

¿Defiende la Ciencia la igualdad?



Con igualdad real en el mundo de la investigación creo que la ciencia podría llegar a ser menos competitiva y más competente, más cooperativa, más inclusiva y social.

ELENA MARBÁN



Participantes:

Estudiantes: Xabi Larequi Dang, Amal Choudna Guermat, Ibai Elso Álvarez.

Profesora: María Zabalegui Pérez (Matemáticas)

Año: 2021-2022

Curso: 4ºESO C

Centro: IES Padre-Moret Irubide

Índice:

INTRODUCCIÓN

1.1 Características del trabajo

OBJETIVO. HIPÓTESIS DE PARTIDA

ESTUDIO 1

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO 1

3.2 MUESTREO

3.2.1 Instrumentos de medida:

3.2.2 Base de datos

3.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES

3.4 RESULTADOS

3.4.1 Técnica de análisis de resultados

3.4.2 Resultados del análisis de figuras

ESTUDIO 2

4.1 Características del estudio

4.2 Características del alumnado del centro

4.3 Muestreo

4.3.1 Instrumentos de medida

4.3.2 Base de datos

4.4 Características de las variables

4.4.1 Nota en matemáticas

4.4.2 Variable Género

4.4.3 Variable Edad

4.4.4 Interés por la ciencia

4.4.5 Percepción de la mujer en la ciencia

4.4.6 Cultura sobre personas que se dedican a la ciencia

4.5. RELACIONES ENTRE VARIABLES

4.5.1 Relación interés-género

4.5.2 Regresión percepción notas de matemáticas

4.6 . RESULTADOS

4.6.1 Técnica de análisis de resultados

4.6.2 Resultados notas según género

4.6.3 Resultados interés por la ciencia

4.6.4 Resultados percepción de la mujer en la ciencia

4.6.5 Resultados cultura sobre personas que se dedican a la ciencia

5. CONCLUSIONES

6. ÁREAS DE MEJORA

1. INTRODUCCIÓN

Analizando las gráficas sobre el porcentaje y la distribución del alumnado matriculado en bachillerato, ciclos de grado medio, superior y grados universitarios (Fuentes: Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Alumnado matriculado. MEFP e Igualdad en cifras MEFP 2022) se observa un bajo % en las matriculaciones de mujeres en las familias de carreras científicas, conocidas como STEM (en el mundo anglosajón: ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Además, algunos estudios subrayan la importancia e influencia que tiene la ausencia de referentes científicos femeninos así como la presencia de estereotipos en este tipo de datos. (“El poder de la opción b de romper estereotipos” de la Dr Alexandra Olaya Castro y “Los estereotipos son inevitables” de la Dr Sylvia Beye). Por eso, con este trabajo perseguimos analizar algunos aspectos de la educación científica que recibimos.

Nuestro trabajo versará sobre la percepción de la perspectiva de género en la ciencia del alumnado de nuestro centro y sobre el análisis de las imágenes de nuestros libros de Ciencias, exceptuando Ciencias Sociales y otras ramas, centrándonos en el de Matemáticas.

1.1 Características del trabajo

Se van a realizar dos estudios diferentes;

En el primero realizaremos un análisis de las imágenes de nuestros libros de matemáticas con la finalidad de detectar la presencia de imágenes de mujeres científicas y de mujeres, en general o haciendo ciencia, y compararla con la de hombres científicos y hombres en general.

En el segundo, realizaremos un análisis sobre el interés, la motivación y la visión del género en la ciencia, recopilando los datos en un formulario realizado entre el alumnado del instituto IES Padre-Moret Irubide y comprobando los datos, que se verán más adelante.

2. OBJETIVO. HIPÓTESIS DE PARTIDA

Con este trabajo perseguimos analizar si algunos aspectos de la educación científica que recibimos pueden condicionar o contribuir a estas diferencias.

Para ello planteamos las siguientes hipótesis:

- H1: La presencia de imágenes de mujeres científicas en nuestros libros de texto de ciencias es escasa.
- H2: El número de imágenes de mujeres en nuestros libros es inferior al de hombres.
- H3: El interés y motivación por la ciencia es bajo
- H4: La percepción del género en la ciencia es estereotipada
- H5: Faltan referentes de mujeres científicas
- H6: Se conocen más hombres científicos que mujeres.

3. ESTUDIO 1

En este estudio, realizado en una hoja de cálculo, averiguamos las diferencias entre referentes científicos hombres y mujeres y su aparición en las páginas de los libros de Matemáticas.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO 1

Para descubrir la veracidad de las hipótesis, decidimos realizar un análisis de las imágenes de nuestros libros de 4º de ESO de matemáticas, ya que estos libros son los más numerosos y los que más cantidad de páginas tienen.

3.2 MUESTREO

Hemos clasificado las figuras dependiendo de cómo son, para empezar contamos el número total de imágenes de hombres y mujeres y lo ponemos dentro de una tabla, después de eso, creamos subcategorías: por ejemplo si en una imagen aparece una mujer o un hombre de cuerpo entero ponemos que es una figura completa, si no está de cuerpo entero (por ejemplo de cintura para arriba) ponemos que es una figura parcial, si es una imagen grupal pues dependiendo de número de chicas y chicos, si no se distingue si es chica o chico ponemos que es una figura neutra, por último hay también una columna para “otras imágenes” (que no sean ni hombre ni mujer) y también, si en una imagen grupal aparecen figuras parciales o completas ponemos que son grupales y parciales o completas. Usando el número total de hombres y mujeres, los comparamos y así sabemos si hay más hombres o mujeres en dicha página.

3.2.1 Instrumentos de medida:

Hemos analizado nuestros tres libros de matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas (Matemáticas Académicas) de la editorial [Oxford education e Inicia dual](#), de 4º de la ESO, que son:

Volumen 1: Número reales, Potencias y logaritmos, problemas financieros, polinomios y fracciones algebraicas, ecuaciones e inecuaciones, sistemas de ecuaciones y de inecuaciones.

Volumen 2: Geometría del plano y del espacio, Trigonometría, Geometría analítica.

Volumen 3: Funciones, límites de sucesiones y de funciones, Funciones polinómicas y racionales, Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas, Combinatoria, Probabilidad, Estadística.

3.2.2 Base de datos

La base de datos está recogida en una hoja de cálculo de google y está compuesta por 3 hojas en las que hemos puesto una tabla para cada libro analizado. En cada tabla hay: el tipo de la imagen (f. completa, f.parcial, diferencia (grupal), f. neutra y otras figuras), el número de las figuras, el número de la página y al final de cada tabla hemos hecho un pequeño estudio. Para hacer la tabla hemos ido manualmente contando y analizando cada página de los libros de matemáticas.

	Nº Total de Figuras (Xi)		Nº Figuras (Xi) Completas		Nº Figuras (Xi) Parciales		Diferencia (grupal)			Figura (Xi) Neutra	Otras Figuras	Nº Imagenes
Página	Hombre ♂	Mujer ♀	Hombre ♂	Mujer ♀	Hombre ♂	Mujer ♀	<Hombre ♂	<Mujer ♀	♂=♀	♀	Hay otras?	
197	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	-	✓	1
200	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	-	✓	1
203	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	-	✓	1
206	1	0	1	0	0	0	SI	NO	NO	-	✓	1
208	0	1	0	0	0	1	NO	SI	NO	1		0
212	1	0	0	0	1	0	SI	NO	NO	1		0
213	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	1		0
214	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	-	✓	1
215	1	1	0	0	1	1	NO	NO	SI	-		0
217	0	1	0	0	0	1	NO	SI	NO	-		0
218	1	0	0	0	1	0	SI	NO	NO	-		0
219	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	-	✓	1
220	1	1	1	1	0	0	NO	NO	SI	-		0
226	0	1	0	0	0	1	NO	SI	NO	-		0
227	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	-	✓	1
230	0	1	0	0	0	1	NO	SI	NO	-		0
233	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	-	✓	2
234	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	-	✓	1
236	0	0	0	0	0	0	NO	NO	SI	-	✓	1
237	1	2	1	1	0	1	NO	SI	NO	-	✓	1

Esta imagen es de una fracción de la tabla que analiza el Libro/Volumen III de matemáticas.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES

Variable Figuras de Personas: Esta es una variable cualitativa que presenta las siguientes 6 categorías: Figuras de hombres completas, Figuras de mujeres completas, Figuras de hombres parciales, Figuras de mujeres parciales, Figuras neutras y Otras figuras. Se estudia el número de figuras de personas que aparecen en cada página. En primer lugar, se cuentan el número de Figuras de hombres o mujeres, y después, la variable se subdivide en figura parcial o completa dependiendo de la aparición parcial o no de la figura. También se crean los apartados “Figura Neutra” que se usa cuando no se conoce o no se ve claro el género de alguna de las figuras.

Otras figuras: Esta categoría se refiere a la presencia de otras figuras (Geométricas, lugares...) además de las de figuras de personas.

Diferencia: Esta variable cualitativa presenta 2 categorías: sí y no. Recoge los datos de las columnas con el total de Figuras de hombres y mujeres, y usando un sencillo comando: “ =Si (Columna1<Columna2; “Sí” ; “No”) ” Usando esta variable podemos descubrir la diferencia entre nº de hombres y mujeres en cada página, y al sumarlo todo podemos hacernos una idea de la diferencia entre ambos géneros.

3.4 RESULTADOS

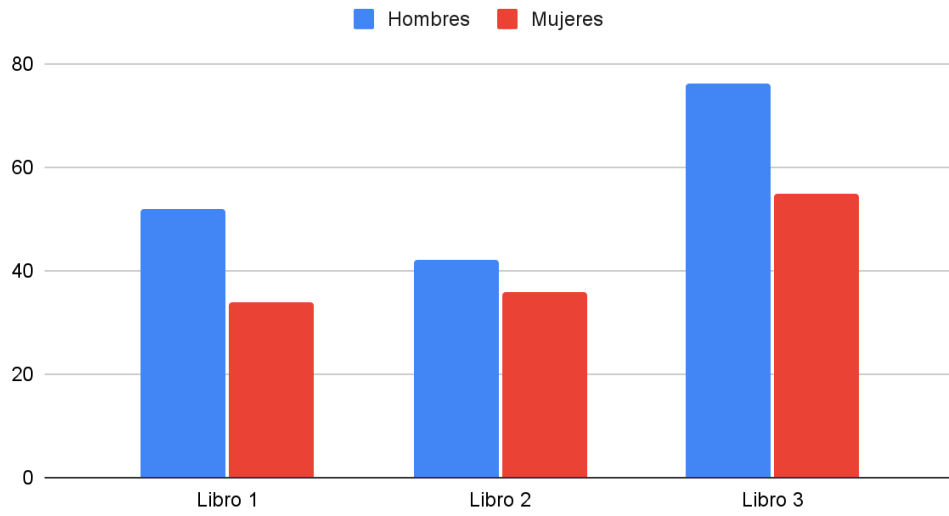
3.4.1 Técnica de análisis de resultados

Para analizar los resultados de las tablas, hemos contado cuántas imágenes de chicos y de chicas salen en cada volumen, comparado las veces que salen como figuras completas y parciales y, al estudiar la diferencia, investigar cuántas veces hay más figuras de hombres, cuántas más de mujeres y cuándo hay igualdad numérica (sin contar que haya 0 mujeres y 0 hombres).

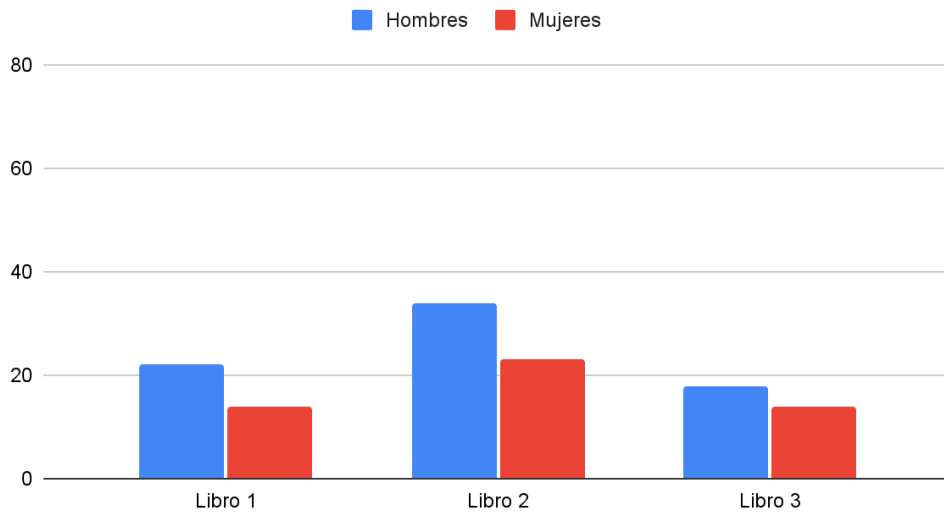
3.4.2 Resultados del análisis de figuras

	Figuras Totales		Figuras Completas		Figuras parciales		Veces que hay [...] por página (mínimo 1 figura, por ejemplo: 0 hombres y 1 mujer)			Nº páginas
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	más hombres	más mujeres	igualdad	con otras figuras
Libro 1	52	34	22	14	30	20	17	6	10	30
Libro 2	42	36	34	23	7	12	15	12	5	38
Libro 3	76	55	18	14	58	41	23	15	9	41
Total	170	125	74	51	95	73	55	33	24	109
Total figuras por categoría	295		125		168		112			109
% libro 1 sobre categoría	18	12	18	11	18	12	15	5	9	28
% libro 2 sobre categoría	14	12	27	18	4	7	13	11	4	35
% libro 3 sobre categoría	26	19	14	11	35	24	21	13	8	38
% total sobre categoría	58	42	59	41	57	43	49	29	21	100

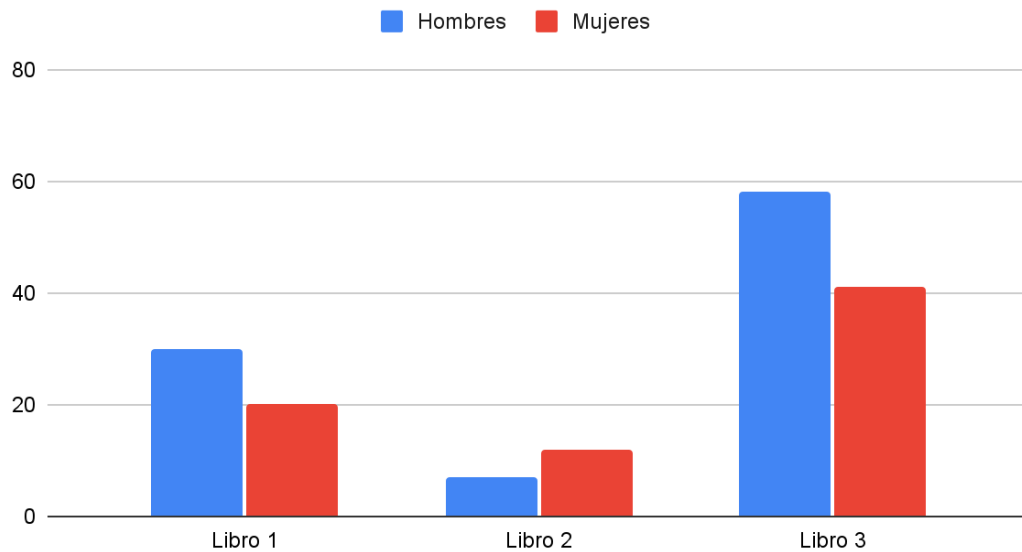
Total de figuras



Figuras completas



Figuras parciales



En el primer libro hay 49 figuras de hombres en total, 17 más que de mujeres, que son 32. Hay 6 figuras que nos parecen neutras. En ambas categorías, figuras completas y parciales, hay más de chicos que de chicas (en figuras completas, 5 - 4, y en parciales 8 - 1). Analizando la diferencia de figuras de hombres y de mujeres por página, hay 17 páginas en las que hay más hombres, 6 en las que hay más mujeres y 9 veces en las que hay igualdad. Hay 30 páginas con imágenes que no son personas.

En el segundo volumen hay 42 figuras de hombres y 36 de mujeres. Hay más hombres que se representan completos (34 - 23), pero hay más mujeres que hombres representadas parcialmente (12 - 7). Hay 15 páginas en las que hay más figuras de hombres que de mujeres, 12 en las que hay más mujeres y 5 casos en los que hay igualdad. Hay 38 páginas en las cuales hay imágenes de objetos, paisajes, figuras geométricas, etc...

En el tercer libro hay 76 figuras de hombres y 55 de mujeres. Hay más hombres que mujeres representados completa (18 - 14) y parcialmente (58 - 41). Comprobando la cantidad de hombres y mujeres por página, hay 23 casos en los que hay más hombres, 15 en los que hay más mujeres y 9 en los que se respeta la igualdad. Hay 41 páginas con otras figuras.

Como se puede observar en las gráficas:

- el nº total de figuras de hombres supera al de mujeres en los 3 libros.
- el nº de figuras completas de hombres supera al de mujeres en los 3 libros.
- el nº de figuras parciales de hombres supera al de mujeres en 2 de los libros.

Por tanto, podemos concluir que nuestra hipótesis 2 es correcta: el número de imágenes de mujeres en nuestros libros de matemáticas es inferior al de hombres.

La tabla siguiente recoge el nº de fotografías de científicos o científicas que hay en nuestros libros de matemáticas.

	nº
Fotos de hombres científicos	2
Fotos de mujeres científicas	0

Se puede observar que el nº es muy escaso en el caso de hombres científicos y que no hay ninguna fotografía de mujer científica.

Por tanto, podemos decir que nuestra 1ª y 5ª hipótesis son verdaderas: la presencia de imágenes de mujeres científicas en nuestros libros de texto de ciencias es escasa y faltan referentes de mujeres científicas.

Si nos centramos en las actividades que realizan las chicas en las imágenes, por ejemplo las del libro 3, encontramos las siguientes:

Actividades Chicas en figuras parciales y completas libro 3	nº chicas
Botánica	1
Realizando la tarea de matemáticas,	1
Enfermera	3
Mostrando una función	1
Sacando bolas de una bolsa	1
Una chica en una óptica	1
Jugando al baloncesto	1
Una mujer eligiendo ropa	1

A la vista de la tabla podemos observar la falta de referentes de mujeres haciendo ciencia tipo STEM (tecnología, ingeniería y matemáticas) y sí observamos referentes en el campo de ciencias de la salud.

Viene a reforzar la 5ª hipótesis sobre la falta de referentes de mujeres científicas del área STEM.

Con el siguiente estudio, siendo apoyado por la información y datos del primero, podremos comprobar las demás hipótesis y si hay alguna relación entre el interés de las personas en ramas científicas relacionadas con las matemáticas o según género.

ESTUDIO 2

4.1 Características del estudio

En este estudio tenemos como objetivo medir la percepción sobre la mujer en la ciencia del alumnado del IES Padre-Moret Irubide. Para ello hemos creado un formulario en el que el alumnado tiene que responder unas preguntas relacionadas con la mujer en la ciencia y también con la relación entre diferentes ámbitos profesionales con el género y la diferencia entre géneros, respondiendo con sinceridad. El formulario está puesto en un classroom al que damos acceso a cualquier persona que quiera participar en el estudio o personas / clases que nosotros escojamos

4.2 Características del alumnado del centro

El alumnado escogido para el estudio, son estudiantes del IES padre-moret Irubide, variando de edades y cursos que pueden abastecer desde 1º de la ESO hasta 2º de Bachillerato. Todo el alumnado es del mismo centro y por lo general, están divididos en clases, por lo que habrá numerosas respuestas de una misma clase. Escogimos alumnado de Ciencias, Humanidades, también alumnado que acababa de ingresar en el centro.

Las clases que hemos escogido son: 1º ESO (A,B,C,D), 2º ESO (A,C,E) y 2º Bachillerato (A,B,C).

4.3 Muestreo

Hemos escogido diversas preguntas, con las cuales teníamos como objetivo conocer la percepción del alumnado sobre el tema de la mujer de la ciencia, para ello, pusimos preguntas cerradas, como por ejemplo si sabían si había más mujeres que hombres en su clase, y a qué clase pertenecían, para así saber si es una clase relacionada con ciencia, y hay más mujeres, o viceversa. También pusimos alguna pregunta algo más abierta, como por ejemplo preguntando sobre científicos y científicas, preguntando si conocen algún científico a parte de Albert Einstein y alguna científica a parte de Marie Curie, ya que estos dos científicos son los primeros que suelen venir a la mente hablando del ámbito científico. El objetivo de esta pregunta, era averiguar el conocimiento del alumnado sobre las mujeres científicas, ya que según nuestra hipótesis, suelen ser menos populares comparadas con los hombres. También hay una pregunta, en la que ponemos algunas afirmaciones algo controvertidas sobre el rol del género en la ciencia y el trabajo y hacemos que el alumnado exprese su opinión respecto al tema (1-4 dependiendo del grado de acuerdo / desacuerdo con las frases) también, para no presionar a nadie a responder, ponemos una opción de "No sé" así liberando algo de presión del alumnado.

4.3.1 Instrumentos de medida

Hemos empleado un formulario de google en el que hemos puesto preguntas como las mencionadas anteriormente. Hemos compartido el formulario a través de un classroom escribiendo la contraseña de acceso en la pizarra de las diferentes clases que han completado la encuesta y, con las respuestas a la 1ª pregunta, hemos podido recoger sus notas en matemáticas gracias a la ayuda del profesorado.

4.3.2 Base de datos

Todos los datos del formulario anteriormente mencionado están almacenados y ordenados en una hoja de cálculo en drive, distribuidos en distintas hojas dependiendo de la pregunta a la que corresponden.

4.4 Características de las variables

Las características, datos e información de cada variable y para qué se usan.

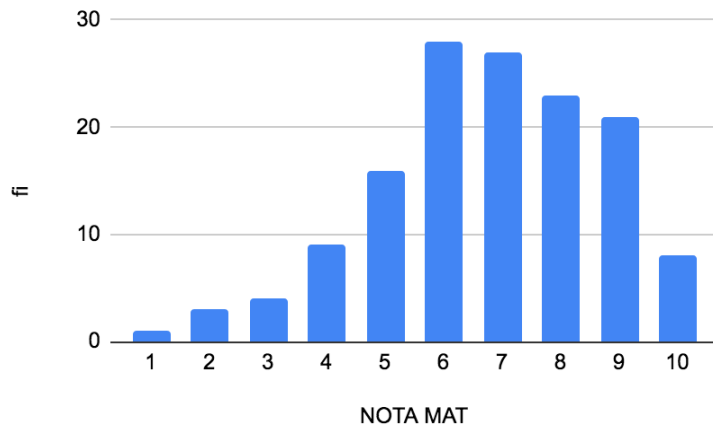
4.4.1 Nota en matemáticas

Las dos tablas siguientes recogen los principales estadísticos de la nota en Matemáticas.

<u>MATEMÁTICAS</u> <u>CÁLCULO DE ESTADÍSTICOS</u>	
Rango	9
Media	6,75
Mediana	7
Moda	6
Varianza	3,73
Desviación típica	1,92
CV	0,29
CV = 0,29	Media representativa
	Dispersión moderada

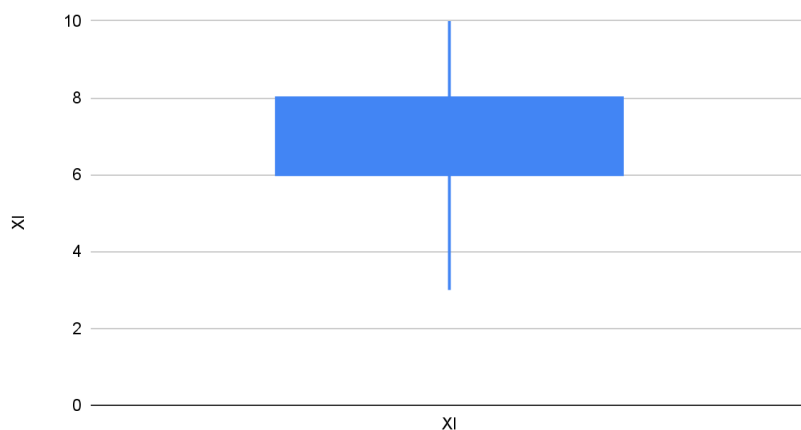
$0 < CV < 1$ indica que la media es representativa.

El CV es de $1,92/6,75 = 0,29$. La desviación típica es 1,92 que supone un 29% de la media, indica una variabilidad moderada de las notas individuales respecto de la nota media.



Se observa que la calificación de mayor frecuencia es el 6 (Mo) y que la gráfica está desplazada a la derecha siendo la mayoría de las notas aprobadas y mayores que 6.

Diagrama de cajas y bigotes Nota Mates



El gráfico es asimétrico y tiene desplazada la caja hacia arriba.

La caja es simétrica. No se visualiza la mediana pero su valor es 7 por lo que la mitad de las notas son superiores a 7.

Q1=6 y Q3=8 El 25% de las notas son superiores al 8 y el 25% inferiores a 6.

Las notas 1 y 2 son los valores atípicos aunque no salen dibujados en el gráfico.

4.4.2 Variable Género

La variable *género* es una variable cualitativa que presenta dos categorías: chico y chica. La tabla siguiente recoge el número y el porcentaje de chicos y de chicas de la muestra

	fi	%
Chicas	96	53
Chicos	84	47
	180	

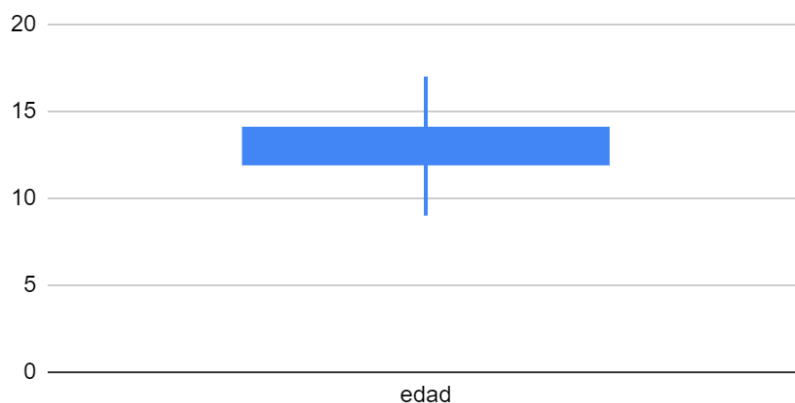
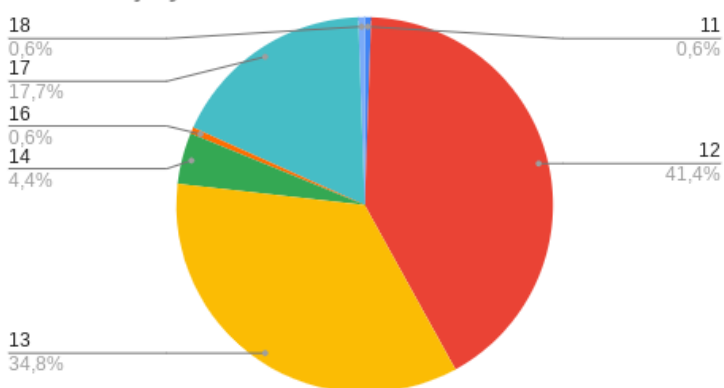
Hay más chicas que chicos.

4.4.3 Variable Edad

La variable "Edad" es una variable cuantitativa que representa los siguientes valores: 11, 12, 13, 14, 16, 17 y 18.

edad	Número	Porcentaje
11	1	0,55%
12	75	41,44%
13	63	34,81%
14	8	4,42%
16	1	0,55%
17	32	17,68%
18	1	0,55%
	181	

Porcentaje y Edad



El gráfico es simétrico, la mediana es 13

Q1= 12 y Q3= 14 la caja es simétrica

El valor 18 años es una edad atípica aunque no sale representado.

El 75 % del alumnado es mayor de 12 años, el 50% es mayor de 13 años y solo el 25% es mayor de 14 años.

4.4.4 Interés por la ciencia

Hemos definido y estudiado el *interés por la ciencia* con las respuestas obtenidas a las siguientes preguntas: ¿Has pensado alguna vez trabajar en algún ámbito relacionado con las materias matemáticas, física, química, tecnología o biología? y ¿Tienes pensado estudiar en alguna de estas ramas? Señala en cuál de ellas.

Los valores de la variable cualitativa son las categorías Sí y No en el primer caso y ciencias, sociales, humanidades, artes y otras, en el segundo.

Los resultados se recogen en las tablas dos tablas

	fi	%
SÍ	85	47%
NO	94	53%
Total	179	100%

Aunque la mayoría no tiene intención de trabajar en ámbitos relacionados con la ciencia, la diferencia entre los síes y noes, no es muy alta.

	fi	%
Ciencias	52	29%
Sociales	25	14%
Humanidades	5	3%
Artes	18	10%
Otra	79	44%
Total	179	100%

En esta tabla ,sin embargo, se observa cómo la mayoría tiene pensado estudiar en otra rama, siendo en este caso la diferencia importante.

A partir de las tablas podemos ver que no hay un alto interés por la ciencia en nuestro centro. El interés y motivación por la ciencia es bajo, confirmando nuestra 3ª hipótesis.

4.4.5 Percepción de la mujer en la ciencia

La percepción de la mujer en la ciencia se ha analizado a través de las opiniones ante las siguientes afirmaciones:

P1. Las mujeres y los hombres son iguales en función de lo que se necesita para ser un buen científico.

P2. Hombres y mujeres trabajan de forma diferente por su naturaleza

P3. Hombres y mujeres trabajan de forma diferente por diferencias en su educación y por ende sus valores

P4. La sociedad tiene expectativas diferentes para hombres y mujeres en relación a sus profesiones

Para cada afirmación debían responder si estaban Totalmente de acuerdo(4), De acuerdo (3), en desacuerdo (2), Totalmente en desacuerdo(1) o No sé (0).

En la tabla siguiente están los % en cada una de las opiniones (NS, TD, D, A o TA) a cada una de las afirmaciones.

Se han sombreado los porcentajes de mayor valor para cada afirmación.

	NS-0	TD-1	D-2	A-3	TA-4
P1	8%	4%	2%	19%	66%
P2	36%	11%	19%	23%	11%
P3	37%	14%	17%	21%	10%
P4	24%	8%	9%	30%	29%

A partir de tabla se puede observar que:

- El 85% de las personas piensan que las mujeres y los hombres son iguales en función de lo que se necesita para ser un buen científico (66% TA+19% A)
- Un 36% no sabe si hombres y mujeres trabajan de forma diferente por su naturaleza y casi la 4^o parte está de acuerdo.
- Un 37% no sabe si hombres y mujeres trabajan de forma diferente por diferencias en su educación y por ende sus valores y casi la 5^a parte está de acuerdo.
- Un 59% está de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación que la sociedad tiene expectativas diferentes para hombres y mujeres en relación a sus profesiones.

Por tanto, se puede decir que aunque la mayoría piensa que que las mujeres y los hombres son iguales en función de lo que se necesita para ser un buen científico, todavía hay un buen nº de personas que opina que la sociedad tiene expectativas diferentes para hombres y mujeres en relación a sus profesiones. Esto unido a que la cuarta o la quinta parte está de acuerdo con que hombres y mujeres trabajan de forma diferente por su naturaleza o por su educación, nos hace pensar que todavía la percepción del género en la ciencia es estereotipada, confirmando nuestra 4^o hipótesis.

4.4.6 Cultura sobre personas que se dedican a la ciencia

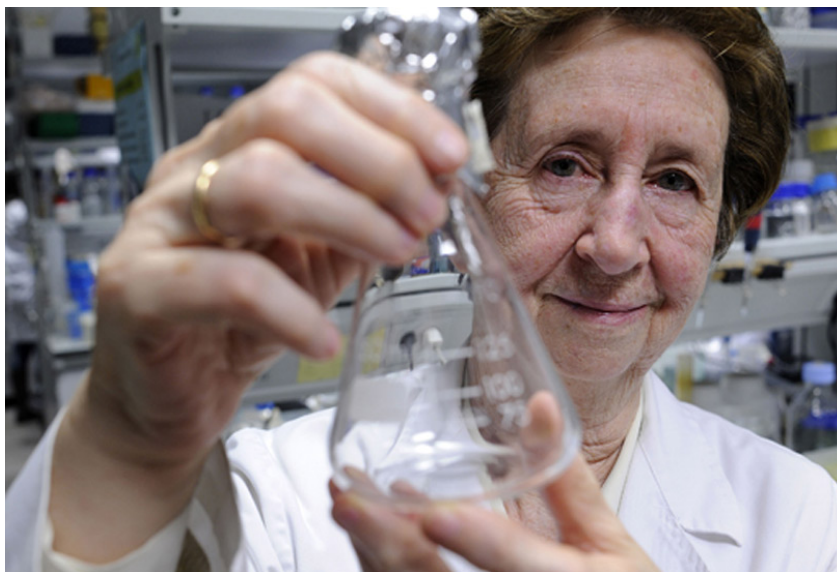
Hemos analizado el conocimiento de mujeres y de hombres científicos.

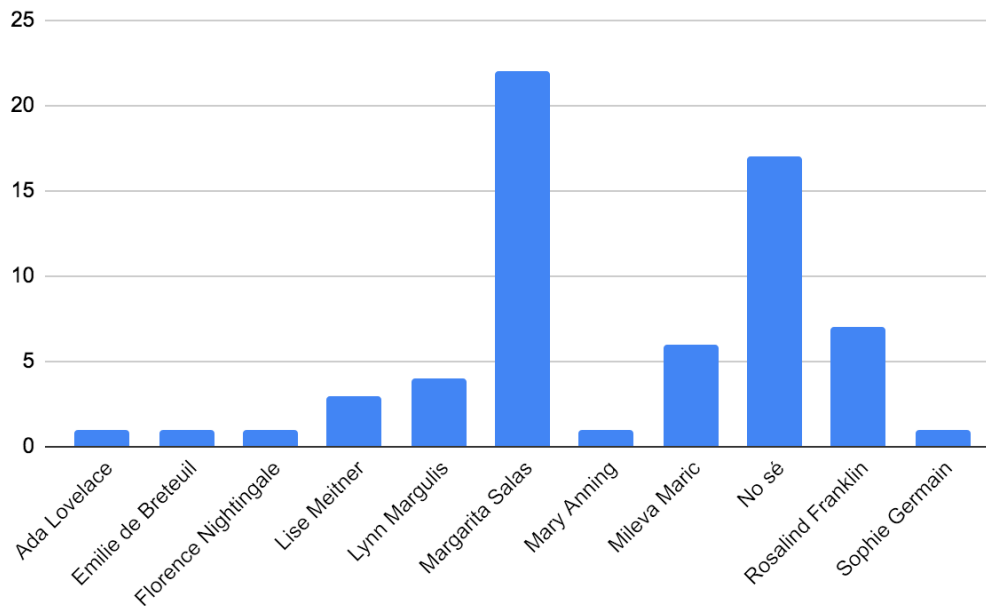
Variable: mujeres científicas

De las respuestas al formulario se han recogido los siguientes nombres de mujeres científicas. La tabla y la gráfica siguientes muestran el nombre y la frecuencia de cada uno de los nombres:

<i>Científicas</i>	SUM de
Ada Lovelace	1
Emilie de Breteuil	1
Florence Nightingale	1
Lise Meitner	3
Lynn Margulis	4
Margarita Salas	22
Mary Anning	1
Mileva Maric	6
No sé	17
Rosalind Franklin	7
Sophie Germain	1
Suma total	64

Margarita Salas:





La variable Nombres de científicas presenta 11 categorías, siendo la más frecuente Margarita Salas, seguido de la respuesta No sé.

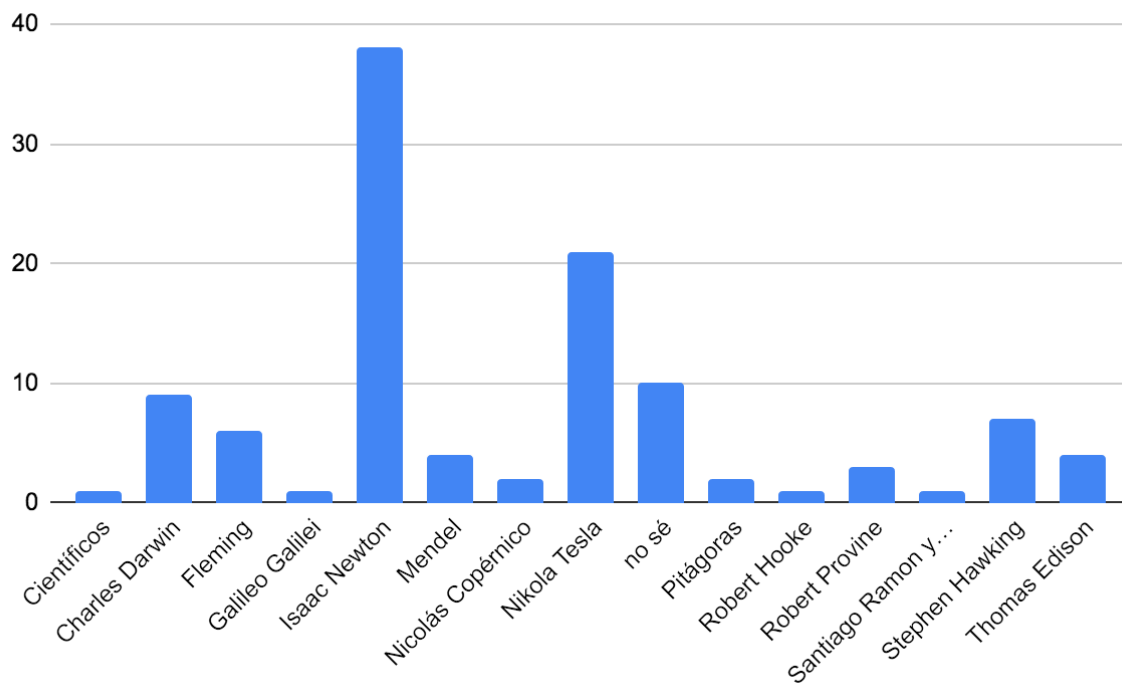
Han respondido a la pregunta del formulario 64 personas

Variable: hombres científicos

De las respuestas al formulario se han recogido los siguientes nombres de hombres científicos. La tabla siguiente muestra el nombre y la frecuencia de cada uno de los nombres:

<i>Científicos</i>	1
Charles Darwin	9
Fleming	6
Galileo Galilei	1
Isaac Newton	38
Mendel	4
Nicolás Copérnico	2
Nikola Tesla	21
no sé	10
Pitágoras	2
Robert Hooke	1
Robert Provine	3
Santiago Ramon y Cajal	1

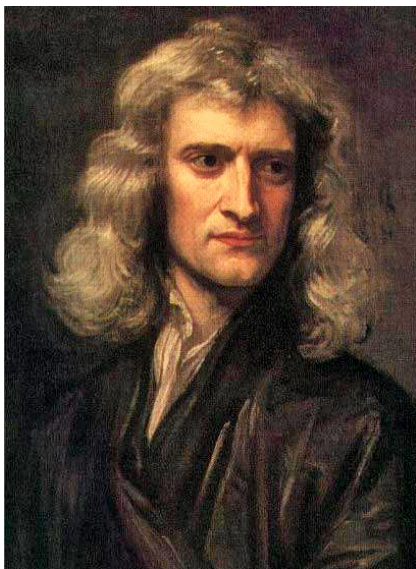
Stephen Hawking	7
Thomas Edison	4
Suma total	109



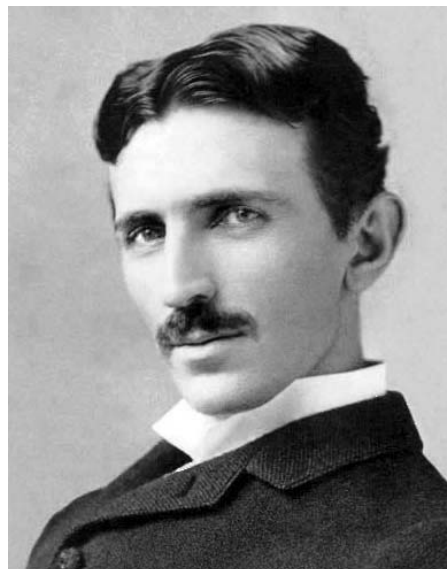
La variable Nombres de científicos presenta 14 categorías, siendo la más frecuente Isaac Newton, seguido de Nikola Tesla.

Han respondido a la pregunta del formulario 109 personas

Newton;



Tesla:

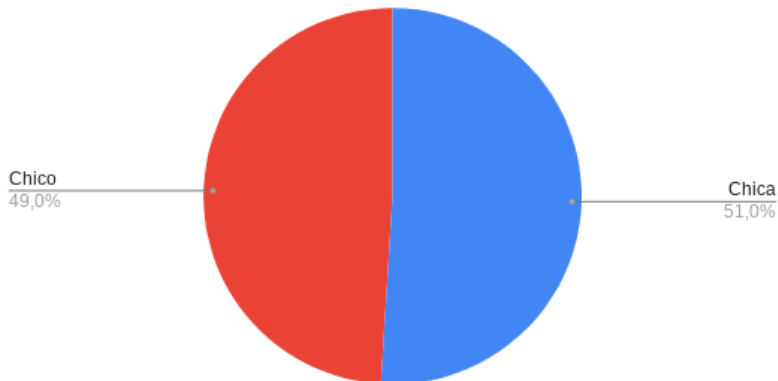


4.5. RELACIONES ENTRE VARIABLES

4.5.1 Relación interés-género

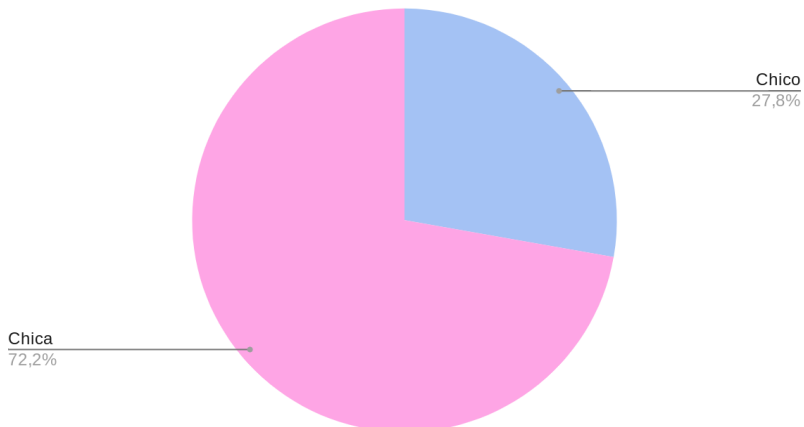
En los siguientes gráficos se analizan las diferencias según género de estudiantes que quieren estudiar ciencias y humanidades.

Porcentaje de Género sobre Ciencias (Tecnológicas, Salud)



Se observa que el porcentaje de las chicas por la ciencia es un poco mayor, que el porcentaje de los chicos por la ciencia pero que no hay mucha diferencia entre ellos o sea que los intereses por la ciencia entre (chicas, chicos) es casi igual.

Porcentaje de Género sobre Sociales



Se observa que el porcentaje de chicas sobre ciencias sociales es mucho mayor al de chicos, por lo que hay bastante desigualdad en este aspecto.

4.5.2 Regresión percepción notas de matemáticas

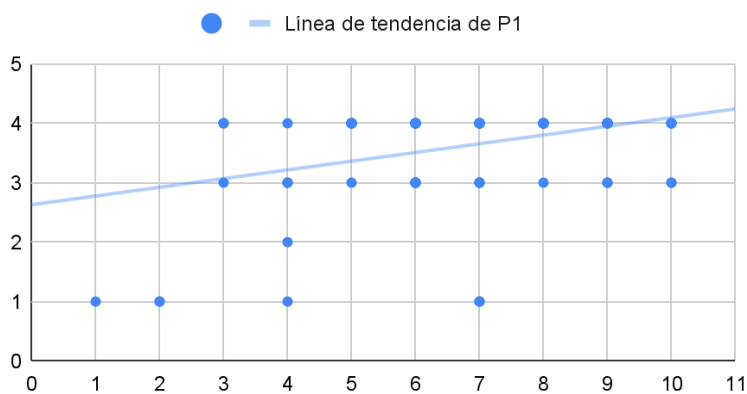
En este apartado intentaremos conocer si hay alguna relación entre las notas de matemáticas y la percepción de la mujer en la ciencia.

Para ello relacionamos las cuatro afirmaciones sobre la percepción de la mujer (P1, P2, P3 y P4) con las notas de matemáticas.

Nuestra sospecha es que a mejor nota de matemáticas más de acuerdo se estará con P1 y más en desacuerdo con P2 y P3.

El siguiente gráfico de dispersión relaciona las variables P1 y las notas de matemáticas.

(Nota Mat, P1)



Al observar la nube de puntos parece que hay poca relación entre las notas de matemáticas y la Percepción P1 y que dicha relación es directa o positiva, es decir, parece que al aumentar las notas también aumenta el nivel de aceptación de la afirmación P1.

Calculamos la **covarianza** para comprobar el tipo de relación. La dependencia lineal entre las variables es directa

$S_{xy} = 0,53$, $S_{xy} > 0$ indica dependencia lineal directa o positiva

Calculamos el **coeficiente de correlación** para ver el grado de dependencia

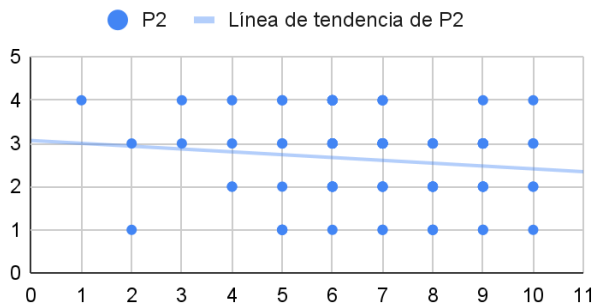
$r = 0,21$ su valor indica una correlación lineal muy baja. ($0,1 > r > 0,3$)

Por tanto, podemos concluir que el alumnado que saca buenas notas en matemáticas está de acuerdo con la afirmación P1 aunque el grado de dependencia es muy bajo, es decir, no influyen mucho las notas con la percepción P1.

Los siguientes gráficos de dispersión relacionan las variables P2, P3 y P4 y las notas de matemáticas.

En los tres gráficos de dispersión parece haber una baja relación lineal entre las variables.

(Nota Mat, P2)

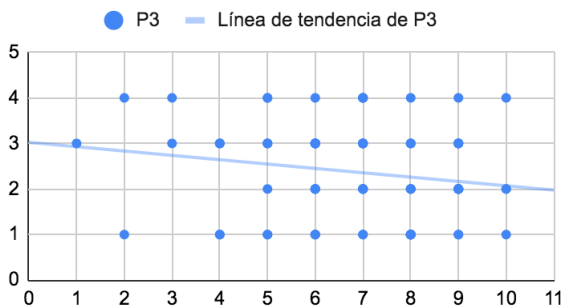


$S_{xy} = -0,25$, $S_{xy} < 0$ indica dependencia lineal inversa o negativa

$r = -0,12$ su valor indica una correlación lineal muy baja ($-0,3 < r < -0,1$)

Por tanto, podemos concluir que el alumnado que saca buenas notas en matemáticas está de desacuerdo con la afirmación P2 aunque el grado de dependencia es muy bajo, es decir, no influyen mucho las notas con la percepción P2.

(Nota Mat, P3)

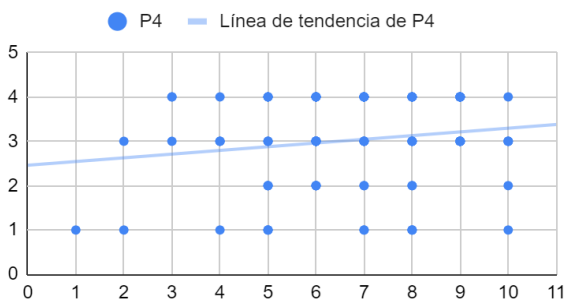


$S_{xy} = -0,35$, $S_{xy} < 0$ indica dependencia lineal inversa o negativa

$r = -0,18$ su valor indica una correlación lineal muy baja ($-0,3 < r < -0,1$)

Por tanto, podemos concluir que el alumnado que saca buenas notas en matemáticas está de desacuerdo con la afirmación P3 aunque el grado de dependencia es muy bajo, es decir, no influyen mucho las notas con la percepción P3.

(Nota Mat, P4)



$S_{xy} = 0,32$, $S_{xy} > 0$ indica dependencia lineal directa o positiva

$r = 0,16$ su valor indica una correlación lineal muy baja ($0,1 < r < 0,3$)

Por tanto, podemos concluir que el alumnado que saca buenas notas en matemáticas está de acuerdo con la afirmación P4 aunque el grado de dependencia es muy bajo, es decir, no influyen mucho las notas con la percepción P4.

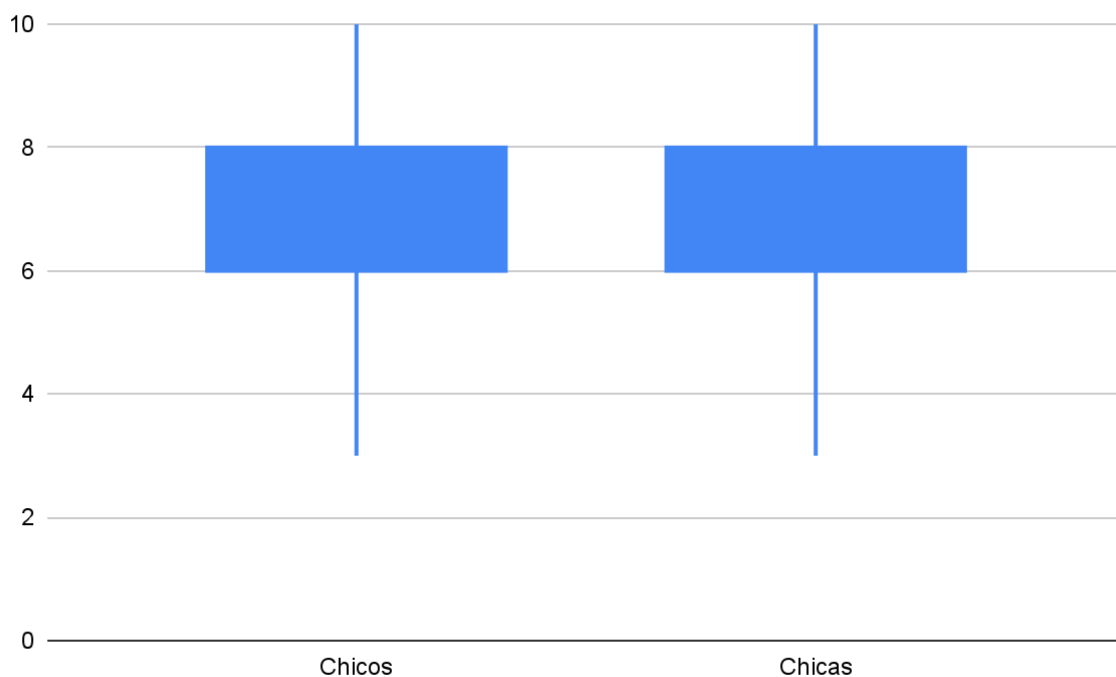
4.6 . RESULTADOS

4.6.1 Técnica de análisis de resultados

Hemos analizado los resultados con gráficos, distribuciones de frecuencias, tablas de porcentajes y cálculo de estadísticos.

4.6.2 Resultados notas según género

Los gráficos de caja y bigotes (o de velas) siguientes comparan los resultados entre chicos y chicas en las notas de matemáticas.



No se observan diferencias, los gráficos son idénticos.

Las cajas son simétricas. No se ven las medianas pero su valor es 7 por lo que la mitad de las notas son superiores a 7. Los bigotes son asimétricos ($F3 = 10$, $F1 = 3$)

Las calificaciones máxima y mínima son 10 y 1 respectivamente y los cuartiles 1º y 3º son, 6 y 8 respectivamente. El 75 % de las notas son superiores a 6 y además un 25% son superiores a 8. Los máximos en los diagramas son 10 y el mínimo es 3

Solamente un 25% de las calificaciones son inferiores a 6.

Las calificaciones 1 y 2 son valores atípicos.

4.6.3 Resultados interés por la ciencia

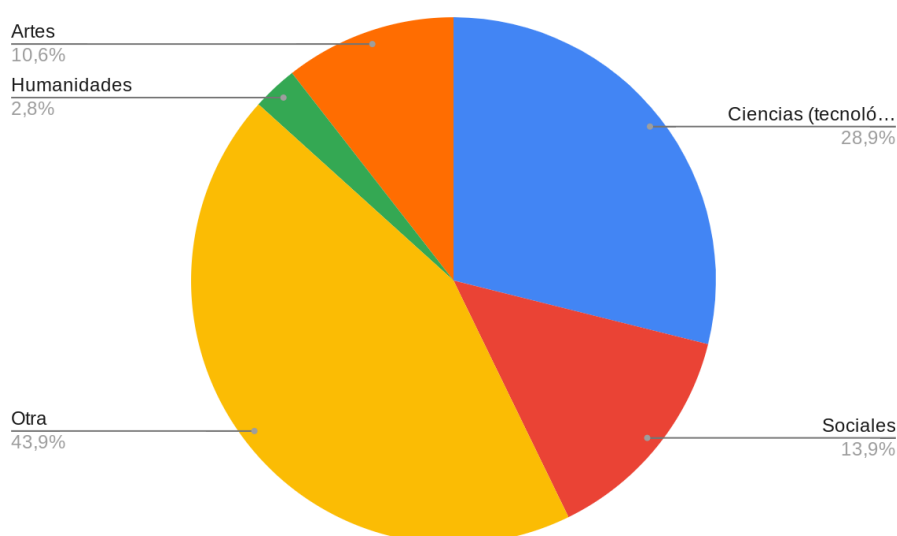
El *interés por la ciencia* se ha medido con las respuestas obtenidas a las siguientes preguntas: ¿Has pensado alguna vez trabajar en algún ámbito relacionado con las materias matemáticas, física, química, tecnología o biología? y ¿Tienes pensado estudiar en alguna de estas ramas? Señala en cuál de ellas.

Los resultados se recogen en las tablas dos tablas

	fi	%
SÍ	85	47%
NO	94	53%
Total	179	100%

Aunque la mayoría no tiene intención de trabajar en ámbitos relacionados con la ciencia, la diferencia entre los síes y noes, no es muy alta.

	fi	%
Ciencias	52	29%
Sociales	25	14%
Humanidades	5	3%
Artes	18	10%
Otra	79	44%
Total	179	100%



En este gráfico, sin embargo, se observa cómo la mayoría tiene pensado estudiar en otra rama, siendo en este caso la diferencia importante.

A partir de las tablas podemos ver que no hay un alto interés por la ciencia en nuestro centro. El interés y motivación por la ciencia es bajo, confirmando nuestra 3ª hipótesis.

4.6.4 Resultados percepción de la mujer en la ciencia

En la tabla siguiente están los % en cada una de las opiniones (NS, TD, D, A o TA) a cada una de las afirmaciones P1, P2, P3 y P4.

Se han sombreado los porcentajes de mayor valor para cada afirmación.

NS - No sé

TD - Totalmente en desacuerdo

D - Desacuerdo

A - Acuerdo

TA - Totalmente de acuerdo

	NS-0	TD-1	D-2	A-3	TA-4
P1	8%	4%	2%	19%	66%
P2	36%	11%	19%	23%	11%
P3	37%	14%	17%	21%	10%
P4	24%	8%	9%	30%	29%

A partir de tabla se puede observar que:

- El 85% de las personas piensan que las mujeres y los hombres son iguales en función de lo que se necesita para ser un buen científico (66% TA+19% A)
- Un 36% no sabe si hombres y mujeres trabajan de forma diferente por su naturaleza y casi la 4ª parte está de acuerdo.
- Un 37% no sabe si hombres y mujeres trabajan de forma diferente por diferencias en su educación y por ende sus valores y casi la 5ª parte está de acuerdo.
- Un 59% está de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación que la sociedad tiene expectativas diferentes para hombres y mujeres en relación a sus profesiones.

Por tanto, se puede decir que aunque la mayoría piensa que que las mujeres y los hombres son iguales en función de lo que se necesita para ser un buen científico, todavía hay un buen nº de personas que opina que la sociedad tiene expectativas diferentes para hombres y mujeres en relación a sus profesiones. Esto unido a que la cuarta o la quinta parte está de acuerdo con que hombres y mujeres trabajan de forma diferente por su naturaleza o por su educación, nos hace pensar que todavía la percepción del género en la ciencia es estereotipada, confirmando nuestra 4ª hipótesis.

4.6.5 Resultados cultura sobre personas que se dedican a la ciencia

La siguiente tabla recoge el número de estudiantes encuestados que han sabido responder 0 nombres de científico, 1 nombre de científico o 2 nombres, uno de científica y otro de científico.

<i>COUNT de nº Científicos/as</i>	<i>nº Científicos/as</i>			
NOTA MAT	0	1	2	Suma total
			2	2
1			1	1
2	3			3
3	1	2	1	4
4	7	2		9
5	7	8	1	16
6	10	13	5	28
7	9	15	3	27
8	7	8	8	23
9	7	10	4	21
10	1	6	1	8
Suma total	52	64	26	142

La mayoría, casi la mitad, conoce un nombre y es científico (el 45%).

Más de la tercera parte de los encuestados no conoce ninguno (el 37%).

Un poco menos de la quinta parte conoce los 2 (el 18%).

Además, de las 64 personas que nombran un científico, 61 nombran un hombre. Es decir, el 95% de los estudiantes que solo contestan un nombre, nombran un hombre científico y solo un 5% lo hacen de mujer científica.

Podemos concluir lo siguiente:

- que nos falta conocimiento acerca de personas que se dedican a la ciencia
- que conocemos menos científicas que científicos

Por tanto, podemos decir que nuestras 5ª y 6ª hipótesis son verdaderas: nos faltan referentes de mujeres científicas y conocemos más nombres de hombres científicos que de mujeres científicas.

5. CONCLUSIONES

En conclusión, este trabajo, hecho en dos partes -el análisis de los libros de ciencia y el formulario repartido al alumnado de Irubide-, nos ha ayudado para comprobar todas nuestras hipótesis, contrastadas también en los siguientes estudios:

- Faltan referentes de mujeres científicas en los libros (Estudio 1)
 - Hay más imágenes de hombres que de mujeres en nuestros libros de matemáticas (Estudio 1)
 - El interés y motivación por la ciencia es bajo (Estudio 2)
 - Todavía la percepción del género en la ciencia está algo estereotipada (Estudio 2)
 - No se conocen muchas mujeres científicas (Estudio 2)
 - Conocemos menos científicas que científicos (Estudio 2)
- La presencia de mujeres en nuestros libros de ciencia es escasa (Estudio 1)

Además, hemos llegado a estas otras conclusiones:

- El porcentaje de chicas que quiere estudiar ciencias sociales es mucho mayor al de chicos (Estudio 2)
- No hay diferencias en los resultados entre chicos y chicas en las notas de matemáticas (Estudio 2)
- No hay relación entre las notas de matemáticas y la percepción de la mujer en la ciencia (Estudio 2)

Si se quieren ver todos los resultados y datos al completo, os invitamos a entrar a los enlaces en los que están todos los cálculos y procedimientos además de los datos recogidos.

[Estudio 1](#)

[Estudio 2](#)

6. ÁREAS DE MEJORA

Para la próxima vez debemos mejorar el formulario con algunas preguntas más claras, así evitando alguna confusión. También debemos probar nuevas maneras de bloqueo de cuestionario, ya que han habido respuestas buscadas en internet la primera vez (que hemos invalidado, ya que no parecía justo). Para la próxima vez hay que preparar todo antes, ya que no nos ha dado tiempo a hacer análisis de más libros que los de matemáticas, cuando en principio pensábamos hacer también de Física y Química, Biología. Tenemos que organizarnos mejor a la hora de distribuir el trabajo del documento, lo hicimos bien pero nos costó un tiempo ya que en Junio las horas son bastante complicadas porque nos separan en diferentes clases a los participantes del grupo.