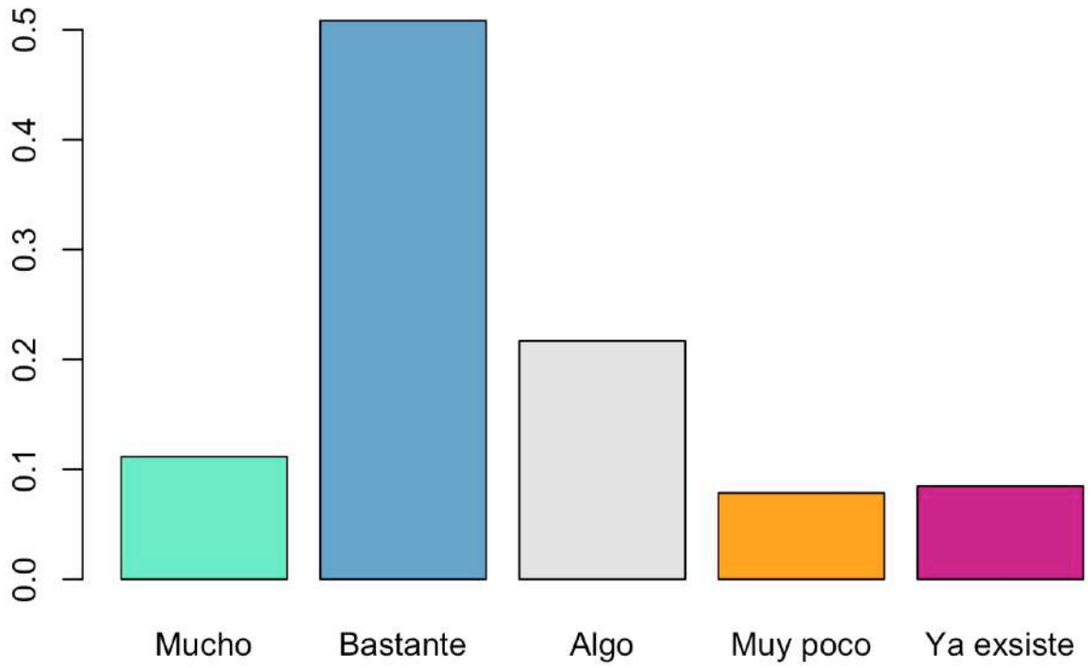
Resulta llamativo comprobar, que prácticamente todas las respuestas recibidas en relación a la pregunta abierta **¿Qué piensa que se podría hacer frente a la violencia de género que no se esté haciendo?,** aunque expresadas de manera muy diferente, se referían a los 5 aspectos clave que hemos representado a la derecha con un tamaño proporcional a su frecuencia. Además se corresponden con las más frecuentes en el barómetro del CIS:



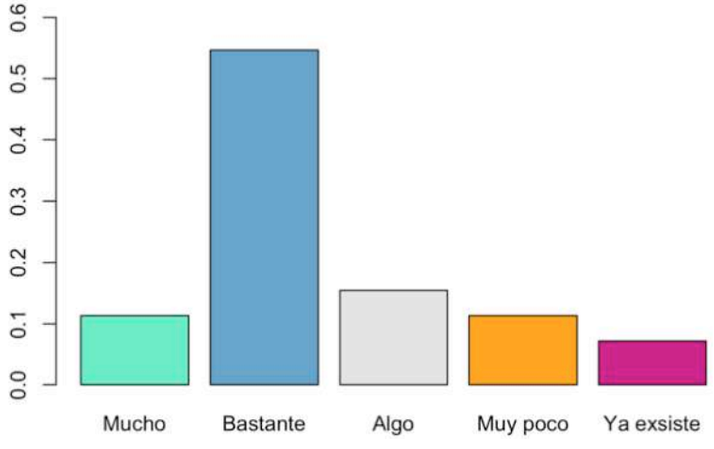
- Educación desde la infancia en igualdad y valores afectivo sexuales en la escuela y en la familia.
- Endurecer las leyes. Penas más severas.
- Mayor protección, seguimiento y apoyo a las víctimas.
- Modificar y mejorar la actual ley de “sí es sí”.
- Educación y concienciación social en igualdad, principios y valores. Concienciación en la necesidad de denunciar.

Respecto a la pregunta **¿cuánto cree usted que queda para conseguir la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres?** apreciamos que los menores porcentajes se corresponden a las opciones 'Muy poco' y 'Ya existe igualdad', mientras que más del 50% consideran que todavía queda bastante.

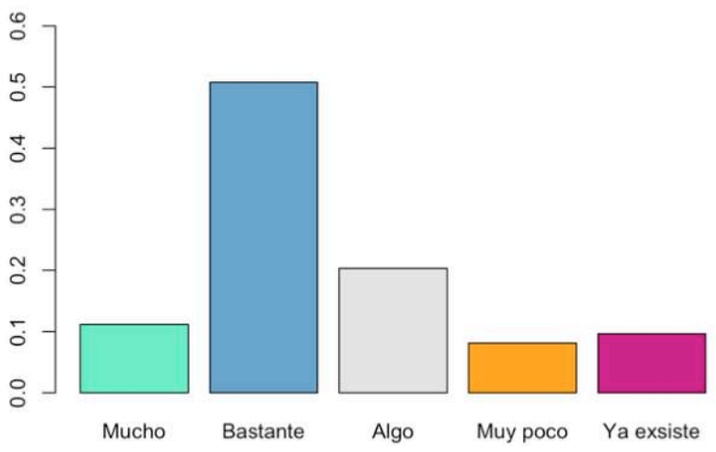
En este caso, la distribución no ha cambiado conforme aumentaba el tamaño de la muestra. Podemos comprobarlo en los gráficos inferiores (construidos con la información de las primeras 100, 200 y 300 personas que respondieron la encuesta), con distribuciones muy similares a la superior.



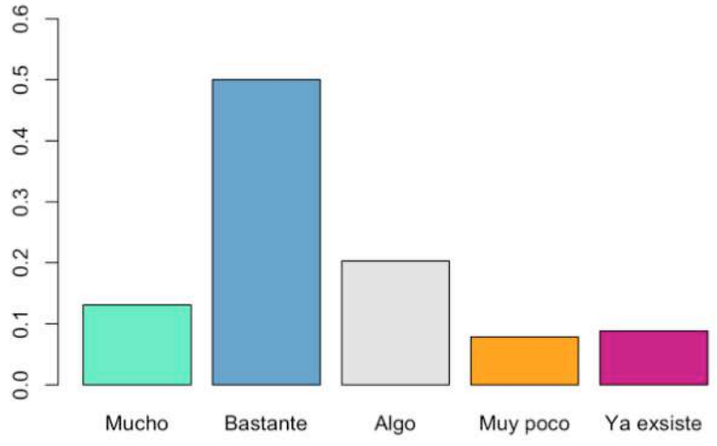
$n = 100$



$n = 200$



$n = 300$



En esta pregunta sí se aprecian diferencias entre los porcentajes de nuestra muestra y los publicados por el CIS en su barómetro de febrero. Cuando comparamos las proporciones obtenemos un p-valor muy inferior a 0.001. Las mayores diferencias se observan respecto al valor 'Mucho' (que en nuestro caso es de apenas el 11% mientras que en la encuesta del CIS es del 36,5) y Bastante (para el que hemos obtenido un 52% frente al 34.1% estimada por el CIS).

Cambio climático

Diría usted que en estos momentos el cambio climático le preocupa ...		
Mucho	30,4	**42,3**
Bastante	44,2	**41,4**
Regular	1,1	**12,6**
Poco	17,5	**1,6**
Nada	8,0	**1,4**
No sabe	0,5	**0**
No contesta	0,3	**0,7**
¿Cuánto cree que está influyendo la acción de los seres humanos (industria, consumo, coches, construcciones, ...) sobre el cambio climático?		
Mucho	56,4	**65,1**
Bastante	30,2	**27,0**
Regular	0,6	**4,8**
Poco	8,5	**0,6**
Nada	2,4	**0,6**
No sabe	1,0	**0,6**
No contesta	0,9	**1,3**
Encuesta	**CIS**	**Propia**

Si comparamos los resultados obtenidos en nuestra encuesta con los del barómetro de marzo del CIS apreciamos una tendencia en nuestra muestra, con porcentajes más altos para los valores que representan una mayor preocupación y más bajos para los demás, encontrando diferencias significativas entre ellos.

El 84,3% de las personas encuestadas manifiestan que han modificado sus prácticas cotidianas para tratar de frenar o reducir el cambio climático (4 puntos por encima del barómetro del CIS), mientras que el 13,8% no lo ha hecho y no ha contestado la pregunta un 1,8%.

Si analizamos las respuestas acerca de la posibilidad de dar marcha atrás al cambio climático, mayoritariamente nos mostramos pesimistas. En nuestra muestra hay una mayor proporción de personas que admiten no tener información suficiente, y que piensan que se puede detener, pero inferior siendo optimistas y pensar que se puede dar marcha atrás, con diferencias de unos 10 puntos.



Se puede dar marcha atrás <14,8% (CIS)

Se puede detener para que la situación no se agrave >60,7 (CIS)

Estamos ante una situación irreversible <14,8% (CIS)

No tiene información suficiente >1,1% (CIS)

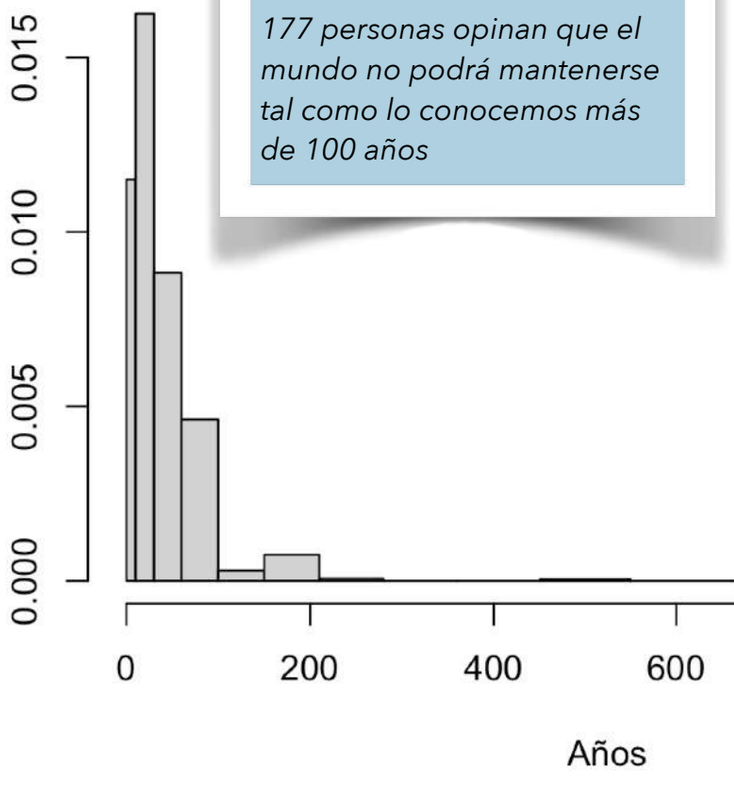
No sabe >2,3% (CIS)
No contesta <3,5% (CIS)

¿Cuántos años cree que el mundo podrá mantenerse tal y como lo conocemos?



Nuestra intención con esta pregunta era que contestaran un número, pero no ha sido así en muchos casos. Además es una de las preguntas con más respuestas faltantes. Quizás el hecho de haber dejado un espacio libre para escribir ha provocado estos problemas. De todas formas, trataremos de analizar las respuestas obtenidas:

Tipo de respuesta		
Numérica		201
No numérica	Pocos	49
	Muchos	27
	Adaptación	9
No sabe		83
Sin respuesta		123
Total		**492**



177 personas opinan que el mundo no podrá mantenerse tal como lo conocemos más de 100 años

8 personas respondieron 1000 años

Respuesta atípica 1000000 años

Tu opinión a cambio de un helado

Al ser un grupo de adolescentes con capacidades adquisitivas escasas, es usual y casi una norma que cuando quedamos para cenar recurramos a los restaurantes de comida rápida. Un día se nos ocurrió la brillante idea de darle la vuelta al ticket y prestarle más atención de la cuenta. Así fue como nos dimos cuenta de que estas grandes multinacionales estaban haciendo lo mismo que nosotras. Bueno, es obvio, para hacerlo las empresas cuentan con más recursos, influencia y experiencia, pero eso no le resta importancia al asunto. Ante nosotras se encontraba una nueva estrategia relativamente conocida; el soborno.

Pero no nos adelantemos, la primera y principal pregunta que como una pequeña bombilla apareció en nuestras agotadas mentes fue ¿Si ellos están haciendo esto, qué han hecho las demás empresas?¿Cómo consiguen los otros, los extraños y ajenos, los datos suficientes para sacar conclusiones semejantes a la realidad? ¿Se saltan leyes para hacerlo o siguen las normas?¿Es más fácil? Con el fin de dar respuesta a estas preguntas hemos recurrido a nuestro más grande aliado; internet.

Para empezar, las leyes españolas y europeas sobre protección de datos impiden que las empresas compren bases de datos propias a otras empresas. En cambio, sí que es legal adquirirlas si los datos se recogen mediante servidores que buscan en internet nombres, direcciones de correo electrónico o números de teléfono (siempre que estén publicados), de forma similar a como funciona un buscador de internet. Es completamente racional que existan pautas a seguir con respecto a estos temas, puesto que manejados de forma incorrecta pueden suponer un gran problema.

Las empresas no necesitan estrictamente estos datos, sino que los quieren para así hacer de su estrategia de marketing el proceso más lucrativo. Es por ello por lo que existen empresas cuyo propósito es tener datos disponibles para otras. Una de las más grandes de Europa en el llamado *lead generation*, es decir, en la creación de fichas con datos personales reales y contrastados, es española. Se trata de 'Adsalsa', una empresa alicantina basada en Alcoi que es considerada en el sector como una de las más importantes

La manera más fácil de conseguir esos datos es la anteriormente mencionada. No obstante, las compañías en esta era digital disponen de otros dos factores más para hacerlo.

El primero de ellos es el más sencillo: la entrega directa de los datos por parte del cliente. No es algo extraño que se nos pida información básica para registrarnos en la página web o en la aplicación móvil de determinada empresa (un correo, la edad y otros datos personales).

La dinámica es sencilla, vamos a probarlo con nuestra hipotética red social 'Tikitoki'. El primer paso es crear tu cuenta con datos simples del estilo: nombre, edad, sexo, pronombres… Pero esto no acaba aquí, una vez la cuenta ha sido creada todavía puedes añadir información, por ejemplo la ciudad en la que vives, tus contactos. Hasta tu comportamiento como usuario sirve como dato.

Como segunda medida, las empresas hacen uso de herramientas tecnológicas que recolectan información de nuestros dispositivos y de nuestra actividad en la página web o en la aplicación móvil, el denominado *web tracking*. Estas técnicas permiten saber cuál es nuestro historial de búsqueda, cuánto tiempo permanecemos en la aplicación, cuál es la dirección IP del dispositivo desde el que nos conectamos y cuál es nuestra geolocalización, entre muchas otras cosas. Esto es lo que permite, por ejemplo, que cuando buscamos un producto en diferentes páginas web, posteriormente veamos publicidad de productos similares.

Mayoritariamente estas técnicas se utilizan con el propósito de seguir ganando dinero o ampliar su red de influencia. Ahora bien, no debemos olvidar que nos encontramos en mitad del auge de la tecnología, actualmente las empresas no solo consideran valiosos los datos sino que son capaces de sacarles su máximo provecho gracias a las tecnologías inteligentes como la Inteligencia Artificial (34%), IoT (33%), Analíticas o Analíticas predictivas (27%), Chatbots (como el famosísimo chat GPT) (21%) y Machine Learning (19%).

Es por eso sorprendente que cadenas de comida rápida recurran a un simple código QR. Tiene que tener o trampa o helado, en este caso, contiene cono.

'Si termino de estudiar pronto, mientras ceno me permitiré ver un capítulo de la serie que tan enganchada me tiene'.

La recompensa ha sido una constante en nuestras vidas, pero es una hoja de doble filo, lo que aparenta ser un acicate para mejorar el comportamiento o aumentar la productividad, se puede convertir en un lastre si no se aplica de forma moderada. Si perdemos la motivación intrínseca en la ejecución de una tarea y tan solo nos movemos para obtener una recompensa, el esfuerzo puede disminuir y, consecuentemente, el resultado de nuestra acción será menos satisfactorio. Es la paradoja del incentivo.

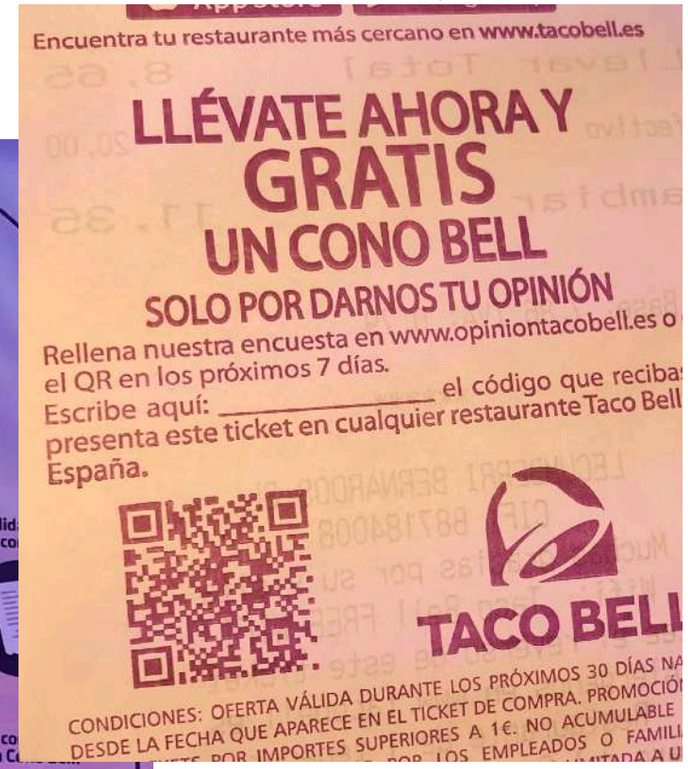
No somos la primeras en preguntarnos esto, la Universidad de Standford llevó a cabo un experimento en 1953 para investigar la influencia de las recompensas en la ejecución de una tarea placentera. Seleccionaron a niños de entre tres y cinco años a los cuales les gustaba el dibujo y los dividieron en grupos, al primero le comunicaron que por cada dibujo obtendrían una recompensa, al segundo se le dio un folio, ninguna indicación o recompensa y al tercero lo mismo que al anterior añadiendo recompensas inesperadas por los dibujos. Pasaron unos días y la actitud ya había cambiado: los niños a los que se les prometió una recompensa habían completado el menor número de dibujos y los otros se mantenían al mismo ritmo.

En conclusión: los niños a los que se le prometió una recompensa trabajaron con menos entusiasmo, 'por cumplir', por otro lado los niños sin recompensa siguieron haciendo lo que les gustaba empujados por su propia afición. Es la diferencia de comportamiento humano ante la motivación intrínseca y la motivación extrínseca. La motivación intrínseca es la necesidad psicológica de implicarse en la ejecución de una tarea sin recompensa externa, por gusto. En este sentido, la motivación intrínseca deriva de tres conceptos estudiados por la psicología: la autocompetencia, la causación personal y la curiosidad.

Es triste que ya no exista esa intención sin ánimo de lucro que nos empuje a completar una encuesta que ayudará a un establecimiento a automejorarse. El altruismo se está diluyendo en aras del aprovechamiento. Resulta estremecedor cómo una empresa está dispuesta a dar helados a cambio de respuestas, con esto te están diciendo indirectamente que tu opinión vale tanto que están dispuesto a perder dinero. En realidad es más humillante; te están dando un incentivo no porque te necesiten desesperadamente, sino porque no conservan esperanza alguna ni en ti ni en nadie

Quizás por eso queremos aprovechar este último párrafo para darle las gracias (creo que ha quedado claro que dar conos está fuera de nuestro alcance) a las 492 personas que han respondido a nuestras encuesta. Esto denota que no habéis pasado cada pregunta a la velocidad de la luz para obtener un código que más tarde se le entrega a un pobre empleado. Gracias a aquellos que están dispuestos a realizar tareas por la satisfacción que les da el hacerlo. Gracias a (y conos para) todos.







Conclusiones

1. Obtener una muestra representativa de la población es mucho más complicado de lo que parece.

2. Merece la pena dedicar esfuerzo y tiempo a diseñar correctamente la encuesta. Nos parece muy importante seguir las siguientes pautas:

   - Incluir solamente las preguntas cuya respuesta sea realmente importante y que se estudiarán después.

   - Formular las preguntas de manera clara y sin ambigüedades.

   - Siempre que sea posible especificar las posibles respuestas, para que el encuestado solo tenga que elegir entre ellas y evitar la no respuesta.

3. Aunque hemos tratado de evitarlo, nuestro muestreo lanzado en forma de bola de nieve, presenta el sesgo de parecerse a la comunidad. Al comparar nuestros resultados con los del INE hemos comprobado que en algunas variables, como la distribución geográfica, de forma muy marcada y en otras, como el día y mes de nacimiento o la opinión respecto a igualdad o al cambio climático, menos.

4. A pesar de los problemas que hemos encontrado , realizar este estudio, con casi 500 participantes, nos ha permitido obtener cierta información acerca de nuestro país y de sus habitantes y sobre todo de nuestro entorno.

5. A pesar de todo, consideramos que este pequeño estudio puede permitir a las demás personas conocer un poco más acerca de su país y del estilo de vida, a interesarse en problemas de la actualidad como la desigualdad de género y el cambio climático e incluso del control del alcohol en los menores para contribuir a buscar soluciones.

6. Como resultado del estudio no solo hemos dado respuesta a las preguntas que nos planteamos, sino que también nos ha hecho reflexionar sobre cuestiones que nos rodean y en las que no nos habíamos parado a pensar como las encuestas que respondemos para obtener una recompensa. Sin él, tal vez no hubiéramos adoptado una actitud crítica.

Bibliografía

- **Empieza a usar formularios de Google** (https://edu.google.com/intl/ALL_es/for-educators/product-guides/forms/?modal_active=none).
- Arroyo Menéndez, M. y Finkel L. **Encuestas por Internet y nuevos procedimientos muestrales**. PanoramaSOCIAL, 30:41-53, 2019.
- **Centro de Investigación Sociológica** (https://www.cis.es/).
- **Instituto Nacional de Estadística** (https://www.ine.es/).
- **Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE 2021**. Informe español (https://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:3922aacd-04c0-45ac-b8d4-4aebb9b96ab5/panorama-2021-papel.pdf).
- Encuesta sobre alcohol y otras drogas en España (**EDADES**), 1995-2022, Ministerio de Sanidad, Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, Madrid, 2022.
- **The R Project for Statistical Computing** (https://www.r-project.org/).
- Alcaide, F., Hernández J., Moreno M., Serrano, E. y Sanz, L. **Matemáticas I**, Sm, 2015.
- **Estadística para todos** (https://www.estadisticaparatodos.es/).
- Casado, J. **Manual Básico de Estadística.** INE, 2007 (https://www.ine.es/ine/oposiciones/temario_2021/manual_basico_estadistica.pdf).
- **¿Cómo y para qué se usan los datos que recopilan las empresas? (**https://www.eude.es/blog/empresas-usan-los-datos-recopilan/)
- **Paradoja del incentivo (**https://www.publico.es/psicologia-y-mente/la-paradoja-del-incentivo-o-por-que-no-siempre-es-bueno-dar-una-recompensa/)

IES MIRAFLORES (OLEIROS, A CORUÑA). CURSO 2022/2023.

Rompiendo el cristal de la generación Z

ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN DE CRISTAL

Autoras/es:
Lucía Fernández Negreira
Juan Fernández Romero
Sofía Sánchez Corrales
Lucas García Barreiro
Luis Trashorras Fernández

Tutora:
María José Bargados Varela

ÍNDICE GENERAL

0) PRESENTACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO..... 3

1. INTRODUCCIÓN.....4

2) OBJETIVOS..... 5

3) DESCRIPCIÓN DE LA RECOGIDA DE DATOS.....6

4) ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS..... 8

5) CONCLUSIÓN.....26

5.1) Conclusiones..... 26

5.2) Aprendizajes.....27

5.3) Extensión del trabajo.....28

0) PRESENTACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

El equipo que lleva a cabo este proyecto está formado por alumnos/as del grupo de "Métodos Estadísticos y Numéricos" de 2º curso de Bachillerato del IES Miraflores de Oleiros (A Coruña).



La profesora de la asignatura, María José Bargados, propuso la idea de participar en la Incubadora de Sondeos y Experimentos de SGAPEIO tras asistir a una Jornada en Santiago en el mes de noviembre, y estuvimos pensando en el tema que podríamos estudiar. Teníamos un problema con el límite de participantes, porque somos ocho en clase, por lo que no podíamos formar un solo grupo, pero tampoco teníamos tiempo para hacer dos proyectos (este curso está siendo bastante agobiante). Hemos acordado nombrar cinco representantes, que son: Lucía Fernández Negreira, Juan Fernández Romero, Lucas García Barreiro, Sofía Sánchez Corrales y Luis Trashorras Fernández. Ellos son quienes presentan este trabajo, pero en su elaboración también participaron Nerea Guirumescu Velasco, Melany Yuliet Sanjurjo Perea y Diego Campo Bregua. Dedicamos varias sesiones de clase a trabajar en el proyecto y, en las últimas semanas, todo el tiempo que pudimos robarle a nuestras obligaciones académicas. Este es el resultado de ese trabajo, esperamos que sea de vuestro interés.

1) INTRODUCCIÓN

La generación Z, de la que formamos parte los/as autores/as de este informe, incluye a los/las nacidos/as entre mediados de la década de los 90 del siglo pasado y mediados de la primera década del siglo XXI[1]. Es posterior a la generación millennial, y se considera la primera en crecer durante el auge de internet y de las redes sociales. Este hecho es la principal y más importante circunstancia que nos diferencia de las demás, y el que a su vez provoca la aparición de estereotipos o prejuicios sobre las personas de nuestra edad, como que carecemos de habilidades sociales, que somos ajenos/as a la realidad que nos rodea, que carecemos de conocimientos esenciales y básicos a pesar de la ingente cantidad de información que tenemos al alcance de la mano, o que tendemos a tener más problemas de salud mental, entre otros.



[1] Fuente: Wikipedia



Todo esto no es nuevo. A lo largo de la historia con frecuencia se pueden observar ciertas ideas preconcebidas atribuidas a la juventud, en su mayoría negativas. Este tema viene siendo desde hace tiempo objeto de estudio de profesionales especializados en la conducta y comportamiento humanos, como psicólogos/as o sociólogos/as, con el fin de entender el porqué del que parece ser un asunto tan primitivo como este. El medio digital "elDiario.es" aborda precisamente esta cuestión en una entrevista realizada a Isa Duque, una popular psicóloga española, en la que afirma: “Tenemos los mismos prejuicios sobre la Generación Z que ya tenía Aristóteles sobre la juventud”.[2]

2) OBJETIVOS

Por las razones explicadas en la introducción, nace este trabajo, cuyo objetivo principal, aparte de la intención de conocer de primera mano el proceso de elaboración de un estudio estadístico, es investigar la veracidad de estos prejuicios que se atribuyen a la Generación Z. Si son reales y los clichés se hacen realidad, o si se nos juzga de manera errónea. Además de lo antes mencionado, también queremos que este informe sirva de puente entre nosotros, los jóvenes, y las personas mayores, de modo que puedan entendernos más de cerca y conocernos en profundidad. Además, la recogida de todos estos datos tiene otro objetivo, quizás no tan obvio, que es el de ayudarnos a hacer un repaso introspectivo sobre nosotros/as mismos/as y nuestra generación, educándonos sobre los prejuicios y el grado de certeza de ellos.

Para conseguir cumplir con los objetivos impuestos, realizamos una encuesta a gente de nuestra propia generación, con preguntas que hacen referencia a diferentes temas, como el futuro o las preocupaciones vitales de la juventud.

Los objetivos específicos de nuestro trabajo se concretan en el estudio de los siguientes aspectos:

- Gustos musicales: ¿Escuchamos solo reggaetón?
- Religión: ¿Acaso todos los jóvenes somos ateos/as? ¿Será que hemos perdido el interés por lo religioso?
- Política: ¿Somos capaces de definirnos en este sentido? ¿Conocemos los problemas de la sociedad en la que vivimos?
- Salud mental: ¿Estamos todos/as tan mal como dicen?
- Ocio: ¿Realmente pasamos todo nuestro tiempo libre frente a una pantalla sin hacer nada? ¿Cómo nos comunicamos?
- Preocupaciones vitales: ¿Qué nos provoca inquietud?
- Futuro: ¿Cómo nos vemos de aquí a unos años?

[2] ElDiario

3) DESCRIPCIÓN DE LA RECOGIDA DE DATOS

Definir los aspectos que queríamos estudiar fue sin duda la parte que más tiempo nos llevó en la elaboración del trabajo, ya que necesitábamos tener muy claro este aspecto para poder formular unas preguntas que fueran rápidas y sencillas de responder, para no cansar a la gente y que dejara la encuesta a la mitad. Y al mismo tiempo, necesitábamos algunas preguntas que nos proporcionasen la información suficiente para poder preparar un informe con ella.

Aunque nos gustaría poder extender los resultados de nuestro estudio a toda la población, al ser un grupo pequeño y sin recursos, no pudimos implementar un método de muestreo adecuado para poder hacerlo. Tuvimos que contentarnos con utilizar el método de muestreo de conveniencia. Este método es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio que se utiliza para crear muestras de acuerdo con la facilidad de acceso y la disponibilidad de las personas que formarán parte de ella, en un intervalo de tiempo determinado o cualquier otra restricción. Podemos decir con seguridad que este fue el método que utilizamos porque para difundir nuestra encuesta lo que hicimos fue enviársela a nuestros contactos, pedirles a ellos que la reenviaran a su vez y subirla a nuestras redes sociales, por lo que los individuos de la población no tienen todos la misma probabilidad de ser elegidos para la muestra. Es mucho más probable que nuestro círculo más cercano forme parte de ella que las personas que no tienen ninguna relación con nosotros/as. A pesar de esto, creemos que los resultados muestran cierta aleatoriedad.

Otro punto que nos costó decidir fue la delimitación geográfica de la población de estudio. Debido a que algunas preguntas estaban relacionadas con la visión de la juventud española sobre nuestro país, el primer límite que pusimos fue que tenían que vivir en España. Una vez decidido esto, tuvimos que ponernos de acuerdo sobre si queríamos aceptar respuestas solo de Oleiros, solo de Galicia o de cualquier parte de España. Dado que uno de los métodos de difusión eran las redes sociales, lo mejor era aceptar respuestas de todo el estado, y ver hasta dónde llegaban las encuestas, desde el punto de vista geográfico. Nos sorprendió descubrir que habíamos llegado a jóvenes de diferentes puntos del país. Por esta razón decidimos aprovechar todas las respuestas que pudimos, aceptando cualquier localidad española.

Otra decisión que tuvimos que tomar fue acotar el rango de edad de los individuos de la muestra. Es cierto que sabíamos desde un principio que nuestro objetivo era la generación Z, pero ¿quién forma parte de ella y quién no? Tuvimos que decidir dónde ubicar la frontera que separa una generación de otra e investigar qué años abarca la nuestra, pero cuando lo hicimos nos encontramos con que los límites son difusos, no encontramos un año específico de inicio o fin. Por lo tanto, después de discutirlo entre nosotros, decidimos aceptar cualquier respuesta que fuera de alguien nacido entre 1995 y 2010.

Empezamos fijando cuatro líneas temáticas: datos personales, características individuales, actividades y cuestiones sociales.

Dentro del apartado de datos personales, incluimos el año de nacimiento para que, una vez recibidas las respuestas, pudiéramos hacer una primera depuración de datos, eliminando aquellos registros de personas que se encontraban fuera del rango de edad establecido para pertenecer a la generación Z.

También les pedimos que nos indicasen su género, para que pudiéramos hacer análisis diferenciados en base a este criterio. Por supuesto, en relación a este tema, tuvimos en cuenta las características particulares de las diferentes personas que podían responder la encuesta y queríamos que todos/as se sintieran incluidos/as y cómodos/as. Por eso ofrecimos, además de los géneros mayoritarios, otras dos opciones ("Otro" y "Prefiero no decirlo").

Cabe destacar que, con tantas opciones de respuesta, podría ser complicado analizar los datos por género, pero mirando de cerca los resultados, pudimos comprobar que el número de respuestas fuera de los dos géneros mayoritarios era muy pequeño (3,01 % del total recibido), por lo que decidimos utilizar estos dos géneros para nuestros análisis, femenino (49,50% de las respuestas) y masculino (47,49% de las respuestas).

Para finalizar el bloque de datos personales, preguntamos por la localidad a la que pertenecen los sujetos de la muestra. Queríamos tener esta información para poder comprobar hasta dónde había llegado nuestra encuesta y, de alguna manera, poder acotar geográficamente nuestra población de estudio.

Una vez recogidos los datos personales, pasamos a otras características individuales de los/as encuestados/as, en concreto, tratamos de investigar qué hay de cierto en la idea de que a los jóvenes no les interesa la política, si estamos cada vez más alejados/as de la religión y si nuestra salud mental es tan mala como dicen. También añadimos algunas preguntas para saber cómo es su familia ahora y cómo les gustaría que fuera en el futuro, cuando sean adultos/as. ¿Es cierto que los modelos familiares más tradicionales están en vías de extinción?

De estos aspectos, el que más debate generó fue el relacionado con la salud mental. Cuando salió este tema, nosotros mismos reconocimos que no estábamos bien. Tenemos problemas de estrés y ansiedad, en parte por el curso en el que estamos, que no es fácil y nos mantiene en un estado de agobio y preocupación continuos. Debido a esto, estábamos convencidos/as de que íbamos a recibir muchas respuestas en la misma línea que las nuestras. Luego veremos qué pasó. Por otro lado, la salud mental es un tema delicado, por lo que tuvimos que pensar mucho en la redacción de las preguntas para que nos proporcionasen información útil y, al mismo tiempo, tuviesen la delicadeza adecuada.

El tercer bloque temático está compuesto por preguntas relacionadas con las actividades de nuestros/as encuestados/as. Comienza preguntando por los criterios a la hora de elegir una dedicación futura, para saber si es cierto que la vocación no tiene tanto peso en la elección como las cuestiones económicas. Con respecto al tiempo libre, lo que se pretendía era desmentir el tópico de que la mayoría de nuestras actividades están relacionadas con la tecnología, las redes sociales y no con la cultura, el arte y la vida social.

Las dos siguientes están relacionadas con la pregunta anterior, interesándose por la forma de comunicación más utilizada y el estilo musical más escuchado. Consideramos que el primero de ellos es fundamental, dada la generación en la que nos encontramos, para saber qué hay de cierto en la afirmación de que nos comunicamos principalmente a través de mensajes, reduciendo así nuestras interacciones cara a cara. En cuanto a la segunda pregunta, buscamos obtener información para

saber qué estilo de música escuchan más los jóvenes y ver si coincide con los prejuicios que establecen que la Generación Z solo escucha música con contenido sexista o lenguaje inadecuado.

En el último bloque temático decidimos tratar temas relacionados con la sociedad, haciendo preguntas sobre las prioridades vitales de los/as encuestados/as y sus principales preocupaciones sobre el mundo, en general. Decidimos incluir este bloque de preguntas, para intentar analizar el grado de conocimiento que tienen los/as jóvenes sobre temas de actualidad y su opinión al respecto. Es común escuchar que los/as jóvenes vivimos ajenos/as a los problemas actuales de la sociedad y del mundo que nos rodea. También aprovechamos para preguntar por el sistema educativo, que para nosotros/as es un tema muy importante dada la etapa de la vida en la que nos encontramos. En el caso de que no fuera de su agrado, les pedimos que aportaran ideas de mejora.

Aunque en un principio se planteó la posibilidad de realizar la encuesta a mano, fotocopiarla y pedir a la gente que la rellenara, esto haría muy lento el proceso y muy pesada la recogida de datos, y limitaría mucho la difusión. Por lo tanto, decidimos utilizar la aplicación *Google forms*[3]. Por otro lado, queríamos mantener el anonimato de quienes iban a responder para que pudieran contestar con total libertad, por lo que decidimos que no tendrían que indicar su nombre, ni poner su dirección de correo electrónico. Sin embargo, encontramos numerosas dificultades al preparar la encuesta digitalmente. En primer lugar, porque no sabíamos utilizar correctamente el programa y tuvimos que consultar cómo emplear los diferentes tipos de preguntas que ofrece *Google Forms* (desplegable, casillas, tabla multiopción, etc.). En segundo lugar, pensando en las respuestas que íbamos a recibir y la forma de analizarlas, teníamos la duda de si permitir o no múltiples respuestas. La aplicación ofrece la posibilidad de una única respuesta, que fue la modalidad elegida en algunos casos (género o tipo de familia, por ejemplo). En otros, decidimos mantener la opción múltiple, pero poniendo en el enunciado la indicación "Elija uno". Aunque hubo quienes no prestaron atención y escogieron varias opciones, la mayoría optó por una sola opción. También teníamos la posibilidad de marcar todas las preguntas como obligatorias pero, con la intención de dar libertad a los/as encuestados/as, decidimos marcar como obligatorias únicamente las preguntas sobre el lugar de origen, sexo y edad, que considerábamos fundamentales para realizar un seguimiento de nuestra muestra y depurar los datos recibidos.

4) ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Nuestra encuesta recibió un total de 311 respuestas. En una primera revisión ya nos dimos cuenta de que no todas podían ser aceptadas para el estudio. En algunos casos, el año de nacimiento estaba fuera del rango aceptado. En otros, las respuestas eran bromas o burlas, y claramente no se ajustaban a las preguntas formuladas. Por este motivo, el primer paso que tuvimos que dar fue depurar los datos, eliminando los registros inválidos. Después de la depuración, nos quedamos con 298 respuestas aceptadas, muchas más de las que esperábamos obtener cuando comenzamos a trabajar en este proyecto.

Aunque somos conscientes de que el método de muestreo utilizado no es probabilístico y, por lo tanto, no tenemos garantizada la aleatoriedad de la muestra, fue tranquilizador que las respuestas recibidas estuvieran equilibradas entre los dos géneros mayoritarios. No sabemos hasta qué punto

3 https://forms.gle/2cyRun7CLQifPjeWA

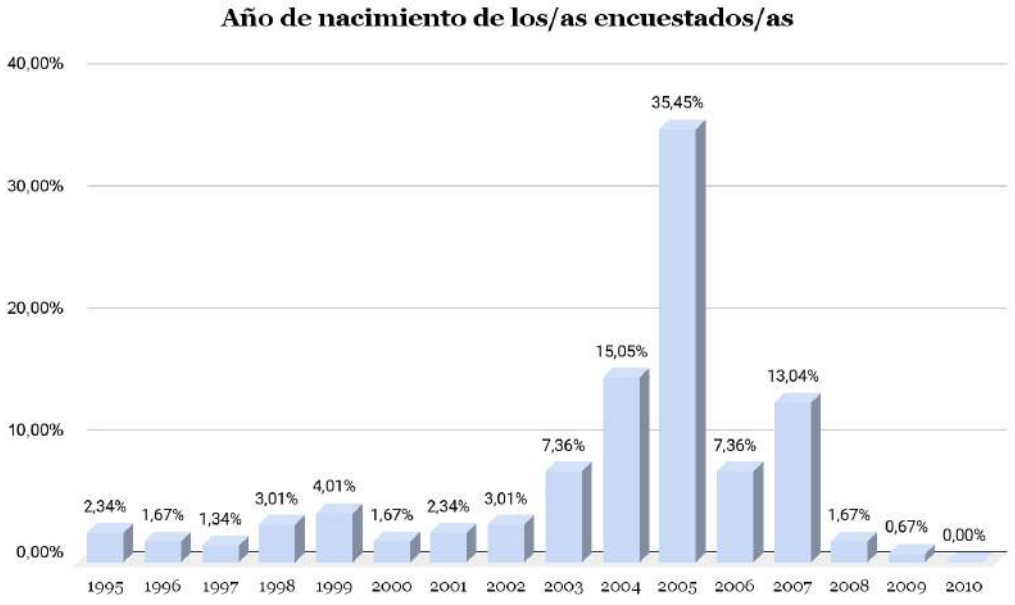
este hecho refleja cierta aleatoriedad en la muestra, pero nos gustaría pensar que es un signo positivo en este sentido.



El color amarillo representa al género masculino, con el 47,49%, y el color morado representa al género femenino, con un 49,50%. El 3,01% restante corresponde a personas de otro género (1,34%, color azul) y personas que prefirieron no indicar su género (1,67%, color verde).

Analizando la localidad de origen de los/las encuestados/as, nos dimos cuenta de que, aunque la mayoría de las respuestas procedían de Oleiros y A Coruña, la encuesta salió del área geográfica más próxima y llegó a lugares repartidos por toda la península, hasta alcanzar la cifra de 83 localidades diferentes, como Alicante, Madrid, Oviedo, Islas Baleares, Ferrol, Vigo, Santiago de Compostela,... Desde luego, nunca hubiéramos llegado tan lejos si, en lugar de diseñar la encuesta en Google Forms y difundirla online, lo hubiéramos hecho de la forma tradicional, en papel.

Para terminar con el análisis de los datos personales de los/las encuestados/as, vamos a hablar del año de nacimiento. Al igual que ocurre con la localidad, el año en que nacimos la mayoría (2005) es el año más frecuente, representando el 35,45% del total.

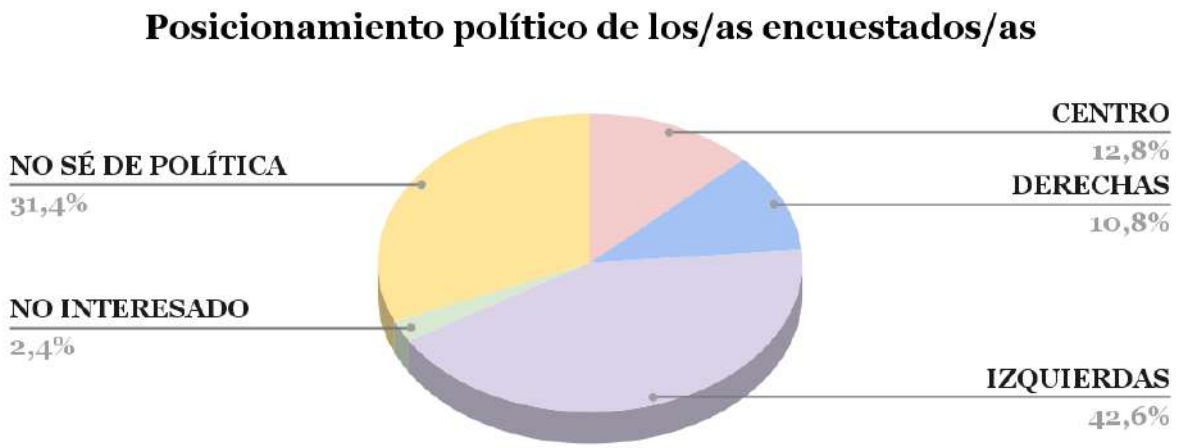


Podemos ver que el segundo año más frecuente es el 2004, el cual está dentro del rango esperado, ya que es solo un año más que el nuestro, y el año de nacimiento de uno de los integrantes del equipo. Pero lo que sorprende es que el 49,5% de los datos están fuera de estos dos años, llegando hasta el 2,34% del año 1995 (10 años mayores que nosotros).

Del análisis de las características de los individuos de la muestra (género, lugar de procedencia y edad) podemos concluir que claramente, como ya sabíamos, la muestra no es aleatoria. La mayoría de los/las encuestados/as pertenecen a nuestro rango de edad (± 2 años), y proceden de nuestro municipio (Oleiros) o municipios vecinos. Sin embargo, el hecho de que recibamos datos de personas de edades diferentes a la nuestra, de localidades que no conocemos, y el equilibrio observado entre encuestados y encuestadas, reflejan cierta aleatoriedad. Es cierto que podríamos haber restringido la población al alumnado de nuestro centro escolar, donde sería relativamente fácil hacer un muestreo aleatorio simple. Pero esto reduciría el rango de edad (somos los/as más mayores de todo el alumnado), la procedencia de la muestra (los/as alumnos/as, en su gran mayoría, proceden del municipio de Oleiros) y nos habríamos quedado con la sensación de " preguntarnos a nosotros/as mismos/as".

Una vez estudiados los datos personales de los/las encuestados/as, analizaremos sus respuestas para intentar desmentir todos esos prejuicios que la sociedad tiene sobre nuestra generación.

El primer tema que vamos a intentar desmontar se refiere a la política: ¿Es verdad que no tenemos idea de política o que no nos interesa? ¿Somos capaces de decidir el futuro político de España? ¿Tenemos definida nuestra ideología? Veámoslo a continuación:



Este gráfico, visto sin contexto, es ciertamente preocupante, ya que el 31,4% de nuestros/as encuestados/as no tiene idea de política, lo que añadido al 2,4% de los/las que no les interesa, resulta un 33,8% de nuestra muestra ajeno a las cuestiones políticas.

Con esta lectura podríamos decir que no negamos el primer prejuicio, sino que la sociedad tiene razón, ya que un tercio de los encuestados no tiene ni idea de política. Pero la realidad es que si comparamos el gráfico obtenido de nuestra encuesta con los resultados de las últimas elecciones

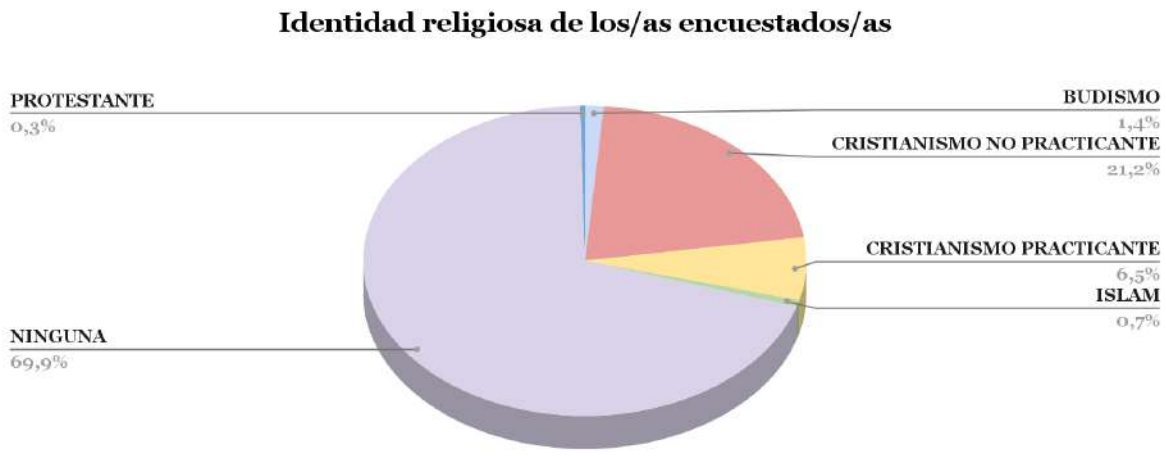
generales, que representan a toda la población española en edad de votar, los datos están dentro de lo común:

RESUMEN DEL ESCRUTINIO DE TOTAL ESPAÑA		
Escrutado:		100 %
Escaños totales:		350
Votos contabilizados:	24.507.715	66,23 %
Abstenciones:	12.493.664	33,77 %
Votos nulos:	249.487	1,02 %
Votos en blanco:	217.227	0,9 %

Datos extraídos del diario "El País"[4]

El 33,77% de la población española se abstuvo en las últimas elecciones generales, porcentaje similar al 33,8% de nuestros encuestados que no mostraron ningún interés por la política, lo que significa que estamos en la media española. Con esta comparación podríamos desmentir el primer prejuicio, ya que el porcentaje de población de nuestra encuesta que no sabe de política se encuentra dentro de lo habitual en la sociedad española.

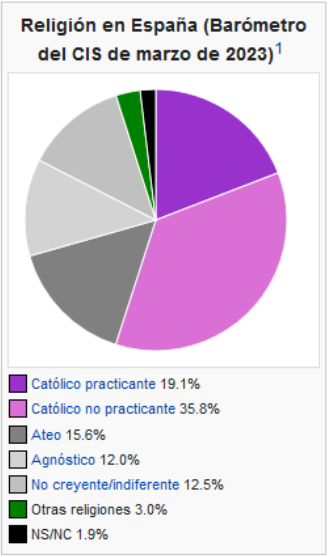
El siguiente tópico que intentaremos desmontar se refiere a la religión: ¿Estamos perdiendo el interés por lo religioso? ¿Todos los jóvenes son ateos? Lo analizaremos a continuación:



La religión con la que más se identificó nuestra muestra fue el cristianismo no practicante, que supone el 21,23% del total. Le sigue el cristianismo practicante con un 6,51%, siendo así el cristianismo la religión más repetida en nuestra encuesta y con la que más se identifican los jóvenes. No obstante, la mayoría de la muestra (69,86% del total) declara no tener religión.

[4] Artículo: El País

Si comparamos estos datos con los resultados obtenidos por una encuesta realizada por el CIS sobre creencias religiosas en la sociedad española[5]; vemos que el nivel de desvinculación religiosa que obtuvimos es muy superior al de la sociedad española:

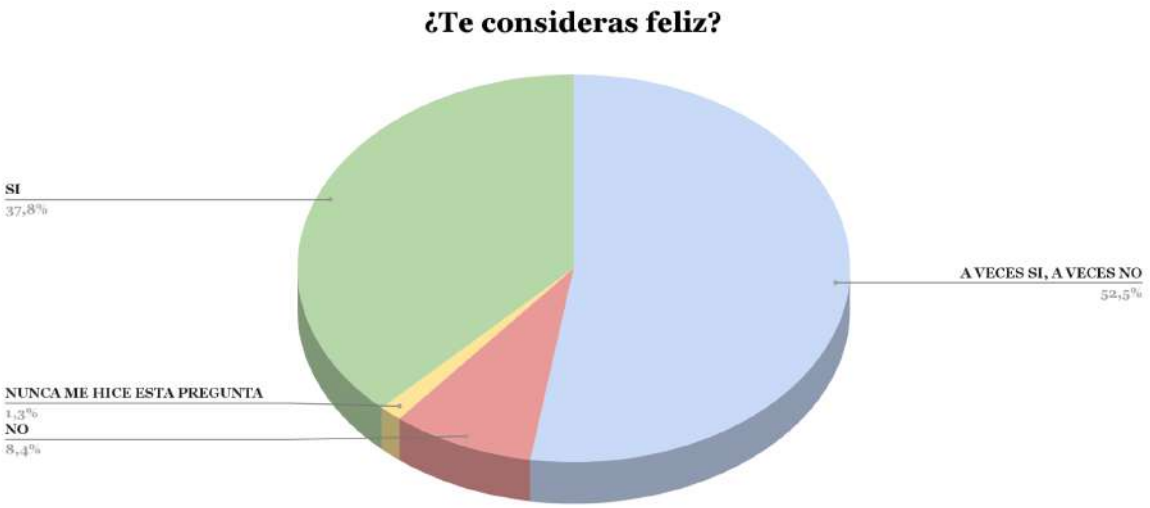


Como vemos, el porcentaje de personas que declaran no tener creencias religiosas es del 40,1%, cifra inferior a la de resultado que obtuvimos. Aparte de eso, también podemos afirmar que el catolicismo predomina sobre el resto de opciones religiosas, dejándoles tan solo un 3,00%.

Como conclusión podríamos decir que no hemos podido desmentir este segundo prejuicio y que, como bien piensa la sociedad de nuestra generación, estamos cada vez más alejados/as de la religión.

Otra idea muy divulgada sobre los jóvenes de hoy es que generalmente no tenemos muy buena salud mental. Dado que probar esta hipótesis a fondo es muy difícil, hicimos tres preguntas simples relacionadas con este tema. La primera consistió en preguntar directamente a los/las encuestados/as si se sentían felices.

[5]Centro de Investigaciones Sociológicas: Barómetro marzo 2023, p.19: Pregunta 28: «¿Cómo se define Ud. en materia religiosa: católico/a practicante, católico/a no practicante, creyente de otra religión, agnóstico/a, indiferente o no creyente, o ateo/a?»



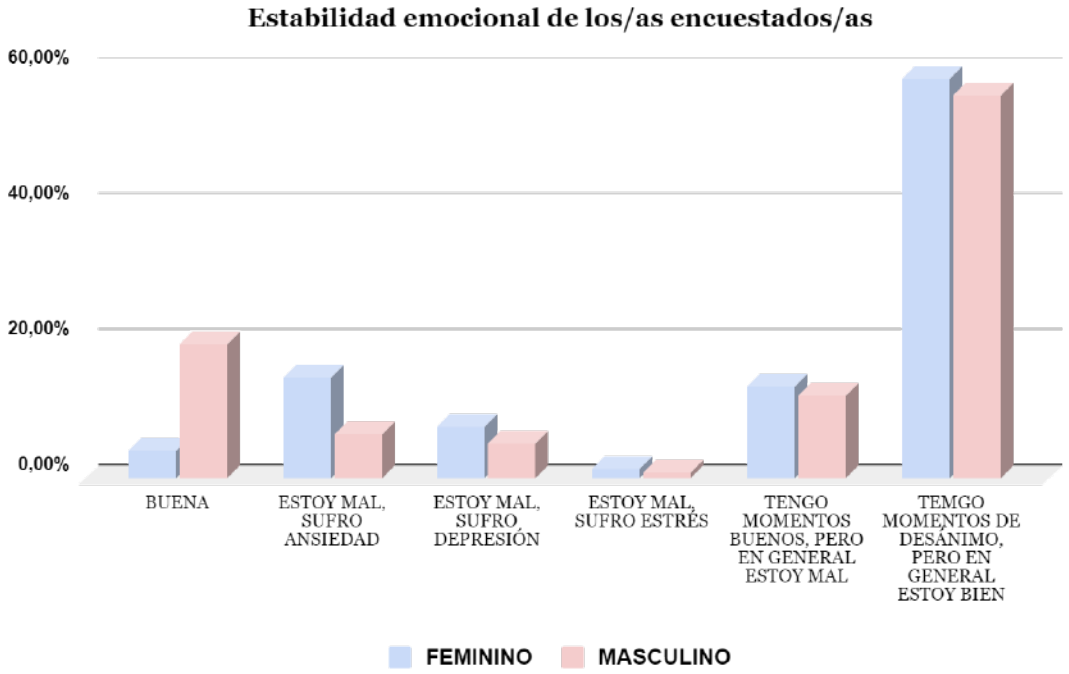
Como podemos ver en las respuestas, aproximadamente la mitad de los/las encuestados/as respondió "A veces sí, a veces no". Con un 37,79%, la siguiente opción más elegida fue un rotundo sí. Teniendo en cuenta que la felicidad no es un estado continuo y que, en general, no es fácil para las personas definirse como "felices" cuando se les presenta una opción más realista ("A veces sí, a veces no"), consideramos que los resultados obtenidos son síntoma de que nuestra salud mental no parece ser tan mala como se dice.

Para intentar comprobarlo, veamos los resultados de las otras dos preguntas. Los datos recibidos en respuesta a la solicitud de descripción de la salud mental de los/las encuestados/as se muestran en el siguiente cuadro:



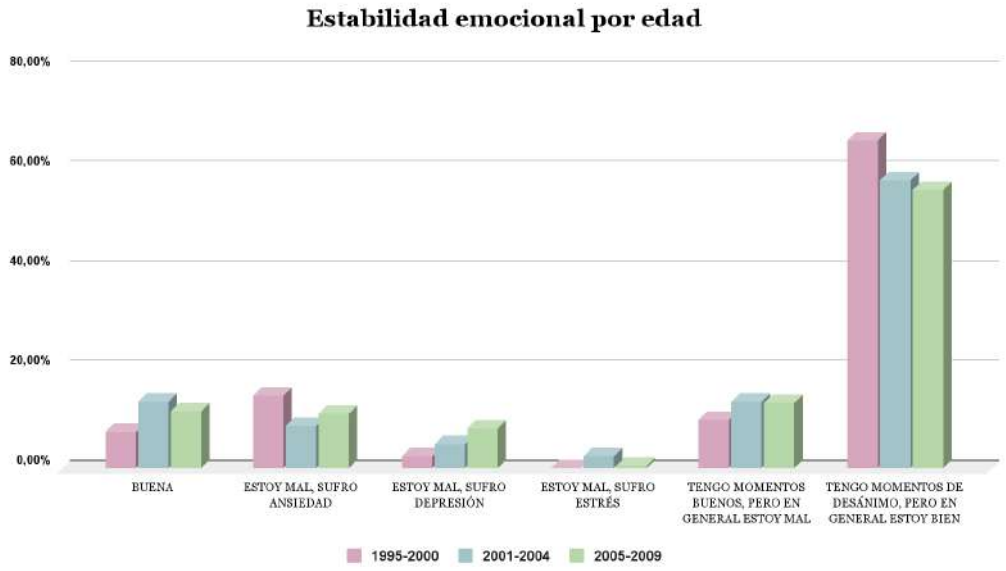
El 69,23% de los/las encuestados/as optó por responder "Bien" o "Tengo momentos de desánimo, pero en general estoy bien", que se podrían considerar signos de salud mental aceptable. La siguiente más elegida, con un 12,37% del total, fue la opción “Tengo buenos momentos, pero en general estoy mal”, lo que supone un empeoramiento respecto a las anteriores. También llama la atención el preocupante número de encuestados/as que declaran sufrir ansiedad (11%).

Si hacemos un estudio desagregado por género, obtenemos lo siguiente:



Existe una diferencia significativa entre los chicos y las chicas que declaran que su salud mental es buena, lo que también se percibe en el impacto de la ansiedad y la depresión, aunque en menor grado. Este gráfico parece mostrar que la salud mental de las chicas, o su percepción de la misma, es peor que la de los chicos.

Puesto que es un tema muy importante, vamos a analizarlo desagregado por año de nacimiento. Como el rango de edad es muy amplio (15 años), hicimos tres intervalos de edad, de 1995 a 2000, de 2001 a 2004 y de 2005 a 2009 (no recibimos respuestas a esta pregunta de personas nacidas en 2010). Así, leer los resultados es mucho más fácil. El gráfico resultante es el siguiente:



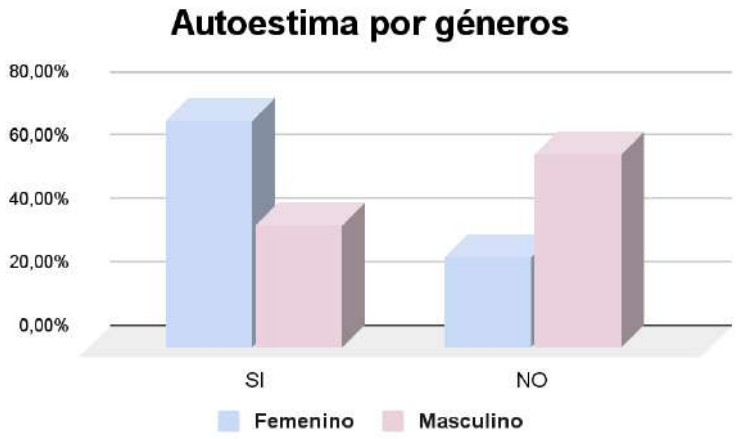
Al estudiar la evolución de los datos, encontramos que los dos últimos ítems, muestran una tendencia preocupante hacia un empeoramiento de la salud mental de los/las encuestados/as a medida que van disminuyendo de edad. Los problemas de depresión también van en aumento. ¿Tendrá algo que ver con el momento de la vida en el que se encuentran? Se trata de adolescentes de 14 a 18 años, una etapa de muchos cambios, tanto físicos como mentales. Este grupo incluye a estudiantes de bachillerato, una etapa académicamente estresante. ¿Será el sistema educativo una de las causas de que los encuestados/as tengan estos problemas? No tenemos datos para responder a esta pregunta.

Finalmente, nos interesa un tema que tradicionalmente se atribuye a la juventud. Nos referimos a la falta de autoestima. A la pregunta directa "¿Tienes problemas de autoestima?", nos respondieron según los siguientes porcentajes:



El 56,6% de los/las encuestados/as sufre de problemas de autoestima, lo que no nos sorprende ya que a nuestra edad estamos atravesando una etapa de continuos cambios, tanto físicos como psicológicos, que pueden derivar en que estemos insatisfechos/as con nuestra apariencia, con nuestra forma de pensar, etc

Para completar este análisis, separaremos los resultados por géneros, para saber si será cierto que los problemas de autoestima afectan más a las mujeres.

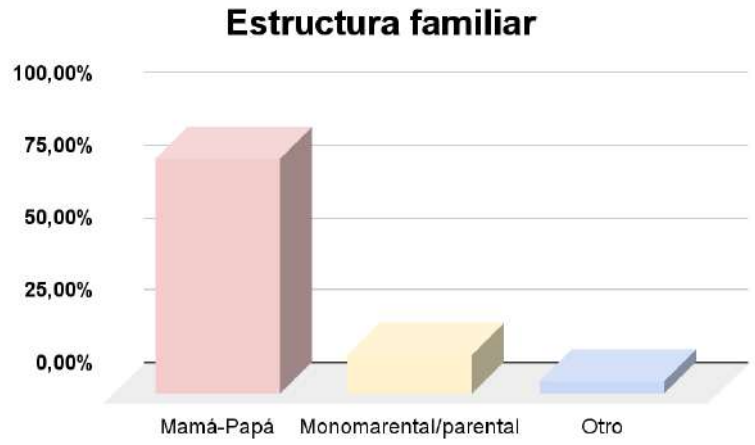


El gráfico muestra claramente que las mujeres jóvenes encuestadas sufren más problemas de autoestima que los hombres jóvenes. Si nos fijamos en un estudio realizado por la UNED y la Universidad de Sevilla, a partir de los datos recogidos en el curso 1998-1999, vemos que "los adolescentes muestran unos niveles de autoestima más elevados que sus compañeras, sin embargo, estas diferencias no llegan a alcanzar niveles significativos en ningún grupo de edad"[6]. Parece que esta desigualdad viene del pasado, pero con el tiempo ha incrementado, hecho que nos parece muy preocupante. Nosotros no tenemos medios para descubrir el motivo de este aumento, pero intuimos la influencia de las redes sociales.

Una breve conclusión para el tema de la salud mental sería que no estamos tan mal como la sociedad piensa, ni tenemos tantos problemas como dicen todos esos reportajes que vemos regularmente. También tenemos que tener en cuenta, como comentábamos antes, que nos encontramos en una etapa complicada de nuestra vida y estamos en constante evolución, tanto física como psicológica. Sin embargo, sabemos que es un tema muy complicado y también muy difícil de estudiar.

Por otro lado, nuestra generación está constantemente expuesta a las redes sociales (como Instagram, TikTok,…), lo que supone recibir continuos comentarios de anónimos/as o conocidos/as, muchas veces criticando y en otras ocasiones aplaudiendo lo que hacemos, nuestra forma de ser, la forma de vestir,... Es probable que esto tenga algo que ver con los resultados obtenidos.

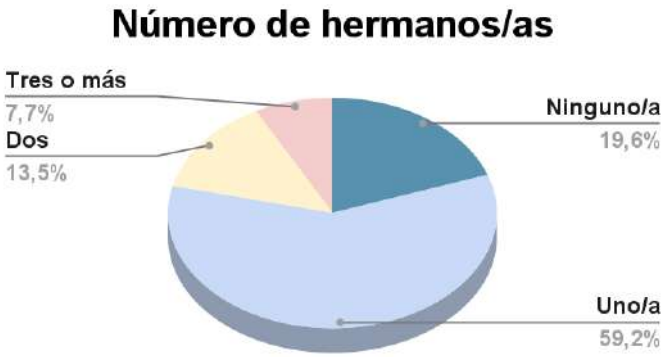
Otro punto que analizamos fue el tipo de familia, tanto actual como deseada para el futuro. Comenzando por la familia de la que hoy forman parte nuestros/as encuestados/as, obtuvimos lo siguiente:



Suele decirse que los jóvenes de la generación Z se encuentran en entornos familiares mucho más diversos que los de generaciones anteriores, pero ¿es esto cierto? Podemos ver en el gráfico que hay una gran diferencia entre el tipo de familia más elegido y los demás. Las familias "mamá-papá" constituyen el 81,67% de las respuestas, las familias monoparentales/monomarentales el 13,50% y otros tipos el 4,82%. Estos resultados nos llevan a pensar que no hay tanta variedad como se pensaba y que las familias de nuestra muestra siguen estando mayoritariamente formadas por dos progenitores de diferente género y sus hijos/as.

[6] "Evolución y determinantes de la autoestima durante la adolescencia", Águeda Parra, Alfredo Oliva, (Universidad de Sevilla), Inmaculada Sánchez-Queija (UNED).

A continuación, preguntamos a nuestros/as encuestados/as el número de hermanos/as que tienen, ya que otra afirmación muy común es que los padres y madres de la generación Z no suelen tener más de 1 o 2 hijos/as.



Efectivamente, encontramos lo esperado. El 19,61% son hijos/as únicos/as y el 59,16% tienen un hermano/a, lo que significa que el 78,78% de las respuestas apoyan esa afirmación. Si revisamos la información publicada por el INE en la "Encuesta continua de hogares 2020"[7], vemos que los datos oficiales muestran la misma tendencia que los nuestros, ya que el tipo de familia más habitual, con un 33,1%, es la formada por una pareja con hijos, de las cuales más del 90% tiene uno/una o dos hijos/as.

Para finalizar con este tema, preguntamos sobre el tipo de familia que a nuestros/as encuestados/as les gustaría formar en el futuro. Primero preguntamos sobre la forma deseada de convivencia y luego si les gustaría tener hijos/as en el futuro o no. Tras analizar los datos disponibles, hemos comprobado que se han normalizado formas de convivencia que años atrás, en generaciones anteriores a la nuestra, se consideraban inmorales o alternativas: madres o padres solteros, parejas que llevan toda la vida juntas pero que nunca se casan, personas que no quieren pareja, etc. La Generación Z es considerada la generación que menos se preocupa por familia[8],pero no estamos de acuerdo.



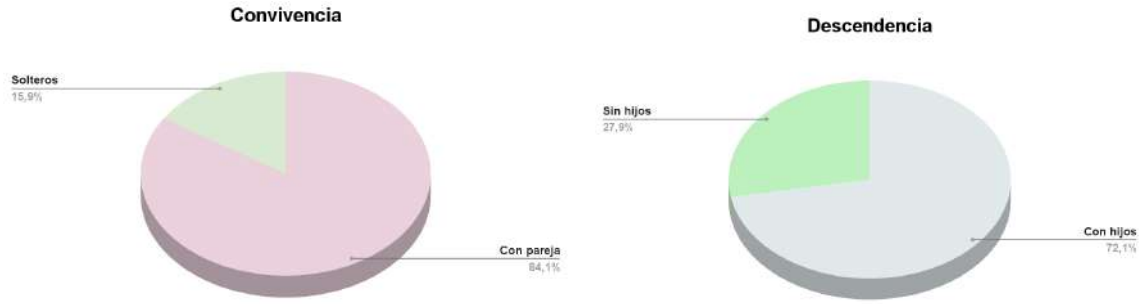
[7] INE
[8] Heraldo



Aunque parece que el matrimonio está en declive, lo cierto es que el 81,61% de los/as encuestados/as todavía quiere compartir su futuro con una pareja a su lado, lo que refleja una cierta continuidad con los modelos clásicos de convivencia.

También se dice de nuestra generación que no queremos tener hijos/as. Por ello, preguntamos a los encuestados si en el futuro les gustaría tener descendencia o no, a lo que el 56,77% respondió que sí, que deseaba tener hijos/as. Cabe señalar que, dada la edad de los individuos de la muestra, esperábamos que muchos de ellos aún no hubieran tomado una decisión al respecto, y así fue.

Si simplificamos el análisis de la siguiente manera: quitamos las respuestas de los/las que están indecisos/as, y agregamos en el primer gráfico las respuestas de las personas que quieren casarse y las que simplemente quieren tener pareja; y en el segundo, las respuestas de las personas que no quieren tener hijos/as y las que prefieren tener mascotas, el resultado es:

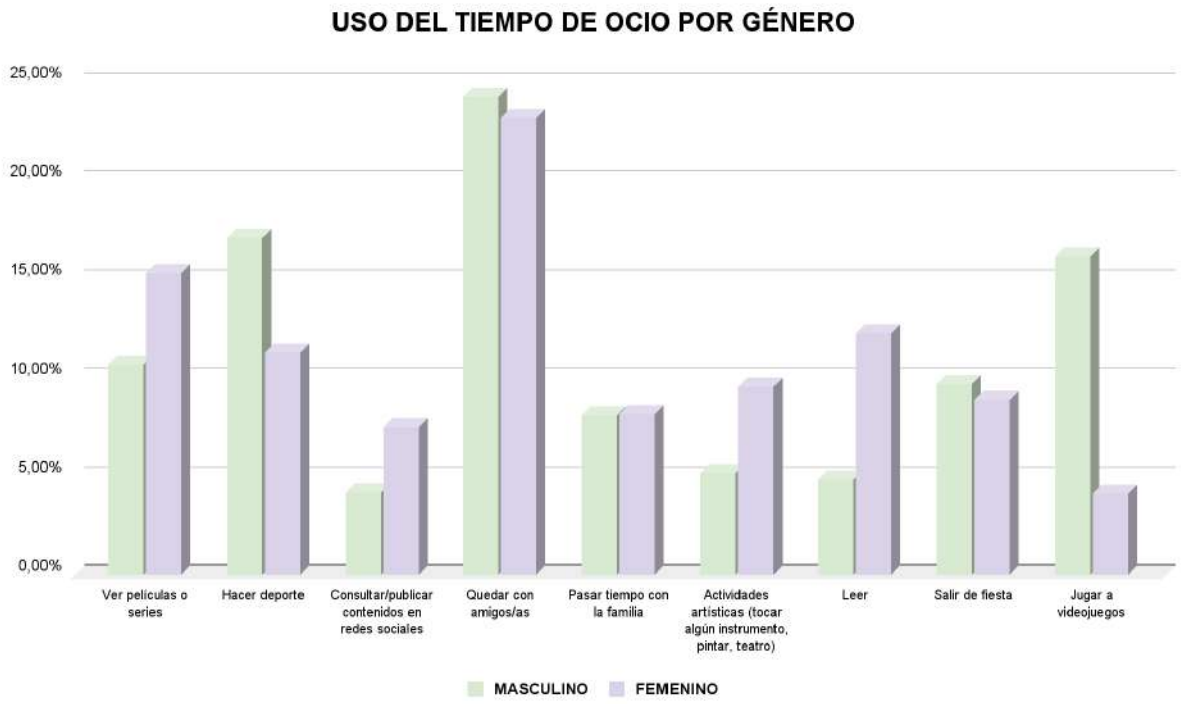


A la vista de estos gráficos, podemos responder más fácilmente a la pregunta: ¿Los/las encuestados/as quieren una familia diferente a la que estaba socialmente aceptada en otras generaciones? Vemos que no, que el deseo general es tener una familia con pareja, casada o no, e hijos/as.

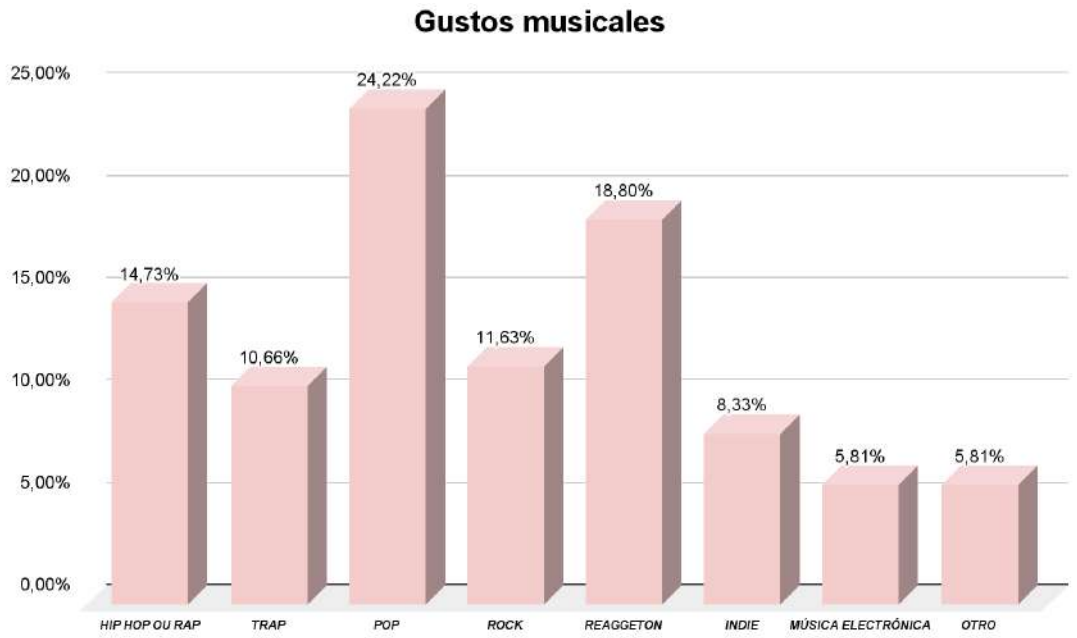
Hablando del futuro, también nos pareció oportuno añadir una pregunta en la encuesta sobre cuál era la principal motivación para elegir la futura dedicación, incluyendo una opción para los/las que todavía están indecisos/as. Después de contar las respuestas recibidas, obtuvimos este gráfico:



Otro tema que queríamos desmentir con este trabajo era que el criterio mayoritario a la hora de elegir nuestro futuro trabajo era el económico. Aunque un notable 28% de los individuos sí dice que eligió en base a la estabilidad económica, parece que nuestra encuesta desmiente el cliché, ya que la mayoría de los/las encuestados/as (en concreto, el 55%) afirma que se deja llevar por su vocación a la hora de decidir qué hacer en el futuro. También teníamos curiosidad por saber cuántos/as elegían según la nota obtenida tras las pruebas ABAU y tras terminar el bachillerato, pero solo una minoría del 2,3% admitía que ese era su criterio principal. También hay que destacar el número de personas que todavía no saben lo que van a hacer (12,7%). Este dato está dentro de lo esperado o incluso por debajo de nuestras estimaciones, si tenemos en cuenta que muchos de los/las encuestados/as aún no han terminado sus estudios de secundaria y bachillerato.

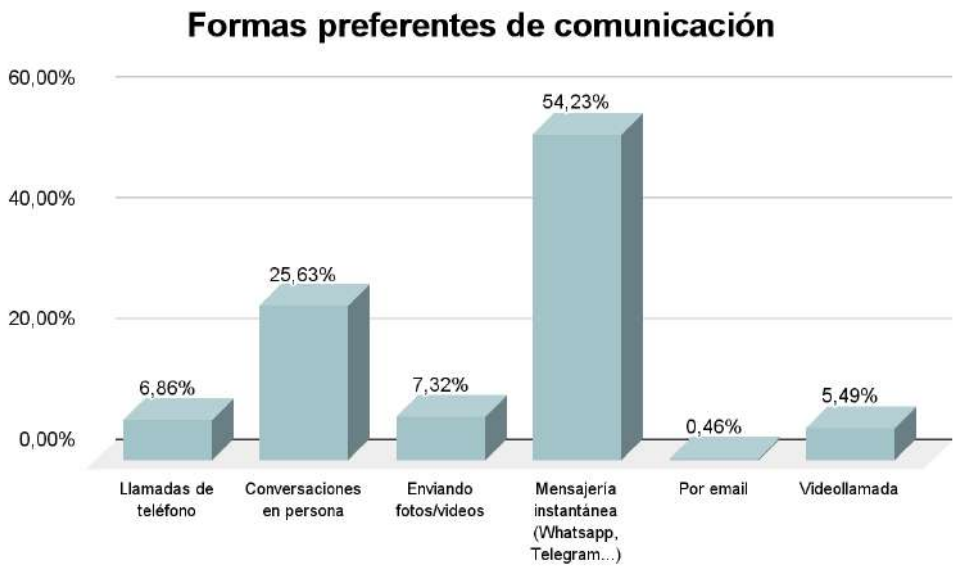


A continuación, analizamos el uso del tiempo libre, desagregado por género. Podemos ver claramente que nuestra actividad favorita es quedar con amigos/as, tanto en el caso de los chicos como en el de las chicas. Aunque se suele escuchar que dedicamos la mayor parte de nuestro tiempo libre a las redes sociales y que estamos sustituyendo el contacto físico por el virtual, hemos observado que la actividad en las redes sociales es la respuesta menos elegida por los hombres, y la segunda menos elegida por las mujeres. Otro dato que aporta la gráfica es que dedicamos una pequeña parte de nuestro tiempo libre a estar con la familia, corroborando lo que siempre nos critican en casa. Reflexionando sobre estos datos, nos dimos cuenta de que la pandemia del COVID-19 ha provocado en nosotros una especie de "efecto rebote". Pasamos tanto tiempo en casa durante esos años que ahora preferimos dedicar nuestro tiempo de ocio a otras actividades. Lo que más nos llamó la atención de este gráfico es que las chicas leen y hacen más actividades artísticas que los chicos, y que estos últimos practican más deporte y juegan a videojuegos con más frecuencia. Nuestra profesora también se sorprendió cuando le mostramos esto porque la situación no ha cambiado mucho desde que ella tenía nuestra edad. Podría parecer que todavía existe un cierto condicionamiento de los gustos en función del género. El hecho de que las chicas dediquen más tiempo libre que los chicos a las redes sociales nos hace pensar que podría ser una de las causas de sus problemas de autoestima.



Pasamos ahora a analizar los gustos musicales de los/las encuestados/as. Con esta pregunta queríamos desmentir el mito de que nuestra generación solo escucha trap o reggaeton, estilos musicales considerados como "de mal gusto" por las generaciones que nos preceden. Según el gráfico anterior, el tipo de música más escuchada por nuestra generación es el pop, con un porcentaje del 24,22%, seguido del reggaeton con el 18,80% y el hip-hop con un 14,73%. Aunque estos dos últimos pertenecen a los estilos más vinculados a nuestra generación, solo el 33,53% de nuestros/as encuestados/as reconocen que son los géneros más escuchados por ellos/as. Deducimos entonces que la gente piensa, de forma equivocada, que los estilos musicales favoritos de nuestra generación son el reggaeton o el trap, mientras que en realidad el 70,54% de nuestra muestra escucha preferentemente otro tipo de música.

A continuación, analizaremos los resultados sobre las formas de comunicación que más utilizamos. Intentaremos desmentir la idea de que ahora, con la llegada de las redes sociales y los smartphones, apenas hablamos entre nosotros:



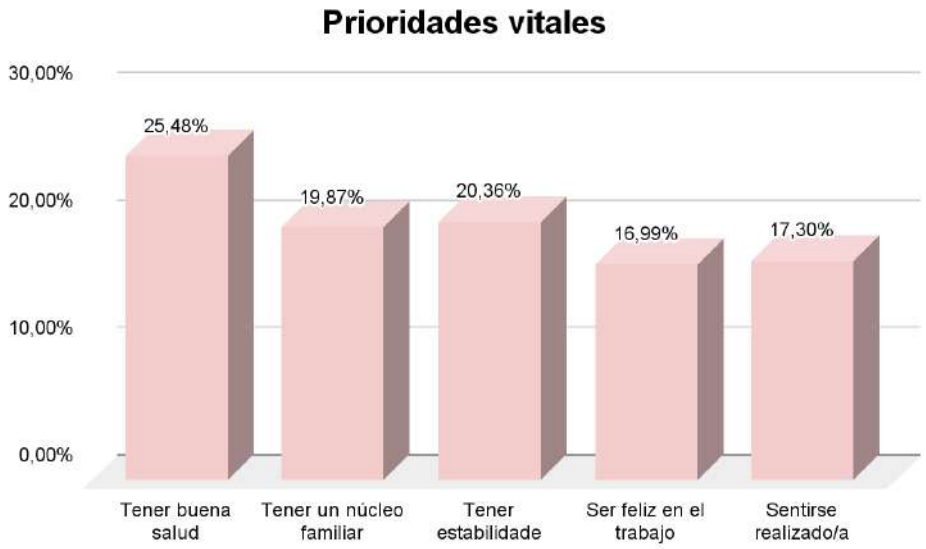
Con un 54,23%, el medio de comunicación más utilizado es la mensajería instantánea, lo que parece algo lógico, ya que con la evolución de la tecnología todo el mundo, independientemente de su edad, utiliza el smartphone para comunicarse, un método rápido y eficaz. Pero el segundo más utilizado son las conversaciones en persona, dejando atrás al resto de métodos de comunicación propuestos, como las llamadas, las videollamadas o hablar a través de fotos (una forma de comunicación que va en aumento). Aunque no podemos desmentir este tópico, podemos afirmar que la comunicación en persona sigue siendo uno de los métodos más comunes, por lo que nuestras habilidades interpersonales a la hora de relacionarnos cara a cara no corren peligro.

Después de debatir las respuestas a esta pregunta en clase, llegamos a la conclusión de que todos/as pensamos que, al responder a esta pregunta, los/las encuestados/as eligieron el método de comunicación online que más les gusta o el que más utilizan. Porque si nos paramos a pensar, un niño o una niña que está estudiando en un instituto, como nosotros, pasa cada mañana un mínimo de seis horas sin utilizar el móvil, relacionándose con todos sus compañeros/as y profesores/as a través de la conversación en persona. Esto quiere decir que son más de seis horas las que tendría que estar hablando por la tarde vía mensajería instantánea para poder igualar lo hecho durante la mañana. Si a esto le sumamos las posibles actividades extraescolares, quedaría poco tiempo diario para dedicar a la comunicación online. Tras llegar a este razonamiento, dudamos de la veracidad de las respuestas recibidas.

En el apartado de la encuesta dedicado a las prioridades vitales, se pedía ordenar las cinco opciones propuestas según la importancia que se le daba a cada una de ellas, de la más (1) a la menos (5) importante. Una vez tuvimos los datos, hicimos el recuento de las puntuaciones obtenidas por cada opción propuesta y calculamos una media ponderada con los siguientes pesos:

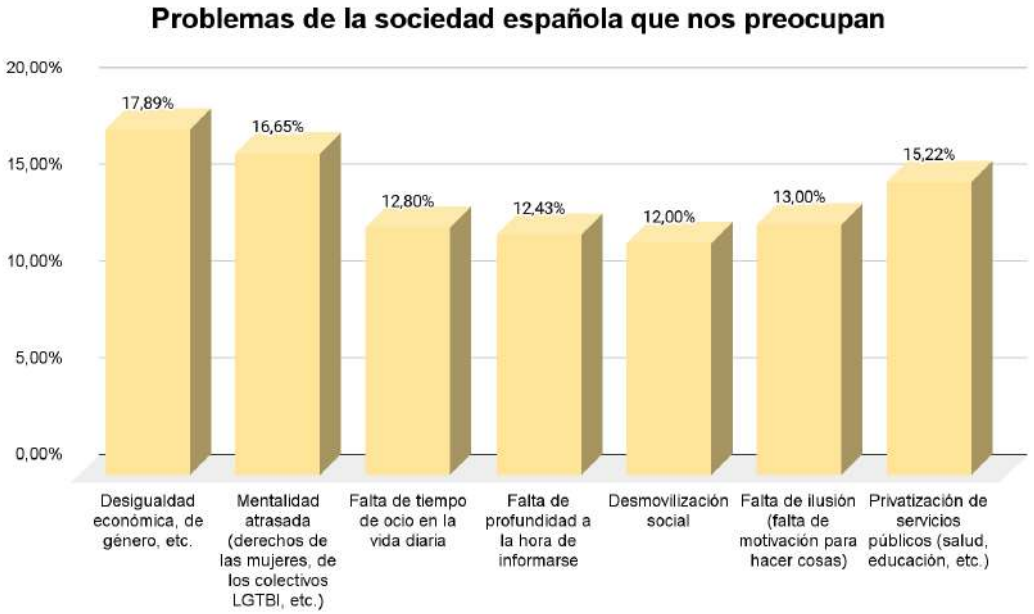
- primer lugar (1) → peso 5
- segundo lugar (2) → peso 4
- tercer lugar (3) → peso 3
- cuarto lugar (4) → peso 2
- quinto lugar (5) → peso 1

El gráfico muestra los resultados de estas medias ponderadas calculadas para cada opción:



Se puede observar que la máxima prioridad de los/las encuestados/as es la salud, que ocupa el primer lugar con el 25,48% de las respuestas. Este era el resultado esperado, ya que coincide con la principal prioridad de los/las ciudadanos/as, en general[9]. La segunda opción más votada fue contar con estabilidad. No se detallaba a qué tipo de estabilidad nos referíamos, por lo que cada uno/a lo interpretó a su manera. No obstante, en los tiempos de gran incertidumbre que vivimos, parece lógico que los individuos de la muestra deseen estabilidad. Otro tema que queremos aclarar es que, si bien existe el prejuicio de que nuestra generación prefiere trabajar solo en empresas donde se sienta cómoda y que le da mucha importancia a este tema, nuestros/as encuestados/as no encontraron este tema tan importante como otros.

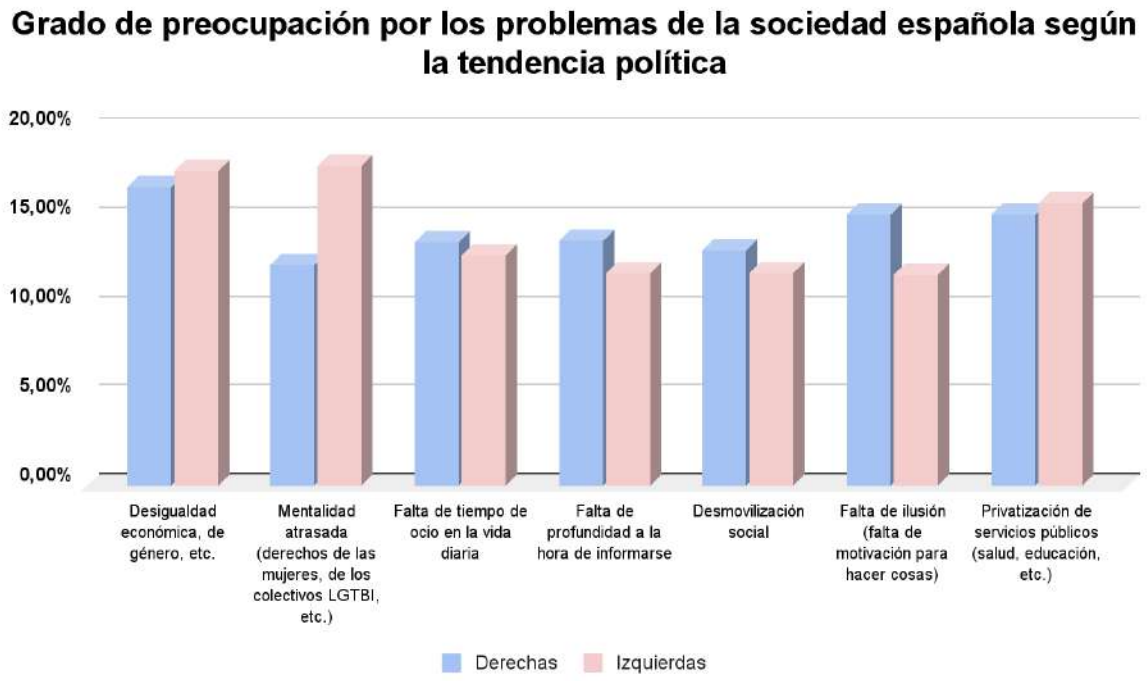
A continuación, analizamos la opinión de la juventud sobre diversos problemas de la sociedad de nuestro país:



[9] Noticias Mapfre

Del mismo modo que en el punto anterior, propusimos varias opciones que había que ordenar según el grado de importancia. El propósito de esta pregunta era desmentir el prejuicio de que somos una generación "aislada de la realidad", es decir, que no nos preocupamos por estar informados/as de lo que ocurre alrededor nuestro y que ignoramos los problemas de la sociedad. Pero si analizamos los datos podemos ver que la principal preocupación de los/las encuestados/as es la desigualdad (económica, de género, etc.), seguida de la mentalidad conservadora y la privatización de los servicios públicos. Si comparamos estas preocupaciones con las que figuran en el Barómetro del CIS de marzo de este año[10] comprobamos que dos de las opciones elegidas por nuestra muestra (la desigualdad y el funcionamiento de los servicios públicos) también se encuentran entre los principales problemas que preocupan a la sociedad española. En otras palabras, parece que nuestros/as encuestados/as no son ajenos/as a lo que sucede en su país.

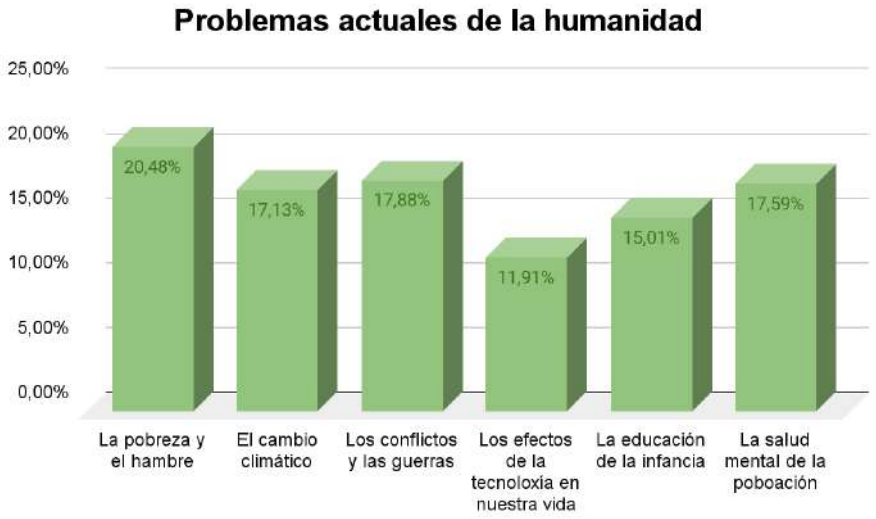
Si separamos los resultados obtenidos por ideologías políticas (considerando únicamente, para simplificar, derecha e izquierda), queda el siguiente gráfico:



Con respecto a cuestiones como la desigualdad o la privatización de los servicios públicos, vemos que no hay diferencias significativas entre los individuos que se definen de izquierdas y de derechas. Esto nos llamó la atención porque la postura de estas corrientes ideológicas sobre estos temas no podría ser más diferente. La lucha por el mantenimiento de servicios públicos de calidad y por la reducción de las desigualdades sociales es una de las banderas clásicas de la izquierda española. Por el contrario, la derecha sigue los postulados del neoliberalismo en el sentido de favorecer la propiedad privada y la meritocracia. La mayor diferencia se aprecia en la cuestión de la mentalidad atrasada de la sociedad, a la que los individuos de derechas, más conservadores moralmente, no le dan tanta importancia.

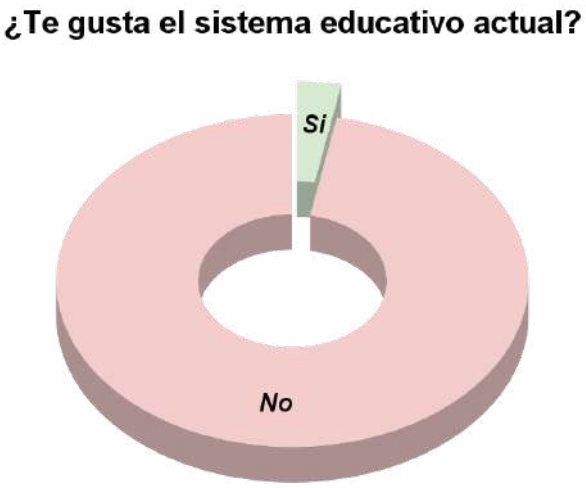
Otra de las preguntas que nos hicimos cuando empezamos a hacer el trabajo fue: ¿qué es lo que nos preocupa a nivel mundial? A continuación se muestran las respuestas que obtuvimos:

[10] Barómetro CIS



Como vemos, la mayor preocupación para los/las encuestados/as es la pobreza y el hambre, hecho que parece concordar con la preocupación por la desigualdad económica observada en el punto anterior. La siguiente opción más votada es la de los conflictos y la guerra. Probablemente, la sensibilidad social por lo que está sucediendo actualmente en Ucrania ha influido en las respuestas de la gente. Las preocupaciones sobre la salud mental y el cambio climático tampoco se quedan atrás. Aunque siempre se dice que nuestra generación está muy concienciada con el cambio climático[11], entre nuestra muestra no es la cuestión que más inquieta. Con respecto a la salud mental, surge la duda de si este nivel de preocupación podría deberse a la interiorización de las constantes informaciones sobre los problemas de salud mental de nuestra generación.

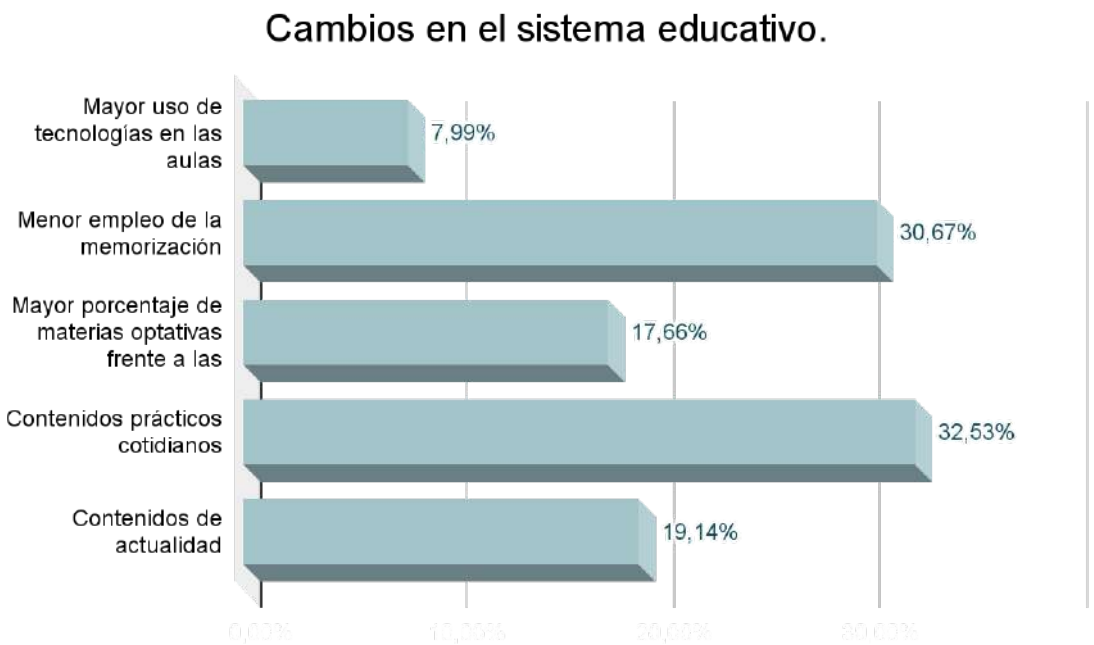
Finalmente, consideramos la idea de estudiar otro aspecto muy relevante para los/as jóvenes: la educación. Empezamos preguntando directamente si les gustaba nuestro sistema educativo, y la respuesta fue clara y contundente:



[11] Noticia de RTVE

Este resultado no nos sorprende en absoluto porque coincide con nuestra propia opinión y la de la comunidad educativa de la que formamos parte. Está claro que los/las estudiantes de nuestra muestra no parecen disfrutar del proceso de aprendizaje. Pensamos que este no es un problema generacional, sino que abarca a toda la sociedad.

Les pedimos que eligiesen qué mejoras harían al sistema educativo y las más votadas fueron las siguientes:



Las opciones que destacan sobre las demás son las relacionadas con los contenidos prácticos de la vida cotidiana y la de reducir el uso de la memorización, seguidas de la inclusión de temas de actualidad. Por el contrario, la propuesta que menos interés despertó tiene que ver con el uso de las nuevas tecnologías en las aulas, tan de moda hoy en día. Los resultados parecen indicar que la sensación que tenemos los/las alumnos/as es que la enseñanza tiende a ser teórica y abstracta, y que necesitamos una mayor conexión con la vida real y así dejar de preguntarnos "¿para qué es esto?". Por otro lado, memorizar información es una tarea inútil en el mundo actual, dada la gran cantidad de información disponible en línea.

El contenido de actualidad nos ayuda a comprender mejor el mundo en el que vivimos y nos permite aplicar lo que hemos aprendido a situaciones del mundo real. Al mismo tiempo, esto fomenta el pensamiento crítico, esencial para nuestra formación como ciudadanos/as comprometidos/as y responsables.

También recibimos contribuciones de los/las encuestados/as, como por ejemplo, mejorar la motivación de los docentes por la enseñanza o incluir contenidos que buscan una sociedad más inclusiva, como la lengua de signos.

5) CONCLUSIÓN

5.1) Conclusiones

Conocer de primera mano el proceso de elaboración de un estudio estadístico, junto con la curiosidad por conocer mejor a nuestra generación, fueron los principales motivos que nos impulsaron a llevar a cabo este proyecto. Aunque nos hubiera gustado poder extender los resultados a toda la población, la imposibilidad de poder utilizar una técnica de muestreo aleatorio no nos permite hacerlo. Debido a esto, las conclusiones del informe se refieren a nuestra muestra, no podemos generalizar a toda la Generación Z. Sin embargo, pensamos que la información obtenida es interesante y valiosa para nosotros/as. A modo de resumen, estas son nuestras conclusiones:

Con respecto a las características personales, la mayoría de los/las encuestados/as dicen ser ateos/as, de izquierdas, con salud mental moderadamente buena, aunque reconocen tener problemas de autoestima. En su mayoría viven en una familia compuesta por dos progenitores de diferente género y tienen un/una hermano/a. Ese modelo de familia coincide con lo que desean para el futuro. De este bloque, lo que más nos llamó la atención fue lo relacionado con la salud mental, con la mayoría de respuestas positivas frente a la creencia de que todos los jóvenes estamos siempre deprimidos.

En cuanto a las actividades y el tiempo libre, salir con amigos/as es la opción preferida o a la que dedican más tiempo los encuestados, a la vez que la mensajería instantánea es el medio de comunicación más elegido. Por otro lado, el género musical más escuchado es el pop, algo que nos sorprendió mucho, ya que pensábamos que el reggaetón o el trap conseguirían más votos.

En cuanto a las inquietudes sociales y a la visión del mundo que nos rodea, las personas encuestadas parecen mostrar una gran preocupación por el hambre y la pobreza, la desigualdad y la salud mental. Al mismo tiempo, la gran mayoría rechaza el sistema educativo actual, y opina que debería basarse menos en la memorización y tratar más cuestiones prácticas de la vida diaria.

Como fuimos viendo a lo largo del trabajo pudimos corroborar algunas de las cosas que se dicen de nuestra generación y refutar otras. En cualquier caso, los resultados muestran que no somos tan diferentes al resto de la sociedad, que somos conscientes de los problemas del mundo en el que vivimos y que nos preocupamos por el bienestar de quienes nos rodean.

5.2) Aprendizajes

Una de las metas del trabajo era aprender sobre nuestra generación y realizar una revisión introspectiva sobre nosotros mismos, como se menciona en el punto de objetivos. En este sentido, es cierto que, aunque no descubrimos nada que no supiéramos sobre la generación Z, nos sirvió para detenernos a reflexionar sobre el tema. De esta manera conseguimos llegar a conclusiones en las que antes no nos habíamos fijado, quizás porque eran tan evidentes que acababan pasando desapercibidas.

Por otro lado, hacer el trabajo nos enseñó mucho sobre estudios estadísticos. La recogida de datos, la representación de la información en forma de gráficos, el análisis estadístico de estos y la redacción de conclusiones, fueron varios de los aspectos que más reforzamos. Asimismo, la discusión previa a la elaboración del trabajo y los debates hechos en clase para concretar ciertos aspectos, como las preguntas de la encuesta y la manera de formularlas, nos mostraron la dificultad de llevar a cabo proyectos como este. Además, durante la realización del informe pudimos comprobar como nuestro nivel de redacción mejoró considerablemente, habilidad que nos resultará de gran provecho en el futuro. Cabe destacar que, gracias al proyecto, formamos un grupo y aprendimos a colaborar entre todos/as, perfeccionando nuestras habilidades de trabajo en equipo. A nivel personal, sentimos que también salimos ganando, porque además de todas las habilidades prácticas adquiridas, logramos establecer un vínculo entre todos los compañeros y compañeras.

No somos los/las únicos/as beneficiados con el proyecto, nuestra profesora nos comentó que había sido una experiencia muy enriquecedora para ella y que había aprendido mucho sobre cómo gestionar un equipo de trabajo, organizar el tiempo, etc.

A pesar de los errores cometidos por nuestra falta de experiencia, el trabajo realizado nos servirá de base para futuros proyectos, relacionados o no con la estadística.

5.3) Problemas y mejoras

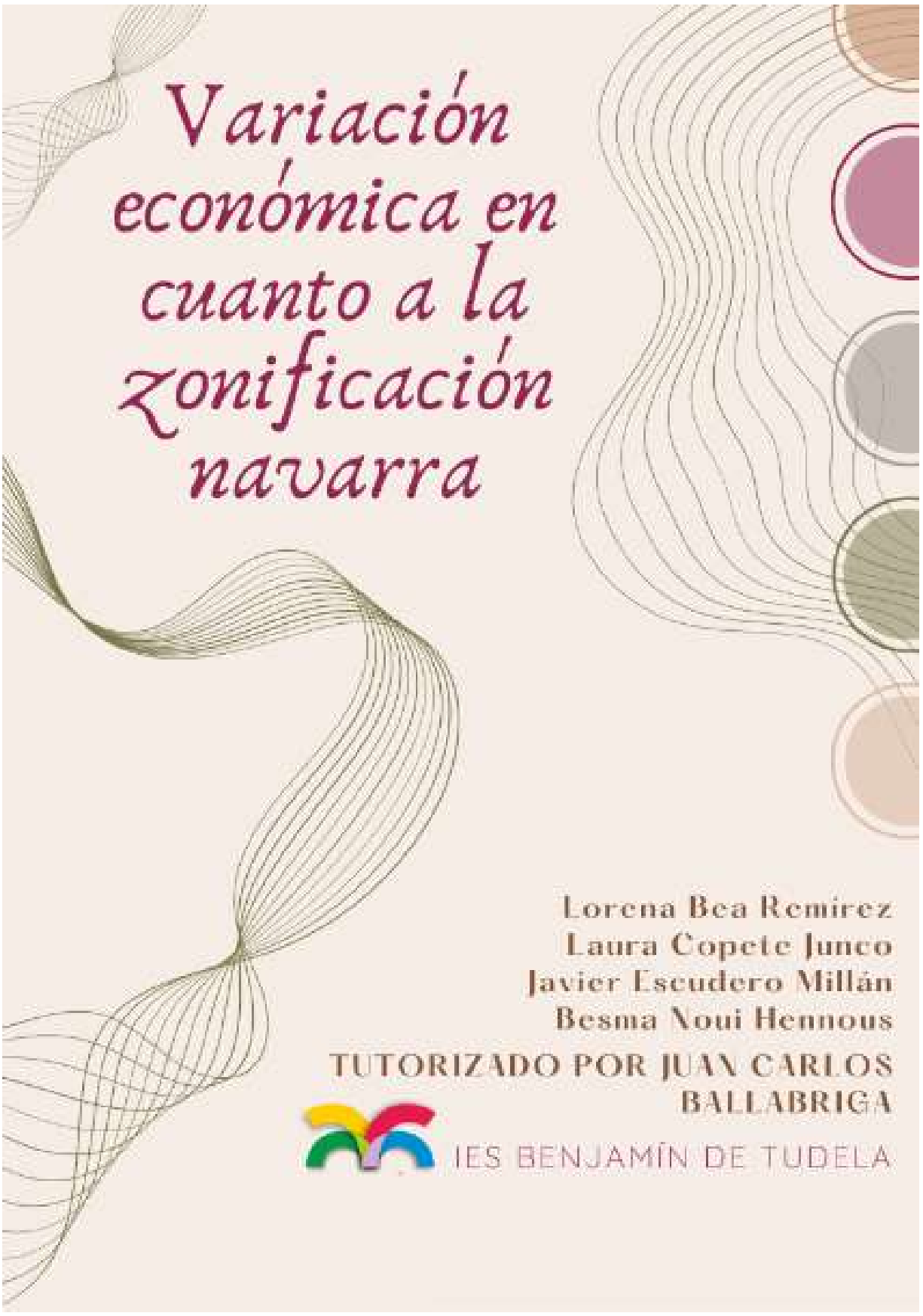
Algunos de los problemas con los que nos encontramos tienen que ver con la dificultad de encontrar información con la que contrastar nuestros resultados. Muchas veces es difícil distinguir qué datos son fiables y cuáles no y, cuando acudimos a webs institucionales (INE, CIS, etc.), no siempre resulta intuitivo navegar por ellas y encontrar lo que buscas.

Por otra parte,algunos de los aspectos que podríamos mejorar son:

- Presentar el proyecto a los/las compañeros/as del centro para que se impliquen en la recogida de datos, para que contesten a la encuesta y ayuden a su difusión.
- Pensar más detenidamente en el tipo de análisis que se hará con los datos, para diseñar las preguntas de acuerdo con ese análisis posterior.
- En lugar de pedirles que ordenen las opciones por preferencia (de 1-más importante a 5-menos importante), solicitar que las califiquen (5-más importante a 1-menos importante), para que sea más fácil calcular los puntos totales por opción.

5.4) Ampliación del trabajo

Por último decir que, si fuera posible, nos gustaría ampliar el trabajo para que la muestra escogida fuera más representativa de nuestra generación. En lugar de utilizar el muestreo por conveniencia, podríamos contactar con otros centros educativos (de educación secundaria o superior) de la provincia, de Galicia o, incluso, de toda España para que colaborasen con nosotros y, de esta forma, poder elegir la muestra con un método aleatorio.


Variación económica en cuanto a la zonificación navarra
Lorena Bea Remirez
Laura Copete Junco
Javier Escudero Millán
Besma Noui Hennous
TUTORIZADO POR JUAN CARLOS BALLABRIGA
IES BENJAMÍN DE TUDELA

Índice

1. Portada……..……..1
2. Introducción/Resumen……..……..3
3. Trabajo campo ……..……..……...9
4. Tratamiento de los datos (tabla) - Comparación total de datos ……..……10
5. Comparando norte y sur de España, Italia e Europa…….……23
6. Medios tecnológicos usados ……..……..…26
7. Conclusiones ……..……..27
8. Mejoras y posibles vías de completar el estudio ……..…27
9. Bibliografía ……..……28

Introducción

- **¿Hay diferencias entre las diferentes comarcas?**

Desde el instituto IES Benjamín de Tudela, queremos contribuir en el estudio de las diferentes zonas dentro de la Comunidad Autónoma de Navarra, para descubrir las diferencias que puede haber en cuanto a la riqueza de las diferentes comarcas, principalmente enfocada en las diferencias entre el sur y el norte. Se suele tener la concepción de que Navarra es una comunidad autónoma con una gran diferencia económica entre un norte industrial y desarrollado, parecido económicamente al País Vasco, frente a un sur más agrícola y con una economía más parecida a la del resto de España. Es por esto que podemos evidenciar que Navarra es una comunidad muy diversificada económicamente ya que podemos encontrar presencia de empresas de los tres sectores económicos: empresas agrícolas y ganaderas en el sur, empresas industriales en el centro y empresas dedicadas al turismo en el norte de Navarra.

Las diferentes zonas que encontramos en esta comunidad son: Ribera del Ebro, Ribera del Arga y Aragón, Ribera de Tudela, Estella, Tafalla-Olite, Sangüesa, Pirineo, Baztán-Bidasoa, Navarra del noroeste y Área central de Navarra.

- **¿Para qué hacer el estudio?**

Este estudio nos ayudará a descubrir y analizar las diferencias socioeconómicas que se pueden producir dentro de una misma comunidad autónoma, en este caso, dentro entre las diferentes zonas de Navarra. De esta forma, seremos capaces de aprender a manejar datos en hojas de cálculo, a usar fórmulas de estadística y a interpretar los datos obtenidos.

- **¿Qué medios utilizaremos para realizar el estudio?**

Con el objetivo de obtener la información más precisa y objetiva posible, obtendremos los datos de Nastat, la página oficial del gobierno de Navarra encargada de la dirección, coordinación y promoción de la actividad estadística de las cuestiones de Navarra. Además, hemos investigado en distintas fuentes otros datos como la población o las empresas.

- **¿Cómo usamos los datos?**

Durante las clases, hemos ido obteniendo diferentes datos de la página web Nastat , los cuales hemos ido volcando en numerosas Hojas de Cálculo de Google, para poder comparar los datos, hacer gráficas y tablas dinámicas con ellos y obtener diferentes resultados estadísticos. Además, también se ha utilizado la aplicación de Documentos de Google, para redactar el trabajo de manera online, y todos los participantes del grupo a la vez. Cabe destacar que también se ha usado la extensión de Mapping Sheets para, ver de una forma gráfica los datos expresados en un mapa mediante diferentes colores.

- **¿Qué esperamos obtener de ellos?**

Esperamos de los datos poder hacer comparaciones entre ellos para poder obtener como resultado o conclusión si hay mucha o poca diferencia entre la riqueza de las diferentes comarcas españolas, teniendo en cuenta el número de habitantes en la comarca, el porcentaje de paro o desempleo y los salarios.

- **¿Se puede plantear alguna hipótesis previa?**

La hipótesis que hemos planteado es que la zona del norte, formada por las comarcas Baztán-Bidasoa, Pirineo, Sangüesa, Estella, la zona de Navarra del Noroeste y la zona entre Tafalla y Olite es más rica económicamente que la zona del sur formada por el área central, la ribera del Ebro, la ribera del Arga y el Aragón y la ribera de Tudela. Para comprobar o desmentir esta situación, a lo largo del trabajo iremos comparando datos de cada una de estas zonas, teniendo en cuenta muchos factores como la renta per cápita, el paro o los salarios.

- **¿Qué herramientas de estadística vamos a utilizar?**

Mostraremos los datos estudiados, los parámetros estadísticos y gráficos que reflejen lo que queremos demostrar:

  - Nube de puntos: nos mostrará de una forma visual los puntos estudiados y nos dará una idea de si puede haber relación entre las variables o no.
  - Correlación: El coeficiente de correlación es el parámetro que nos dice si la relación entre las variables existe o no o si es directa o inversa.
  - Recta de regresión: La recta de regresión nos sirve para poder obtener puntos de una variable sabiendo datos de otra variable.
  - Comparar zonas: Al comparar comarcas, comprobamos en qué zonas hay más o menos riqueza, y si ésta varía dependiendo si hay más o menos paro o salarios mayores o menores.
  - Comparar años: Al comparar años, también podemos comprobar si la economía general de Navarra ha mejorado o empeorado para sus ciudadanos.

Zonificación

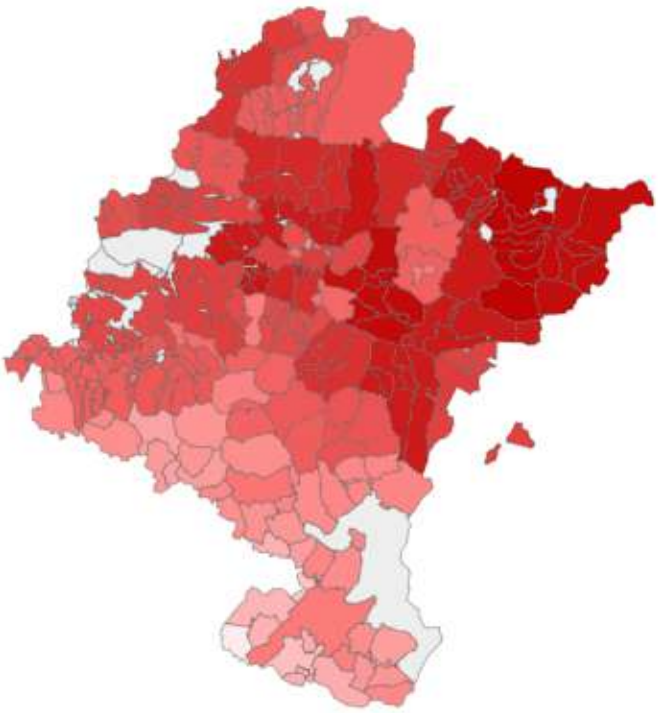
Aunque pueden emplearse estas dos formas de dividir Navarra, nosotros nos hemos basado en la primera ya que no encontramos los suficientes datos en el Nastat en lo que se refiere a la segunda.





Análisis general

- **Renta per cápita**



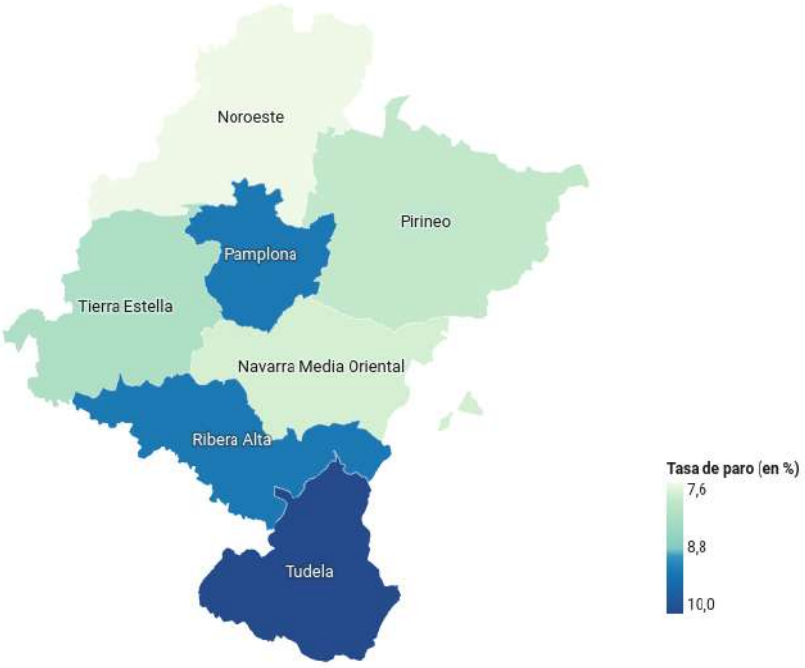
Mapa extraído del nastat sobre la renta per cápita (renta media por persona) del año 2020.

- **Media de renta per cápita por comarcas**

Año 2020	
Ribera de Tudela	11.617,0
Ribera del Arga y Aragón	12.079,2
Ribera del Ebro	11.655,8
Estella	13.268,7
Tafalla-Olite	13.431,7
Sangüesa	14.522,8
Pirineo	14.746,1
Baztán-Bidasoa	13.497,5
Navarra del Noroeste	14.003,5
Área Central de Navarra	14.121,7
Total	**13.499,1**

Este mapa nos muestra información muy importante sobre la renta media por persona de los municipios de Navarra. Podemos observar que la zona noreste, sobre todo, es la que más oscura está por lo que es donde más renta hay siendo el máximo el municipio de Ezcároz/ Ezkaroze con 16.064, 08 en el año 2020 con 314 habitantes registrados y el mínimo Fitero con 9.178,59 en el año 2020 con 2080 habitantes registrados.

- **Tasa del paro**

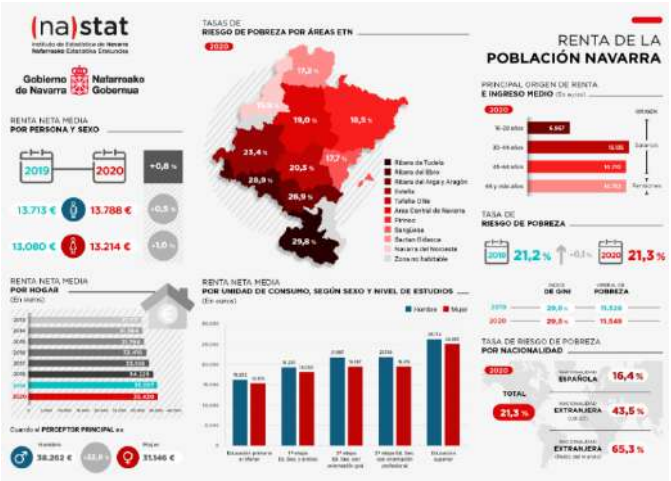


Mapa extraído del nastat sobre el índice de paro del último trimestre de 2022.

- **Media de Tasa de paro por comarcas**

Tasa de paro - Año 2022	
Noroeste	9,56 %
Pirineo	7,95 %
Pamplona	9,71 %
Tierra Estella	10,26 %
Navarra Media Oriental	7,83%
Ribera Alta	9,88 %
Tudela	11,03 %

Este mapa expone el índice de paro:





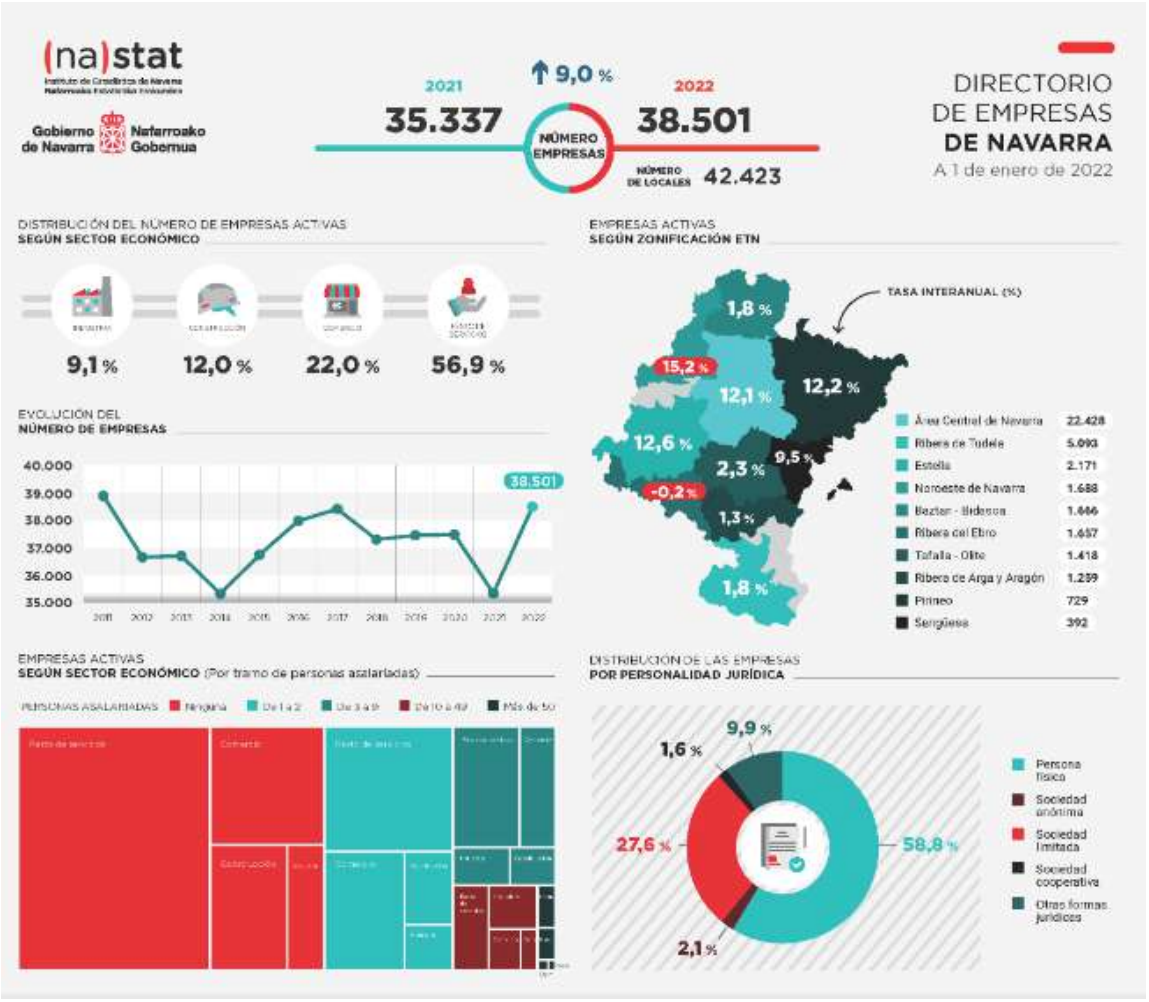


Imagen extraída por nastat sobre el directorio de empresas de Navarra publicado el 1 de enero de 2022.

El primer dato que nos proporciona esta imagen es la variación del número de empresas entre los años 2021 y 2022 la cual ha sido favorable debido al aumento de la cantidad de empresas a un 9,0%.

Lo más destacable de este gráfico sería la zona de la derecha en la que nos muestra el número de empresas activas en Navarra en el año 2022 según la zonificación ETN. Podemos observar que el Área Central de Navarra es la ubicación donde más empresas están en activo siendo en total 22.428 empresas. Además si seguimos la lista en órden de mayor a menor nos encontramos que los primeros puestos los encabezan zonas del centro-norte de Navarra, exceptuando la Ribera de Tudela que está en segundo lugar con 5.093 empresas en activo.

Además si nos fijamos en el gráfico debajo del anterior encabezado por el título Distribución de las empresas por personalidad jurídica, a nivel autonómico, Navarra posee, principalmente, personas físicas o empresarios individuales (58,8) que se basa en que las empresas se componen de una sola persona y la propiedad y la gestión de la empresa coinciden. La siguiente personalidad jurídica que más destaca es la sociedad limitada que se caracteriza por estar compuesta por varios miembros, tener su propio equipo de gestión y tener responsabilidad limitada de sus bienes.

Noticias en las que nos hemos basado para hacer este trabajo

En esta noticia, nos informa de que la comarca de Pamplona y alrededores son las que más han crecido en estos últimos años sin tener tantas consecuencias por culpa de la pandemia COVID-19. Además las regiones del norte como Cizur, Iza, Aranguren encabezan la renta media anual estando unos 7000€ más que regiones de la ribera exceptuando a Tudela y Peralta.

En esta noticia, nos comunica de que los impuestos en Navarra son de los más altos en toda España por lo que la gran mayoría de contribuyentes son de clase media. Además, explica que la comarca de Pamplona concentra la mayor parte de la riqueza de Navarra. Aun así, es Tudela la que concentra el segundo mayor número de altos patrimonios. Después se encuentra la zona Noroeste de Navarra y Estella. Y por último, la Ribera Alta.

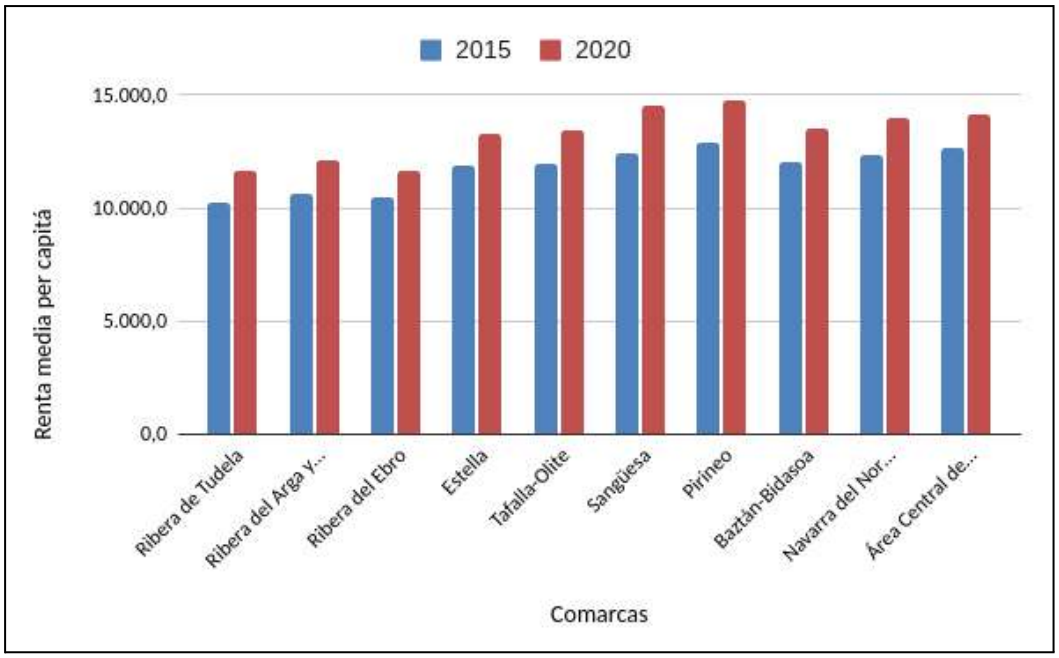
En esta noticia, nos informa del aumento del empleo en el año 2021 en diferentes ámbitos como el empleo industrial donde el trabajo ha crecido en Tudela, Tafalla y Peralta sobre todo. En la construcción y en el ámbito de los servicios, aumentó bastante el empleo en la zona de Pamplona con gran diferencia a las demás comarcas dejando en segundo lugar a Burlada. En cambio, en el ámbito de la agricultura el empleo aumentó sobre todo en el centro de Navarra y en la ribera.

Mapas Navarra

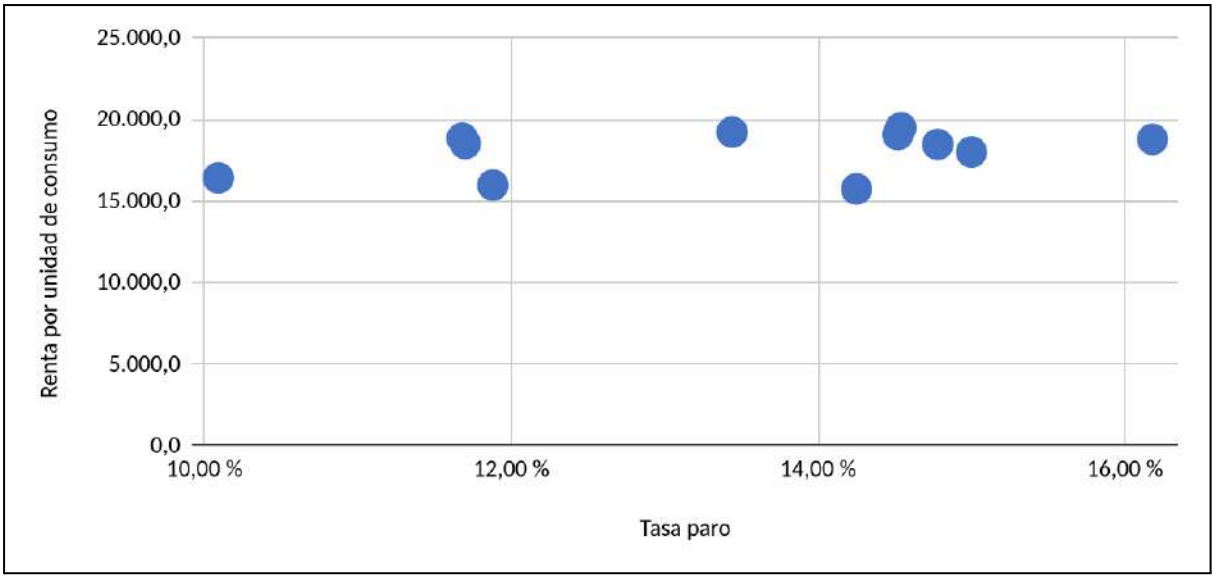
Trabajo de campo

Estoy comparando la renta media por persona o la renta per cápita entre los años 2015 (representado en azul) y 2020 (representado en rojo):

A la vista de la gráfica posterior, podemos observar que en todas las zonas de Navarra estudiadas ha habido un aumento de la renta media por persona entre el primer año a estudiar, 2015 y el último, 2020. Además, cabe destacar que en las zonas donde alcanza la mayor subida son Sangüesa y el Pirineo.



- **Renta paro y por unidad de consumo**

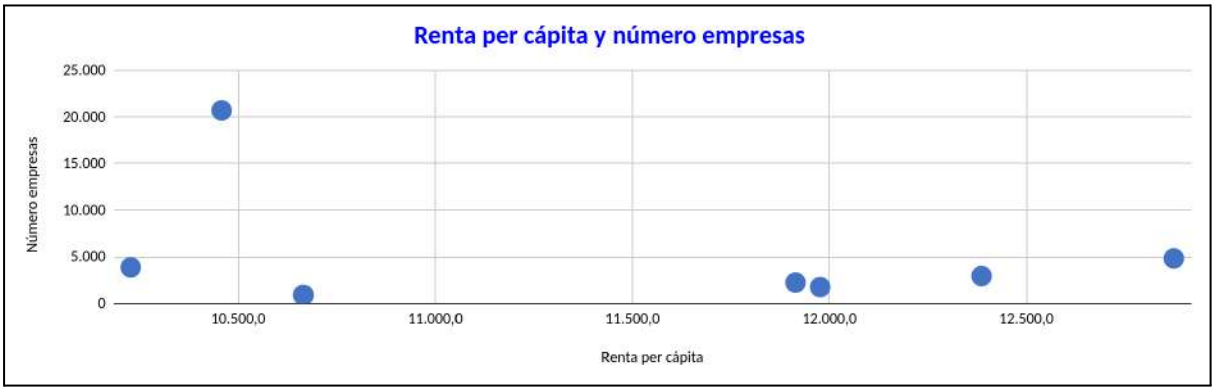


Al contemplar el gráfico, observamos una aparente relación entre estas dos variables, sin embargo el coeficiente de correlación es 0,3974 por lo que vemos que sí que existe relación, pero no es muy destacable. Esto se puede explicar con que las familias, en todas las comarcas, siguen consumiendo a pesar de estar en paro, aunque en menor medida, puesto que siguen necesitando bienes para sobrevivir.

Además, llegamos a la conclusión de que a pesar de los años, la relación entre estas dos variables va a ser siempre alta y directa, puesto que el coeficiente de este año (2018) es prácticamente el mismo que el del 2015 y 2017, los años estudiados anteriormente.

Número de empresas y renta per cápita de todas las comarcas

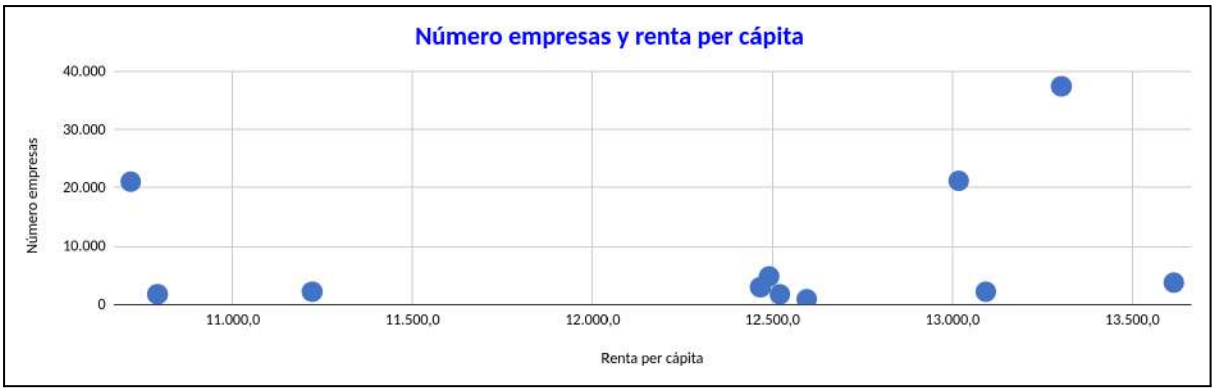
- **Año 2015**



Coeficiente de correlación = 0.2885

En el año 2015, la relación entre el número de empresas y la renta per cápita no es muy alta, es prácticamente inexistente, por lo que concluimos que no hay relación entre el número de empresas y la renta per cápita.

- **Año 2017**

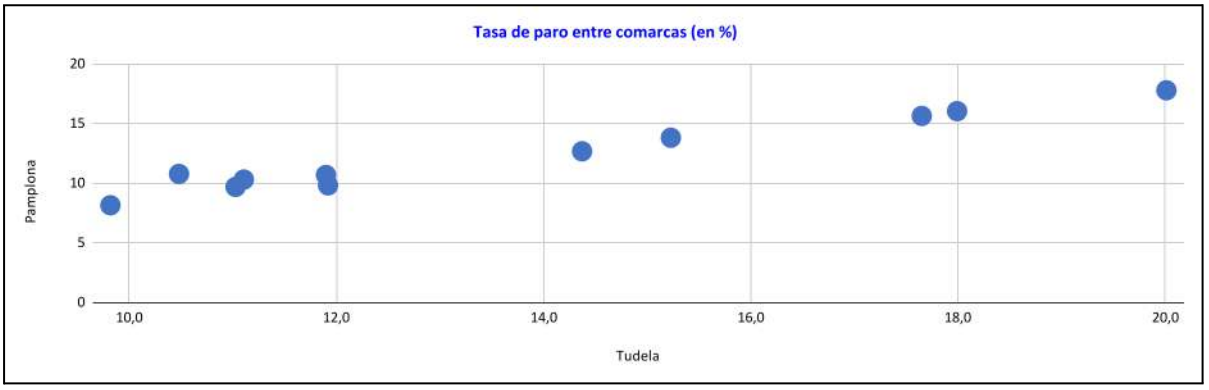


Coeficiente de correlación = 0.1528

En el año 2017, la relación entre el número de empresas y la renta per cápita no es muy alta, es prácticamente inexistente, por lo que concluimos que no hay relación entre el número de empresas y la renta per cápita en ningún año, tras analizar los resultados obtenidos.

Tasa de paro entre comarcas (en %)

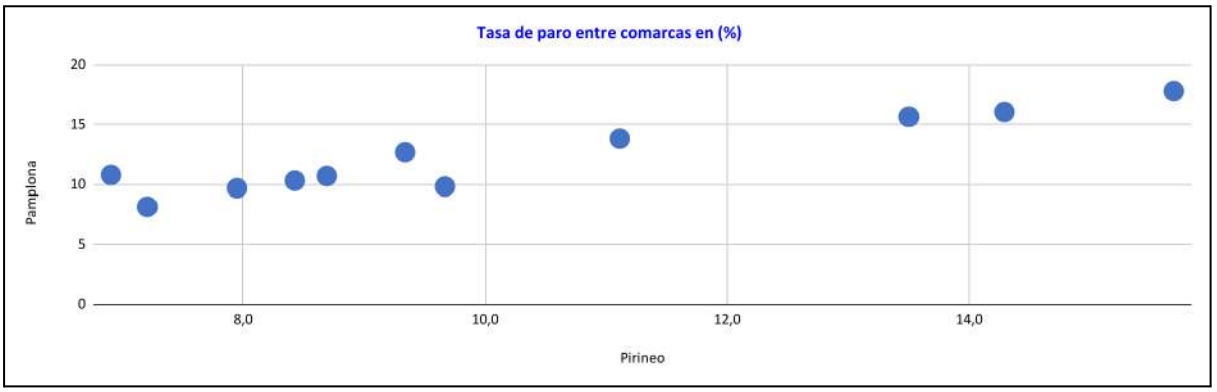
- **Tudela y Pamplona**



  - Media de la tasa de paro en Tudela (desde 2012 a 2022): 13,7736
  - Media de la tasa de paro en Pamplona (desde 2012 a 2022): 12,3327
  - Coeficiente de correlación: 0,9828

Como bien podemos observar, la tasa de paro durante la última década ha sido mayor en Tudela que en Pamplona. No obstante, al tener un coeficiente de correlación tan alto, podemos constatar que la tasa de paro tiene mucha relación entre las dos comarcas por lo que probablemente afecten los mismos fenómenos a las tasas de paro de las dos comarcas.

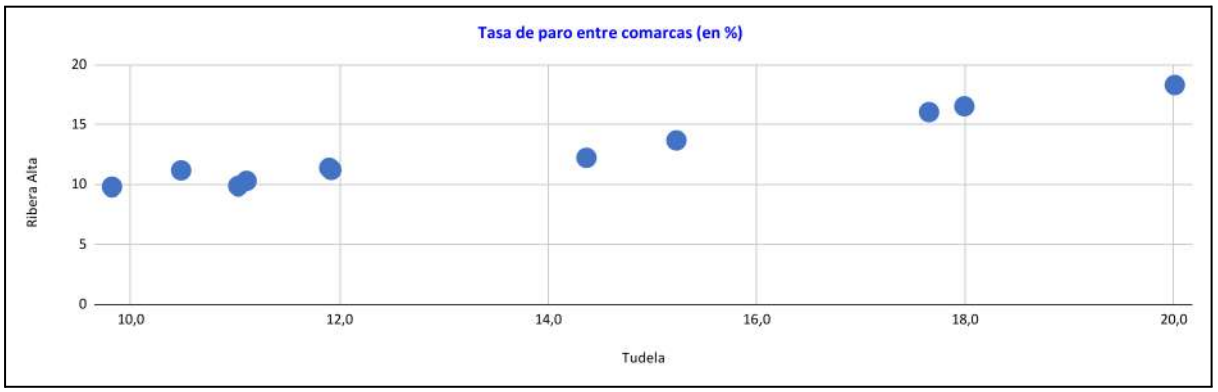
- **Pirineos y Pamplona**



  - Media de la tasa de paro en Pirineo (desde 2012 a 2022): 10,2536
  - Media de la tasa de paro en Pamplona (desde 2012 a 2022): 12,3327
  - Coeficiente de correlación: 0,9446

En este caso, la tasa de paro de los últimos 10 años ha sido menor en el Pirineo que en Pamplona, lo que puede deberse a la reducida población que habita esta zona. Además, resulta curioso que a pesar de encontrarse Pamplona más cerca del Pirineo que de Tudela y de compartir, aparentemente, más rasgos socioculturales, el coeficiente de correlación es menor por lo que existe una menor relación de los resultados de la tasa de paro.

- **Tudela Y Ribera Alta**

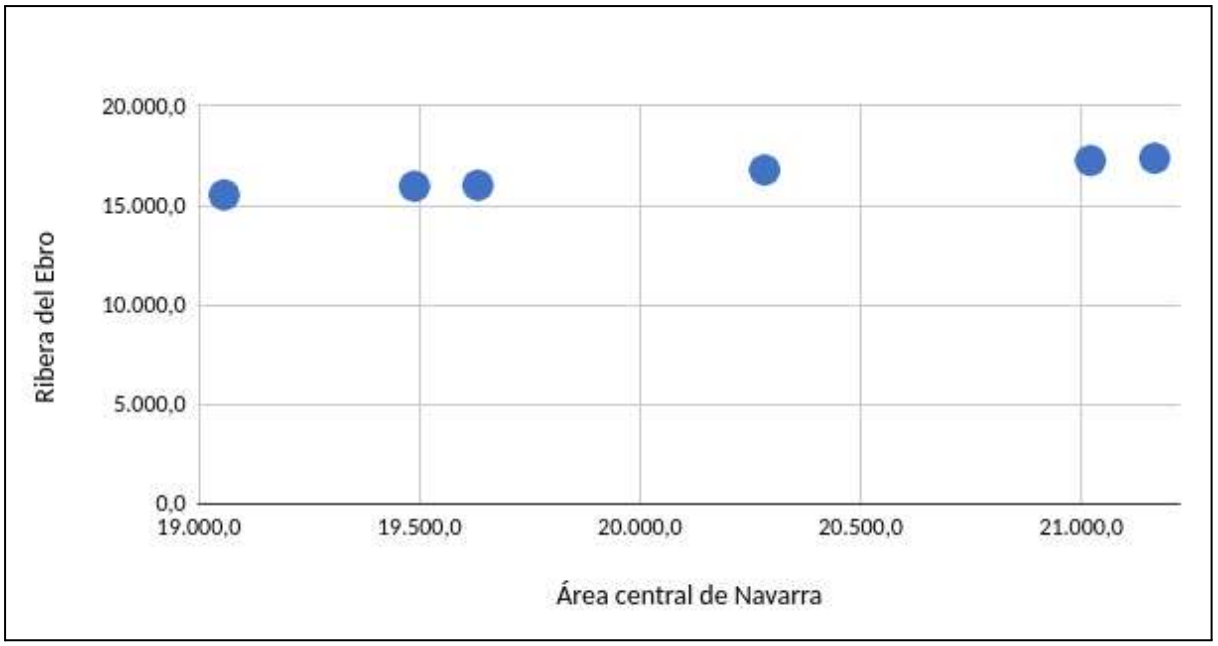


  - Media Tudela: 13,7736
  - Media Ribera Alta: 12,7855
  - Coeficiente de correlación: 0,9811

Tudela sigue teniendo una tasa de paro mayor en estos últimos 10 años que la Ribera Alta por lo que podemos concluir que la comarca de Tudela es una de las comarcas con más tasa de paro de Navarra. No obstante, el coeficiente de correlación sigue siendo muy elevado por lo que existe una gran relación entre los resultados de las tasas de paro entre la Ribera Alta y Tudela. Por ejemplo, se puede ver una clara subida de la tasa del paro en 2012 y 2013 en las dos zonas debido a la crisis económica que afectó a todo el país.

Renta por unidad de consumo entre comarcas

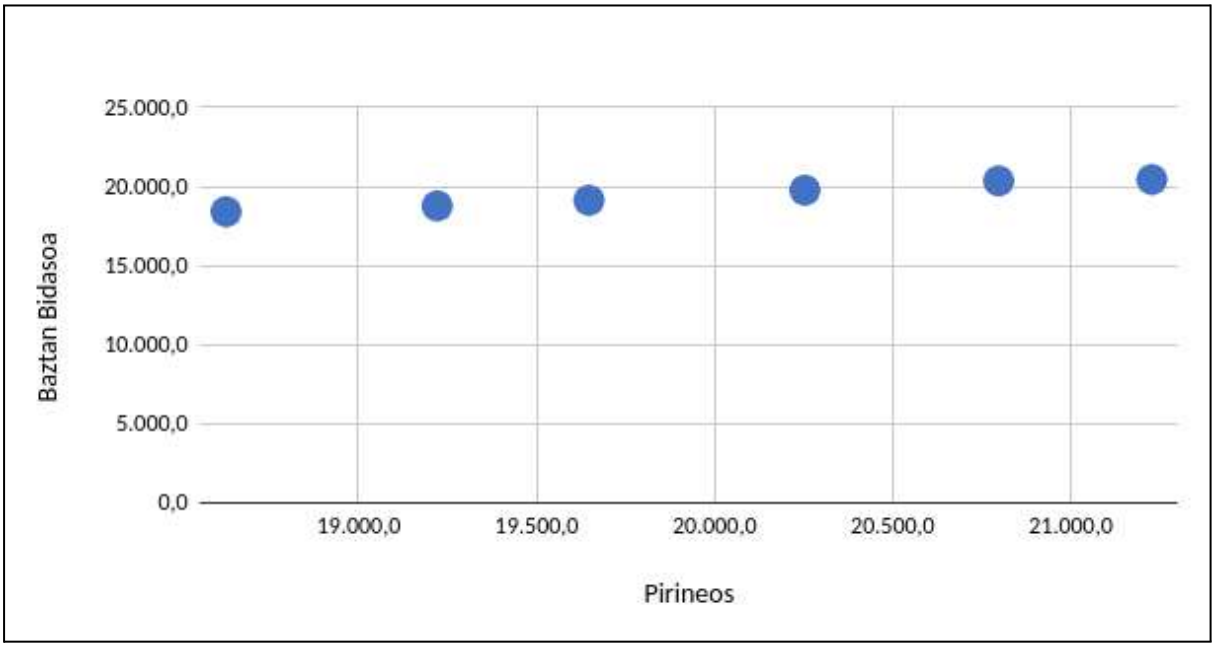
- **Ribera del Ebro y Área central de Navarra**



  - Media Ribera del Ebro: 18927,8000
  - Media Área Central de Navarra: 20108,1016
  - Coeficiente de correlación: 0.82

Podemos comprobar gracias a estos datos que la correlación que existe entre la renta por unidad de consumo en estas dos áreas separadas de Navarra es directa y proporcional, es decir, el consumo aumenta a medida que aumenta la renta en ambas zonas, por lo que vemos que no existe diferencia significativa entre áreas con respecto a la renta por unidad de consumo entre comarcas.

- **Pirineos y Baztán-Bidasoa**

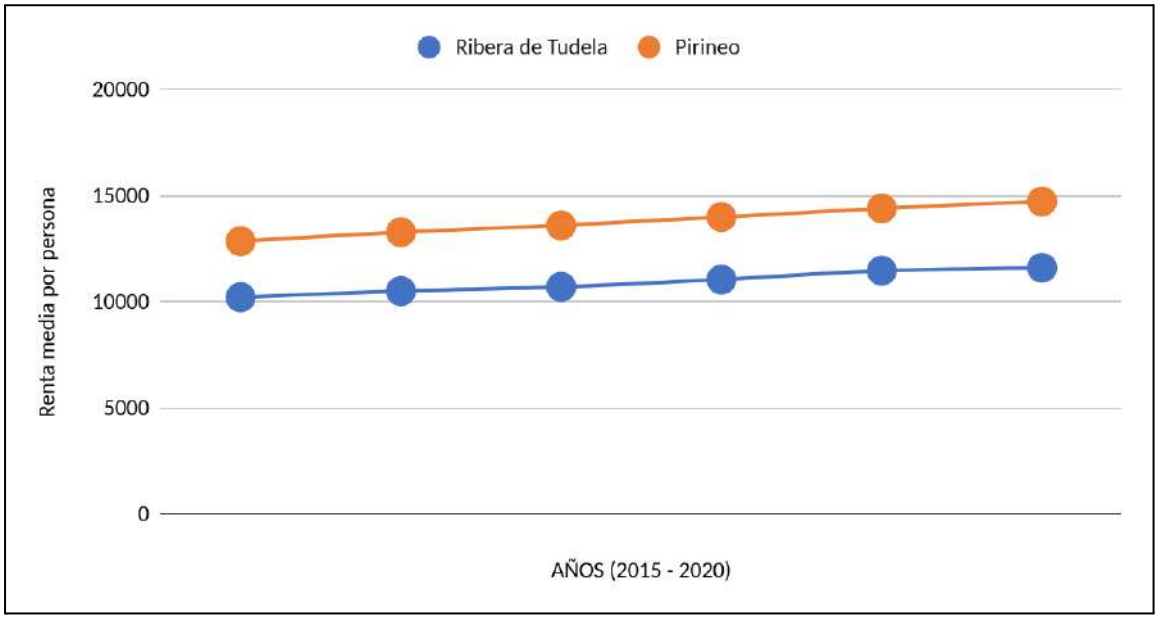


  - Media Pirineos: 19962,5114
  - Media Baztán-Bidasoa: 19486,6842
  - Coeficiente de correlación: 0.979

Como podemos comprobar los datos entre dos zonas del norte de Navarra son más parecidas, ya que la media no tiene una gran diferencia entre ambas. Con respecto al coeficiente de correlación, observamos que es alto, por lo que al igual que hemos concluido anteriormente con otras zonas, no existe diferencia en cuanto a la renta por unidad de consumo en las diferentes zonas de Navarra. En todas ellas, si aumenta la renta, aumenta el consumo y viceversa, existe una proporción directa y alta entre las dos variables en todas las zonas de Navarra.

Renta per cápita entre comarcas

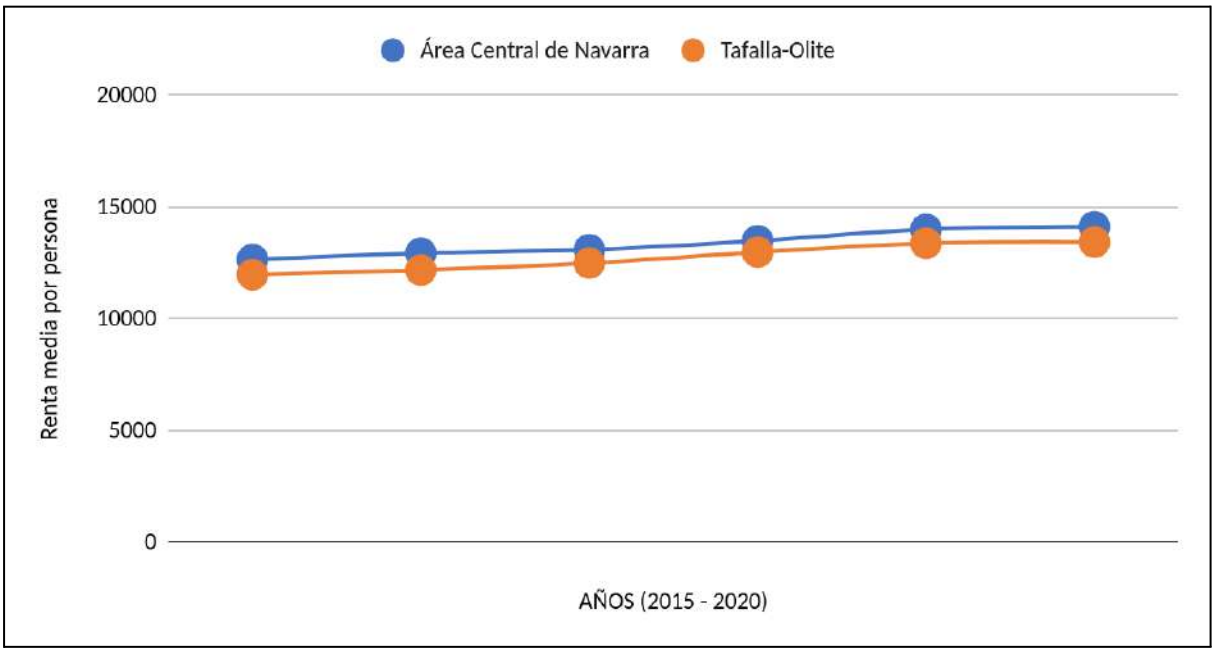
- **Ribera de Tudela y Pirineo**



  - Media de Ribera de Tudela: 10937,9487
  - Media del Pirineo: 13826,0329
  - Coeficiente de correlación: 0,9959

Como podemos comprobar, los datos entre la zona sur y la zona de los Pirineos tienen una diferencia notable. Esto podría ser debido a que la población en la zona norte es inferior al número de habitantes de la zona de la Ribera de Tudela. Con respecto al coeficiente de correlación, podemos observar que es bastante elevado, esto se debe a que para calcular la renta per cápita de una zona, el número de habitantes es el único resultado que varía, ya que el PIB es un dato fijo para todas las comarcas. Cabe destacar que, aunque la renta per cápita sirve para estimar la riqueza de un territorio, intervienen otros factores como la tasa de actividad que serán analizados posteriormente.

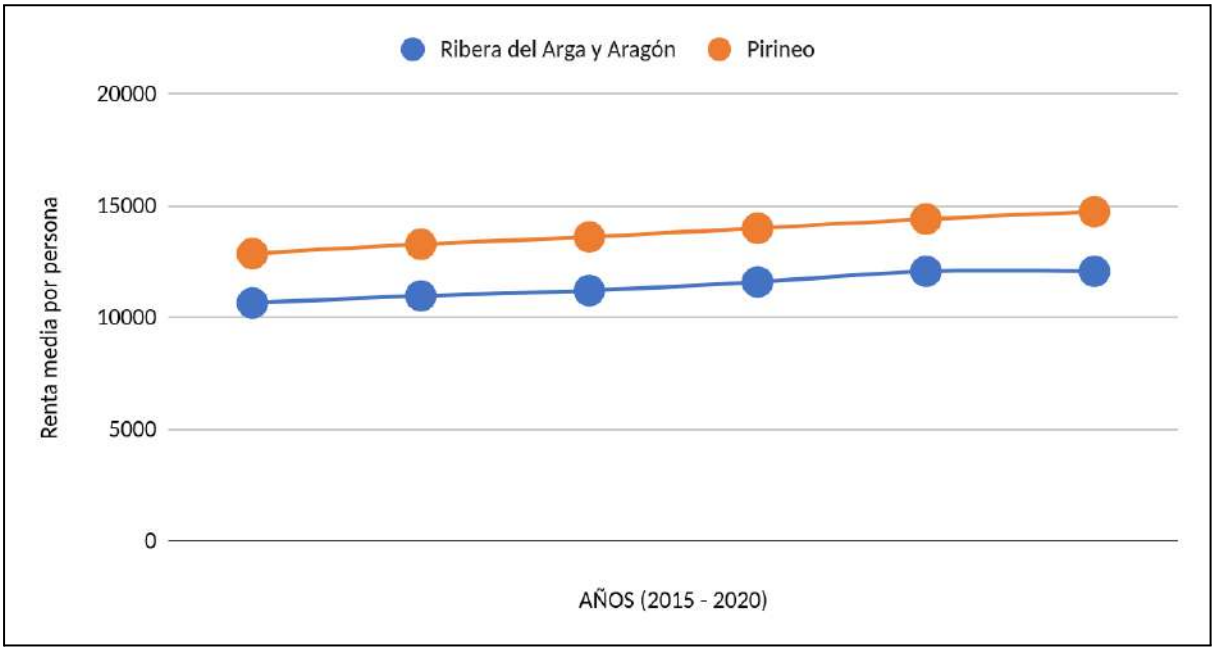
- **Área Central de Navarra y Tafalla-Olite**



  - Media del Área Central de Navarra: 13384,1177
  - Media de la zona Tafalla-Olite: 12740,3683
  - Coeficiente de correlación: 0,9908

En este caso, entre el Área central de Navarra y la zona Tafalla-Olite existe una escasa diferencia, y ésta podría ser producto de la reducida distancia entre ambas zonas. En cuanto al coeficiente de correlación, existe relación directa entre estas cantidades, ya que se necesita el PIB para calcular ambas variables. En el gráfico podemos observar que a medida que pasan los años, existe un crecimiento general en la renta media por persona, por lo que existe una mejora económica general.

- **Ribera del Arga y Aragón y Pirineo**

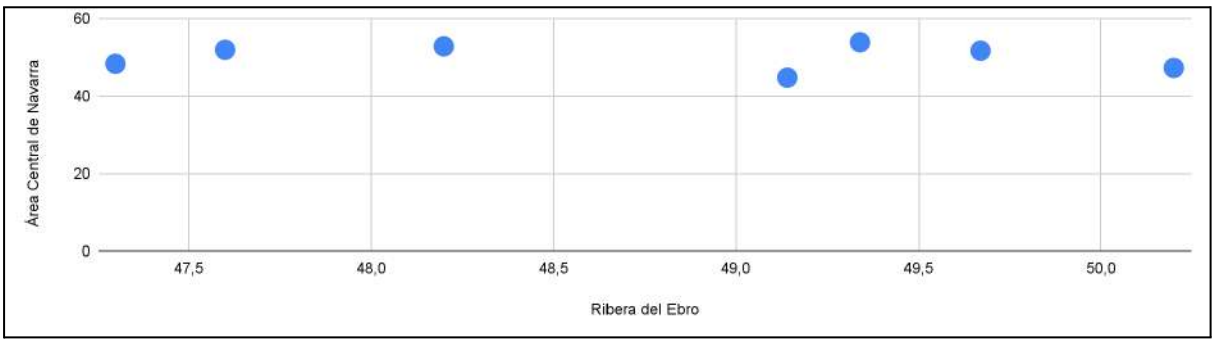


  - Media Ribera del Arga y Aragón: 11438,6379
  - Media Pirineo: 13826,0329
  - Coeficiente de correlación: 0,9880

En cuanto a estas comarcas, podemos examinar que las diferencias son notorias. Esto podría deberse a la cantidad de empresas activas en la zona del Pirineo a diferencia de la zona de la Ribera del Arga y Aragón (lo podemos comprobar en el gráfico de la página 7). Respecto al coeficiente de correlación, es elevado debido a que su cálculo se realiza con un dato común (PIB). A pesar de la tendencia de aumento general, podemos observar que hay apenas variación del año 2019 al año 2020, esto se debe a la pandemia sufrida durante estos años y el freno económico que supuso.

Tasa de empleo entre comarcas

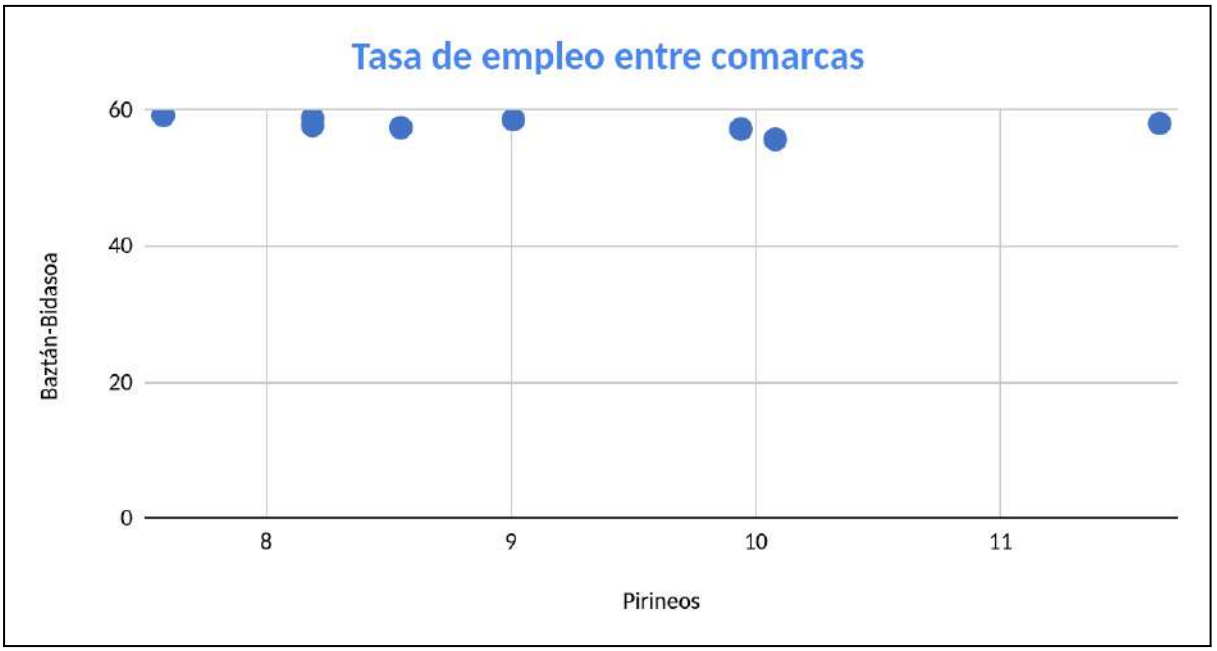
- **Ribera del Ebro y Área Central de Navarra**



- Media de Ribera del Ebro: 48,79
- Media de Navarra Central: 50
- Coeficiente de correlación: -0,1628

En este caso, al observar los datos y la gráfica, vemos que la relación que existe entre el empleo de la zona de la Ribera del Ebro y la zona media de Navarra Central es casi inexistente, además de ser inversamente proporcional. Es decir, no existe relación entre el aumento de empleo en una zona y el aumento o disminución de empleo en otra zona. Esto lo asociamos con el hecho de que en cada zona pueden predominar unos sectores de trabajo diferentes, por ejemplo en la zona de la Ribera predomina más la agricultura, mientras que en la zona media predomina más el turismo. Por esta razón, no existe relación de dependencia entre las zonas, por que aumente el empleo en una zona, no tiene porque aumentar en otra.

- **Pirineos y Baztán-Bidasoa**

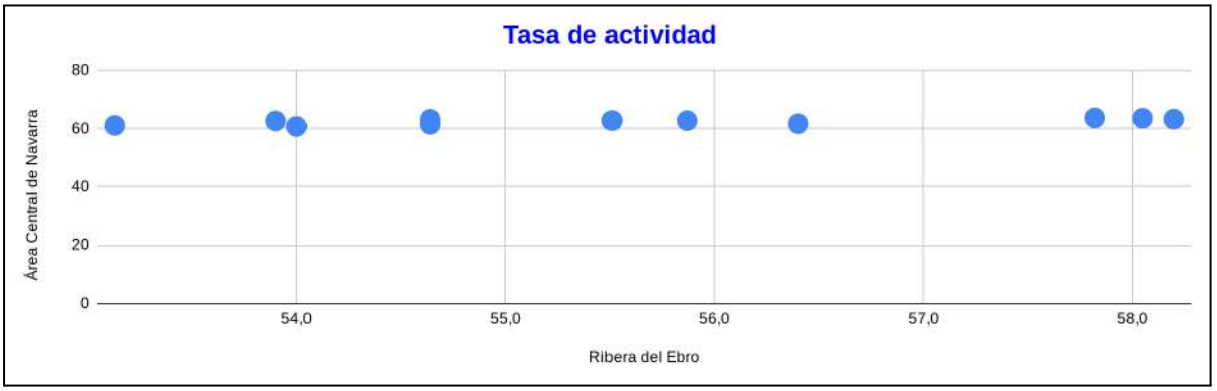


- Media Pirineos: 49,9
- Media Baztán Bidasoa: 55,58
- Coeficiente de correlación: -0,01

Con respecto a estas comarcas, observamos de nuevo que prácticamente no existe relación o dependencia en cuanto al empleo entre las diferentes zonas, y de nuevo, especificamos que esto se debe a los diferentes sectores que predominan en cada zona. En este caso en los pirineos puede predominar el esquí, mientras que en la zona del Baztán más el turismo tradicional, entonces aunque aumente el empleo en una de las zonas, no tiene porqué aumentar en la otra (son independientes).

Tasa de actividad entre comarcas

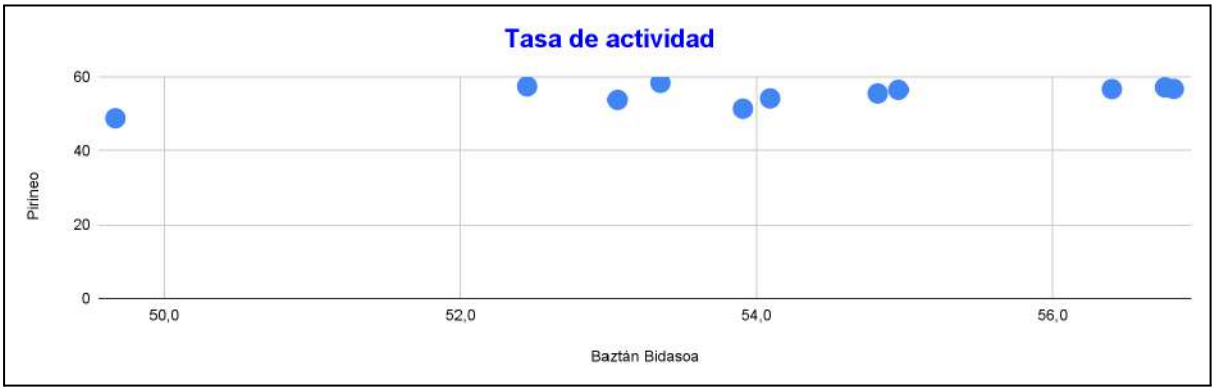
- **Ribera del Ebro y Área Central de Navarra**



  - Media de Ribera del Ebro: 55,65
  - Media de Área Central de Navarra: 62,43
  - Coeficiente de correlación: 0,7

Al observar los datos y la gráfica podemos darnos cuenta que la relación entre los porcentajes de la tasa de actividad entre la Ribera del Ebro y el Área Central de Navarra es bastante alta, por lo que podemos concluir que tanto los eventos que afectan a la tasa de actividad de la zona de Tudela afectan de la misma manera a la del Área Central de Navarra.

- **Pirineos y Baztán Bidasoa**



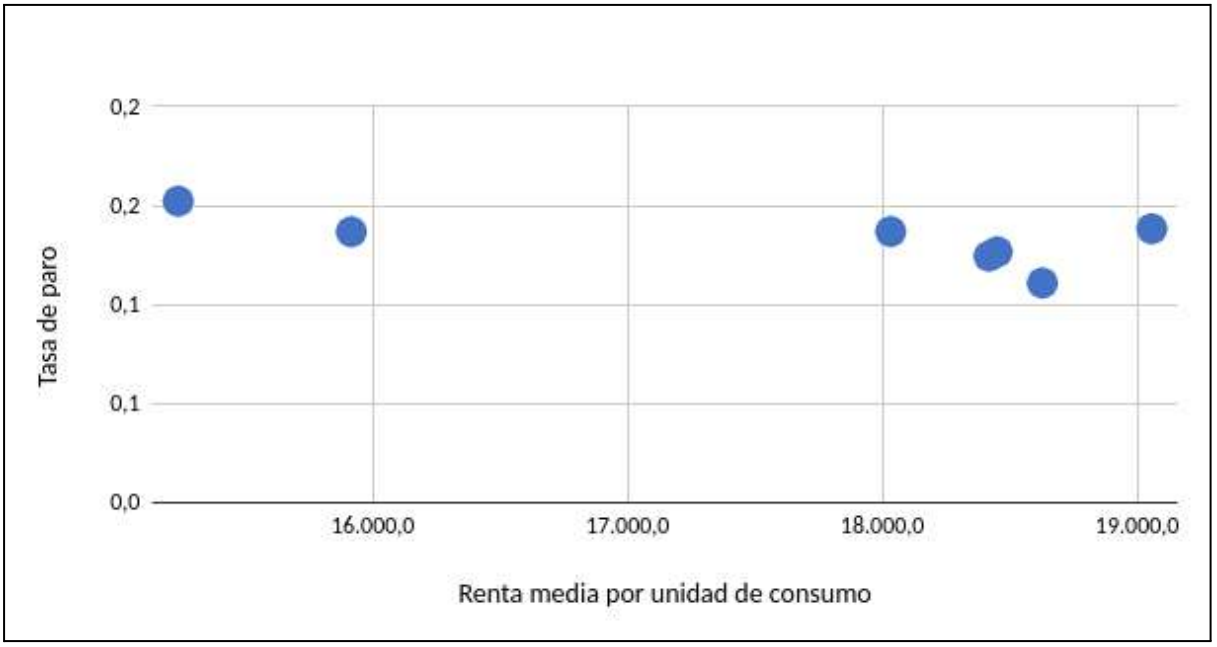
  - Media Pirineo: 54,2
  - Media Baztán-Bidasoa: 55,13
  - Coeficiente de correlación: 0,63

En este caso, vemos que existe una menor relación entre las dos comarcas aunque sigue siendo considerable. Concluimos que la comarca con una mayor tasa de actividad es el Área de Navarra Central, también la comarca más industrializada y con una mayor población.

Renta por unidad de consumo y la tasa de paro

- **Año 2015**

Estoy comparando las zonas de Navarra:

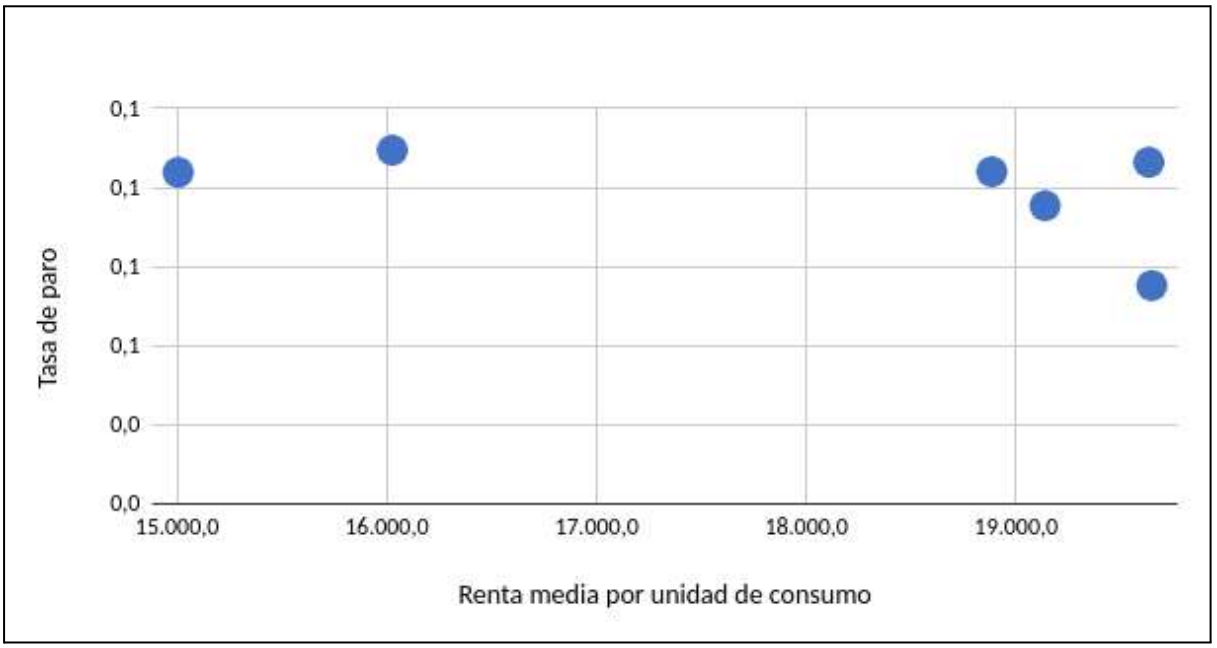


- Media de renta por unidad de consumo: 17677,2317
- Media tasa de paro:0,1324
- Coeficiente de correlación: -0,5297

Como podemos observar, en la gráfica hay puntos bastante cercanos en cuanto a la tasa de paro y la renta por unidad de consumo que son las zonas que están más al norte, mientras que destacan otros dos puntos con una diferencia bastante notable es la Ribera de Tudela y la Ribera del Arga y el Aragón que se encuentran con mayor porcentaje de paro y menos renta por unidad de consumo.

- **Año 2017**

Estoy comparando las zonas de Navarra:

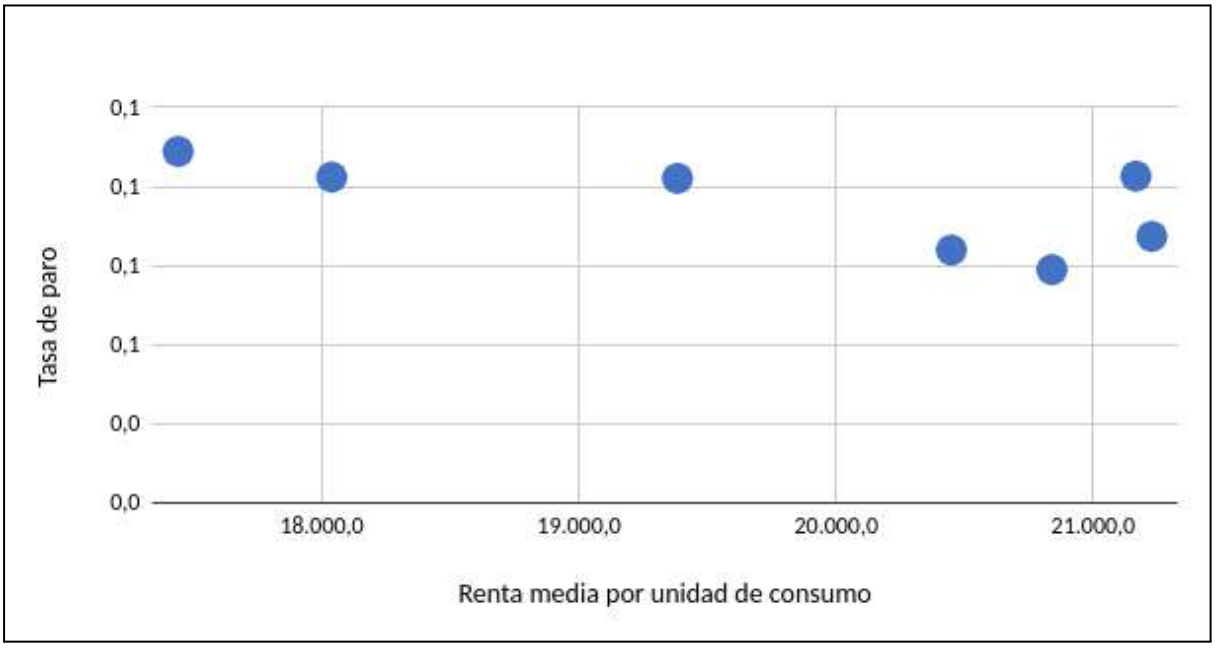


  - Media de renta por unidad de consumo: 18055,7997
  - Media tasa de paro: 0,0988
  - Coeficiente de correlación: -0,4727

Como podemos observar, en la gráfica hay puntos bastante cercanos en cuanto a la tasa de paro y la renta por unidad de consumo que son las zonas que están más al norte, mientras que destacan otros dos puntos con una diferencia bastante notable es la Ribera de Tudela y la Ribera del Arga y el Aragón que se encuentran con mayor porcentaje de paro y menos renta por unidad de consumo.

- **Año 2020:**

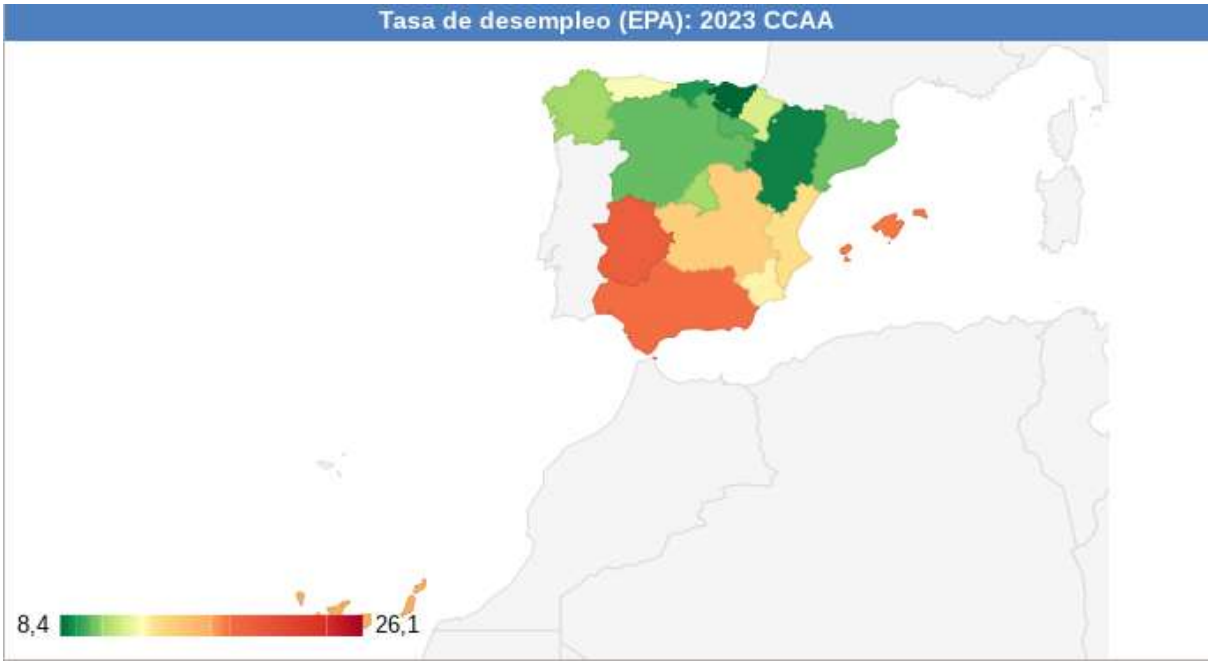
Estoy comparando las zonas de Navarra

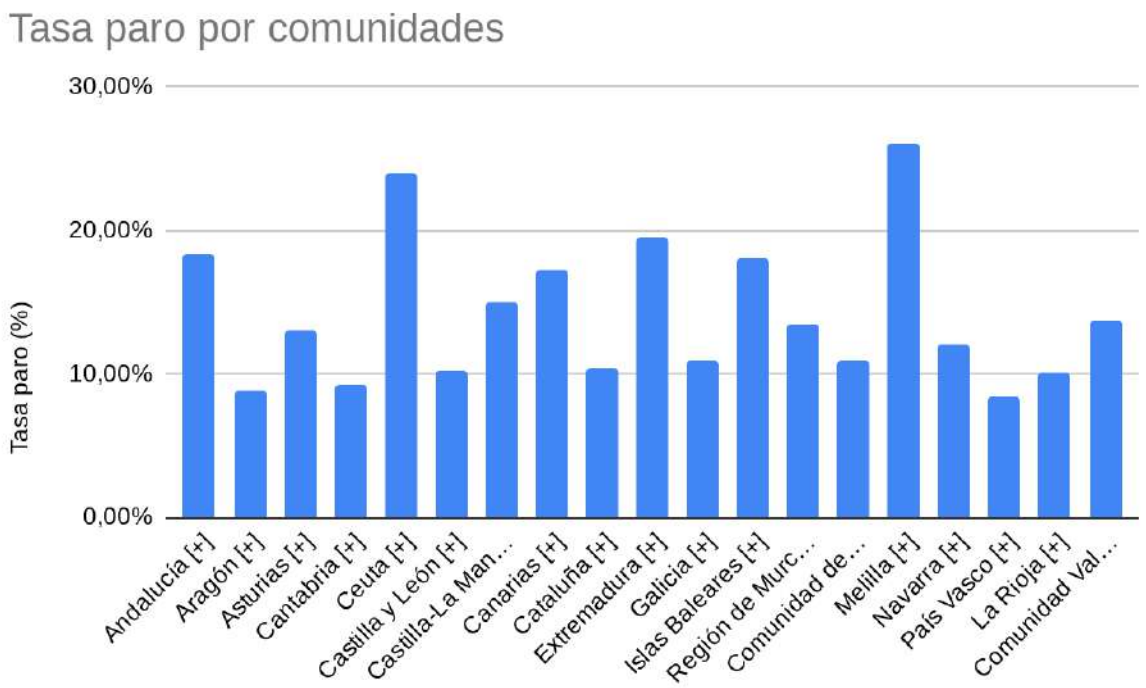


  - Media de renta por unidad de consumo: 19792,1122
  - Media tasa de paro:0,0940
  - Coeficiente de correlación: -0,6322

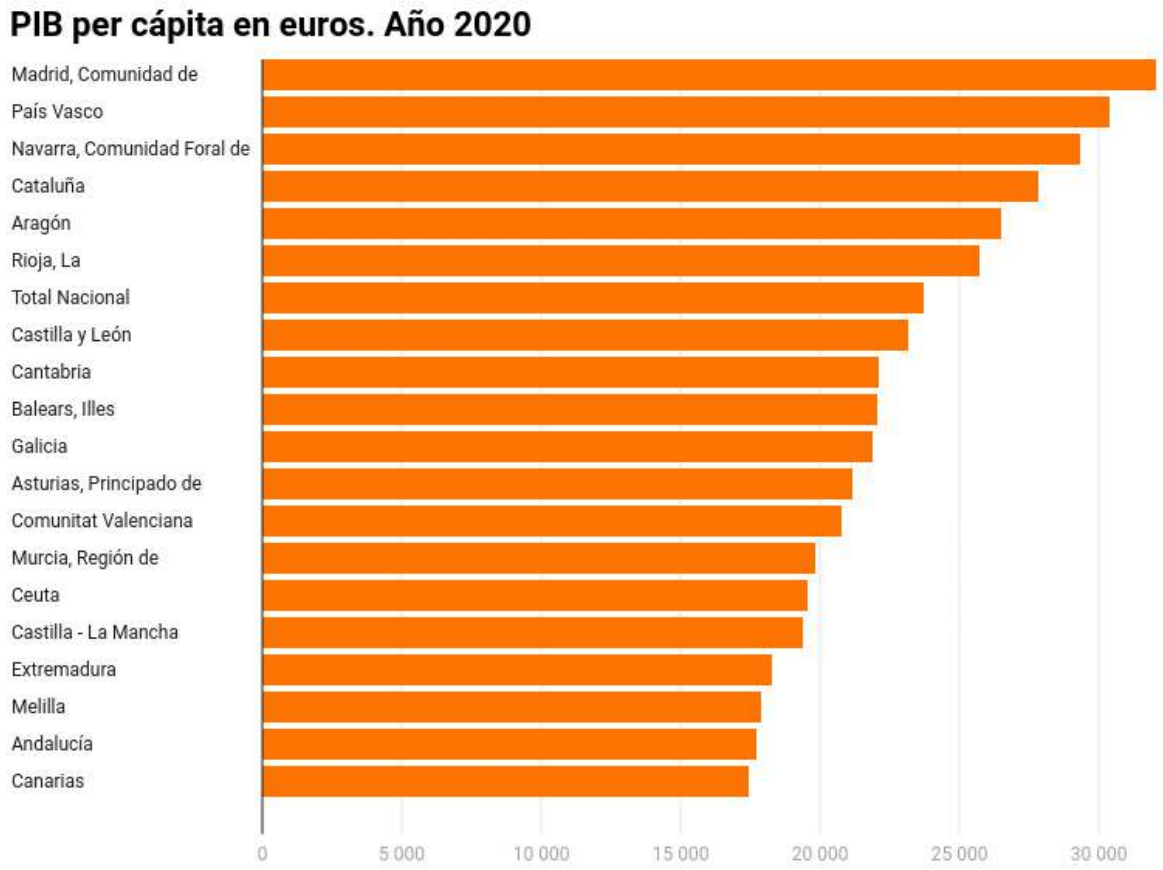
Como podemos observar, en la gráfica hay puntos bastante cercanos en cuanto a la tasa de paro y la renta por unidad de consumo que son las zonas que están más al norte, mientras que destacan otros dos puntos con una diferencia bastante notable es la Ribera de Tudela y la Ribera del Arga y el Aragón que se encuentran con mayor porcentaje de paro y menos renta por unidad de consumo.

Diferencias socioeconómicas entre el norte y el sur de España





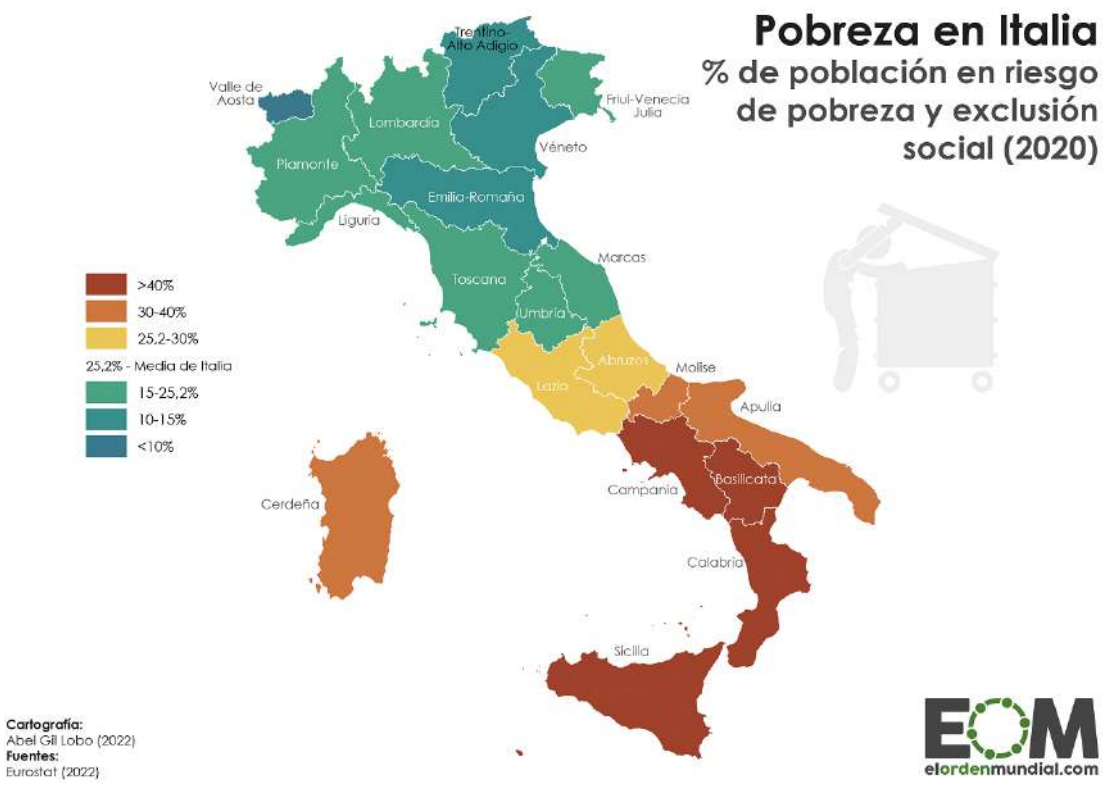
A la vista del mapa y gráfico, vemos claramente que en el norte de España, con algunas comunidades como Aragón, Castilla y León, Navarra, País Vasco o La Rioja, la tasa de paro es mucho menor que en otras comunidades del sur como Andalucía, las cuales presentan muchas más zonas rurales, que son aquellas en las que el paro ha aumentado considerablemente tras la crisis del covid.



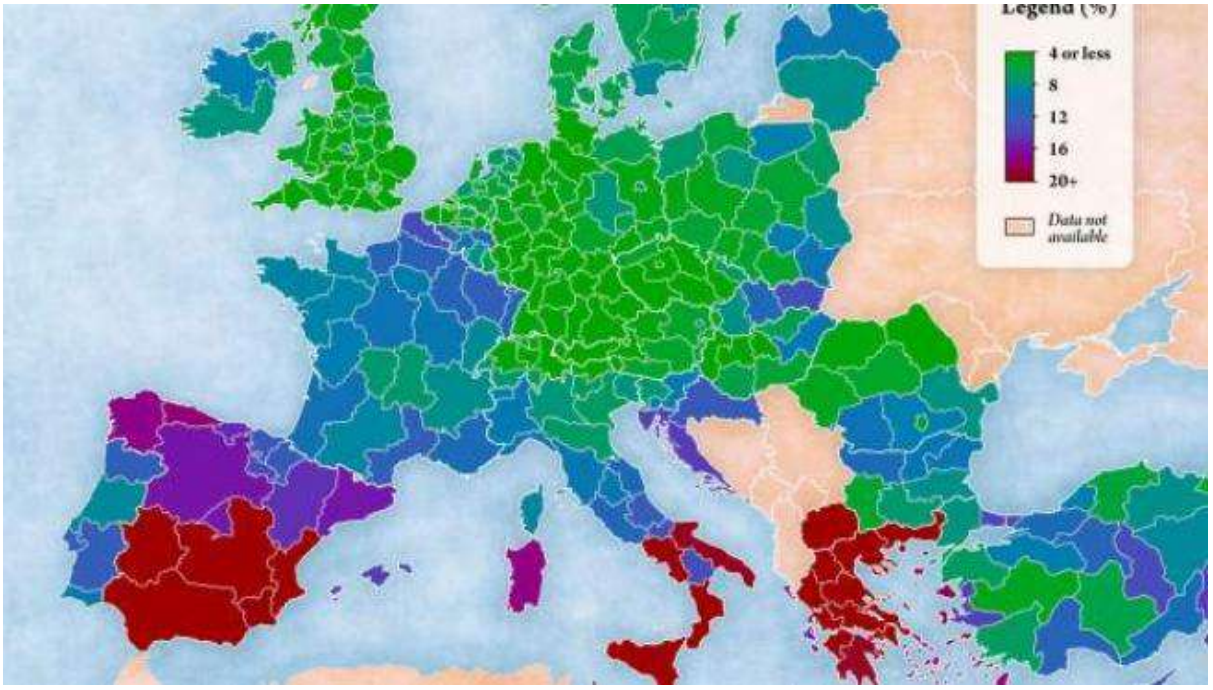
A la vista del gráfico, afirmamos de nuevo que las comunidades del norte, son las que mayor PIB per cápita presentan. Contrariamente las del sur, tienen un PIB per cápita menor, en concreto Andalucía y Canarias. Esto se debe a un cúmulo de fenómenos que favorecen la economía, como el clima y lluvias del norte, que permiten la explotación agraria o los factores geográficos, en concreto, la ubicación de los recursos naturales, como los materiales de las minas en el norte.

En conclusión, vemos que lo que ocurre en Navarra, es un fenómeno que también pasa en España, ya que la zona del norte es más rica, con un PIB per cápita mayor y una tasa de desempleo menor que en las zonas del sur. Planteamos que esto se debe a las diferentes actividades que se llevan a cabo en cada zona, siendo las del sur más agrícolas, y las del norte más industrializadas o tecnológicas.

Además, vemos que este fenómeno no solo ocurre en España, sino también en otros países como Italia, donde vemos que existe una gran diferencia entre el norte y el sur, incluso mayor que en España, ya que el sur concentra mucho más porcentaje de desempleo y una renta per cápita menor, que las regiones del norte, que son mucho más ricas y con una renta per cápita mucho más alta.



Las causas de este fenómeno son las mismas que las de España, vemos que en el sur el desempleo es mucho mayor, por tanto el PIB per cápita es mayor, debido a que en el norte, desde hace siglos, se han situado las empresas o sedes más importantes, creando más riqueza y puestos de trabajo en esa zona.



Ya por último, mencionamos que esto es muy característico de europa, ya que como observamos en este mapa el norte de Europa presenta tasa de paro inferiores, casi

inexistentes en algunas regiones, mientras que el sur, en concreto España y sur de Italia, tienen tasas de desempleo muy elevadas, por factores como escasez de materias primas o localización geográfica.

Medios tecnológicos utilizados

- **Programas:** El programa más utilizado ha sido Hojas de Cálculo de Google, para calcular los paŕametros de estadística, comparar variables y hallar la relación entre ellas. Además, también hemos utilizado el programa : Documentos de Google, para redactar el trabajo, las conclusiones y los resultados obtenidos. De esta forma, hemos podido trabajar todos a la vez un mismo documento durante diferentes días.

- **Trabajo en la nube:** Hemos guardado todos los documentos en el Drive; la nube, que a su vez nos daba la posibilidad de compartir documentos para poder trabajar y modificarlos todos a la vez.

Conclusión y consecuencias

Gracias a este estudio, hemos podido obtener ciertas deducciones en cuanto a las diferentes zonas de Navarra.

Podemos afirmar que nuestra hipótesis era cierta ya que, hemos podido comprobar a lo largo de este trabajo que existe diferencia entre las zonas del norte y las zonas del sur de Navarra. Como se puede observar en los gráficos y en los datos aportados después de nuestros estudios, las comarcas de la zona norte y noreste de Navarra obtienen mayores rentas y más reducidas tasas de paro, al contrario que las zonas del sur aunque entre ellas destaque la comarca de Tudela mejorando los datos estadísticos de toda la ribera. No obstante, en el resto de variables estudiadas, como la tasa de actividad, las diferencias entre zonas no son significativas y no varían mucho entre las comarcas. Además, vemos que esto también ocurre entre el norte y sur de España y en otros países como Italia, y en general en Europa, donde hay una gran diferencia entre las zonas del norte y del sur, por los factores que hemos ido explicando a lo largo del trabajo.

Gracias a este trabajo, hemos tenido la oportunidad de recoger e interpretar datos de plataformas tan usadas y comunes como la del NASTAT, al igual que hemos aprendido a usar las hojas de cálculo de Google, y a interpretar las fórmulas de estadística. Sin este trabajo no habríamos conseguido profundizar en estos estudios. Además, nos hemos dado cuenta de que no hay tanta diferencia como pensábamos entre las zonas de Navarra, lo cual nos ha sorprendido positivamente, puesto que comúnmente se piensa que la zona del norte está más avanzada y desarrollada que la zona del sur, y consecuentemente que cuenta con más ventajas económicas en cuanto al empleo y actividad. Sin embargo, con este estudio, demostramos que la diferencia no es tan significativa; entre casi todas las zonas existe una gran relación y escasas diferencias, y las existentes, son inevitables por el tipo de sector predominante en cada una.

Mejoras y posibles vías de completar el estudio

Hay diferentes mejoras que podríamos haber hecho para que nuestro estudio fuese más eficaz. Para empezar, si tuviéramos más conocimientos sobre la hoja de cálculo, podríamos haber analizado y comparado datos de una manera más rápida, insertando más gráficos. Además, deberíamos haber cogido más datos de años más dispersos pero por la falta de tiempo debido al duro curso ha sido difícil obtenerlos, ya que aunque tenemos numerosos, si hubiésemos obtenido más, podríamos haber comparado variables de una manera más segura.

Por otro lado, hemos obtenido los datos del INE y de la página NASTAT, y debido a la complejidad de los tecnicismos utilizados, nos surgieron algunos impedimentos como la dificultad de entender la manera de descargar los datos o de interpretar los mismos.

Finalmente, cabe destacar el hecho de la dificultad de obtener los datos de unos años en particular los últimos, puesto que no en todos los casos, ambas plataformas

cuentan con la información que requerimos. Si hubiéramos tenido esa información nuestras gráficas y nuestros datos podrían aplicarse de una forma más veraz a la realidad actual.

Bibliografía

- https://www.ine.es/
- https://nastat.navarra.es/es/
- https://www.diariodenavarra.es/
- https://www.canva.com/es_mx/crear/portadas-trabajos/
- Las imágenes utilizadas a lo largo del trabajo ya contienen su propio link.



IES Botikazar BHI

Variables relacionadas con la intención de abandono de la educación superior por parte del alumnado de bachillerato.

2º de Bachillerato

Autores:
Tristán Romera Sobrado y Ainara Alonso Pérez

Tutora:
Begoña Costoya

2 de mayo, 2023

Resumen

En este estudio hemos investigado la relación de algunas variables con la decisión de abandonar o no la etapa universitaria, partiendo del análisis de las intenciones de alumnos de segundo de bachillerato. Hemos encontrado relaciones significativas con algunas variables que tienen que ver con la motivación, con las intenciones y con la valoración de circunstancias puntuales, así como con algunas variables demográficas, académicas y socio-económicas. A pesar de ser sólo un estudio correlacional, no demasiado riguroso experimentalmente, consideramos que introducir a los estudiantes de bachillerato en la investigación del grave problema del abandono de los estudios superiores ayudará a mejorar el diagnóstico y la intervención.

Palabras clave: abandono, permanencia, educación superior, cambio de titulación, intenciones sobre el futuro académico.

Abstract

In this study, we have researched the relationship of certain variables with the decision to drop out or not from the university. Taking the analysis of the intentions of second-year high school students as a starting point, we have found significant connections with variables related to motivation, intentions and the assessment of specific circumstances, as well as several other demographic, academic and socioeconomic variables. Despite being only a correlational study, not too rigorous experimentally, we believe that introducing high school students to investigate on this problem will help improve diagnosis and intervention on the dropping out of university.

Keywords: dropping out, higher education, change of studies, intentions about the academic future.

Índice general

1. Marco teórico **2**
1.1. Introducción . . . 2
1.2. El abandono universitario en España . . . 2
1.3. Variables que influyen en el abandono. . . . 3

2. Método **5**
2.1. Problema . . . 5
2.2. Hipótesis . . . 5
2.3. Muestra . . . 6
2.4. Variables . . . 7
2.5. Instrumento . . . 7
2.6. Procedimiento . . . 8
2.6.1. Realización de las pruebas . . . 8
2.7. Análisis de los datos . . . 9
2.7.1. Herramientas utilizadas . . . 9
2.7.2. Análisis confirmatorio . . . 9
2.7.3. Tablas de contingencia . . . 10
2.7.4. Prueba de independencia . . . 10
2.7.5. Condiciones de aplicación . . . 11

3. Resultados **12**

4. Discusión **17**

Capítulo 1

Marco teórico

1.1. Introducción

Pudiera parecer extraño que nos interesemos por este tema estando como estamos a las puertas de comenzar una nueva etapa de nuestra vida. Pensar en la sola posibilidad de desertar antes de iniciar nada no resulta nada alentador. Es la responsabilidad de elegir, junto con las dudas y el temor a equivocarnos lo que justifica tener estas inquietudes precisamente en este momento, cuando estamos finalizando el segundo curso de bachillerato y tenemos tan cerca la realización de la EVAU y de quién sabe qué pruebas de acceso según el itinerario particular establecido por cada uno de nosotros. Es una gran responsabilidad. ¿Y si nos equivocamos? ¿Y si luego no somos capaces? ¿Podremos rectificar?

1.2. El abandono universitario en España

En España, como recoge Valle, R (2014)[11] en el "proyecto ALFA III", ni la educación secundaria superior (bachillerato y formación profesional de grado medio), ni la educación superior o "terciaria" (estudios universitarios y formación profesional superior) son obligatorias. También señala que la esperanza de vida escolar, entendida como el número de años que un niño de 5 permanecerá en el sistema educativo, era de 17.2 años en el 2009. Señal inequívoca de que muchas personas no realizan o no completan estudios superiores. En este trabajo nos preguntamos por los estudiantes que habiendo decidido iniciar la educación superior terminan abandonando sus estudios sin concluirlos. Y no son pocos. Uno de cada tres según Fernández-Mellizo,M (2022) [4] que, observando datos del SIIU (Sistema Integrado de Información Universitaria), pudo constatar que el 33.2 % de los estudiantes de nuevo ingreso en el curso 2015-16 habían abandonado sus estudios de grado. Si bien un 12.4 % de ellos había emprendido estudios en otra titulación, con lo que el abandono definitivo del del sistema universitario a nivel de grado quedaba reducido al 20.8 %. Por este motivo, la Comi-

sión de Estadística e información Universitaria del SIIU señala la importancia de diferenciar los tipos de abandono, distinguiendo entre el abandono del SUE (Sistema Universitario de Educación) y el cambio de estudio, como señala Valle, R (2014)[11]. Los estudios realizados en nuestro país sobre los factores relevantes del abandono universitario, como el de Pérez y Aldás (2020)[8], encuentran además que es mayor en universidades no presenciales, públicas y politécnicas. Añaden que también aumenta cuando los sujetos se matriculan en estudios que no son sus preferidos, con notas de acceso más bajas y con menor rendimiento académico. En resumen, "como mínimo, un estudiante de cada cuatro de nuevo ingreso abandonará sus estudios superiores con el coste que ello supone para los presupuestos" Rué, J (2014)[9]. Y no tiene ningún sentido desperdiciar de esta forma el dinero ya que, como este mismo autor afirma, la inversión en educación superior es beneficiosa para los individuos, para la sociedad, para el desarrollo económico y, además, reduce la desigualdad.

1.3. Variables que influyen en el abandono.



Figura 1.1: Principales factores del abandono

Rué, J (2014)[9] considera que el abandono no está predeterminado para nadie y es posible limitarlo significativamente, pero necesitamos analizar el problema desde un marco de referencia para delimitar como se traduce en cada universidad. Para él, los principales factores del abandono encajarían en el esquema de la figura 1.1.

En este sentido considera que las variables con mayor consenso sobre el abandono se pueden sintetizar en tres grupos:

- Relativas a la condición de los sujetos.
- Relativas al tiempo de estancia en los centros educativos.
- Relativas a la interacción estudiante centro-de estudios superiores.

Como nuestro estudio se centra en individuos que no han accedido aún a la educación superior nos ocuparemos sólo de las primeras. Autores como Bernardo-Gutiérrez,A.B. et al. (2018)[1] asumen que existe una etapa de transición crítica en la vida del estudiante, que abarcaría el periodo entre el comienzo del segundo año de educación secundaria y la conclusión del primer curso en la universidad. Por este motivo, según Silva, M (2011)[10], el primer año de universidad se producirían el mayor número de abandonos, coincidiendo con el final del periodo de transición. Estudiando este periodo identifican las variables que diferencian a aquellos alumnos que se plantean abandonar la titulación, de los que no, como "la elección de carrera por vocación, cursar la titulación elegida como primera opción, la satisfacción con la titulación, la utilidad percibida de los estudios y el interés por los contenidos de las asignaturas". (Bernardo-Gutiérrez, 2018[1]). Otros, como Eckert y Suénaga (2015)[3], detectaron que la cantidad de asignaturas aprobadas durante el primer año por marcar tendencia, el número de asignaturas cursadas, el no regularizar la materia al cursarla, la edad de ingreso y la procedencia (establecimiento educativo previo) se relacionaban fuertemente con la deserción y la permanencia. Mientras, Galve-González et al (2022)[5] observan que las variables de tipo afectivo-motivacional como la satisfacción con los estudios y la certeza de estar cursando la carrera adecuada influyen más en el cambio de titulación, siendo las socio-afectivas y las afectivo-motivacionales y económicas las que más influyen en la intención de abandono. Recogidas las conclusiones de estos autores intentaremos plantear una investigación que analice el abandono o el cambio de grado desde el punto de vista de la intención, ya que nuestro objeto de estudio no tendrá que decidir sobre esta cuestión hasta el próximo curso.

Capítulo 2

Método

2.1. Problema

El objetivo de esta investigación sería estudiar si existen factores que, a priori, pesan más a la hora de decidir abandonar los estudios. No buscamos analizar evidencias, sino intenciones, con lo que ello conlleva. No exploramos causalidad, sino que esperamos encontrar señales de relación entre determinados aspectos. ¿Qué variables influyen en la intención de no concluir los estudios? ¿Podemos encontrar diferencias entre los alumnos que en determinadas circunstancias abandonarían frente a los que no lo harían? ¿Qué datos objetivos podrían servir de indicadores para hacer predicciones sobre la probabilidad de abandono? ¿Qué datos subjetivos servirían?

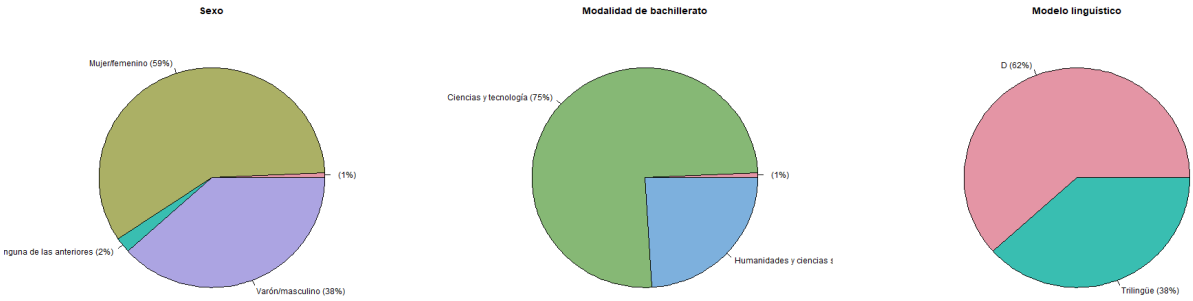
2.2. Hipótesis

Vamos a contrastar la posible relación entre distintas variables y la intención de no continuar con los estudios o cambiar de titulación, bajo la premisa de estar matriculados o no en nuestra primera opción. Estas variables podrán representar datos objetivos, como nuestra nota media o los estudios de nuestros progenitores, o referirse a datos subjetivos, como los referentes a nuestros motivos o la valoración que hacemos de circunstancias que podrían interferir en la progresión de nuestro itinerario educativo. En todos estos casos contrastaremos la siguiente hipótesis:

H_0 **Hipótesis nula:** La variable respuesta es independiente de la variable explicativa, es decir, no existe relación entre las variables, éstas son independientes.

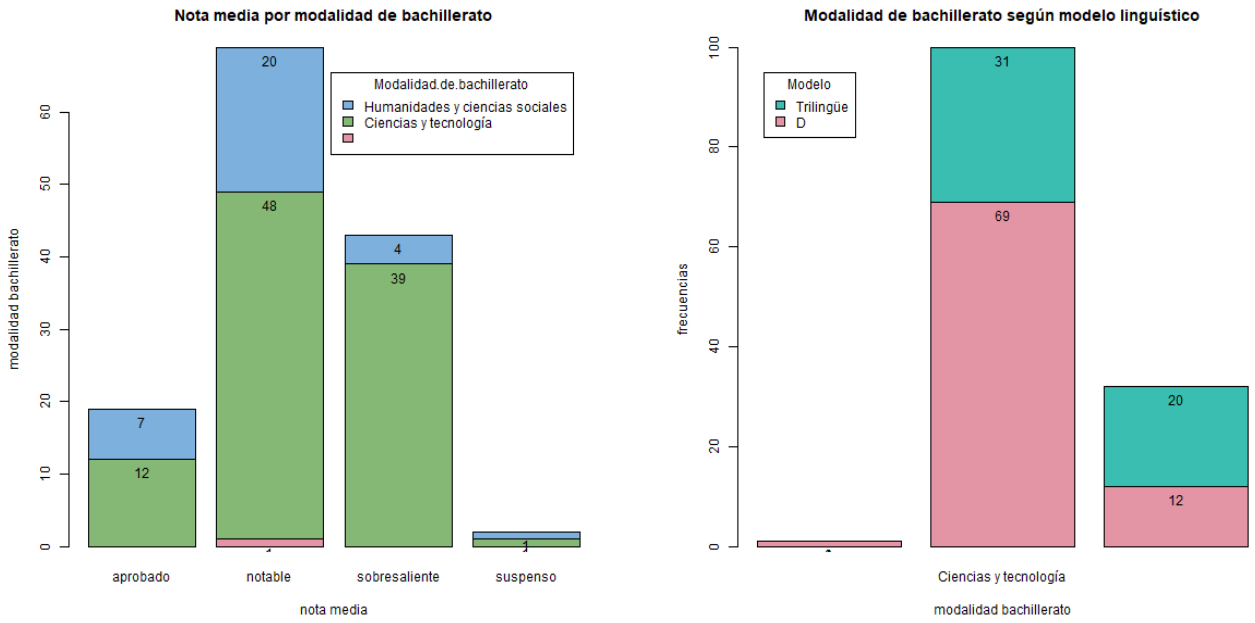
H_1 **Hipótesis alternativa:** La variable respuesta no es independiente de la variable explicativa, es decir, si existe relación entre las variables, luego no son independientes.

2.3. Muestra



(a) Por sexo (b) Modalidad (c) Modelo lingüístico

Figura 2.1: Datos de la muestra



(a) Nota media y modalidad (b) Modalidad y modelo lingüístico

Figura 2.2: Relación de datos de la muestra

Todos los sujetos del estudio pertenecen al alumnado de 2º de Bachillerato del IES Botikazar BHI del curso 2022/23. Es un grupo de 133 alumnos con edades comprendidas entre los 17 y 18 años que han participado de manera voluntaria en la investigación. No se ha realizado una selección aleatoria. IES Botikazar BHI se centra exclusivamente en los dos cursos de bachillerato de la enseñanza secundaria no obligatoria. Durante el curso 2020/21 la nota

media de bachillerato de los alumnos del centro se encuentraba en el percentil 51, dentro del País Vasco, y en el percentil 60 por lo que se refiere a la nota media de la EVAU. Sólo se imparten las modalidades de "ciencias y tecnología" y la de "humanidades y ciencias sociales". La muestra no está muy equilibrada en este aspecto, ya que aproximadamente sólo un tercio de los participantes pertenecen a la modalidad de humanidades. Tampoco lo está en cuanto a la nota media de los participantes (prevalecen las notas altas). No es una muestra muy representativa de la población media de estudiantes de bachillerato y habrá que tenerlo en cuenta a la hora de discutir los resultados.

2.4. Variables

Trabajamos con variables cualitativas, que nos permiten clasificar a los sujetos según los distintos aspectos recogidos en el cuestionario. Factorizamos las variables cuantitativas, como la nota media, para catalogar a los participantes. Hemos tomado como variable dependiente la posibilidad de abandonar los estudios en los que se matriculen el año próximo los encuestados, valorada a través de la intención de concluirlos. Distinguimos entre haber logrado plaza en la primera opción elegida o no, así como en si el abandono sería definitivo o llevaría al cambio de itinerario académico. Las variables independientes provienen de información de dos tipos: Por un lado, datos objetivos, tanto demográficos como académicos y socioeconómicos. Por otro, datos subjetivos que indagan en las intenciones de los entrevistados, sus motivaciones y las circunstancias que podrían incidir en sus decisiones futuras. Nuestro objetivo era recopilar información sobre las expectativas de los estudiantes antes de proseguir con su itinerario académico.

2.5. Instrumento

La información se ha recogido a través de un cuestionario diseñado para el experimento que incluye 20 items, distribuidos en 4 bloques con diferentes modalidades de respuesta. El primero demanda la información demográfica, académica y socioeconómica: edad, sexo, modelo y modalidad de bachillerato, nota media y nivel de estudios de los progenitores. Son casi todas respuestas de opción múltiple, salvo la edad y la nota media que son preguntas abiertas.

En el segundo bloque se indaga sobre las intenciones de cara al futuro de los estudiantes, sobre si seguirán estudiando, en qué tipo de estudios (universitarios, FP, otros), pidiéndoles en una pregunta abierta que especifiquen cuales, para valorar si es una decisión clara o dudan. El tercer bloque se centra en sus motivaciones, comenzando con la elección del motivo que ha podido pesar más en su decisión e intentando determinar, a través de 4 items, si ha sido

una decisión meditada: ¿estás seguro, has recibido información suficiente, tus conocimientos previos son adecuados, hubieras decidido lo mismo en caso de no haber existido nota de corte? Finaliza con las cuestiones relativas a las expectativas de abandono. A parte de las 3 preguntas que recaban información sobre la variable dependiente, se incluyen items que ofrecen como opción de respuesta una escala del tipo : muy bajo, bajo, ni bajo ni alto, alto, muy alto. Con ellas se busca que valoren la importancia, de cara a la posibilidad de abandono, de una serie de circunstancias que podrían afectar al desarrollo de sus estudios, así como la relevancia para ellos de obtener una titulación.

El diseño del cuestionario buscaba recopilar tanto datos objetivos (reunidos en el primer bloque), como subjetivos relativos a las expectativas de los estudiantes antes de continuar con sus estudios (recabados en los tres bloques restantes). Sobre la importancia de los primeros, Fernández Mellizo (2022)[4] señala que el fenómeno del abandono de los estudiantes de grado no se reparte de forma homogénea entre ellos, sino que es mayor entre los hombres (24 %) que entre las mujeres (18 %), afectando más a los estudiantes de familias con menor nivel socioeconómico y cultural. Para ejemplificarlo hace referencia a que sólo el 9 % de los alumnos con padres que completaron sus estudios superiores abandona sus estudios de grado, mientras que la cifra alcanza el 18 % si los padres tienen como máximo estudios primarios. Dicha autora también llama la atención sobre la enorme heterogeneidad del abandono en las diferentes universidades y considera importante diferenciar entre aquellos que abandonan de manera definitiva y los que deciden emprender estudios en otro grado diferente (cambian de grado), ya que en este caso el abandono es transitorio, mientras que en el primero es definitivo.

Fernández Mellizo (2022)[4] trabaja con microdatos del SIIU (Sistema Integrado de Información Universitaria) y del INE (Instituto Nacional de Estadística), todos ellos datos reales, pero carece de información sobre las expectativas de los estudiantes antes de acceder a la universidad. Esta pretende ser la modesta aportación de nuestro estudio, dada la precariedad de nuestra metodología. Ya que nos encontramos justo en ese momento vital hemos querido aprovechar y tantear sobre el tema entre nuestros compañeros. De ahí la configuración de los tres últimos bloques de preguntas de nuestro cuestionario.

2.6. Procedimiento

2.6.1. Realización de las pruebas

Hemos realizado el cuestionario utilizando la herramienta Google Forms, buscando que fuese asequible su resolución. Estamos familiarizados con el aspecto y la mecánica de este

tipo de formularios porque los usamos habitualmente. Es una encuesta corta y mayoritariamente con preguntas de opción múltiple ya que buscábamos una realización rápida por dos motivos : para que nuestros compañeros accedieran a contestarlo, evitando cualquier duda que terminara en la eliminación de los datos por no ajustarse a lo demandado; por otro lado, al facilitar la respuesta, pretendíamos que ésta fuese lo más espontánea posible. Ante la imposibilidad de pasar los cuestionarios personalmente, se solicitó a los tutores de las clases de 2º de bachillerato que, en la hora reservada para las tutorías, informaran a los alumnos de la existencia de este cuestionario y pidieran la colaboración en el proyecto. Asimismo, un profesor pasó por todas las clases solicitando a los estudiantes su cooperación. La participación ha sido totalmente voluntaria y, a pesar de la limitaciones en este procedimiento, hemos obtenido una pequeña muestra que pasamos a analizar a continuación.

2.7. Análisis de los datos

2.7.1. Herramientas utilizadas

Para la recogida y la organización de los datos hemos utilizado una hoja de cálculo **EXCEL**. Una vez organizada la base de datos, hemos realizado el análisis estadístico, tanto gráfico como numérico, utilizando **Rstudio** y la librería **Rcomander**.

2.7.2. Análisis confirmatorio

Comenzamos realizando un análisis confirmatorio, que según Morosini, E [7] consiste en la búsqueda de argumentos empíricos que sustenten determinadas hipótesis, es decir, en estimar los verdaderos valores poblacionales, sean diferencias o relaciones, a partir de los datos obtenidos en una muestra. El procedimiento mediante el cual se realiza este análisis confirmatorio se llama prueba de hipótesis y consta de los siguientes pasos:

- **Establecer la hipótesis:** son dos, la hipótesis nula (que plantea igualdad, que no existen diferencias significativas o en nuestro caso que no existe relación entre las variables) y la alternativa (que plantea lo contrario, que existen diferencias o que los resultados son menores o mayores que uno dado).

- **Calcular el estadístico:** el valor que representa a la muestra y que se quiere extrapolar a la población de orígen.

- **Determinar el tipo de test:** bilateral (dos colas si la hipótesis alternativa plantea diferencia) y unilateral (una cola si la hipótesis alternativa emplea $>$ o $<$, es decir, si a priori sabemos que las desviaciones de interés se producirán en un sentido).

- **Determinar el nivel de significación α:** determina la probabilidad de error que se quiere asumir a la hora de rechazar la hipótesis nula. Es la referencia que utilizamos para rechazar la hipótesis nula (con este valor comparamos el p_valor). Cuanto menor sea, menor será también la probabilidad de rechazar la hipótesis nula.

- **Calcular el p_valor:** los paquetes estadísticos lo calculan para señalar la probabilidad que indica con seguridad que se puede rechazar la hipótesis nula. Gráficamente cubre un área de seguridad alrededor del valor α. Es el momento en el que el test de hipótesis pasa de aceptar a rechazar la hipótesis nula.

- **Decisión:** es el objetivo final de una prueba de hipótesis. La decisión es siempre probabilística. La prueba de hipótesis indica la probabilidad de determinado valor muestral bajo el supuesto de que la hipótesis nula sea verdadera. Pero es un supuesto que una prueba de hipótesis nunca podrá comprobar.

  Si $\alpha > p_valor \rightarrow$ **rechazar la hipótesis nula**
  Si $\alpha < p_valor \rightarrow$ **aceptar la hipótesis nula**

2.7.3. Tablas de contingencia

Se utilizan para obtener el resumen de los datos cuando trabajamos con variables categóricas, ya que en este caso las pruebas se basan en recuentos de frecuencias, es decir, el número de casos que presentan simultáneamente las características de cada variable. Pueden ser de doble entrada (cuando se cruzan dos variables) o de múltiples entradas (cuando se cruzan más de dos variables).

2.7.4. Prueba de independencia

Se realiza en **Rcomander** a través de las tablas de doble entrada. El análisis de las tablas de doble entrada pone a prueba la hipótesis estadística de independencia, que equivale a decir que la tabla observada es altamente probable en una extracción al azar; verificamos si existe algún tipo de relación entre las variables, comparando los datos observados con una tabla ideal que presenta la distribución recíproca que tendrían esas variables si estuvieran distribuidas al azar (si una variable no afectara a la probabilidad de la otra variable). Esta tabla no existe, es un modelo ideal de independencia, ya que indica la forma que tendrían los conteos si las variables fueran independientes. Si la tabla observada difiere suficientemente del modelo de independencia afirmaríamos que no existe independencia entre las filas y las columnas, porque algo que no es el azar está incidiendo en la distribución de las frecuencias. Entendemos que se debe a la existencia de relación entre las variables. Chi-cuadrado es una medida de esa

desviación entre los conteos del modelo de independencia (tabla ideal : tabla al azar más probable) y los de la tabla observada (datos reales recogidos). Las pruebas de significación estadística basan su examen en comparar los resultados observados con los esperados bajo el supuesto de que no existe asociación (Ho). Computan el p_valor, es decir, la probabilidad de haber obtenido los datos empíricamente observados, calculado bajo el supuesto de que la Ho es cierta, con un nivel de significación (probabilidad de error que se quiere asumir; se suele elegir el 5 %). Si $p_valor < 0{,}05$ rechazaríamos Ho, lo que equivale a aceptar que existe asociación.

2.7.5. Condiciones de aplicación

Para poder realizar estos cálculos, las categorías de las variables deberán ser:

- **Excluyentes:** deberá evitarse que su definición permita que algunas observaciones puedan pertenecer a dos o más categorías.
- **Exhaustivas:** evitar que algunas observaciones no sean incluibles en categoría alguna.

Las pruebas de independencia basadas en las discrepancias entre frecuencias observadas y esperadas sólo son válidas en caso de muestras grandes. El sistema avisa sobre la proporción de casillas que presentan valores esperados inferiores a 5. Si la proporción supera el 20 % de las celdas, Chi2 no cumpliría los requisitos necesarios para poder interpretarlo sin problemas. No merece confianza. Si la **muestra es pequeña**, como sucede en nuestro caso, se recomienda utilizar métodos exactos como la **prueba de Fisher**, que calcula la probabilidad exacta de obtener los resultados observados si las dos variables son independientes y los totales marginales son fijos. Se tomará el p_valor correspondiente a dos colas (contraste bilateral). Si $p_valor < 0{,}05$ rechazaríamos Ho (hipótesis de independencia).

Para finalizar, debemos recordar que lo que se concluye en una prueba estadística significativa es la falta de independencia, lo que no implica necesariamente relación; la falta de independencia no es un indicador preciso de la asociación. Para cuantificar la intensidad de la asociación, en el caso de medidas nominales, podemos utilizar:

- **Coeficiente de Contingencia:** (independencia) 0 – 1 (total dependencia). Como inconveniente tiene el problema de depender del número de filas y columnas de la tabla.
- **V de Cramer:** corrige el inconveniente del coeficiente de contingencia. Como referencia, para interpretar estos coeficientes podemos guiarnos por estos valores:
  $0{,}1 \rightarrow$ pequeña, $0{,}3 \rightarrow$ mediana, $0{,}5 \rightarrow$ grande.

Capítulo 3

Resultados

Hemos realizado pruebas de independencia emparejando cada una de las variables independientes (datos objetivos y subjetivos) con cada una de las variables dependientes:

- Concluir estudios si se está matriculado en la primera opción elegida.
- Concluir estudios si no se está matriculado en la primera opción elegida.
- Decidir abandonar o cambiar de titulación.

Las variables **independientes** se pueden agrupar en cuatro bloques:

- Datos demográficos : sexo, modalidad de bachillerato,modelo lingüístico, nota media y estudios madre-padre.
- Intenciones de cara al próximo curso : tipo de estudios elegidos y número de opciones pensadas.
- Motivación : motivo elección, seguridad elección, misma decisión sin nota de corte, suficiente información recibida, conocimientos previos adecuados e importancia de obtener el título.
- Circunstancias que nos pueden empujar al abandono : falta de tiempo, dificultades con las asignaturas, dificultades para asistir a clase, dificultades económicas, falta de motivación y no considerar útiles los estudios.

En general, los resultados están muy limitados por el tamaño y la composición de la muestra que era demasiado pequeña y homogénea. Algunos de los contrastes ni tan siquiera se han podido realizar porque carecíamos de sujetos en los grupos. Por este motivo también hemos utilizado la prueba exacta de Fisher para calcular la probabilidad de rechazar la hipótesis nula. Chi2 muestra asociaciones significativas entre más variables, pero no se cumplen

las condiciones necesarias para emplearlo. A pesar de estas limitaciones hemos encontrado resultados significativos ligados a las siguientes variables:

- Por lo que se refiere a la **decisión de abandonar o cambiar de estudios** vemos que se asocia bastante con los datos demográficos. Aparecen *p_valores* significativos vinculados con la nota media, el sexo y los estudios del padre, siendo mediana la intensidad de esta relación. Esta variable se relaciona también con factores subjetivos como el tipo de estudios que se tiene intención de cursar, con la importancia de conseguir una titulación y con las dificultades económicas.

Observando las gráficas, podemos ver que la mayoría de los participantes en la encuesta ha elegido la opción de cambiar de estudios (columna central, la más ancha) frente a la de abandonar (izquierda) que es prácticamente residual. Sin embargo, el porcentaje de personas que no sabe que contestar (columna derecha) es importante.

Observando los porcentajes, queremos destacar por ejemplo que las dificultades económicas parecen valorarse como poco importantes de cara a decidir cambiar de estudios. No sucede lo mismo con la importancia de conseguir un título que se considera más relevante a la hora de tomar esa misma decisión. Sobre el resto de las variables no añadiríamos mucho más porque consideramos que están demasiado afectadas por el sesgo de la muestra. Aunque si que nos ha llamado la atención el elevado porcentaje de duda entre los alumnos cuyo padre tiene estudios superiores.

- En cuanto a **concluir los estudios no estando matriculado en la primera opción escogida,** sólo podemos señalar que no hemos obtenido ningún resultado significativo. Pero tenemos que puntualizar que es la opción que ha presentado más problemas de estudio porque a la hora de estudiar la relación con algunas variables carecíamos de sujetos para realizar el análisis.

- Por último, sobre las asociaciones estadísticamente significativas que tienen que ver con **concluir los estudios cuando se está matriculado en la primera opción elegida,** se corresponde con las siguientes variables:

En general, los resultados muestran que esta variable se relaciona principalmente con factores que tienen que ver con la motivación : seguridad en la elección, conocimientos previos y propiamente los motivos que han guiado dicha elección.

Sobre ésta última, decir que el motivo que claramente sobresale por encima de todos los demás es el interés en la titulación, que se asocia fuertemente con la intención de concluir los

estudios. Asimismo, las personas seguras de su elección y que consideran tener conocimientos previos suficientes para afrontar los estudios en los que han decidido matricularse como primera opción también se asocian con la intención de concluirlos.

En este caso, de entre los datos demográficos, tener una madre con estudios universitarios también se asocia fuertemente con la intención de terminar habiéndose matriculado en su primera alternativa. Y sobre las intenciones, aunque parezca evidente, cuantas menos opciones se tienen elegidas es mayor la proporción de aquellos que dicen estar dispuestos a terminar.

DECISIÓN ; ABANDONAR O CAMBIAR DE ESTUDIOS

DATOS DEMOGRÁFICOS

SEXO

Frequency table:

Sexo	tipoAbandonoRecodificada abandonar	cambiar	Ns/Nc
	0	1	0
Mujer/femenino	0	67	11
Ninguna de las anteriores	1	1	1
Varón/masculino	1	39	11

Total percentages:

	abandonar	cambiar	Ns/Nc	Total
	0.0	0.8	0.0	0.8
Mujer/femenino	0.0	**50.4**	8.3	58.6
Ninguna de las anteriores	0.8	0.8	0.8	2.3
Varón/masculino	0.8	**29.3**	8.3	38.3
Total	1.5	81.2	17.3	100.0

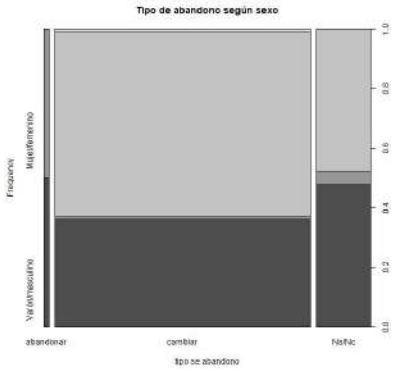
Fisher's Exact Test for Count Data

p-value = 0.03621

alternative hypothesis: two.side

Contingency Coeff.: 0.393

Cramer's V : 0.302



NOTA MEDIA

Frequency table:

notaMediaAgrupada	tipoAbandonoRecodificada abandonar	cambiar	Ns/Nc
aprobado	0	16	3
notable	1	58	10
sobresaliente	0	34	9
suspenso	1	0	1

Total percentages:

	abandonar	cambiar	Ns/Nc	Total
aprobado	0.0	**12.0**	2.3	14.3
notable	0.8	**43.6**	7.5	51.9
sobresaliente	0.0	**25.6**	6.8	32.3
suspenso	**0.8**	0.0	0.8	1.5
Total	1.5	81.2	17.3	100.0

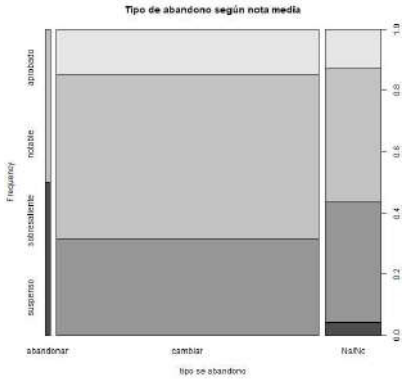
Fisher's Exact Test for Count Data

p-value = 0.03795

alternative hypothesis: two.sided

Contingency Coeff.: 0.461

Cramer's V : 0.367



ESTUDIOS PADRE

Frequency table:

Padre	tipoAbandonoRecodificada abandonar	cambiar	Ns/Nc
	0	1	0
Primarios	0	3	0
Secundarios (ESO, Bachillerato)	0	25	2
Sin estudios	0	0	1
Terciarios (FP)	0	39	4
Universitarios	2	40	16

Total percentages:

	abandonar	cambiar	Ns/Nc	Total
	0.0	0.8	0.0	0.8
Primarios	0.0	2.3	0.0	2.3
Secundarios (ESO, Bachillerato)	0.0	**18.8**	1.5	20.3
Sin estudios	0.0	0.0	0.8	0.8
Terciarios (FP)	0.0	**29.3**	3.0	32.3
Universitarios	1.5	**30.1**	12.0	43.6
Total	1.5	81.2	17.3	100.0

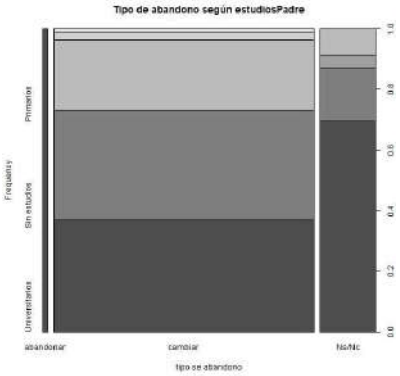
Fisher's Exact Test for Count Data

p-value = 0.03785

alternative hypothesis: two.sided

Contingency Coeff.: 0.335

Cramer's V : 0.252



INTENCIONES

TIPO DE ESTUDIOS

Frequency table:

tipo.de.estudios	tipoAbandonoRecodificada abandonar	cambiar	Ns/Nc
FP	0	10	0
Otros	1	3	2
Universitarios	1	95	21

Total percentages:

	abandonar	cambiar	Ns/Nc	Total
FP	0.0	7.5	0.0	7.5
Otros	0.8	2.3	1.5	4.5
Universitarios	0.8	71.4	15.8	88.0
Total	**1.5**	**81.2**	**17.3**	**100.0**

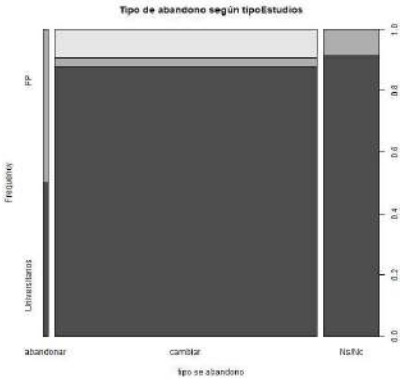
Fisher's Exact Test for Count Data

p-value = 0.04277

alternative hypothesis: two.sided

Contingency Coeff.: 0.303

Cramer's V : 0.225



MOTIVACIÓN

IMPORTANCIA CONSEGUIR TÍTULO

Frequency table:

importancia..conseguir.la.titulación	tipoAbandonoRecodificada abandonar	cambiar	Ns/Nc
muy bajo	1	1	1
bajo	1	3	0
ni bajo ni alto	0	10	1
alto	0	45	10
muy alto	0	49	11

Total percentages:

	abandonar	cambiar	Ns/Nc	Total
muy bajo	**0.8**	0.8	0.8	2.3
bajo	**0.8**	2.3	0.0	3.0
ni bajo ni alto	0.0	7.5	0.8	8.3
alto	0.0	**33.8**	**7.5**	41.4
muy alto	0.0	**36.8**	**8.3**	45.1
Total	1.5	81.2	17.3	100.0

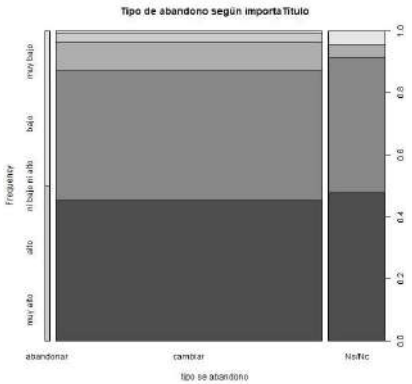
Fisher's Exact Test for Count Data

p-value = 0.02305

alternative hypothesis: two.sided

Contingency Coeff.: 0.478

Cramer's V : 0.385



CIRCUNSTANCIAS

DIFICULTADES ECONÓMICAS

Frequency table:

Dificultades.económicas	tipoAbandonoRecodificada abandonar	cambiar	Ns/Nc
muy bajo	1	22	13
bajo	0	35	3
ni bajo ni alto	0	22	5
alto	0	19	1
muy alto	1	9	0

Total percentages:

	abandonar	cambiar	Ns/Nc	Total
muy bajo	0.8	16.8	9.9	27.5
bajo	0.0	26.7	2.3	29.0
ni bajo ni alto	0.0	16.8	3.8	20.6
alto	0.0	14.5	0.8	15.3
muy alto	0.8	6.9	0.0	7.6
Total	1.5	81.7	16.8	100.0

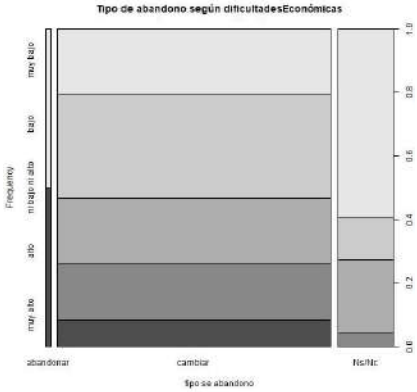
Fisher's Exact Test for Count Data

p-value = 0.003004

alternative hypothesis: two.side

Contingency Coeff.: 0.382

Cramer's V : 0.293



CONTINUAR SI SE ESTÁ MATRICULADO EN LA 1ªOPCIÓN

DATOS DEMOGRÁFICOS

ESTUDIOS MADRE

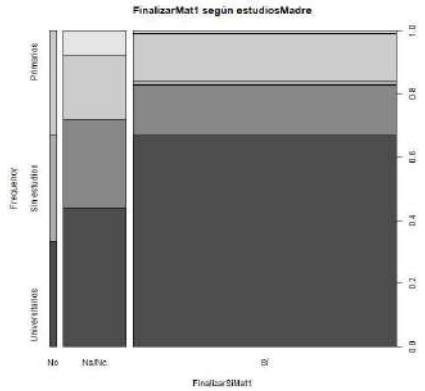
Frequency table:

```
                    primera.opción...concluirás..estudios..
Madre                              No Ns/Nc Sí
  Primarios                         0     2  1
  Secundarios (ESO, Bachillerato)   1     5 16
  Sin estudios                      1     0  1
  Terciarios (FP)                   0     7 17
  Universitarios                    1    11 70
```

Total percentages:

```
                                    No Ns/Nc   Sí Total
Primarios                          0.0   1.5  0.8   2.3
Secundarios (ESO, Bachillerato) 0.8   3.8 12.0  16.5
Sin estudios                       0.8   0.0  0.8   1.5
Terciarios (FP)                    0.0   5.3 12.8  18.0
Universitarios                     0.8   8.3 52.6  61.7
Total                              2.3  18.8 78.9 100.0
```

```
        Fisher's Exact Test for Count Data
p-value = 0.01945
alternative hypothesis: two.sided
Contingency Coeff.: 0.431
Cramer's V        : 0.338
```



MOTIVACIÓN

ESTÁS SEGURO DE TU ELECCIÓN

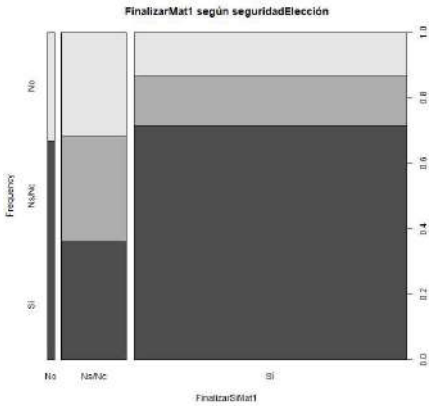
Frequency table:

```
             primera.opción...concluirás..estudios..
seguro.de.elección. No Ns/Nc Sí
              No     1     8 14
              Ns/Nc  0     8 16
              Sí     2     9 75
```

Total percentages:

```
       No Ns/Nc   Sí Total
No    0.8   6.0 10.5  17.3
Ns/Nc 0.0   6.0 12.0  18.0
Sí    1.5   6.8 56.4  64.7
Total 2.3  18.8 78.9 100.0
```

```
        Fisher's Exact Test for Count Data
p-value = 0.007392
alternative hypothesis: two.sided
Contingency Coeff.: 0.289
Cramer's V        : 0.214
```



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Frequency table:

```
        primera.opción...concluirás..estudios..
conocimientos.previos..adecuados. No Ns/Nc Sí
                             No     0     5 11
                             Ns/Nc  0    10 15
                             Sí     3    10 79
```

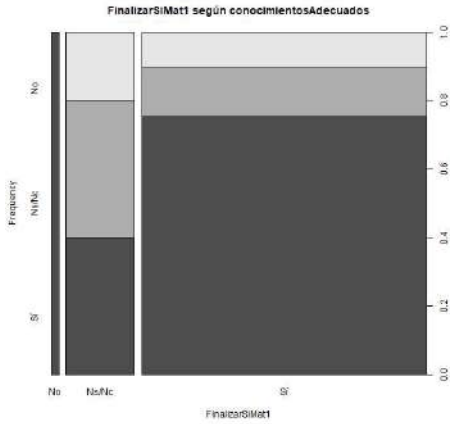
Total percentages:

```
       No Ns/Nc   Sí Total
No    0.0   3.8  8.3  12.0
Ns/Nc 0.0   7.5 11.3  18.8
Sí    2.3   7.5 59.4  69.2
Total 2.3  18.8 78.9 100.0
```

```
        Fisher's Exact Test for Count Data

p-value = 0.008006
alternative hypothesis: two.sided

Contingency Coeff.: 0.305
Cramer's V        : 0.226
```



MOTIVACIÓN

MOTIVOS

Frequency table:

```
             primera.opción...concluirás..estudios..
X.Por.qué.has.elegido..estudios..          No Ns/Nc Sí
                                            0     0  1
 porque se me dan bien las materias         0     2 13
 Me gustan, me interesan.                   2     9 73
 Ns/Nc                                      1     9  4
 porque puedo hacerlos                      0     1  0
 me proporcionarán buenas salidas laborales 0     3 12
 me han aconsejado hacerlos                 0     1  2
```

Total percentages:

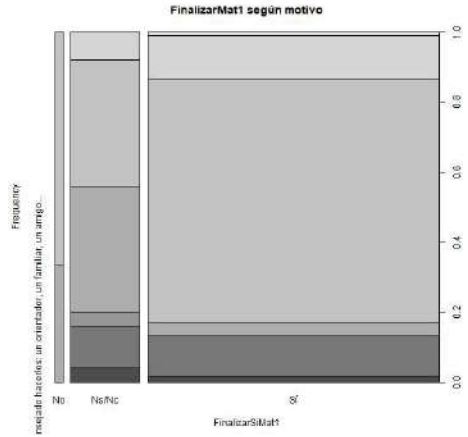
```
                                          No Ns/Nc   Sí  Total
                                          0.0   0.0  0.8   0.8

porque se me dan bien las materias        0.0   1.5  9.8  11.3
Me gustan, me interesan                   1.5   6.8 54.9  63.2
Ns/Nc                                     0.8   6.8  3.0  10.5
porque puedo hacerlos                     0.0   0.8  0.0   0.8
me proporcionarán buenas salidas laborales 0.0  2.3  9.0  11.3
me han aconsejado hacerlos                0.0   0.8  1.5   2.3
Total                                     2.3  18.8 78.9 100.0
```

```
  Fisher's Exact Test for Count Data

p-value = 0.0004439
alternative hypothesis: two.sided

Contingency Coeff.: 0.435
Cramer's V        : 0.342
```



INTENCIONES

NÚMERO DE OPCIONES ESCOGIDAS

Frequency table:

```
             primera.opción...concluirás..estudios..
n.º.opciones No Ns/Nc Sí
           1      1     7 74
           2      0     5 10
           3      0     1  4
           6      0     0  1
           Ns/Nc  2    12 16
```

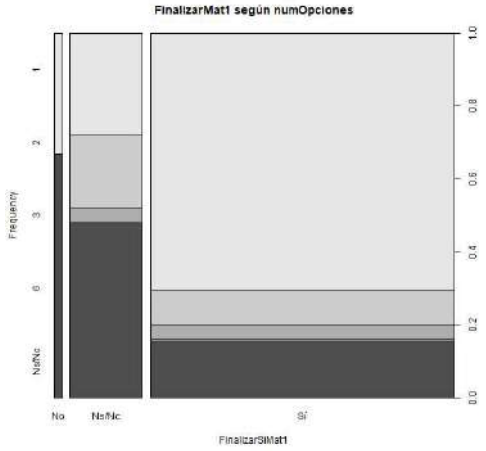
Total percentages:

```
       No Ns/Nc   Sí Total
1     0.8   5.3 55.6  61.7
2     0.0   3.8  7.5  11.3
3     0.0   0.8  3.0   3.8
6     0.0   0.0  0.8   0.8
Ns/Nc 1.5   9.0 12.0  22.6
Total 2.3  18.8 78.9 100.0
```

```
        Fisher's Exact Test for Count Data

p-value = 0.001073
alternative hypothesis: two.sided


Contingency Coeff.: 0.371
Cramer's V        : 0.283
```



Capítulo 4

Discusión

Cuando nos planteamos realizar un trabajo sobre el tema del abandono de los estudios en la enseñanza superior fue seguramente impulsados por el momento en el que nos encontramos. Segundo de bachillerato, como periodo de transición, está patente en nuestro día a día transcurriendo entre las exigencias delimitadas por las notas de corte y un bombardeo de ofertas de lo más diverso. En breve tendremos que elegir y sobre todo tenemos dudas, después de este tránsito por un proceso que más que de orientación parece de marketing. Por este motivo quisimos centrarlo en nuestras intenciones, ya que últimamente vivimos sumergidos en ellas. Claro que investigar sobre intenciones no resulta sencillo pero si difícil de vender. Nuestro cuestionario, además de ser de diseño propio, es básicamente de opinión, recoge pocos datos objetivos, lo hemos aplicado a una muestra muy pequeña y claramente sesgada y nuestra metodología es visiblemente mejorable así que no pretendemos presentar nuestras conclusiones como algo indiscutible. Pero si que nos gustaría que quien lea este trabajo recoja nuestra idea de que los propósitos de los alumnos de bachillerato son importantes en el estudio del abandono universitario; aunque sea preciso estudiarlos mejor. Si se quiere mejorar lo que hoy es un problema importante a juzgar por la literatura revisada, merecería la pena meternos en la ecuación a través de investigaciones longitudinales que incluyan de algún modo este periodo y nuestras intenciones.

Teniendo en cuenta estas premisas podemos señalar que hemos observado relación (que no causalidad) entre aspectos relacionados con la motivación y la intención de no abandonar los estudios, cuantificada a través de la intención de terminarlos siendo la primera opción la elegida o vía la intención de cambiar de titulación en lugar de abandonar. Vemos que tener interés en los estudios que se piensan realizar es con diferencia lo más importante (Cont.= 0.435), ayudando bastante el hecho de sentir que se tienen conocimientos previos (Cont,= 0.305), estando seguro de que lo que se ha elegido (Cont.= 0.289), sin olvidar que valorar

como algo importante el hecho de conseguir un título (Cont.= 0.478) nos lleva a tener la intención de cambiar de estudios antes de abandonar. No estamos descubriendo nada que no hayan identificado antes autores como Lázaro-Álvarez, N. Et al. (2017)[6] cuando señalan el rendimiento académico, la motivación y la integración social como las causas más identificadas en una revisión de 83 estudios sobre la deserción estudiantil en la educación superior. A su vez, Bernardo-Gutierrez, A.B. et al. (2018)[2] recogen que la elección de la carrera por vocación, cursar la titulación elegida como primera opción, la satisfacción con la titulación, la utilidad percibida y el interés por los contenidos de las asignaturas, son variables que diferencian a aquellos alumnos que se plantean abandonar de los que no.

Por otro lado, también hemos advertido que valorar como importante el hecho de conseguir un título va bastante asociado (Cont.= 0.478) con la preferencia de cambiar de titulación antes que abandonar, en lo que además influye (Cont.= 0.382) nuestra percepción de los problemas económicos como un problema menos importante de cara a tomar esa misma decisión. Incluso ayuda tener las cosas claras, ya que un menor número de opciones elegidas se relacionan con la intención de terminar los estudios de forma significativa (Cont.= 0.371). A esto ayudaría la propuesta de Bernardo-Gutiérrez, A.B. et al.(2015)[2] de potenciar las funciones orientadoras y tutoriales como medida encaminada a la prevención del abandono. Para finalizar, diremos que hemos recogido una relación importante entre algunos datos objetivos como el sexo y la nota media con la intención de preferir cambiar de estudios antes que abandonarlos, pero nos resulta difícil interpretar estos resultados teniendo una muestra mayoritariamente de mujeres, con notas elevadas (más del 84 % con minimo del notable), pertenecientes en un porcentaje superior al bachillerato científico-tecnológico. Si bien es cierto que esto afecta a todo el estudio en general.

Autores como Eckert y Suénaga (2015)[3] defienden que es durante el primer año de carrera cuando adquieren mayor importancia las acciones de contención, apoyo, tutoría y todas aquellas actividades que mejoran la situación académica del alumno al ingreso en la Universidad. No tenemos ninguna duda de que es así, pero nosotros consideramos que se precisa ir un poco más allá. Si se extienden estas acciones al último curso de bachillerato, puede conseguirse una mejor elección por parte del alumno de su destino, lo que redundará en una mejor integración en el proceso educativo y un mejor aprovechamiento de las medidas señaladas arriba. Pero para ello se precisa introducir al bachiller junto con sus expectativas e intenciones en este proceso de investigación. Porque anticipar resulta difícil. Sólo cuando los procesos se ponen en marcha podemos analizar los factores que intervienen, observando sus interacciones lo que a la larga nos permite predecir. Si no,las expectativas lo seguirán siendo y no podremos intervenir sobre ellas y sólo nos quedará lamentarnos cuando se materialicen, como sucede ahora.

Bibliografía

[1] Bernardo-Gutiérrez, A.B. et al. (2018). Variables relacionadas con la intención de abandono universitario en el periodo de transición. *RIDU. Revista d´innovació Docent Universitaria.* 10, 122-130. https://doi.org/10.1344/RIDU2018.10.11

[2] Bernardo-Gutiérrez,A.B. et al. (2015). Predicción del abandono universitario : variables explicativas y medidas de prevención. *Revista Fuentes. 63-84.* http://dx.doi.org/10.12795/revistafuentes.2015.i16.03

[3] Eckert,K., Suénaga, R. (2015). Análisis de deserción-permanencia de estudiantes universitarios utilizando técnica de clasificación en minería de datos. Formación Universitaria. 8 (5), 3-12. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000500002

[4] Fernández-Mellizo, M. (2022). Análisis del abandono de los estudiantes de grado en las universidades presenciales en España. *Ministerio de Universidades* https://ccsu.es/wp-content/uploads/2022/03/Informe-Abandono-Universitario.pdf

[5] Galve-González, C., et al.(2022). Variables que influyen en la intención de abandono. ¿Existen diferencias entre la intención de abandonar los estudios universitarios y el cambio de titulación? Revista E-Psi. 11(1), 157-178.

[6] Lázaro_Alvarez, N., et al. (2017). La deserción estudiantil en educación superior: S.O.S. en las carreras de ingeniería informática. *Congresos CLABES. VII Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la educación superior.* https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/download/1674/2410

[7] Morosini, E. (2016). Seminario: Análisis estadístico de datos con Rcomander.

[8] Pérez, F., Aldás, J.(2020). U-Ranking 2019. Indicadores sintéticos de las universidades españolas. *Fundación BBVA. Ivie.* http://dx.medra.org/10.12842/RANKINGS_SP_ISSUE_2020

[9] Rué, J.(2014). El abandono universitario : variables, marcos de referencia y políticas de calidad. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12(2),281-306. http://dx.doi.org/10.4995/redu.2014.5649

[10] Silva, M. (2011). El primer año universitario. Un tramo crítico para el éxito académico. Perfiles educativos. 33, 102-114. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13221258010

[11] Valle, R. (2014). Estudio sobre Políticas Nacionales sobre el abandono en la Educación Superior en los países que participan en el Proyecto ALFA_GUIA. https://www.researchgate.net/publication/266475186

[12] TABLAS DE CONTINGENCIA. https://www.sergas.es/Saude-publica/Documents/1933/7-AyudaTablasdecontingencia.pdf

CUESTIONARIO SOBRE EXPECTATIVAS EN RELACIÓN CON LA CONTINUIDAD DE LOS ESTUDIOS EN EL FUTURO

DATOS DEMOGRÁFICOS

1 IDENTIFICADOR

2 EDAD

3 SEXO
- 1 varón/masculino
- 2 mujer/femenino
- 3 x/ninguna de las anteriores

4 MODALIDAD BACHILLERATO
- 1 ciencias y tecnología
- 2 humanidades y ciencias sociales

5 MODELO
- 1 D
- 2 TRILINGUE

6 NOTA MEDIA (1º Bachillerato)

7 NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PROGENITORES
- 1 PADRE
  - 1 primarios
  - 2 secundarios (ESO, bachillerato)
  - 3 terciarios (no universitarios)
  - 4 universitarios
  - 5 sin estudios
- 2 MADRE
  - 1 primarios
  - 2 secundarios (ESO, bachillerato)
  - 3 terciarios (no universitarios)
  - 4 universitarios
  - 5 sin estudios

INTENCIONES DE CARA AL FUTURO

1 En este momento del curso (último trimestre – 2º bachillerato), ¿tienes intención de seguir estudiando el próximo curso?
- 1 SI
- 2 NO
- 3 NS/NC

2 ¿En qué tipo de estudios tienes intención de matricularte el próximo curso?
- 1 Universitarios
- 2 FP
- 3 Otros (formación no reglada, preparación de oposiciones,…)

3 Especifica cual (o cuales si no lo tienes claro)_____

MOTIVACIÓN

1 ¿Por qué has elegido este tipo de estudios para continuar con tu formación?
(Elige sólo una opción, la que haya tenido más peso en tu decisión)
- 1 Me gustan, me interesan. Quisiera aprender más sobre el tema
- 2 Considero que puedo hacerlo porque se me dan bien las materias relacionadas con este campo.
- 3 Porque estos estudios me proporcionarán buenas salidas laborales
- 4 Oportunidad : puedo hacerlos por motivos económicos, porque el centro de estudios está en mi comunidad,…
- 5 Porque me han aconsejado hacerlos : un orientador, un familiar, un amigo,…
- 6 NS/NC

2 ¿Estás seguro de tu elección?
- 1 SI
- 2 NO
- 3 NS/NC

3 Si no hubiese existido nota de corte o restricción de plazas y hubieses podido elegir cualquier titulación ¿habrías escogido la misma?
- 1 SI
- 2 NO
- 3 NS/NC

4 ¿Consideras que has recibido información suficiente para poder tomar esta decisión?
- 1 SI
- 2 NO
- 3 NS/NC

5 ¿Consideras que tus conocimientos previos son adecuados para afrontar dichos estudios?
- 1 SI
- 2 NO
- 3 NS/NC

POSIBILIDAD DE ABANDONO

1 Si consigues matricularte en tu primera opción ,¿crees que concluirás los estudios elegidos y obtendrás la titulación correspondiente?
- 1 SI
- 2 NO
- 3 NS/NC

2 Si no consigues matricularte en tu primera opción ,¿crees que concluirás los estudios elegidos y obtendrás la titulación correspondiente?
- 1 SI
- 2 NO
- 3 NS/NC

3 Valora el grado de importancia que tiene para ti conseguir la titulación

1 muy bajo
2 bajo
3 ni bajo ni alto
4 alto
5 muy alto

4 A continuación voy a citar algunas circunstancias que podrían afectar a la decisión de dejar los estudios. Valora el grado de importancia que le darías a cada una de ellas en el caso de tomar la decisión de abandonar los estudios.

1 Falta de tiempo disponible para el estudio
- 1 muy bajo
- 2 bajo
- 3 ni bajo ni alto
- 4 alto
- 5 muy alto

2 Dificultades con algunas asignaturas
- 1 muy bajo
- 2 bajo
- 3 ni bajo ni alto
- 4 alto
- 5 muy alto

3 Dificultades para asistir a clase
- 1 muy bajo
- 2 bajo
- 3 ni bajo ni alto
- 4 alto
- 5 muy alto

4 Dificultades económicas
- 1 muy bajo
- 2 bajo
- 3 ni bajo ni alto
- 4 alto
- 5 muy alto

5 Falta de motivación
- 1 muy bajo
- 2 bajo
- 3 ni bajo ni alto
- 4 alto
- 5 muy alto

6 Falta de interés en los contenidos (decepción, esperabas otra cosa)
- 1 muy bajo
- 2 bajo
- 3 ni bajo ni alto
- 4 alto
- 5 muy alto

7 Porque no los consideras útiles
- 1 muy bajo
- 2 bajo
- 3 ni bajo ni alto
- 4 alto
- 5 muy alto

5 En caso de abandono de los estudios , éste será :

1 Definitivo (no iniciaré ningún otro tipo de estudios)
2 Cambiaré de estudios (otra titulación, otro tipo de estudios,…)
3 NS/NC

CACHALOTES VERDES



- ***Álvaro Castaño Fernández***
- ***Carla Franganillo Sieiro***
- ***Cristina Ordiz Fernández***
- ***Pablo Ramos Cuiñas***
- ***Horea Alexandru Tecar***

Tutoras: *Sara Álvarez Morán*
Sara Suárez Fernández

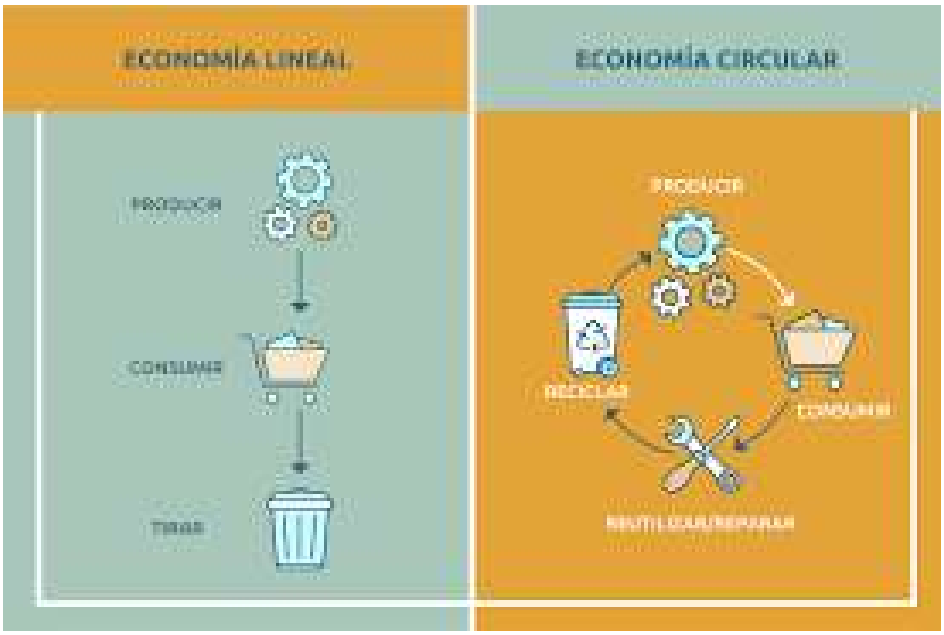
➢ Índice

- 1. Introducción
- 2. Objetivos
- 3. Metodología
    - 3.1- En nuestro centro
    - 3.2- Ampliación
- 4. Recursos
- 5. Temporalización
- 6. Conclusiones

➢ 1. Introducción.

Tomamos consciencia, como grupo de ciencias de la tierra y medio ambiente, de que se necesita una solución extremadamente rápida para solucionar problemas actuales como el calentamiento global, la contaminación de los océanos, contaminación de áreas forestales y sus incendios, etc. Consideramos, al pensar de forma realista, que la única solución que podemos fomentar es el reciclaje de residuos y así evitar la creciente contaminación provocada por los que no se reciclan.

Además, fomentando el reciclaje también buscamos un paso de una economía lineal, basada en la producción, el consumo y el desecho de los productos, a una circular, donde todos los productos sean reciclados evitando así la creación de nuevos vertederos al no ser sostenible la cantidad de residuos que no se reciclan, y junto con esto evitar así la destrucción del medio natural, al no tener que usar más valles para enterrar los residuos, entre otras cosas.



Este proyecto se enmarca en nuestra clase de 2º de Bachillerato dentro de la materia Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, en colaboración con el departamento de Matemáticas, para utilizar el análisis estadístico en nuestros datos y hacer más enriquecedor este informe.

Queremos realizar un estudio dirigido a los diferentes cursos y profesores del instituto. Una vez hecho, analizaremos los resultados y tomaremos medidas para mejorar la inclusión del reciclaje en los jóvenes y profesores del centro.

Después de la realización del estudio, nuestro grupo visitará también otros centros tanto colegios como centros de mayores, para realizar actividades según el rango de edad al que pertenezcan, con el objetivo de concienciarlos.

Análisis situación de partida

Tendemos a pensar que la situación en la que se encuentra nuestro entorno es más general de lo que realmente es. Este sesgo de extrapolación nos hace dudar de que la concienciación acerca de la necesidad del reciclado y la sensibilización sobe los ODS: "Agenda 2030" esté tan generalizada como nosotros lo percibimos.

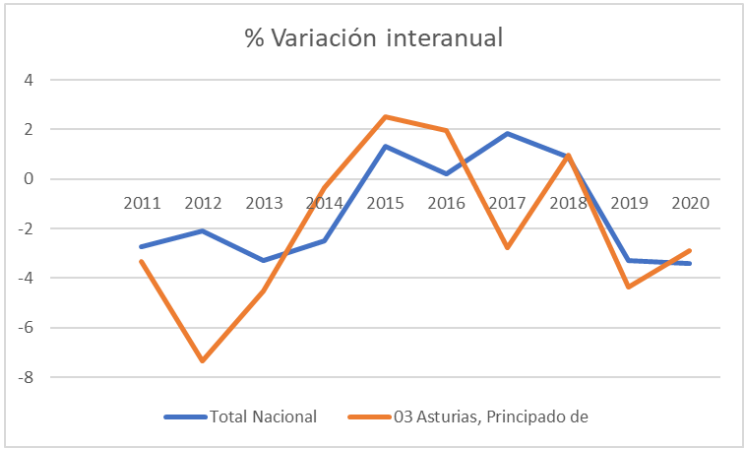
Realizamos un estudio comparativo de la situación a partir de los datos del INE, centrándonos en los datos de España y de Asturias. Aunque se dispone de otros muchos datos, elegimos los más representativos por ser los más habituales.





10.1.1 Residuos domésticos y similares	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total Nacional	18.808.667	18.291.848	17.911.466	17.320.704	16.886.941	17.106.176	17.141.367	17.457.709	17.611.068	17.034.229	16.452.778
03 Asturias, Principado de	444.310	429.491	397.887	379.965	378.646	388.188	395.702	384.797	388.505	371.569	360.808
Coeficiente correlacion Total Nacional/Asturias	0'93										

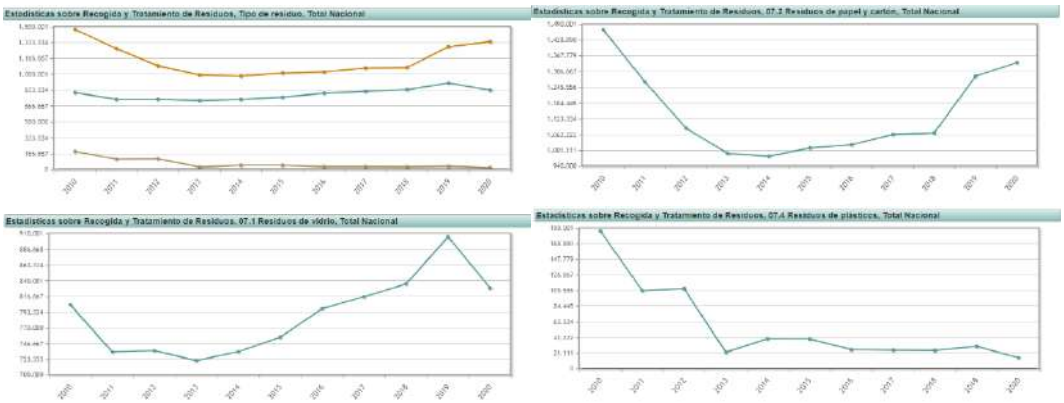
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total Nacional		-2,75	-2,08	-3,30	-2,50	1,30	0,21	1,85	0,88	-3,28	-3,41
03 Asturias, Principado de		-3,34	-7,36	-4,50	-0,35	2,52	1,94	-2,76	0,96	-4,36	-2,90
Coficiente correlación de la variacion interanual.	0'62										



Aunque datos globales tienen un comportamiento similar (coeficiente correlación 0’93), si consideramos la variación porcentual interanual, vemos que esta correlación disminuye (0,62) ya que vemos que en Asturias las variaciones son más extremas y parecen producirse con un poco de antelación a la tendencia nacional. Ambas presentan un importante descenso en 2019, debido seguramente al Covid19, y esperamos que el aumento observado ya es Asturias en el 2020 indique la tendencia del comportamiento nacional.

Analizando los tres tipos de residuos más generalizados (papel, vidrio y plásticos)

Total Nacional	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
07.1 Residuos de vidrio	828.865	904.986	834.764	815.883	797.928	755.608	733.864	720.930	735.547	733.682	804.000
07.2 Residuos de papel y cartón	1.340.017	1.287.418	1.067.384	1.061.380	1.021.166	1.008.959	976.896	988.226	1.085.574	1.266.397	1.467.365
07.4 Residuos de plásticos	14.254	29.421	24.050	24.571	25.119	39.453	39.807	21.577	107.524	104.681	185.501



Observamos que tras unos años de descenso ha habido una recuperación del proceso de reciclaje hasta la pandemia, excepto en el reciclaje de plásticos. En cuanto a este tipo de residuo es posible que el descenso haya continuado por la normativa que reduce su uso en el empaquetamiento. Es muy destacable que, en el caso de papel y cartón, el Covid19 no solo no ha disminuido el reciclaje, sino que ha aumentado. Quizá porque sea más cómodo de almacenar en casa hasta el momento del reciclado y puede haberse usado para salir a la calle en el confinamiento.

➢ 2. Objetivos.

En primer lugar, nuestro objetivo tiene como base la ampliación de nuestros conocimientos relacionados con el reciclaje, así podremos pasar a la segunda fase, la cual consiste en la concienciación sobre la importancia de éste. Queremos concienciar a grupos de personas de diferentes edades, desde los más pequeños, pasando por alumnado de E.S.O y hasta llegar a centros polivalentes de recursos para personas de avanzada edad.

Además, buscamos conseguir cambios en las instalaciones, tanto en nuestro respectivo centro, como en los centros que hayamos visitado. Así haremos que el reciclaje sea más intuitivo y ameno de realizar en éstos.

- Queremos mejorar las instalaciones de nuestro centro.
- Queremos concienciar, tanto al alumnado como a los profesores, de la importancia del reciclaje.
- Queremos hacer que nuestro centro sirva de ejemplo para los demás.
- Queremos que el reciclaje se convierta en un hábito y no en una obligación.
- Queremos que el reciclaje por un lado sea divertido y ameno.
- Queremos ampliar también los objetivos anteriores hacia los centros educativos colindantes.
- Enseñar maneras alternativas para reciclar.

➢ 3. Metodología.

Para la realización de este proyecto, seguiremos una serie de pasos.

1- En el centro: primero cuestionario y análisis de resultados.
2- En función de los resultados: charlas a 1º ESO y 2º ESO. En función del informe: ¿qué se puede hacer para mejorar?
3- Una segunda encuesta a los alumnos para comprobar si las charlas han contribuido a su aprendizaje.
4- Ampliación: concienciar a los centros educativos y un centro polivalente de recursos de alrededor con actividades significativas relacionadas con el reciclaje.

○ 3.1 En nuestro Centro

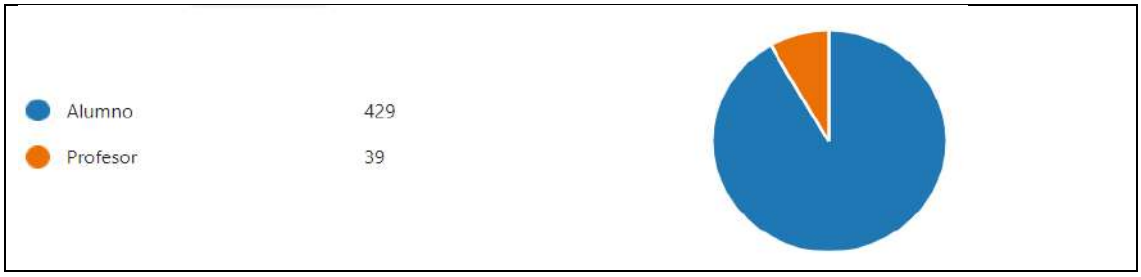
Pasaremos por todas las clases y las zonas comunes de todo el centro realizando una encuesta tanto a alumnos como profesores. El cuestionario será de carácter completamente anónimo y los datos serán utilizados únicamente para el estudio. Una vez completada la encuesta podrán reanudar la clase y procederemos a realizar la misma actividad en una clase diferente.

Los cuestionarios son a partir de un documento de Forms, para que sea cómodo para los alumnos y para nosotros a la hora de poder recopilar los datos. Una vez recopilados estos, estudiaremos minuciosamente los resultados para sacar conclusiones generales.

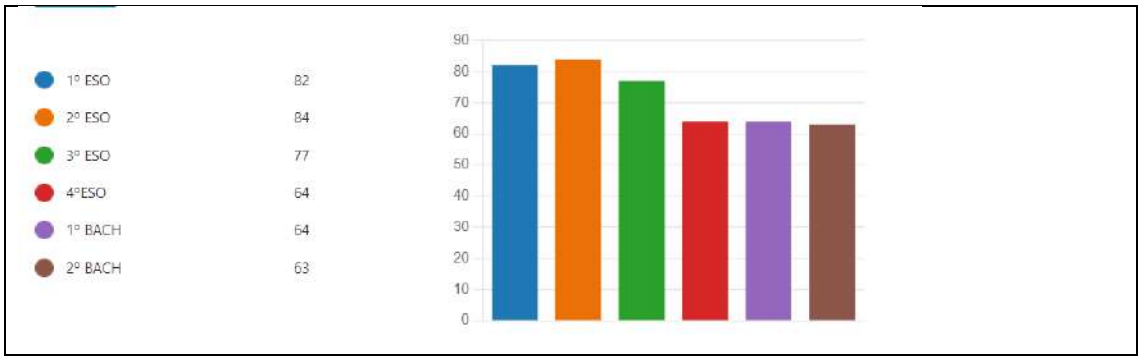
PRIMERA ENCUESTA

A continuación, proporcionamos los resultados y las conclusiones de la primera encuesta:

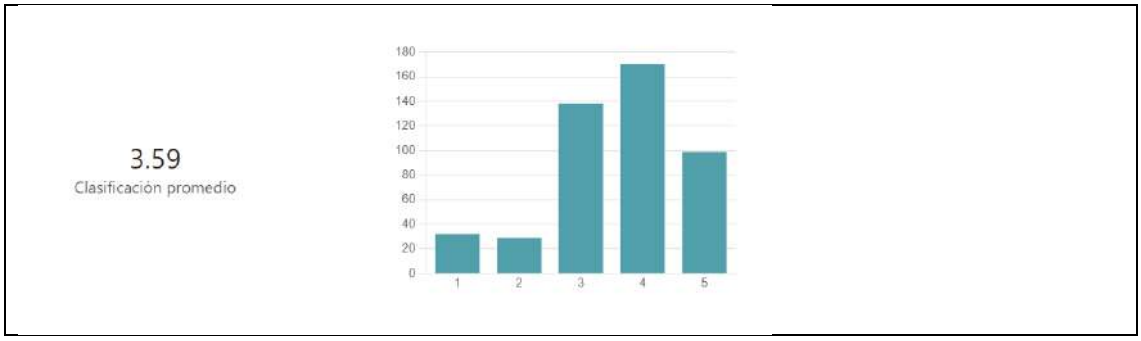
¿Eres alumno o profesor?



Si eres alumno, ¿qué años estás cursando?



¿Reciclas en casa? 1-5



¿Separas los residuos en tu casa?



¿Sabes que es un punto limpio y los residuos que se reciclan en él?



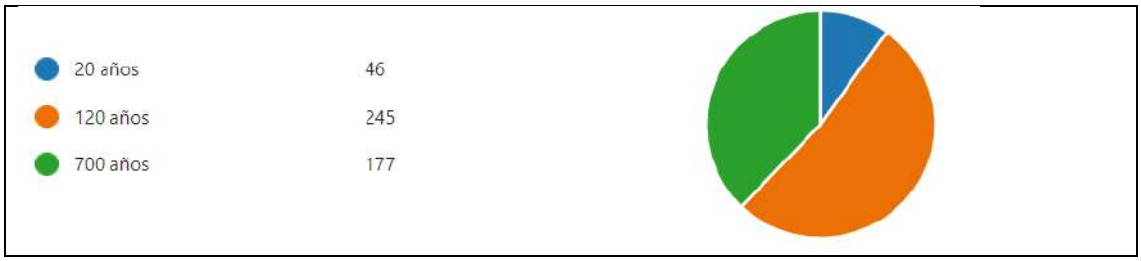
¿Sabes que residuos son específicos para cada contenedor?



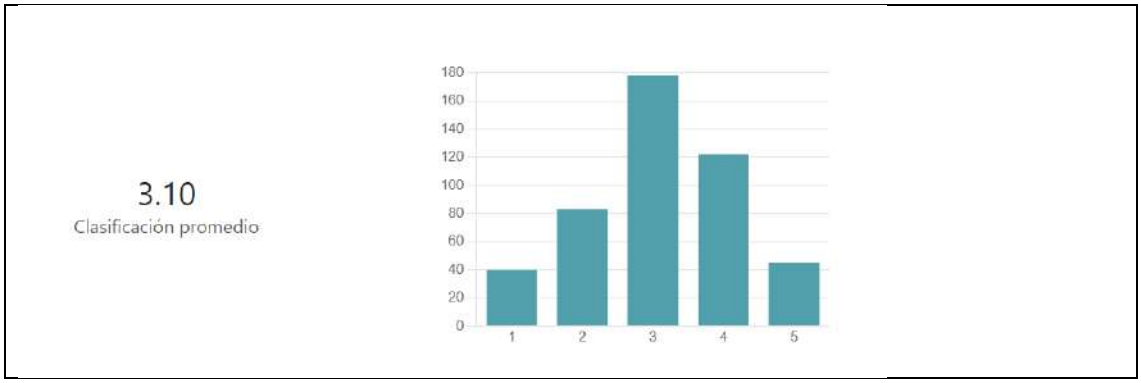
¿Sabes cuáles son las 3R?



¿Cuánto tarda aproximadamente una botella de agua en degradarse?



¿Crees que el instituto cuenta con las instalaciones óptimas para llevar a cabo el reciclaje?



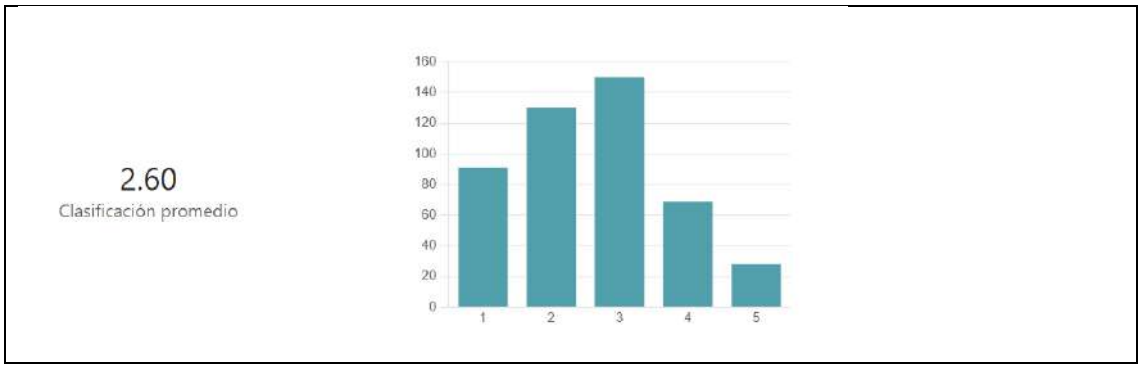
¿Qué instalaciones extra crees que debería tener el instituto?

Esta al ser una pregunta de desarrollar, vamos a resumir los resultados poniendo los más repetidos:

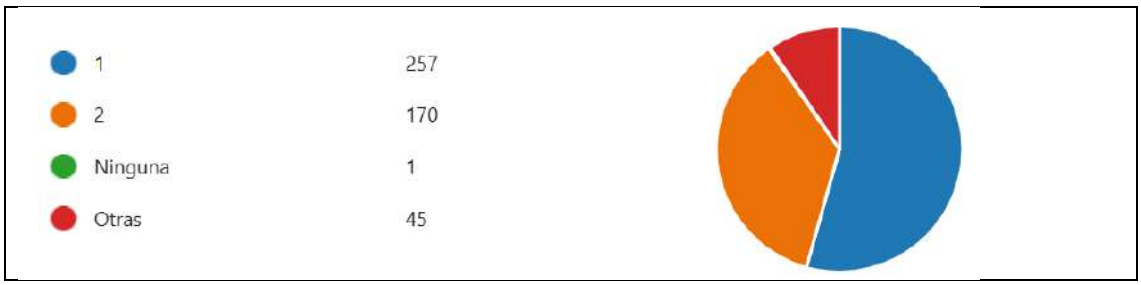
- Más papeleras para reciclar repartidas por el recinto y las aulas.
- Yo creo que el instituto debería tener una zona de reciclaje de pilas o de residuos electrónicos
- Papeleras cerradas, para que luego no salgan los papeles volando.
- Contenedores de basura específicos para cada tipo de residuo.
- Una cafetería.
- Contenedores de basura específicos para cada tipo de residuo.
- Contenedores de orgánico.
- Más campañas de sensibilización
- Recogida de material escolar recogida de aceite y ropa usada
- Otra máquina de comida. Máquina de bebidas. Que no quiten las papeleras (quitaron algunas)
- Campañas de recogidas puntuales (tapones, móviles…)

A parte de esto otras respuestas han sido “no sé”, o directamente no han contestado a esta pregunta.

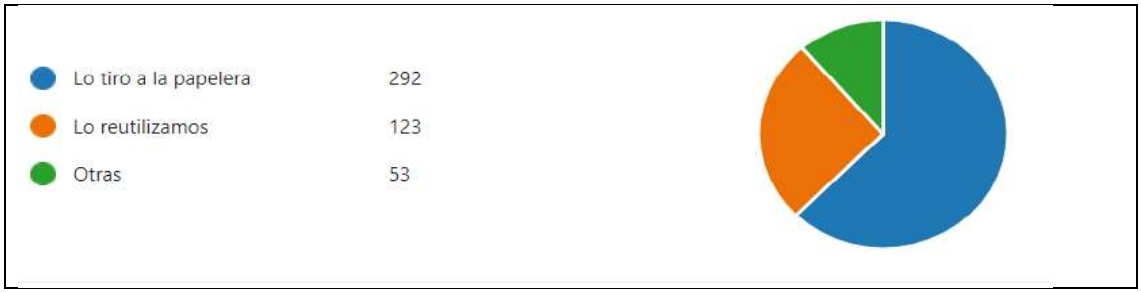
¿Qué importancia crees que se le da al tema del reciclaje en las clases?



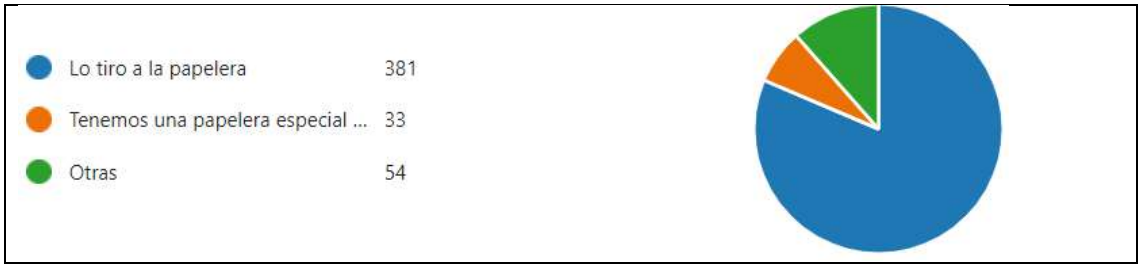
¿Cuántas papeleras hay en tu clase?



¿Qué haces con el papel de clase?



En el recreo ¿Qué haces con el envoltorio de lo que estés comiendo?



ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA INICIAL

Tras analizar las respuestas de 468 encuestas observamos las siguientes conclusiones:

- La gente podría hacer un esfuerzo mayor a la hora de reciclar.
- Un 56% de la gente separa la totalidad de los residuos.
- Un 74% de la gente conoce que es un punto limpio y que se recicla en estos, aunque hay gente que no debe ser muy consciente ya que creen que se puede construir un punto limpio para el centro, pero vamos a pensar que esos estarán en el 26% que no lo saben.
- Un 88% del total sabe que residuos van a cada contenedor.
- Prácticamente la totalidad sabe cuáles son las 3R.
- Solo un 52% de los votantes es conocedor del tiempo que tarda una botella de plástico en degradarse, lo que muestra que hay gente que considera que no es un grave problema ya que piensan que se degrada en 20 años (un 10%) y otros deben escuchar que el plástico es un grave problema para el medio ambiente y optan por la peor opción, que tarde 700 años (un 38%).
- Se observa que consideran que el centro no está lo suficientemente equipado para llevar a cabo un reciclaje optimo.
- También se considera que no se le da mucha importancia a inculcar la importancia del reciclaje en el centro.
- Un 54% de los votantes solo cuenta con una papelera en su clase, un 36% con 2 y solo un 10% cuenta con 3 o más, lo que ya nos indica que no hay un contenedor para cada residuo en las clases.
- Un 62% de la gente tira el papel utilizado en clase a la papelera lo que nos da a pensar que este papel va no se va a reciclar ya que unido a la pregunta anterior hay bastante papel que no iría a un contenedor de papel. Por otro lado, hay un 26% que reutiliza el papel lo cual no es una mala estadística.
- Un 81% de los envoltorios de los alimentos que se consumen en el recreo acaban en la papelera normal lo que quiere decir que no se reciclan, un número demasiado alto.

En función de estos resultados decidimos impartir unas charlas a los alumnos de 1 y 2 de la ESO, con el objetivo de que mejoraran sus conocimientos sobre el reciclaje.

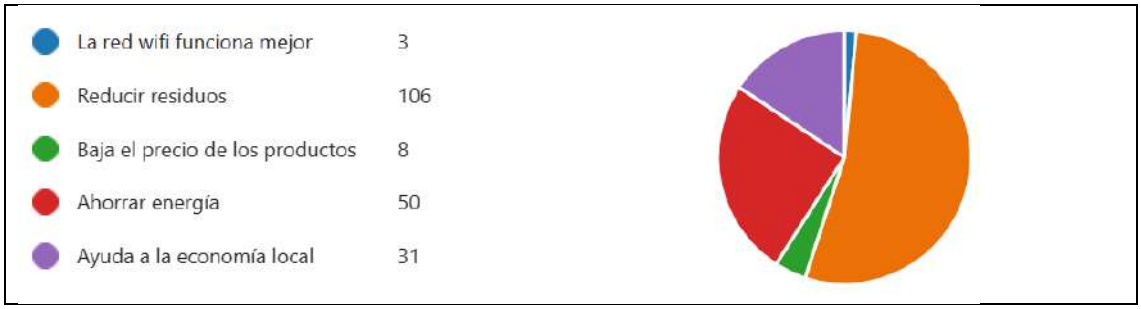
Gracias a las encuestas y a el trabajo estadístico, nos dimos cuenta de que algo no estaba yendo bien, los alumnos tenían muy pocos conocimientos sobre el reciclaje y una gran parte ni siquiera reciclaba. Aquí fue realmente donde quisimos enfatizar con las charlas y explicarles de forma más profunda qué es el reciclaje, sus beneficios, qué materiales son reciclables, qué ocurre con los residuos que no se reciclan, qué proceso se lleva a cabo con los reciclables, etc.… Para esta parte lo más importante era formarnos bien nosotros mismos, y una vez hecho esto preparamos una presentación Power Point. Nos dividimos en dos grupos, un grupo de dos y otro de tres para poder impartir dos charlas simultáneamente y ahorrar tiempo. Pudimos comprobar la falta que hacía, y que sigue haciendo, este tipo de charlas. Al final de cada una de ellas hicimos un pequeño juego diciéndoles residuos y ellos nos decían a qué contenedor iba cada cosa.



Posteriormente, pasamos a realizar una segunda encuesta para cerciorarnos de lo que habían aprendido.

SEGUNDA ENCUESTA

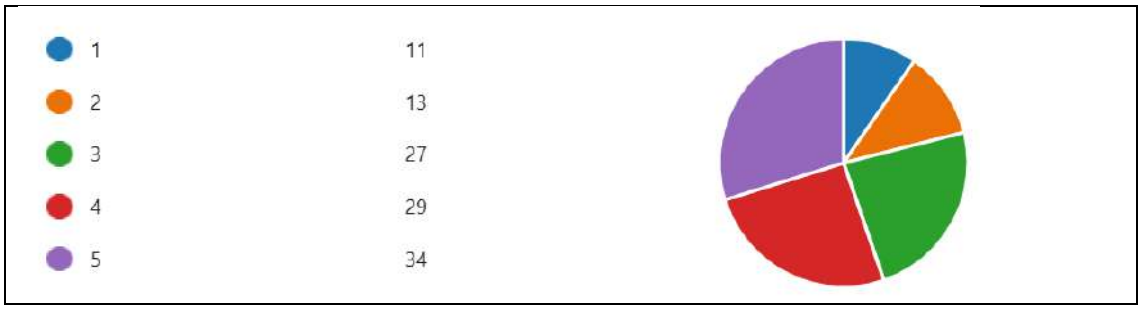
¿Cuáles son los beneficios de reciclar?



¿Cuántos contenedores hay?



¿Cuántos contenedores utilizas?



¿A partir de que contenedor se crea el compost?

En esta pregunta hemos obtenido una variedad de respuestas, las más repetidas han sido

- Contenedor marrón.
- Contenedor orgánico.
- Residuos orgánicos.
- Materia orgánica.

¿Dónde se tira el vaso del Mc' Donalds?

Las respuestas principales has sido:

- Al contenedor de envases.
- Al cartón.

¿A dónde se llevan los residuos que se tiran en el contenedor de restos?

De nuevo, hemos obtenido varias respuestas:

- Punto limpio.
- Vertederos.
- Incineradoras.

A parte de los contenedores que ya conocemos, ¿qué otros podemos encontrar en la ciudad?



¿Qué ocurre si aumenta la producción de papel?



¿En qué contenedor tirarías un corcho?

Hemos obtenido varias respuestas:

- Cartón y papel.
- Residuos orgánicos.

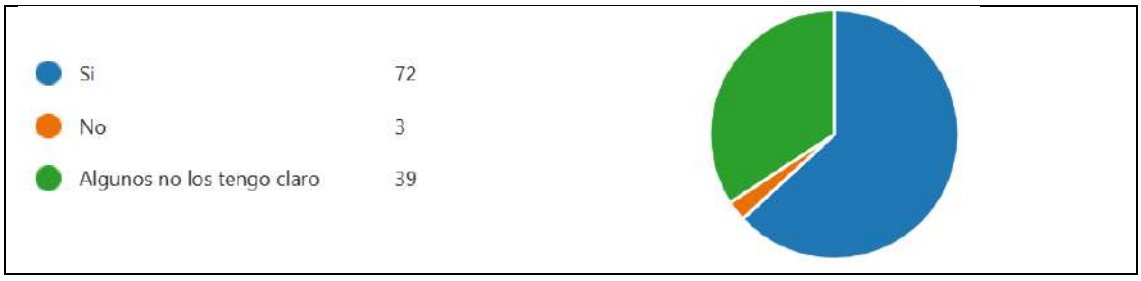
1. Contenedor orgánico.

¿En qué contenedor tirarías una pajita de plástico?

Tenemos una respuesta:

- Plástico.

¿Sabes que residuos son específicos para cada contenedor?



¿Sabes que es un punto limpio y los materiales que se reciclan en él?



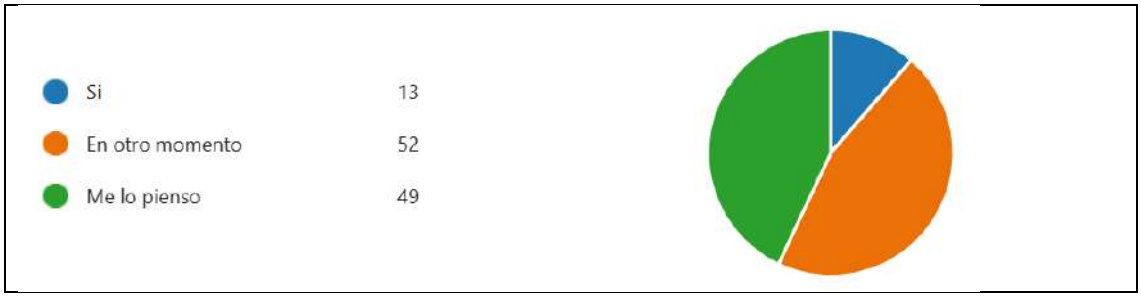
¿Qué haces con el papel en clase?



¿En el recreo, que haces con los envoltorios del bocadillo?



¿Te apuntarías a cachalotes verdes?



ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA FINAL

El propósito de esta segunda encuesta era saber si de verdad los alumnos habían aprendido algo con nuestras charlas. Para poder hacer bien el contraste de una manera verídica, en esta segunda encuesta, hemos añadido unas preguntas iguales a la primera encuesta. De esta forma al comparar los resultados vemos si ha habido un progreso o no.

En este caso vemos que los resultados han sido algo mejores que lo anterior. A pesar de que todavía les queda mucho por aprender.

A lo largo del curso han ido surgiendo otras actividades, algunas procedentes de los intereses del grupo y otras que se ofertaron desde fuera, que se incluyen a continuación.

Como hecho destacable, hay que mencionar que los Cachalotes Verdes comenzaron siendo un grupo de 5 alumnos de CTMA, y se ha ampliado hasta 70 alumnos de otros cursos de modo que formamos una gran familia que vela por los intereses medioambientales del centro, realizando diferentes tareas como por ejemplo la recogida de las papeleras de reciclaje.

Se han pedido gorras con el logo de cachalotes verdes para los integrantes del grupo, utilizándolas también como obsequio estándar para posibles concursos o sorteos. Se ha creado un Instagram con el grupo de Cachalotes Verdes: @cachalotesverdes en el que cuelgan todas las actividades que se realizan: talleres que realizan, charlas, etc. También se proponen concursos como por ejemplo “Crea un slogan para la Semana del Medio Ambiente”, cuyo premio será una gorra de los cachalotes verdes.

○ 3.2 Ampliación del proyecto

Además de lo que hemos hecho en nuestro centro, también hemos visitado varios centros de educación infantil y primaria, y la última presentación ha sido en un Centro Polivalente de Recursos para Mayores.

▪ 3.2.1 Charla Escuela de Educación Infantil Alejandro Casona

En primer lugar, comenzamos con la **escuela de educación infantil** ya que queríamos empezar por el nivel más bajo para asegurarnos de que las actividades eran aptas para ese rango de edad (5-6 años). La primera actividad fue pintar las hueveras con pinceles y pinturas acrílicas. Una vez hecho esto, las dejamos secar y les preguntamos unas cuestiones para saber los conocimientos de los niños sobre el reciclaje, lo que nos sorprendió ya que muchos sabían distinguir perfectamente qué residuos iban a cada contenedor y cuáles eran los contenedores más cotidianos. Una vez introducido y explicado de la manera más sencilla qué es el reciclaje, con los contenedores que habíamos preparado y los residuos que les correspondían, fuimos sacando a cada niño dándoles un residuo para que eligiese el contenedor correcto. Por último, finalizamos dándoles los ciempiés hechos por hueveras, cuya finalidad era que se diesen cuenta de las cosas que se pueden hacer con productos reciclados.



▪ 3.2.2 Charlas Colegios Públicos Pumarín y Evaristo Valle.

La actividad finalmente salió tan bien que decidimos llevar el proyecto un paso más allá: ir a un **colegio de educación primaria**. Debido a que el rango de edad era aproximadamente el mismo, tan solo eran un año mayores, decidimos realizar la misma actividad en éste y otro colegio más. El proceso fue idéntico, cada vez lográbamos mayor destreza para comunicarnos con los niños y notamos el avance personal. Las charlas y las actividades se fueron convirtiendo menos en un proyecto y más en una experiencia personal que nos ayudaba a coger confianza y querer seguir haciéndolo. Notamos cierto cambio en primaria respecto a infantil, ya que, a pesar de ser solo un año, los alumnos de primaria se interesaban por más cosas, como, por ejemplo: ¿Qué cosas puedo tirar al váter? Esto hizo que fuésemos incluyendo en nuestras presentaciones más información que les pudiese parecer curiosa a los niños.

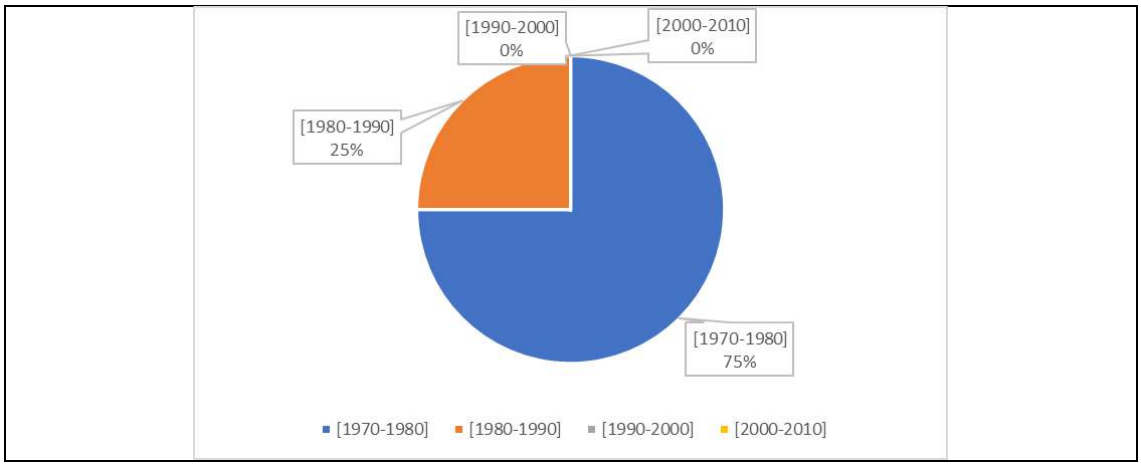


3.2.3. Charla y taller de jabón en Centro de Recursos Polivalente para Mayores.

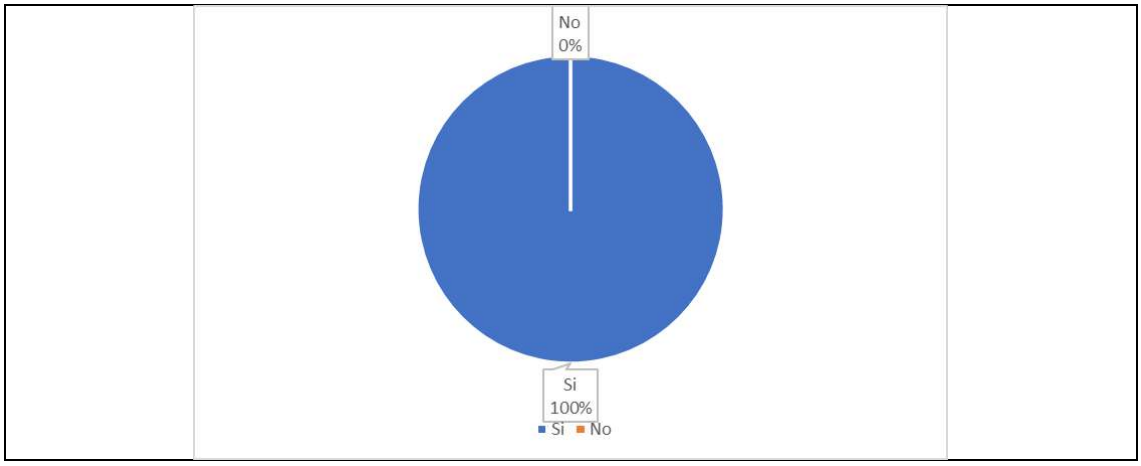
Por último, acudimos a un Centro Polivalente de Recursos para Mayores. Esta fue la charla que más nos costó preparar ya que no sabíamos para nada qué información tendrían estas personas. Por ello decimos cambiar la presentación Power Point y hacer una más formal, pero a la vez que tuviese cosas básicas. Explicamos de forma más profunda aún que a los alumnos de Primero y Segundo de la ESO. Lo primero que hicimos al llegar fue hacerles una pequeña encuesta oral.

ENCUESTA CPR

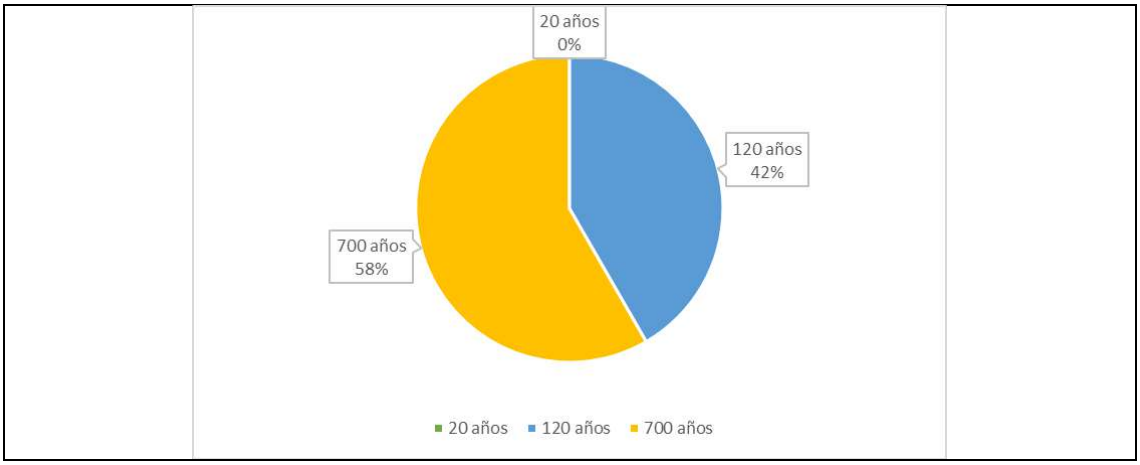
¿Hacia que década tienen recuerdo de haber visto el primer contenedor de reciclaje?



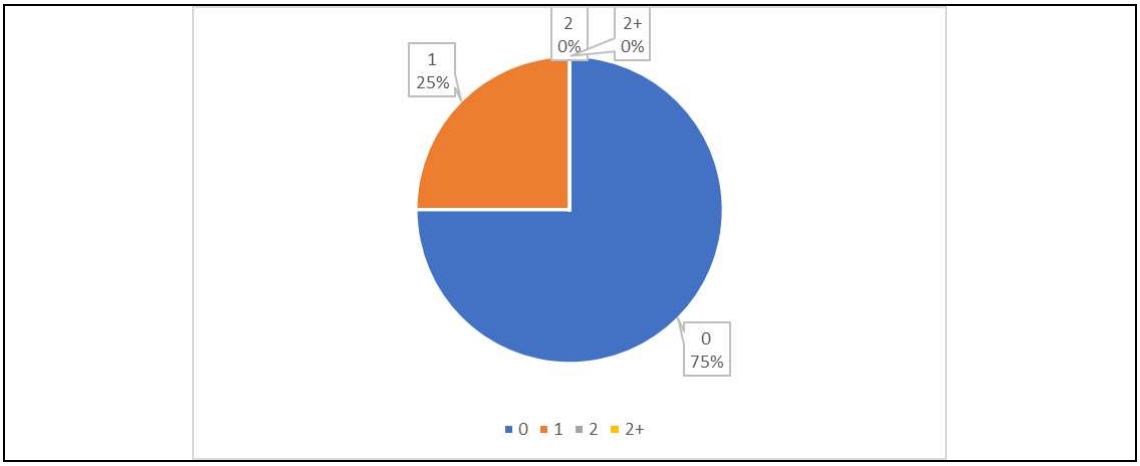
¿Cuentan con al menos todos los contenedores más convencionales en una zona cercana a su domicilio?



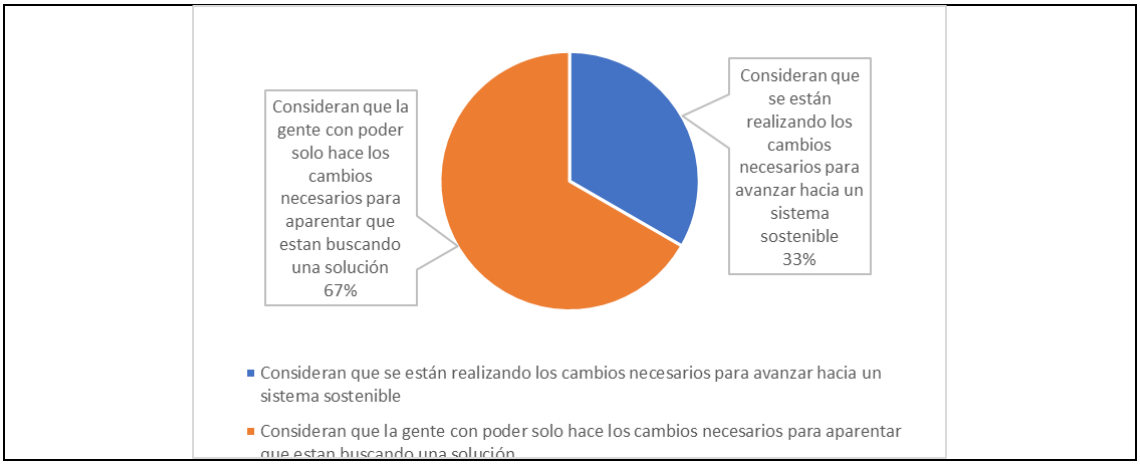
¿Cuántos años crees que tarda en degradarse una botella de plástico?



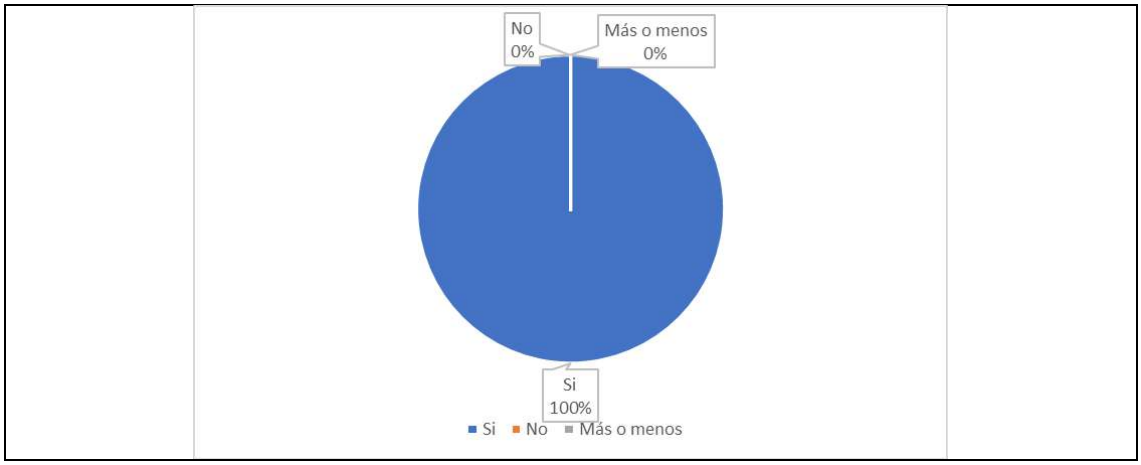
¿Han acudido a alguna otra charla relacionada con el reciclaje durante el último año?



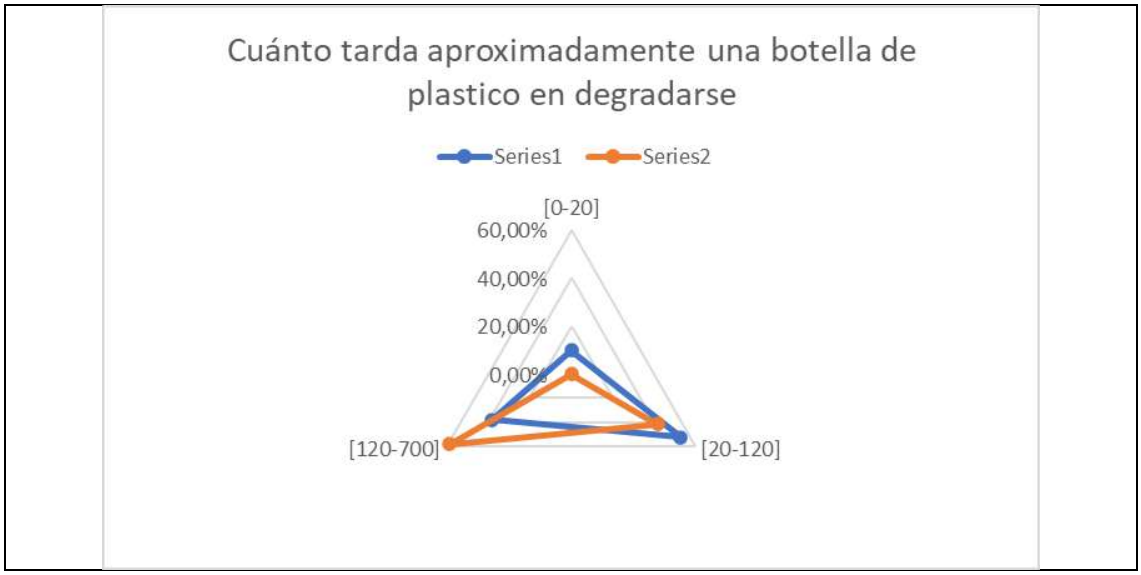
¿Consideran que los cambios que se están tomando para alcanzar un sistema sostenible son suficientes?



¿Conoces que es un punto limpio y lo que se recicla en él?

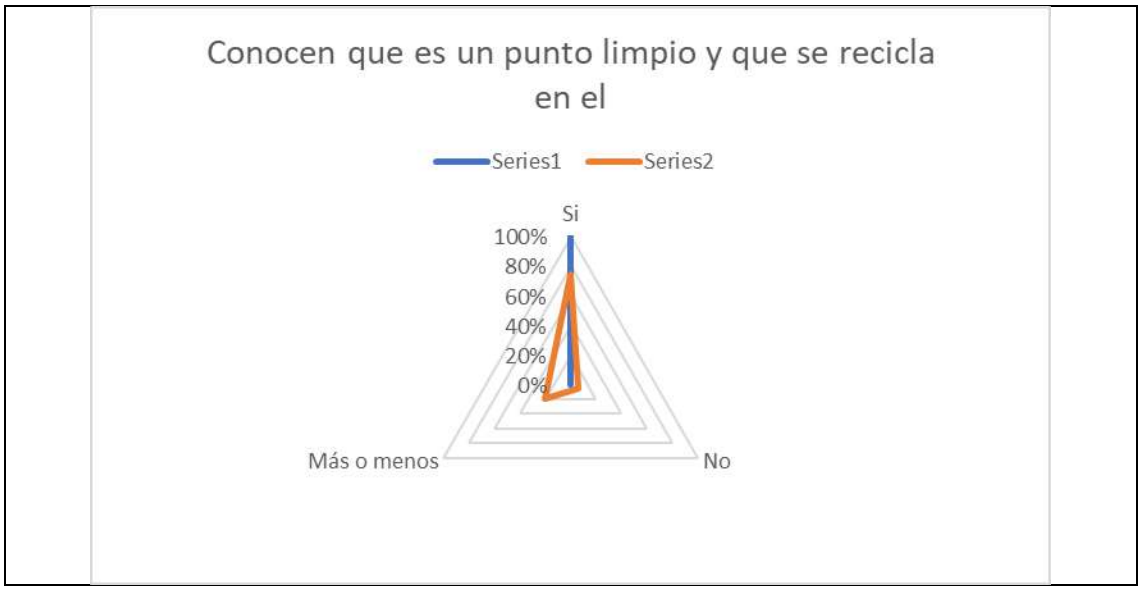


- **Comparación de las respuestas de la encuesta del centro de mayores con las obtenidas en la primera encuesta del instituto**



La seria 1 corresponde a los miembros del instituto y la serie 2 a la del centro de mayores:

- Observamos que de la muestra que tomamos en el centro de mayores son completamente conscientes del problema que supone el plástico para el medioambiente, ninguno de ellos pensó que el plástico tardase 20 años en degradarse al contrario del alumnado que es de alrededor de un 10%, esto probablemente se debe a que las personas mayores son más propensas a leer las noticias.



La seria 1 corresponde a los miembros del instituto y la serie 2 a la del centro de mayores:

- Observamos como la totalidad de la muestra tomada en el centro de mayores conocían que es y que se recicla en un punto limpio al contrario de los miembros del instituto que más de un 25% no saben o conocen más o menos que es un punto limpio, esto lo podemos asociar a que las personas mayores tienen más experiencia en la vida y tienen que tomar un mayor número de responsabilidades.

Y a continuación comenzamos con la presentación, tratando de hacerla lo más interactiva posible. Una vez terminamos, compartieron sus ideas, sus inquietudes y también sus dudas. Nos dimos cuenta de que la gente en general estaba ya bastante informada sobre el tema, pero también había otra gente que no sabía cosas como ¿Qué es un punto limpio? El día que fuimos era el día del taller de memoria, con lo que decidimos hacer una "prueba" que consistía en decirles en la primera parte de la presentación la regla de las 3 R (ninguno lo sabía) y al final volver a preguntarles a ver si se acordaban de cuáles eran y su orden de importancia.





Como la charla salió tan bien y todos los participantes hemos quedado encantados con la experiencia, ha surgido la posibilidad de otra actividad conjunta, y se nos ha ocurrido organizar un taller de fabricación de jabón casero, a partir de aceite utilizado, fomentando así la reutilización de residuos.





▪ 3.2.3. “2020: Odisea en la basura”

Otra actividad que ha surgido, dado que nuestro centro forma parte de la “Red de Escuelas por el Reciclaje”, de Cogersa, es que hemos sido seleccionados para la actividad “Odisea 2020 de la basura”. Han venido técnicos de Cogersa y la actividad ha consistido en recoger las papeleras de reciclaje, de envases y papel, de todo el centro: aulas, espacios comunes, etc. Y comprobar si se recicla correctamente, es decir, si todo lo que se encuentra en la papelera de envases son envases o si hay otro tipo de residuos.








3.2.4. Limpieza playa San Juan de Nieva

También ha surgido realizar una limpieza en una playa: se escogió la playa de San Juan, ubicada en el municipio de Castrillón, y acudieron buena parte de los Cachalotes Verdes, se recogieron hasta 30 kilogramos de residuos variados, a pesar de que aparenta ser una playa limpia ya que todos los días pasa un tractor de limpieza recogiendo los residuos de primera línea.



3.2.5 Manifiesto Día Internacional Madre Tierra



Con motivo del esta Día Internacional se redactó el "Manifiesto de los Cachalotes Verdes", que promulgaron durante el recreo, para que en toda la comunidad educativa se hiciera eco de sus ideas.

"MANIFIESTO DE LOS CACHALOTES VERDES
Nosotros, los habitantes de este planeta, hacemos una llamada urgente a la acción para proteger y preservar el medio ambiente en el que vivimos. La salud de nuestro planeta y de todas las especies que en él habitan está en riesgo, y es hora de que todos tomemos responsabilidad y actuemos de manera decisiva y sostenible para garantizar su supervivencia.
Como seres humanos, hemos estado explotando y degradando el medio ambiente sin tener en cuenta las consecuencias. Hemos emitido cantidades insostenibles de gases de efecto invernadero, hemos contaminado los océanos con plásticos y hemos destruido hábitats naturales vitales para la supervivencia de numerosas especies.
Es hora de que seamos responsables y nos comprometamos con un cambio radical. Es hora de que reduzcamos nuestra huella ecológica y protejamos los recursos naturales de nuestro planeta. Debemos trabajar juntos para hacer frente al cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y la contaminación.
Nos comprometemos a tomar medidas y a fomentar la colaboración y el compromiso para enfrentar esta crisis. Nos comprometemos a reducir nuestro consumo de energía, a elegir opciones sostenibles en nuestras vidas cotidianas y a exigir acciones de nuestros gobiernos y empresas para proteger nuestro planeta.
El medio ambiente es nuestro hogar, es nuestra responsabilidad protegerlo y preservarlo para las generaciones futuras. El cambio comienza ahora. Unámonos y luchemos por un futuro sostenible para todos."

▪ 3.2.6 I ConfInt Regional. Diario de Información medioambiental.

Como broche de oro de este proyecto, el grupo se apuntó para participar en la Conferencia Internacional de Jóvenes por el Medio Ambiente, en adelante CONFINT, autonómica, que se celebró en Oviedo el 5 de junio. Esta actividad, coordinada por Cogersa fue muy enriquecedora, se juntaron centros de todo el Principado para exponer sus proyectos, todos relacionados con el Medio Ambiente y la Sostenibilidad y allí se compartieron experiencias y se organizaron talleres.









Con motivo de la CONFINT se creó un Diario de Información Medioambiental del IES Rosario Acuña, con dos números que se llevaron para exponer allí.




FECHAS DE JUNIO DE 2023 NÚMERO 1

CACHALOTES VERDES

DIARIO DE INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL IES ROSARIO DE ACUÑA

LA MEJOR RED

Y nace Cachalotes verdes

EN EL IES ROSARIO DE ACUÑA

QUEREMOS UN ENTORNO VERDE Y LIMPIO

NOS PREOCUPA EL FUTURO CLIMÁTICO DEL PLANETA

CARRIL BICI CONTÍNUO POR TODA LA CIUDAD

PÁGINA 1





➢ 4. Recursos.

EN EL CENTRO

El único requisito necesario para completar la encuesta será la disponibilidad de un dispositivo móvil que será utilizado para escanear un código QR y así acceder al cuestionario.

Además, llevaremos algunas hojas con el formulario impreso, ya que algunos alumnos de cursos más pequeños probablemente no tengan un dispositivo móvil. Después con esas encuestas nosotros mismos las pasaremos al ordenador para tener todos los resultados en él.

Para realizar las exposiciones utilizaremos distintas aplicaciones web para realizar una presentación atractiva visualmente y que resulte amena a los cursos más bajos de ESO.

AMPLIACIÓN

Para los colegios necesitaremos una serie de materiales:

- Velcro de doble cara.
- Unos dibujos impresos y plastificados.
- Cartulinas.
- Hueveras.
- Pinceles.
- Pinturas.
- Palillos.
- Limpia pipas.
- Ojos (para manualidades).

Para el CPR necesitaremos:

- Presentación de PowerPoint.
- Aceite usado.
- Sosa caustica.
- Espátula.
- Guantes.
- Moldes pata los jabones.

➢ 5. Temporalización

El intervalo de tiempo en que se planifico esta actividad fue inicialmente indefinido. esperábamos acabar con las charlas en el segundo trimestre. Pero la incorporación de nuevas actividades en el proceso nos ha demostrado que el proyecto esta vivo en el centro y ya formará parte de nuestro día a día.

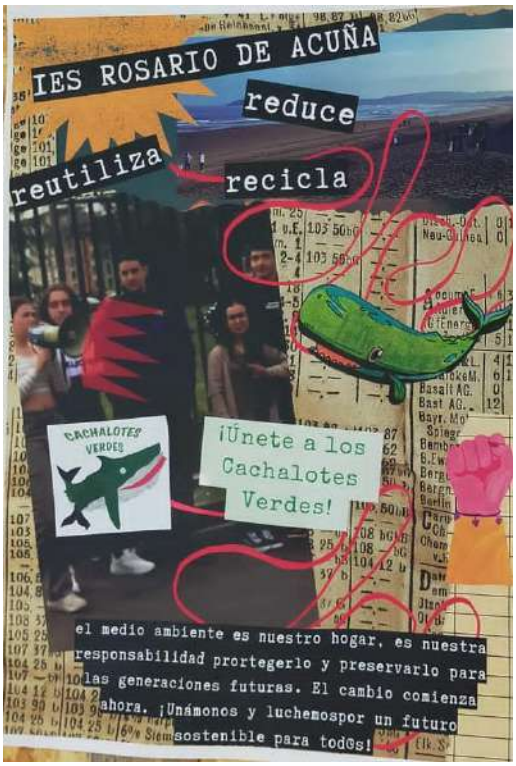
El trabajo consta de varias partes y actividades, y cada una de esas partes ha tenido una temporalización diferente:

- ***Encuestas a los alumnos:*** Dos semanas aprox.
- ***Recopilación de datos:*** Una hora de clase.
- ***Análisis de datos:*** Dos horas de clase de 55 minutos.
- ***Informe:*** Dos semanas aprox.
- ***Charla a los más pequeños del instituto:*** 26/1 y 3/2
- ***Instagram @cachalotesverdes*** *3/2*
- ***Visita a escuela de educación infantil****: 7/2*
- ***Visita al centro de educación primaria Evaristo Valle:*** *28/2*
- ***Charla al alumnado de segundo de ESO*** *27/2 y 3/3*
- ***Visita al centro de educación Pumarín:*** *7/3*
- ***2020 odisea basura*** *13/3*
- ***Presentación Centro Polivalente de Recursos Clara Ferrer:*** *28/3*
- ***Taller de fabricación de jabón.:*** *18/4*
- ***Limpieza de la playa San Juan de Nieva*** *21/4*
- ***Lectura manifiesto Día Internacional de la Madre Tierra*** *25/4*
- ***I Confint Regional*** *5/6*



➢ 6. Conclusiones

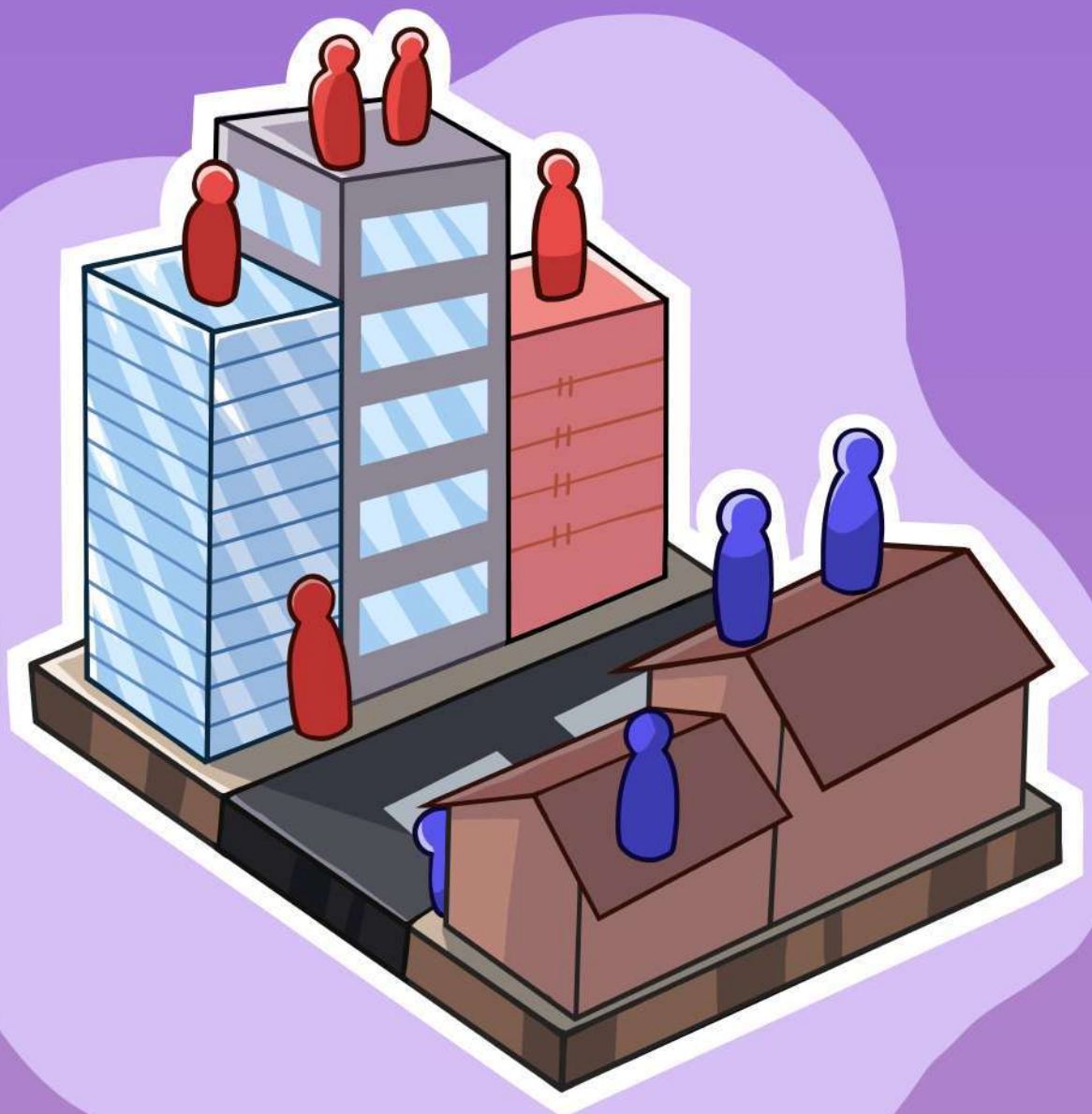
- Al haber finalizado nuestro proyecto nos sentimos realizados respecto a nuestra labor de concienciación.
- Al realizar esta variedad de encuestas y analizar los resultados, aunque no sean excesivamente negativos, esperábamos haber conseguido una mayor tasa de reciclaje.
- Nosotros mismos hemos mejorado nuestros hábitos de reciclaje e inculcado buenas prácticas en nuestro entorno cercano.
- Trabajamos con varios de los ODS, en un intento de acercar nuestra comunidad educativa y alrededores al camino hacia la sostenibilidad.
- Nos hemos dado cuenta de la utilidad e importancia de la estadística como herramienta de trabajo en cualquier proyecto interdisciplinar.
- Otro concepto que hemos adquirido es el de Aprendizaje- Servicio, y lo bien que nos sentimos de colaborar y trabajar tanto con los niños pequeños como con las personas mayores, intentando enseñar y concienciar sobre el reciclaje, y que adquieran buenos hábitos.
- Terminamos el informe con una reflexión, del matemático Georgescu-Roegen.



"Seguir manteniendo que el mundo puede continuar sin recursos naturales representa ignorar la diferencia entre el jardín del Edén y el mundo actual."

Formación de guetos en Totana

Insanísimas estadísticas



Alumnos: Pedro Cánovas Díaz
Ángel Costa Carrasco
Jonatan Adrián Hidalgo Rodríguez
Ulises Villamayor Fernández
Tutora: Consuelo Fernández López
IES Juan de la Cierva y Codorniu (Totana, Murcia)

ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN 2

INTRODUCCIÓN 2

HIPÓTESIS 3

MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS 3

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS 4

RESULTADO 19

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 21

CONCLUSIONES 22

WEBGRAFÍA Y BIBLIOGRAFÍA 23

JUSTIFICACIÓN

En el mundo actual la discriminacion es un hecho que es observable día a día. Esta discriminación se puede expresar de maneras tales como la formación de guetos. Esta segregación será estudiada en relación con la ciudad en la que residimos, Totana.

Totana es una ciudad con una larga historia de diversidad cultural y social, con una variedad de comunidades étnicas y culturales que han establecido sus hogares en la ciudad. Esta riqueza cultural puede ser un motor importante para el desarrollo y la prosperidad económica de Totana.

Sin embargo, también es importante reconocer que la formación de guetos en Totana puede tener efectos negativos en la integración y la cohesión social de la ciudad. La segregación y la marginación de ciertos grupos de población pueden dar lugar a tensiones sociales, discriminación y exclusión económica, lo que a su vez puede tener un impacto negativo en la calidad de vida de todos los residentes de la ciudad.

Por lo tanto, investigar y analizar la formación de guetos en Totana es una tarea importante y necesaria para comprender mejor las dinámicas sociales y económicas de la ciudad. Esto puede ayudar a identificar las causas subyacentes de la formación de guetos y desarrollar estrategias y políticas para promover la inclusión social, la igualdad y el bienestar económico para todos los residentes de la ciudad.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se analizan los datos referentes a la formación de guetos en los barrios de Totana, una ciudad murciana. La segregación residencial, fenómeno que se define como la tendencia de grupos sociales con características similares a concentrarse en un área determinada, es un problema social y urbano que puede generar desigualdades en la distribución de recursos y oportunidades, así como problemas de convivencia y cohesión social.

El objetivo principal de este estudio es analizar la distribución espacial de la población en Totana, y determinar si existen áreas donde se concentren grupos sociales homogéneos que puedan ser consideradas como guetos.

El análisis cartográfico permitirá la visualización de la distribución espacial de la población y de los resultados obtenidos en el análisis estadístico. Se generará un mapa temático que muestre los niveles de concentración de diferentes grupos sociales en Totana, con el fin de identificar áreas con mayor riesgo de formación de guetos.

Básicamente, el presente estudio pretende contribuir al conocimiento y la comprensión de la segregación residencial en Totana, con el fin de que las autoridades puedan desarrollar políticas y medidas efectivas para prevenir y combatir la formación de guetos en la ciudad.

HIPÓTESIS

La hipótesis de nuestro trabajo es la siguiente:

"Se forman guetos en nuestro pueblo (Totana). Esta creación de guetos está estrechamente relacionada con factores socioeconómicos, como la falta de oportunidades económicas y laborales para ciertos grupos de población, la discriminación y la marginación social (esencialmente derivadas de discriminación social intrínseca). Estos factores pueden haber dado lugar a la segregación y la

concentración de ciertos grupos de población en determinadas áreas de la ciudad, lo que a su vez puede haber contribuido a la formación de guetos y a la exclusión social de ciertos grupos de población."

MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS

Como método de recogida de datos hemos realizado una encuesta anónima en la que se pregunta a los encuestados la nacionalidad de ambos padres a su vez del barrio de Totana donde habita la familia del encuestado.

Hemos difundido esta encuesta enviándola al mayor número de conocidos y mediante una publicación en un tablón de Google Classroom de nuestro instituto.

Consideramos que la muestra que hemos obtenido es representativa de las proporciones reales presentes en nuestra comunidad.

-Formulario

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS

El análisis de la evolución de la población según la nacionalidad en un pueblo específico puede brindar información valiosa sobre los cambios demográficos y sociales que se han producido en dicho lugar en los últimos años. En el caso del pueblo de Totana, en la Región de Murcia, los datos proporcionados muestran que la población total ha ido aumentando gradualmente desde 2013 hasta 2022.

En cuanto a la distribución de la población según su nacionalidad, se observa que la mayoría de los habitantes de Totana son de nacionalidad española. En 2013, el 78,6% de la población total era española, mientras que el 21,4% restante correspondía a extranjeros. Sin embargo, a lo largo de los años, la proporción de la población extranjera ha ido disminuyendo, llegando al 18,1% en 2022.

Respecto a la evolución de la población española en Totana, se aprecia que ha ido creciendo constantemente en los últimos diez años. En 2013, la población española era de 23.943 habitantes, mientras que en 2022 se estima que alcanzará los 26.479 habitantes, lo que representa un aumento del 10,6%. Este aumento puede deberse a una

combinación de factores, como el crecimiento natural de la población y la llegada de personas procedentes de otras regiones de España.

Por otro lado, la población extranjera en Totana ha experimentado fluctuaciones a lo largo de los años, con altibajos en su crecimiento. En 2013, la población extranjera era de 6.505 habitantes, mientras que en 2015 alcanzó su punto máximo con 6.645 habitantes. Sin embargo, desde entonces ha ido disminuyendo gradualmente, alcanzando los 5.850 habitantes en 2022.

En cuanto a la distribución de la población extranjera según su origen, se observa que los habitantes de origen sudamericano son los más numerosos. En 2013, el 52,5% de la población extranjera en Totana procedía de países de Sudamérica, seguidos por un 20,7% de europeos y un 18,3% de africanos. Sin embargo, a lo largo de los años, la distribución de la población extranjera según su origen ha ido cambiando, con una disminución del porcentaje de personas de origen africano y un aumento en el porcentaje de personas de origen europeo.

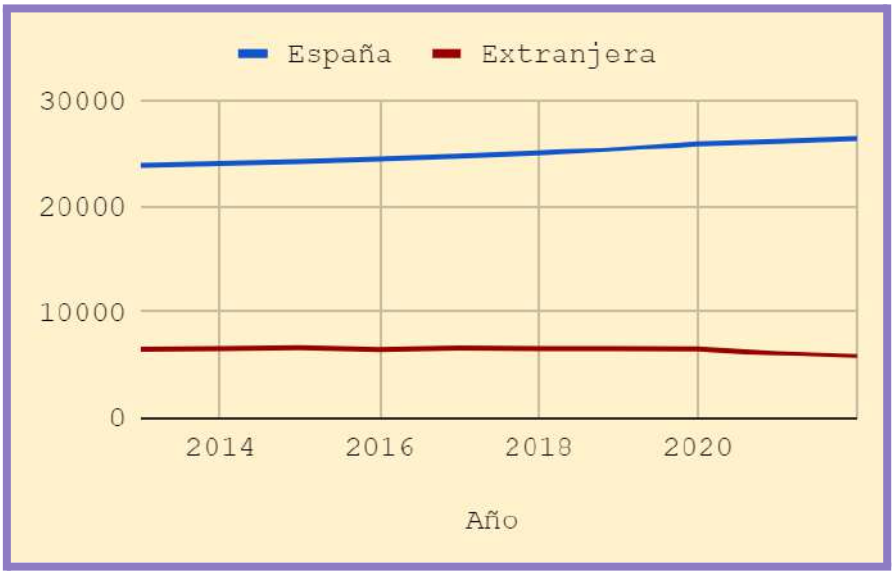
2018	2019	2020	2021	2022
31.639	32.008	32.529	32.316	32.329
25.067	25.451	25.992	26.223	26.479
6572	6557	6537	6093	5850

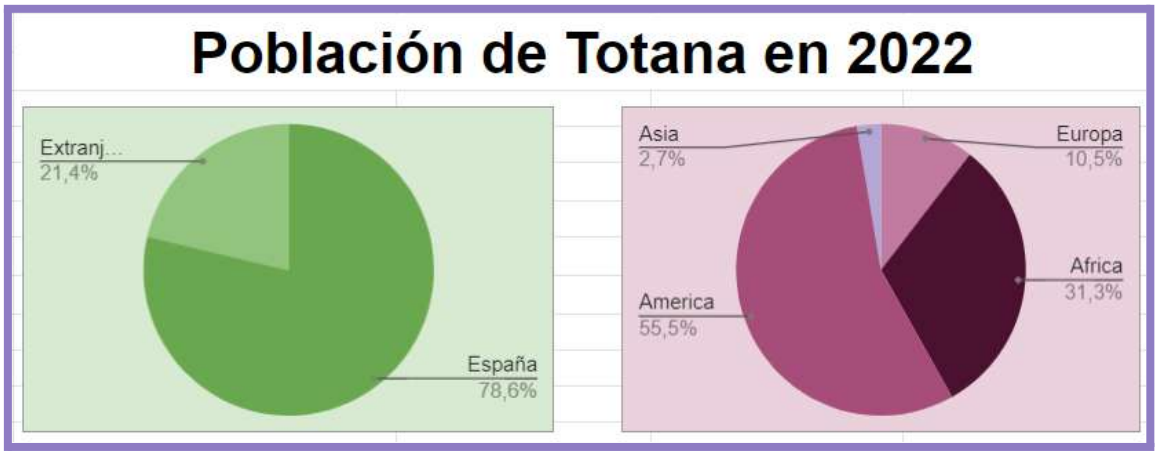
Evolución de población según nacionalidad					
X	2013	2014	2015	2016	2017
Total	30.448	30.669	30.916	30.981	31.394
España	23.943	24.102	24.271	24.502	24.770
Extranjera	6505	6567	6645	6479	6624

Nacionalidad de los diferentes extranjeros						
X	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Europa	833	779	756	707	717	723
Africa	1.129	1.217	1.340	1.461	1.539	1.645
America	4.453	4.464	4.450	4.220	4.263	4.086
Asia	89	107	99	91	104	117
Oceania y Apátridas	1	0	0	0	1	1

2019	2020	2021	2022
671	628	600	615
1.820	1.925	1.816	1.832
3.936	3.831	3.518	3.245
129	152	158	158
1	1	1	0

Es por esto que la evolución de la población según la nacionalidad en Totana muestra un aumento constante de la población española y una disminución gradual de la población extranjera. Si bien la población extranjera sigue siendo una parte importante de la población de Totana, se observa una tendencia hacia una mayor homogeneidad en cuanto a la nacionalidad de sus habitantes.





La nacionalidad de los diferentes extranjeros en Totana ha experimentado variaciones a lo largo de los últimos años, reflejando la diversidad cultural y étnica de esta localidad. A través de los datos proporcionados, se puede observar la distribución de los extranjeros según su continente de origen desde 2013 hasta 2022.

Si hablamos de los extranjeros provenientes de Europa, se puede apreciar que en 2013 había 833 personas de esta nacionalidad en Totana. Sin embargo, este número ha disminuido gradualmente a lo largo de los años, llegando a 615 en 2022. Esta tendencia

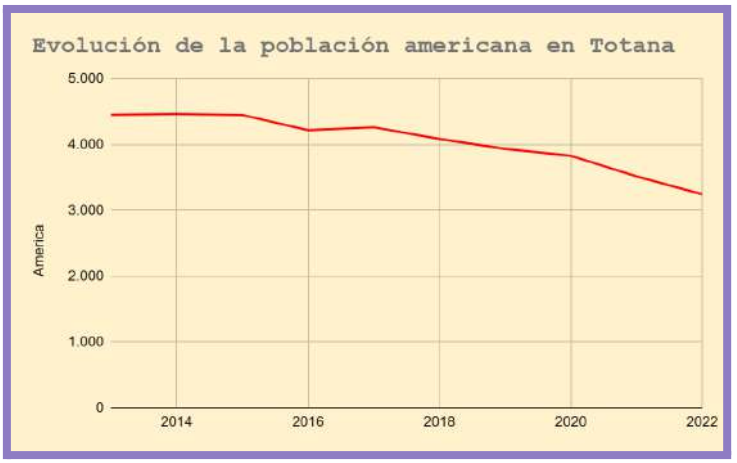
descendente puede deberse a varios factores, como el retorno a sus países de origen, la adquisición de la nacionalidad española o la migración hacia otras regiones de España.

Los extranjeros procedentes de África han experimentado un incremento constante durante el período considerado. En 2013, había 1.129 personas de origen africano en Totana, mientras que en 2022 este número alcanzó los 1.832. Esta tendencia

al alza puede explicarse por motivos como la búsqueda de mejores oportunidades económicas, el reagrupamiento familiar o la huida de conflictos y crisis humanitarias en sus países de origen.



Relativo a los extranjeros provenientes de América, se observa cierta estabilidad en los números a lo largo de los años. Aunque hubo algunas fluctuaciones, la cifra se ha mantenido en un rango cercano a los 4.000 individuos. En 2013, había 4.453 personas de nacionalidad americana en Totana, y en 2022 esta cifra se situó en 3.245. Estos extranjeros podrían estar motivados por diferentes factores, como la reunificación familiar, estudios o intercambios culturales.



En cuanto a los extranjeros procedentes de Asia, se trata de una comunidad más reducida en comparación con las anteriores. Aunque se ha observado una ligera variación en el número de individuos, la cantidad total se ha mantenido relativamente estable. En 2013, había 89 personas de origen asiático en Totana, y en 2022 la cifra era de 158. Esta pequeña pero significativa presencia asiática puede estar relacionada con factores como el empleo o la inversión en el ámbito empresarial.



Por último, los extranjeros procedentes de Oceanía y los apátridas presentan números muy bajos en comparación con el resto de continentes. En general, la cifra se mantiene en niveles mínimos, e incluso se registra una disminución a lo largo de los años. En 2013, había solo 1 individuo perteneciente a esta categoría en Totana, y en 2022 no se reportó ningún caso. Esto podría deberse a la lejanía geográfica y a la falta de incentivos para la migración desde estos lugares.

En resumen, la nacionalidad de los diferentes extranjeros en Totana ha experimentado cambios a lo largo de los últimos años. Mientras que la presencia de extranjeros europeos ha disminuido gradualmente, los procedentes de África han experimentado un incremento constante. Por otro lado, los extranjeros provenientes de América se han mantenido relativamente estables en número, al igual que los de Asia en una escala menor

Los datos proporcionados muestran la nacionalidad de los padres de los distintos extranjeros en Totana, lo cual nos permite tener una idea de la diversidad cultural y étnica presente en esta localidad.

En primer lugar, se observa que hay un número igual de extranjeros cuyas madres y padres son de nacionalidad española. Esto puede deberse a diversos factores, como el matrimonio entre una persona extranjera y un ciudadano español, la obtención de la nacionalidad española por parte de uno de los progenitores o el nacimiento de un hijo en España de padres extranjeros.

En cuanto a Sudamérica, se registra un número reducido tanto en madres como en padres. Esto podría sugerir una menor presencia de inmigrantes provenientes de Sudamérica en Totana en comparación con otras regiones. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estos datos representan solo una muestra limitada y no reflejan necesariamente la situación general.

En relación con Medio Oriente, se reporta la presencia de una madre de origen y ninguna figura paterna en los extranjeros en Totana. Esto indica una presencia muy baja de extranjeros provenientes de esa región en la comunidad.

En el caso de África del Norte y África del Sur, se registra un número muy reducido tanto para las madres como para los padres. Esto podría indicar una baja representación de inmigrantes de estas regiones en Totana.

Por último, en lo que respecta a Europa Occidental y Europa del Este, se observa una presencia equitativa tanto de madres como de padres. Esto sugiere una presencia más significativa de inmigrantes de estas regiones en la comunidad.

En conclusión, los datos sobre la nacionalidad de los padres de los extranjeros en Totana muestran una diversidad cultural y étnica en la comunidad. Si bien los números varían según la región de origen, es evidente que Totana es hogar de personas de diferentes nacionalidades, lo que enriquece la diversidad y la vida comunitaria en la localidad.

Los datos recogidos en Totana revelan información importante sobre la construcción de viviendas y el crecimiento de la población en los años 2013, 2014, 2015, 2016, 2020 y 2021. Estos datos nos permiten analizar (valiéndonos de la comparativa del parámetro obtenido al dividir la nueva población anual entre el número de nuevas viviendas construidas) la relación entre el número de viviendas construidas y el crecimiento de la población total en este período.

En el año 2013, se construyeron 21 viviendas en Totana, y la población total fue de 30.448 habitantes. En comparación con el año anterior, no se registra un crecimiento de la población, manteniéndose estable. Sin embargo, es importante destacar que la construcción de viviendas en ese año fue relativamente alta en relación con la población existente.

En 2014, el número de viviendas construidas disminuyó a 14, mientras que la población total aumentó en 221 habitantes, alcanzando un total de 30.669. Esto indica un crecimiento modesto en comparación con el año anterior. La relación entre el crecimiento de la población y el número de viviendas construidas se sitúa en 15,79, lo que sugiere un menor crecimiento en comparación con las viviendas disponibles.

En 2015, la construcción de viviendas continúa disminuyendo a 11, mientras que la población total aumenta en 247 habitantes, alcanzando los 30.916. Esto representa un crecimiento más significativo en comparación con el año anterior. La relación entre el crecimiento de la población y el número de viviendas construidas se sitúa en 22,45, lo que indica un crecimiento más acelerado en relación con la disponibilidad de viviendas.

En el año 2016, se construyeron 22 viviendas en Totana, y la población total aumentó en 65 habitantes, llegando a 30.981. En este caso, el crecimiento de la población es mucho más moderado en comparación con años anteriores. La relación entre el crecimiento de la población y el número de viviendas construidas se sitúa en 2,95, lo que sugiere que el crecimiento de la población está más en línea con la disponibilidad de viviendas.

En el año 2020, el número de viviendas construidas aumenta a 28, y la población total experimenta un incremento significativo de 1.548 habitantes, llegando a 32.529. Esto indica un crecimiento notable en comparación con años anteriores. La relación entre el crecimiento de la población y el número de viviendas construidas se sitúa en 55,29, lo que indica un crecimiento poblacional mucho más rápido en relación con las viviendas disponibles.

En el año 2021, el número de viviendas construidas disminuye ligeramente a 26, y la población total sufre una disminución de 213 habitantes, llegando a 32.316. Esto representa una caída en la población en comparación con el año anterior. La relación entre el crecimiento de la población y el número de viviendas construidas se sitúa en -8,19, lo que indica una situación en la que la disponibilidad de viviendas supera al crecimiento de la población.

En resumen, los datos recogidos en Totana revelan diferentes patrones en cuanto a la construcción de viviendas y el crecimiento de la población a lo largo de los años analizados. Aunque los números pueden variar año tras año, es posible identificar algunas tendencias generales.

En los primeros años del período considerado, se observa un crecimiento moderado de la población en relación con el número de viviendas construidas. Esto indica una cierta demanda de viviendas en comparación con la oferta disponible. Sin embargo, a medida que avanzan los años, se produce un aumento en la construcción de viviendas, superando en algunos casos el crecimiento de la población.

En el año 2020, se registra un importante incremento en la población, que puede atribuirse a diferentes factores, como la llegada de nuevos residentes, el aumento de

nacimientos o la migración interna. Esto genera una demanda mayor de viviendas, lo que se refleja en el aumento en la construcción de viviendas en ese mismo año.

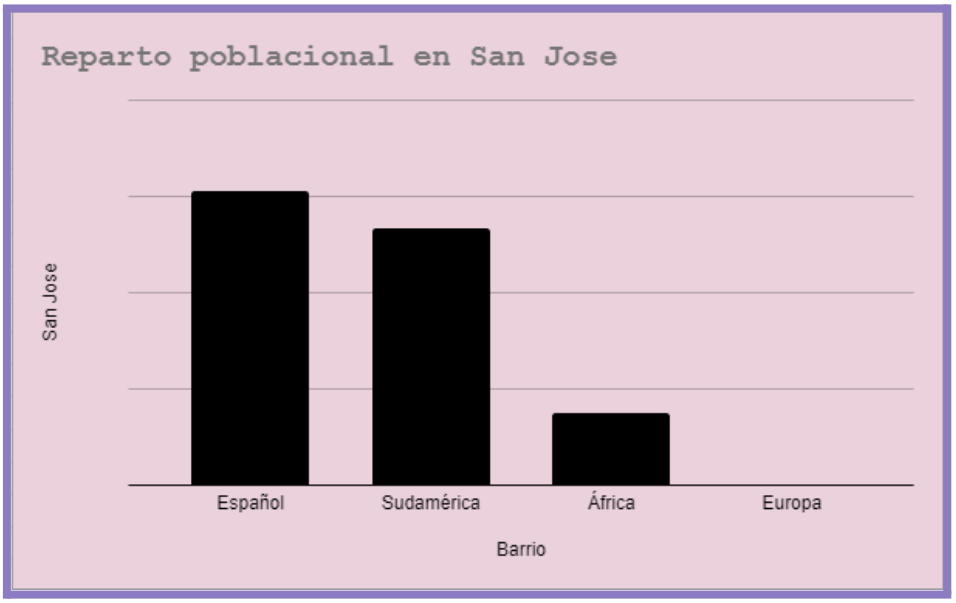
No obstante, en el año 2021, se observa una disminución en la población, lo que indica una posible disminución en la demanda de viviendas. Esto puede estar relacionado con factores económicos, sociales o demográficos específicos de ese año.

La relación entre el crecimiento de la población y el número de viviendas construidas varía a lo largo del período analizado. En algunos años, como en 2015 y 2020, el crecimiento de la población supera ampliamente el número de viviendas construidas, lo que indica un desequilibrio en la oferta y la demanda. En otros años, como en 2016 y 2021, la construcción de viviendas es más cercana al crecimiento de la población, lo que sugiere una mayor sincronización entre ambas variables.

Los datos recogidos en Totana muestran diferentes patrones en la construcción de viviendas y el crecimiento de la población a lo largo de los años analizados. La relación entre ambas variables varía, lo que indica la existencia de diferentes dinámicas demográficas y de vivienda en la localidad. Estos datos son valiosos para comprender la evolución y las necesidades de la población en términos de vivienda y planificación urbana.

La población en los distintos barrios de Totana muestra una diversidad de nacionalidades entre los extranjeros que residen en la localidad. Los datos proporcionados revelan la distribución de la población según la nacionalidad en cada uno de los barrios, lo que nos permite analizar la presencia de diferentes grupos étnicos en la comunidad.

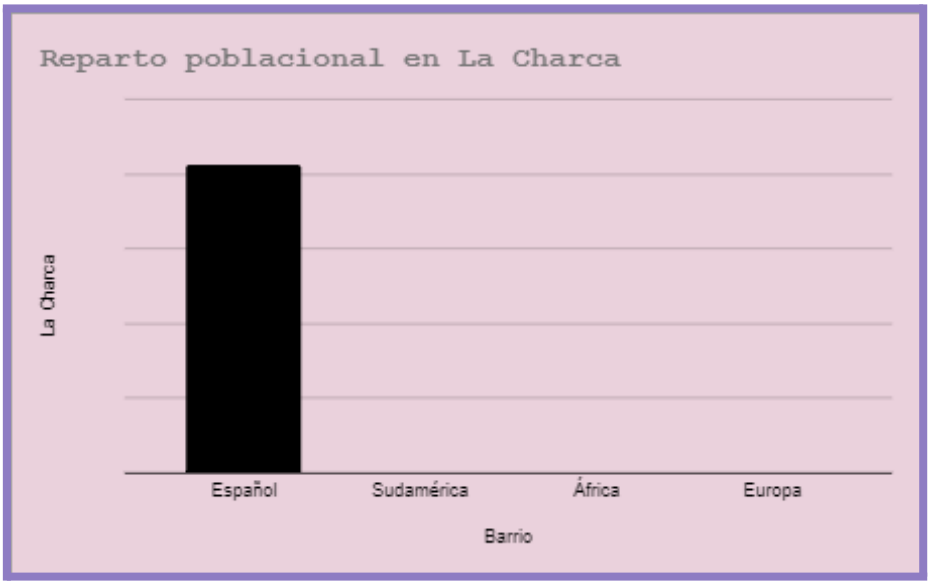
En el barrio de San José, se observa una población mayoritariamente española, con un total de 3.068 habitantes. También hay una presencia significativa de personas de origen sudamericano, con 2.672 habitantes. Además, hay una pequeña comunidad africana con una cifra de 0,7515 habitantes. No se registra presencia europea en este barrio.



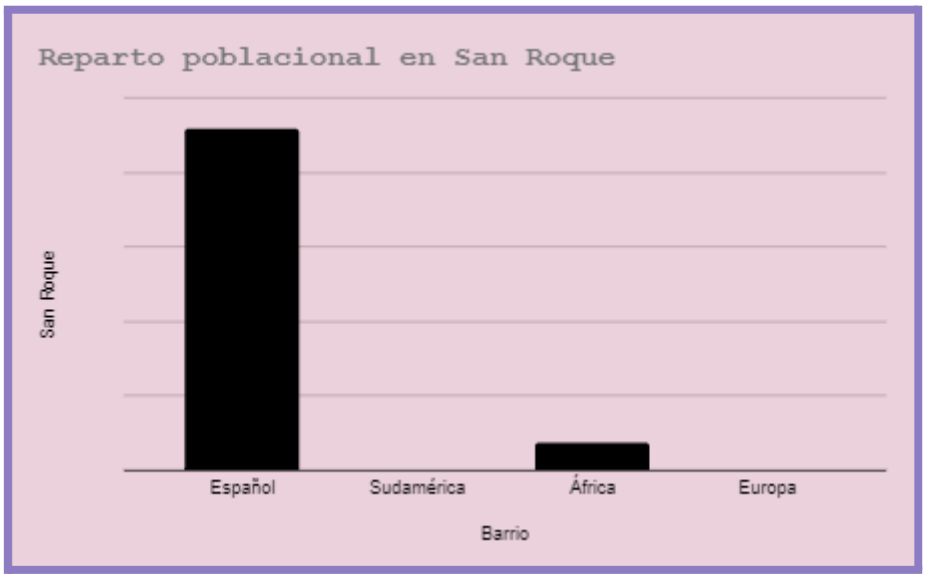
En el barrio de Era Alta, la mayoría de la población es española, con 4.012 habitantes. Al igual que en San José, también hay una presencia considerable de personas de origen sudamericano, con 2.672 habitantes. No se registran habitantes de origen africano o europeo en este barrio.



En La Charca, la población está compuesta en su mayoría por personas de nacionalidad española, con 4.130 habitantes. No se registran extranjeros de ninguna otra nacionalidad en este barrio.



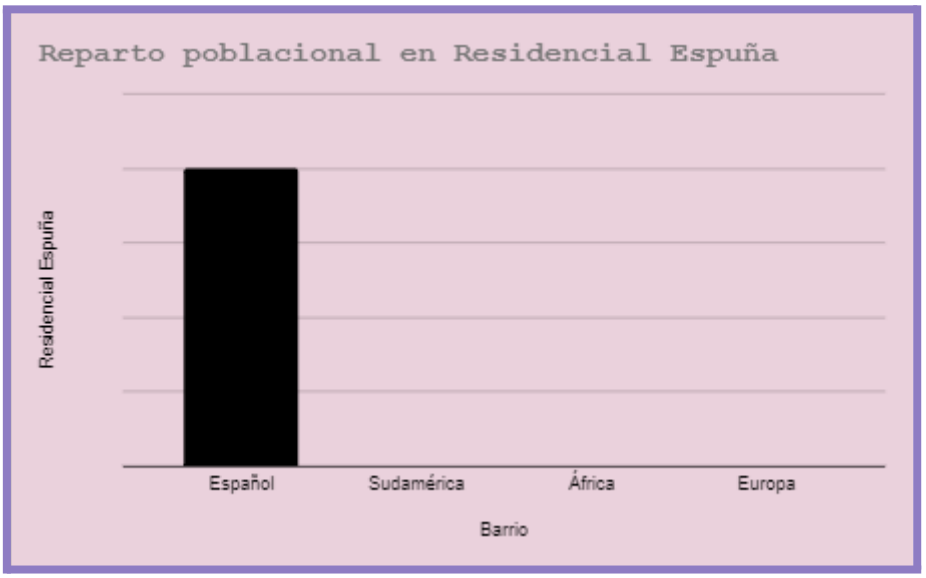
En el barrio de San Roque, se encuentra una población española significativa, con 9.204 habitantes. También hay una pequeña comunidad africana, con 0,7515 habitantes. No se registra presencia sudamericana o europea en este barrio.



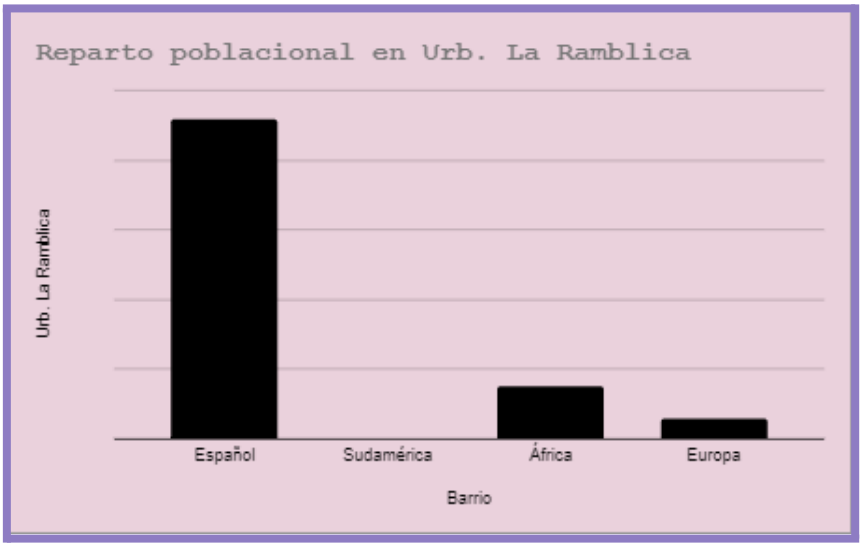
En Las Peras, la mayoría de la población es española, con 2.006 habitantes. No se registran habitantes de origen sudamericano, africano o europeo en este barrio.



En el Residencial Espuña, la población está compuesta principalmente por españoles.. No se registran extranjeros de ninguna otra nacionalidad en este barrio.



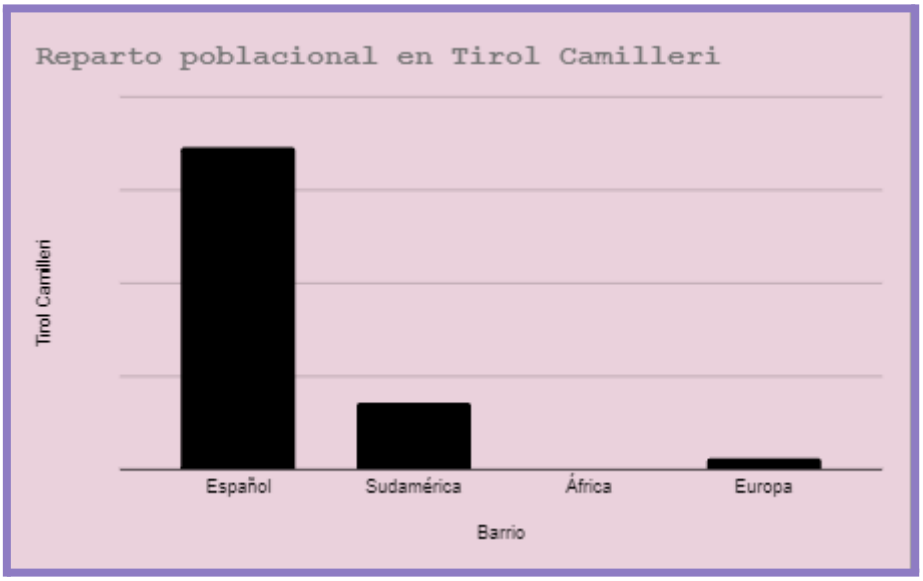
En la Urb. La Ramblica, se encuentra una población española significativa . Además, hay una presencia de personas de origen africano.No se registra presencia sudamericana o europea en este barrio.



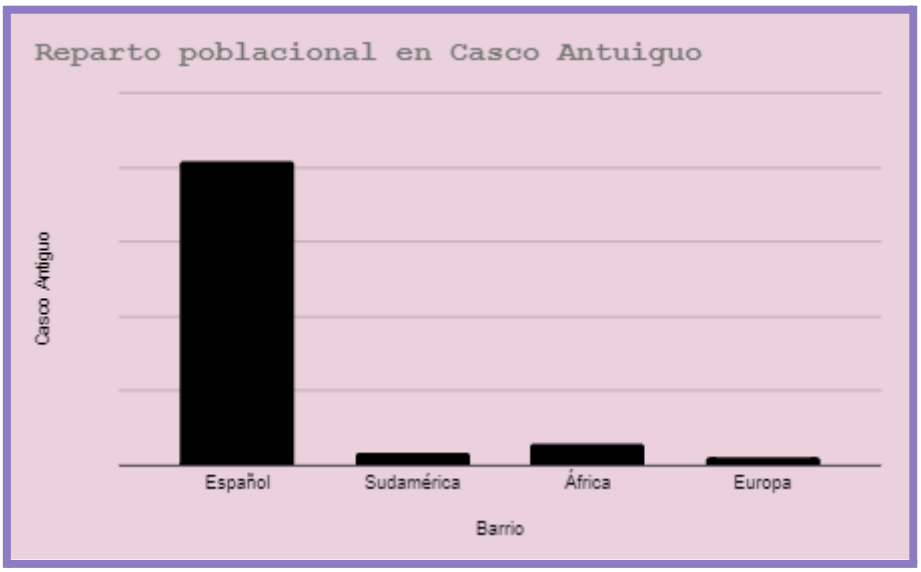
En Triptolemos, la población está compuesta por españoles y sudamericanos en números similares. No se registran habitantes de origen africano, pero sí hay una pequeña comunidad europea, con 0,6 habitantes.



En Tirol Camilleri, la mayoría de la población es de habitantes españoles. También hay una presencia significativa de personas de origen sudamericano. No se registran habitantes de origen africano, pero sí hay una pequeña comunidad europea.

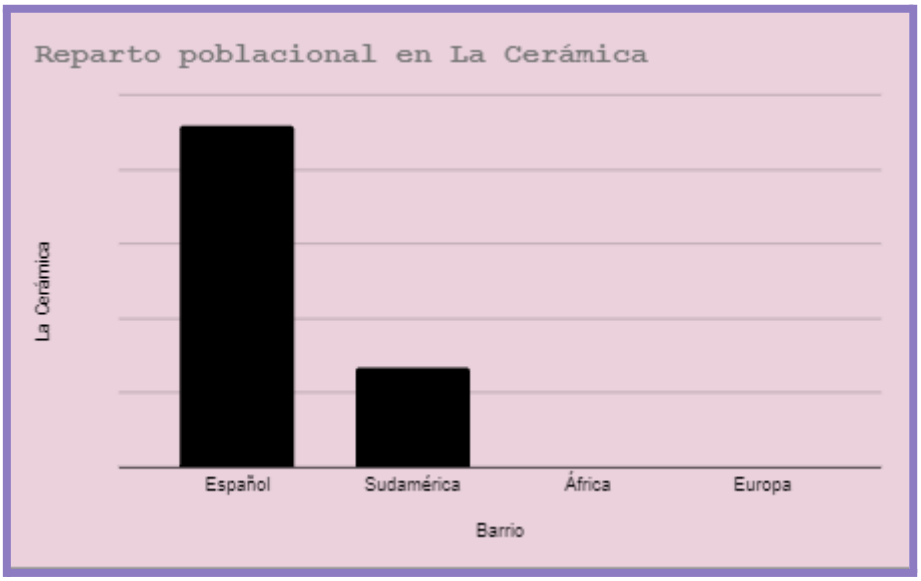


En el Casco Antiguo, se encuentra una población española importante. Además, hay una presencia de personas de origen sudamericano. También se registra una comunidad africana, y una pequeña comunidad europea

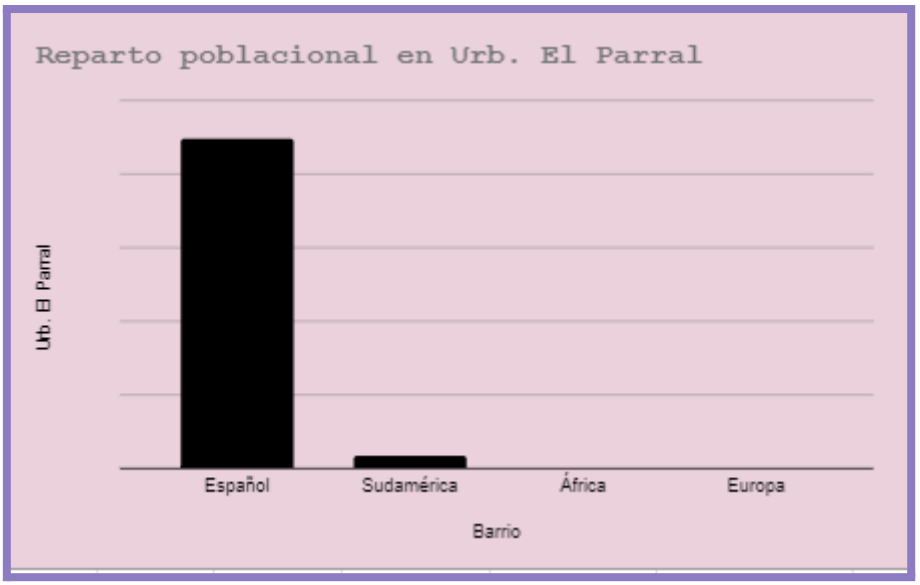


En Campos, la mayoría de la población es española. También hay una pequeña presencia europea. No se registran habitantes de origen sudamericano o africano en este barrio.

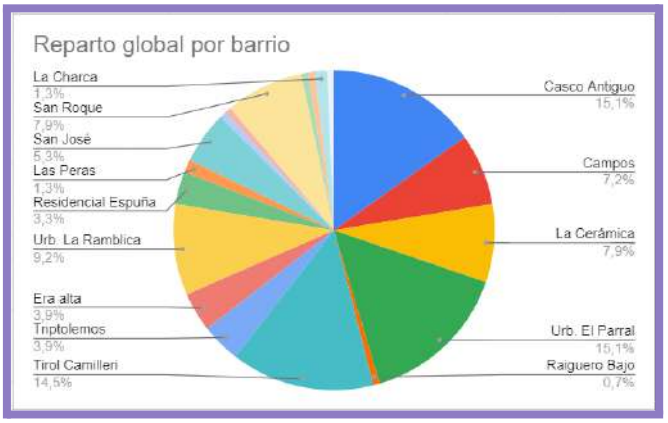
En La Cerámica, la población está compuesta en su mayoría por españoles. Además, hay una presencia significativa de personas de origen sudamericano. No se registran habitantes de origen africano o europeo en este barrio.

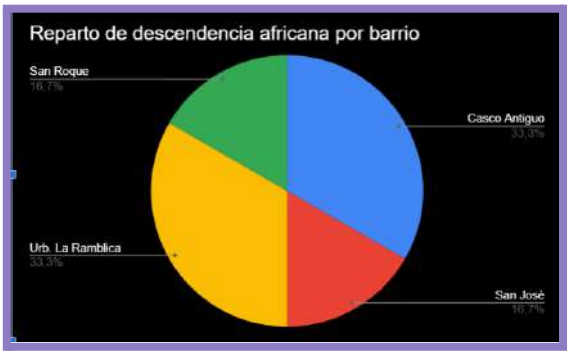


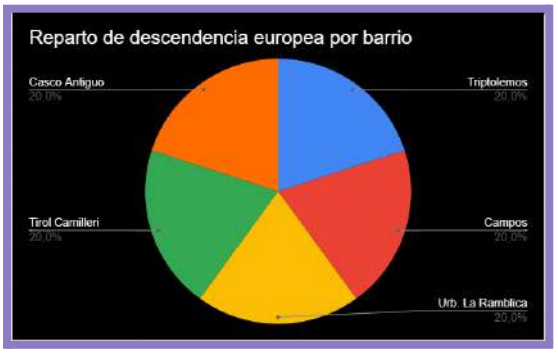
En la Urb. El Parral, la mayoría de la población es española. También hay una presencia de personas de origen sudamericano. No se registran habitantes de origen africano o europeo en este barrio.

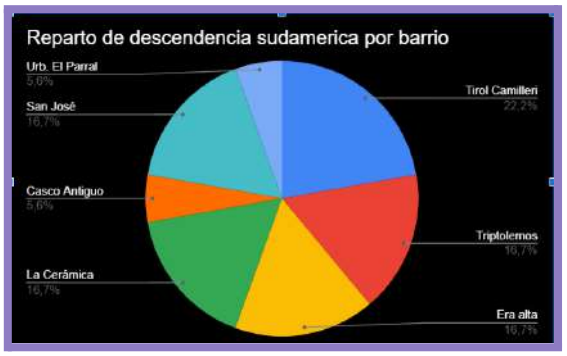


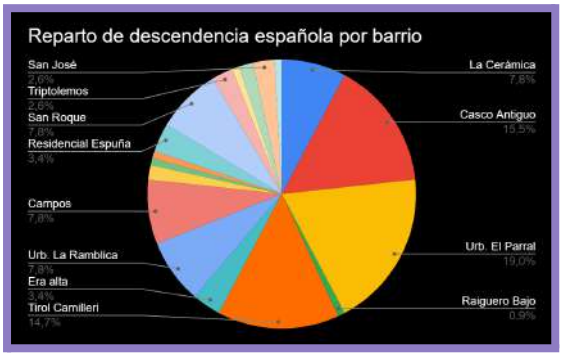
	Nacionalidad			
Barrio	Español	Sudamérica	África	Europa
San Jose	3,068	2,672	0,7515	0
Era alta	4,012	2,672	0	0
La Charca	4,13	0	0	0
San Roque	9,204	0	0,7515	0
Las Peras	2,006	0	0	0
Residencial Espuña	4,012	0	0	0
Urb. La Ramblica	9,204	0	1,4985	0,6
Triptolemos	3,068	2,672	0	0,6
Tirol Camilleri	17,346	3,552	0	0,6
Casco Antiguo	20,414	0,896	1,4985	0,6
Campos	9,204	0	0	0,6
La Cerámica	9,204	2,672	0	0
Urb. El Parral	22,42	0,896	0	0
Raiguero Bajo	1,062	0	0	0
	118	16	5	3











En términos generales, se puede observar que la población española es predominante en la mayoría de los barrios de Totana. Sin embargo, hay una presencia significativa de personas de origen sudamericano en varios barrios, como San Jose, Era Alta, Triptolemos y La Cerámica. La presencia de personas de origen africano y europeo es más limitada y se concentra en algunos barrios específicos.

Estos datos reflejan la diversidad étnica y cultural presente en Totana, así como la influencia de la inmigración en la composición de la población. La presencia de diferentes nacionalidades en los distintos barrios contribuye a la creación de una comunidad multicultural en la localidad.

Es importante tener en cuenta que estos datos representan una instantánea en un momento específico y que la composición de la población puede cambiar con el tiempo debido a factores como la migración, la movilidad y las dinámicas demográficas. El análisis de la distribución de la población por nacionalidad en los distintos barrios proporciona una visión general de la diversidad étnica en Totana, lo cual es relevante para comprender la coexistencia y la integración de diferentes grupos en la comunidad.

RESULTADO

El estudio sobre la formación de guetos en la localidad de Totana ha arrojado varios resultados interesantes que son importantes para comprender la dinámica poblacional de la zona. En particular, se ha observado que la población de españoles en Totana ha ido aumentando a lo largo del tiempo, mientras que la población de extranjeros ha ido disminuyendo. Este resultado sugiere que hay una tendencia hacia una mayor homogeneidad étnica en la zona, lo que puede tener implicaciones en términos de la formación de guetos.

Además, el estudio también ha analizado la relación entre el crecimiento poblacional y la construcción de viviendas. Se ha encontrado que esta relación varía a lo largo del tiempo, lo que indica que hay diferentes dinámicas demográficas y de vivienda en la localidad. Por ejemplo, es posible que en algunos momentos haya una mayor

demanda de vivienda debido a un aumento en la población, mientras que en otros momentos la construcción de nuevas viviendas puede estar impulsando el crecimiento poblacional.



Año	2013	2014	2015	2016	2020	2021
Número de viviendas construidas	21,00	14,00	11,00	22,00	28,00	26,00
Población total	30.448,00	30.669,00	30.916,00	30.981,00	32.529,00	32.316,00
Crecimento de la población total	X	221,00	247,00	65,00	1.548,00	-213,00
Relación crecimiento-viviendas construidas	X	15,79	22,45	2,95	55,29	-8,19

Respeto a la distribución de la población según su nacionalidad, se ha observado que la mayoría de los habitantes de Totana son de nacionalidad española, pero la proporción de la población extranjera ha ido disminuyendo. Esto sugiere que hay una tendencia hacia una mayor homogeneidad nacional en la zona.

Refiriéndonos a la evolución de la población española en Totana, se ha apreciado que ha ido creciendo constantemente en los últimos diez años. Este resultado sugiere que la población española sigue siendo el grupo étnico más numeroso en la zona y que su presencia está aumentando.

Además, el estudio también ha analizado la distribución de los extranjeros según su continente de origen. Se ha observado que la mayoría de los extranjeros en Totana provienen de Europa y África, lo que puede tener implicaciones en términos de la formación de guetos étnicos en la zona.

También se ha estudiado la distribución de la población según la nacionalidad en cada uno de los barrios, lo que nos permite analizar la presencia de diferentes grupos étnicos en la comunidad. Este análisis puede proporcionar información valiosa sobre cómo se está formando la comunidad en la zona y si hay tendencias hacia la formación de guetos.

Este estudio sobre la formación de guetos en la localidad de Totana ha proporcionado información valiosa sobre la evolución demográfica y las dinámicas de vivienda en la zona. Los resultados del estudio pueden ser útiles para entender mejor cómo se está formando la comunidad en la zona y cómo se pueden abordar los desafíos relacionados con la formación de guetos.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados del estudio muestran una tendencia hacia una mayor homogeneidad en cuanto a la nacionalidad de los habitantes de Totana, con un aumento constante de la población española y una disminución gradual de la población extranjera. Esta tendencia puede estar relacionada con factores socioeconómicos como la falta de oportunidades económicas y laborales, la discriminación y la marginación social. Además, se ha observado que la relación entre el crecimiento de la población y el número de viviendas construidas varía a lo largo del tiempo, lo que indica la existencia de diferentes dinámicas demográficas y de vivienda en la localidad.

Es importante tener en cuenta que otros factores, como la migración, la economía local y las políticas de vivienda, pueden influir en estos números. En cuanto a la distribución de la población según su nacionalidad en cada uno de los barrios, se ha observado una diversidad de nacionalidades entre los extranjeros que residen en la localidad. Esto refleja la diversidad étnica y cultural presente en Totana y la influencia de la inmigración en la composición de la población. Es importante destacar que los datos recopilados son una muestra limitada y no reflejan necesariamente la situación general de Totana en cuanto a la construcción de viviendas y el crecimiento de la población.

Sin embargo, estos datos son valiosos para comprender la evolución y las necesidades de la población en términos de vivienda y planificación urbana. Estos resultados demuestran una tendencia hacia una mayor homogeneidad en cuanto a la nacionalidad de los habitantes de Totana, con un aumento constante de la población española y una disminución gradual de la población extranjera. Además, se ha observado una diversidad de nacionalidades entre los extranjeros que residen en la localidad. Se puede vislumbrar una predominancia de habitantes españoles en la mayoría de zonas, siendo el resto de procedencias sustancialmente minoritarias en contraste con la población española. Se puede ver que la población sudamericana es la segunda más numerosa, sin embargo, no están repartidas de forma homogénea, sino que se concentran principalmente en las zonas de San José, Era Alta y Triptolemos.

El resto de población registrada es mucho menos numerosa y se concentra en San Jose, Casco Antiguo, San Roque, La Cerámica, Urbanización la Ramblica, Triptolemos, y Tirol Camilleri. Podemos notar que hay zonas en las que ningún extranjero habita, como son Las Peras, Residencial Espuña y la Charca. Podemos notar que existe un cierto grado de diferenciación entre lugares donde habitan españoles y extranjeros.

CONCLUSIONES

El estudio sobre la formación de guetos en Totana, España, ha proporcionado información valiosa sobre la evolución demográfica y de vivienda en la localidad a lo largo de los años analizados. Los resultados muestran una tendencia hacia una mayor homogeneidad en cuanto a la nacionalidad de los habitantes de Totana, con un aumento constante de la población española y una disminución gradual de la población extranjera. La formación de guetos en Totana está relacionada con factores socioeconómicos, como la falta de oportunidades económicas y laborales, la discriminación y la marginación social. Es importante desarrollar políticas efectivas para prevenir y combatir la formación de guetos en la ciudad y promover la integración social de todos los habitantes.

En cuanto a la distribución de la población según su nacionalidad en cada uno de los barrios, se ha observado una diversidad de nacionalidades entre los extranjeros que residen en la localidad, lo que refleja la diversidad étnica y cultural presente en Totana. A pesar de la diversidad étnica y cultural, se observa una tendencia hacia una mayor homogeneidad en cuanto a la nacionalidad de los habitantes de Totana y una cierta diferencia en las zonas donde viven las distintas etnias.

Los datos recopilados muestran diferentes patrones en cuanto a la construcción de viviendas y el crecimiento de la población a lo largo de los años analizados. La relación entre ambas variables varía, lo que indica la existencia de diferentes dinámicas demográficas y de vivienda en la localidad. Es importante tener en cuenta que otros factores, como la migración, la economía local y las políticas de vivienda, pueden influir en estos números.

Como última anotación, los resultados del estudio muestran una tendencia hacia una mayor homogeneidad en cuanto a la nacionalidad de los habitantes de Totana, con un aumento constante de la población española y una disminución gradual de la población extranjera. Si bien la población extranjera sigue siendo una parte importante de la población de Totana, se observa una tendencia hacia una mayor homogeneidad en cuanto a la nacionalidad de sus habitantes. Es importante desarrollar políticas efectivas para prevenir y combatir la formación de guetos en la ciudad y promover la integración social de todos los habitantes. Los datos recopilados son valiosos para comprender la evolución y las necesidades de la población en términos de vivienda y planificación urbana.

WEBGRAFÍA Y BIBLIOGRAFÍA

-Página oficial del Ayuntamiento de Totana

-Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM)

-Otropunto.es

-Epdata

Hoja de Cálculo con los datos y tablas utilizados


100
101
001
Seio
Sociedad
de Estadística
e Investigación
Operativa