

¿CADA VEZ CRECEMOS MÁS?

Claudia Galhardo Urdapilleta



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
Características del estudio.....	4
Características del alumnado.....	4
OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	6
MUESTREO.....	7
Muestra.....	7
Instrumento de medida.....	7
Base de datos.....	7
CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES.....	8
Altura.....	8
Género.....	11
Edad.....	11
Hermanos.....	12
Nivel cultural.....	12
RESULTADOS.....	14
Técnica de análisis de datos.....	14
Relaciones entre las variables.....	14
RESULTADOS ALTURA SEGÚN NIVEL CULTURAL/EDUCATIVO.....	14
RESULTADOS ALTURA SEGÚN HORAS DIARIAS DE SUEÑO.....	15
RESULTADOS ALTURA SEGÚN ALTURA PROGENITORES.....	16
CONCLUSIONES.....	20
PROPUESTAS DE MEJORA.....	21
BIBLIOGRAFÍA.....	21

1. INTRODUCCIÓN

Desde mi punto de vista, creo que todos podemos apreciar cómo, conforme vamos evolucionando, somos más altos respecto a nuestros antepasados, así como los hijos vamos mejorando la estatura de nuestros progenitores.

En el estudio [A century of trends in adult human height](#) aceptado por la red de científicos de la salud *NCD Risk Factor Collaboration* y publicado en 2019 por la revista The Lancet, se concluye que, en base a datos de 65 millones de personas, en la mayoría de los países del mundo, se ha observado un aumento en la estatura media de la población durante las últimas décadas, mayormente en hombres.

El contraste de las cifras se podría atribuir, según los expertos, a diferencias respecto a la genética, las condiciones de vida, la sanidad o una mayor conciencia sobre la nutrición. Además, el acceso a una alimentación más saludable, especialmente durante las etapas más importantes de nuestro desarrollo, como son la infancia y la adolescencia, también repercute sobre el crecimiento y el desarrollo físico.

Toda esta información se puede leer en la revista muy interesante <https://www.muyinteresante.com/ciencia/63020.html>

Francis Galton

El científico británico Francis Galton tenía interés por comprender cómo se heredan determinadas características entre progenitores y descendencia. Se interesó especialmente por la estatura.

Se percató de que los progenitores bajitos tenían descendencia más alta que ellos, y los altos más baja. Es como si la humanidad tratase de equilibrar las alturas compensando para ir al valor medio hipotético. Galton le llamó “Regresión a la mediocridad”.

Para su estudio, se basó en datos sobre la altura de padres e hijos. Utilizando la estadística, pudo observar la correlación entre la altura de los padres y la altura de los hijos.

En el siguiente enlace está la base de datos de Galton:

<https://www.randomservices.org/random/data/Galton.html>

FAMILY HEIGHTS. from R.F.F.
(add 60 inches to every entry in the Table)

	Father	Mother	Sons in order of height	Daughters in order of height.
1	18.5	7.0	13.2	9.2, 9.0, 9.0
2	15.5	6.5	13.5, 12.5	5.5, 5.5
3	15.0	about 4.0	11.0	8.0
4	15.0	4.0	10.5, 8.5	7.0, 4.5, 3.0
5	15.0	-1.5	12.0, 9.0, 8.0	6.5, 2.5, 2.5
6	14.0	8.0		9.5
7	14.0	8.0	16.5, 14.0, 13.0, 13.0	10.5, 4.0
8	14.0	6.5		10.5, 8.0, 6.0
9	14.5	6.0		6.0
10	14.0	5.5		5.5
11	14.0	2.0	14.0, 10.0	8.0, 7.0, 7.0, 6.0, 3.5, 3.0
12	14.0	1.0		5.0

Figura 1.1: fotografía del cuaderno en donde Francis Galton recogió la información sobre las estaturas. Están en pulgadas y a todas las medidas se les ha restado 60 pulgadas.

ALTURAS DE FAMILIAS

	PADRE	MADRE	HIJOS EN ORDEN DE ALTURA	HIJAS EN ORDEN
1	173	163		165, 164
2	172	159		162
3	169	158		158, 153
4	181	160	181	173, 173
5	172	170	178, 177	
6	185	169	185, 183, 179, 172	
7	180	165	174	165
8	170	163	195, 190	175, 164, 163, 162
9	194	170	186	169
10	171	149	170	163
11	185	180	191, 180	170
12	171	150	179	156

Figura 1.2: fotografía de la tabla que hizo Galton, pero con la información que he recogido sobre las estaturas de las familias de los estudiantes del IES Padre Moret Irubide. Las medidas están en centímetros.

Para empezar, apreciamos cómo en la tabla de Francis Galton, los padres son bastante más altos que las madres, por lo que los hijos, para igualar estas estaturas, miden entre la altura del padre y la altura de la madre (hay excepciones, probablemente por la edad). En nuestra tabla ocurre lo mismo. Además, los hijos cuyos progenitores tienen una estatura similar, la gran mayoría superan esa estatura (Ejemplo: familia número 5 y 11).

1.1 Características del estudio

En este estudio, al igual que Galton, voy a comparar la altura de alumnos varones de bachillerato y la de sus hermanos (varones también) con la de sus padres y madres. Así, podré ver qué relación o cuánto influyen la altura de los progenitores en la de los hijos.

Además, voy a comparar las alturas con otras variables como la edad, el nivel cultural, las horas diarias de sueño... y estudiar el nivel de relación que tienen.

Galton estudió la altura de 465 niños varones provenientes de 173 familias.

En mi caso, voy a estudiar y relacionar de la misma manera que F. Galton, las alturas de 117 hijos varones de las 121 familias del alumnado de bachillerato.

1.2 Características del alumnado

Para el estudio he cogido los datos de las familias del alumnado de Bachillerato del IES Padre Moret Irubide. Me he decantado por recoger datos de los alumnos de bachiller, ya que son los alumnos más desarrollados, por eso son más altos. El que ya estén desarrollados me proporciona datos más fiables.

Para el desarrollo del trabajo, he obtenido información de los alumnos, de sus hermanos, todos ellos varones, y de sus padres y madres, al igual que Galton.

Tabla 1: nº de estudiantes de 1º Bach y de 2º Bachillerato de irubide

	1º Bach	2º Bach
Chicas	40	27
Chicos	35	19
Otro...	3	0

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Conforme pasan los años crecemos más, ya que la calidad de vida mejora. A pesar de pensar esto, también creo que no crecemos de forma ilimitada, por lo que no podemos llegar a medir 4 metros, por ejemplo.

Como hipótesis principal, planteo que a mayor nivel cultural/ educativo le corresponde mayor altura.

¿Qué me hace pensar esto? La cultura, al igual que la situación económica, mayormente definida por el nivel de estudios, define factores importantes de nuestra vida. Por ejemplo, los hábitos que tomamos según nuestro nivel cultural. Estos hábitos pueden ser el hacer deporte, las horas diarias de sueño, la alimentación...

Por ello, he estudiado también la relación entre la altura y las horas de sueño. Estos factores pueden influir en la altura al igual que influye el género o la edad.

Segunda hipótesis: a mayor horas de sueño (nº adecuado), mayor altura.

Y por último, la altura de los progenitores también es una variable a tener en cuenta.

Como tercera hipótesis me planteo:

- Si hay relación entre la altura de los hijos y la de los progenitores, mi hipótesis es que a mayor altura de progenitores, mayor altura le corresponde a los hijos.
- Si se mantiene entre mis datos la "regresión a la mediocridad" formulada por F. Galton o si la población va creciendo de forma ilimitada.

Para contrastar mi hipótesis he decidido llevar a cabo esta investigación, en la cual comparo las alturas del alumnado del IES Padre Moret Irubide con las de sus padres al igual que hizo F. Galton.

3. MUESTREO

3.1 Muestra

La muestra está formada por todo el alumnado de bachillerato, sus progenitores y sus hermanos y hermanas.

3.2 Instrumento de medida

Como instrumento de medida hemos utilizado un cuestionario.

¿Cómo se ha realizado el muestreo?

Para empezar, repartimos las siguientes cuartillas entre todo el alumnado de Bachillerato. Así, si no sabían todos los datos, tenían la oportunidad de preguntar a sus familiares.

Tabla 2:

Nombre:		Curso:		Nombre:		Curso:	
	Altura en m		Altura en m		Altura en m		Altura en m
Padre		Hijo 3		Padre		Hijo 3	
Madre		Hija 3		Madre		Hija 3	
Hijo 1		Hijo 4		Hijo 1		Hijo 4	
Hija 1		Hija 4		Hija 1		Hija 4	
Hijo 2		Hijo 5		Hijo 2		Hijo 5	
Hija 2		Hija 5		Hija 2		Hija 5	

La semana siguiente recogimos las cuartillas.

Durante los siguientes días, fuimos a las respectivas clases de bachillerato, donde completaron un cuestionario. Para ello, se les proporcionó los datos que anteriormente habíamos recogido en las cuartillas.

De esta forma, se aplicó un cuestionario a todo el alumnado de Bachillerato.

El cuestionario que se aplicó fue este: [CUESTIONARIO ALTURA](#)

Antes de aplicarlo se pilotó entre el alumnado de clase y se eliminaron algunas preguntas y se corrigieron las pregunta 9 y 10, sobre el nº de hermanos/as, añadiendo “no incluido tú”

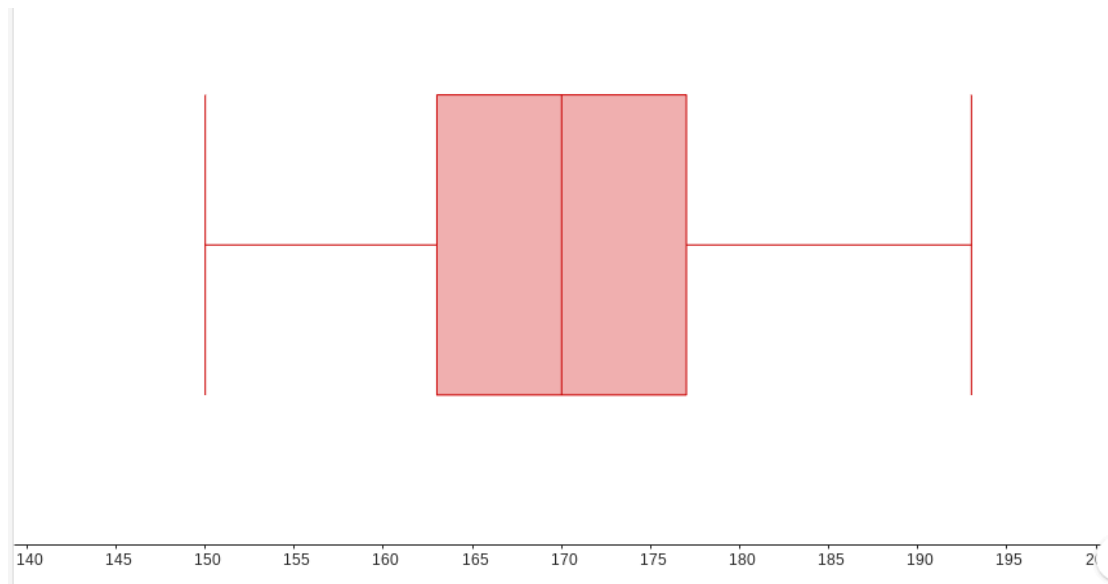
3.3 Base de datos

Hoja de cálculo con las respuestas del cuestionario: [BASE DE DATOS](#)

4. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES

4.1 Altura: Variable cuantitativa que presenta valores de entre 150 y 193

Diagrama de cajas y bigotes de todas las alturas del alumnado de irubide (chicos y chicas)



Este diagrama de cajas y bigotes representa la variabilidad de alturas. No es un gráfico simétrico, ya que la distancia entre f_1 (bigote inferior) y el q_1 (cuartil 1) es menor que la distancia que hay entre f_3 (bigote superior) y el q_3 .

La caja es simétrica. La mediana o cuartil 2 tiene un valor de 170 cm, el cuartil 1 de 163 cm y el cuartil 3 de 177 cm.

Un 25% de las personas miden entre 150 cm y 163 cm, un 50% entre 163 y 177 cm, y el otro 25% entre 177 y 193 cm. Es decir,

- los 121 estudiantes miden entre 150 y 193
- la mitad de ellos miden entre 163 y 177cm
- una cuarta parte miden más de 177 cm
- la otra cuarta parte miden menos de 163 cm

La mayor dispersión de alturas se observa entre Q_3 y el bigote superior, seguida de la dispersión entre el bigote inferior y Q_1 y por último la menor dispersión está entre Q_1 y Q_2 y entre Q_2 y Q_3 , donde las alturas son más parecidas.

No hay valores atípicos.

La diferencia entre la máxima y la mínima altura, es decir el rango, es de 43 cm.

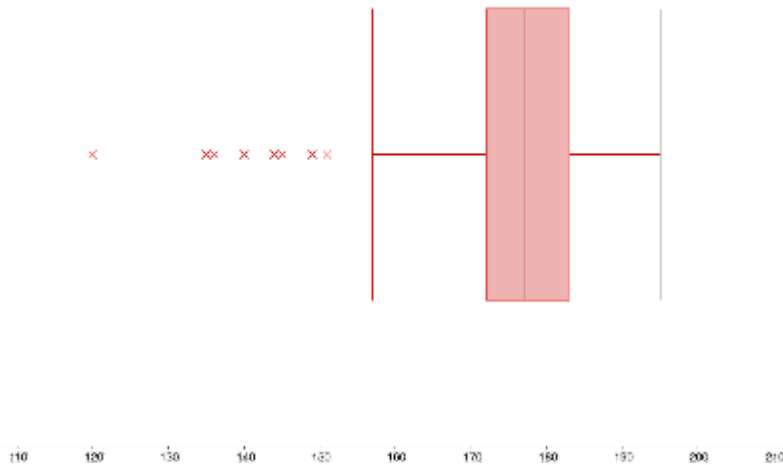
Al ser el coeficiente de variación mayor que cero pero menor que 1, la media es representativa y la dispersión respecto a la media es baja, ya que $CV < 0,25$.

Se trata de una distribución de alturas bastante homogénea.

Tabla con estadísticos

ESTADÍSTICOS	
Rango	0,43
Varianza	0,01
Media	1,70
Desviación típica	0,09
C. Variación	0,06

Diagrama de cajas y bigotes de los hijos varones de las 121 familias



No es un diagrama simétrico ya que la distancia entre el bigote inferior y el cuartil 1 es mayor que la distancia entre el bigote superior y el cuartil 3.

La caja tampoco llega a ser simétrica ya que la distancia del cuartil 2/mediana respecto al cuartil 1 es de 5 cm y respecto al cuartil 3 es de 6 cm.

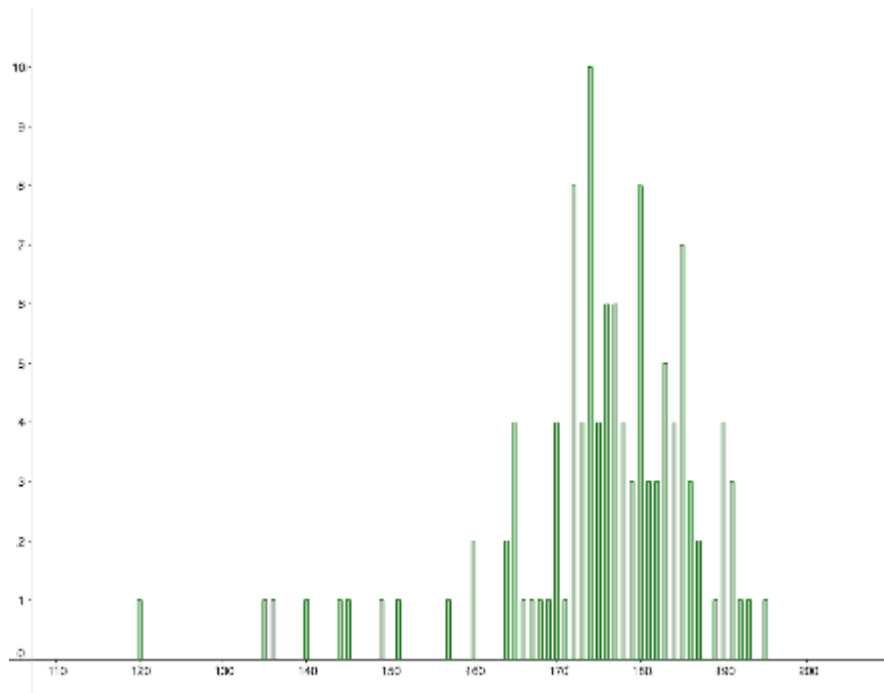
El 25% de los hijos varones miden entre 155,5 cm y 172 cm. El 50% entre 172 cm y 183 cm. El otro 25% restante miden entre 183 cm y 195 (el valor máximo es 195, por lo que como no hay ningún valor que llegue a los 199,5 que sale en f_3 , el bigote superior es 195). Por lo que :

- Todos miden entre 120 y 195
- La mitad miden entre 172 y 183 cm.
- Una cuarta parte mide más de 183 cm
- Otra cuarta parte mide menos de 172 cm.

La mayor dispersión la observamos entre el bigote inferior y el cuartil 1, seguida de la dispersión entre el bigote superior y el cuartil 3. Hay menor dispersión entre el cuartil 2 y el cuartil 3, pero la menor dispersión se da entre el cuartil 1 y el 2.

También podemos observar 8 valores atípicos entre los 120 y los 150 cm.

En el diagrama de barras siguiente se pueden observar, también, estos 8 valores atípicos que se corresponden con las alturas: 120, 135, 136, 140, 144, 145, 149 y 151 cm. Son alturas de hijos varones de edades comprendidas entre 7 y 12 años. Por ejemplo, la altura de 120 cm corresponde a un chico de 7 años, la de 135 cm a uno de 9 años o la de 140 cm a 12 años.



Q1	172
Q2	177
Q3	183
f1:	155,5
f3	195
RI	11
195	MAX
120	MÍN
ESTADÍSTICOS	
Rango	75
Varianza	152
Media	175
Desviación típica	12,33
C. Variación	0,07

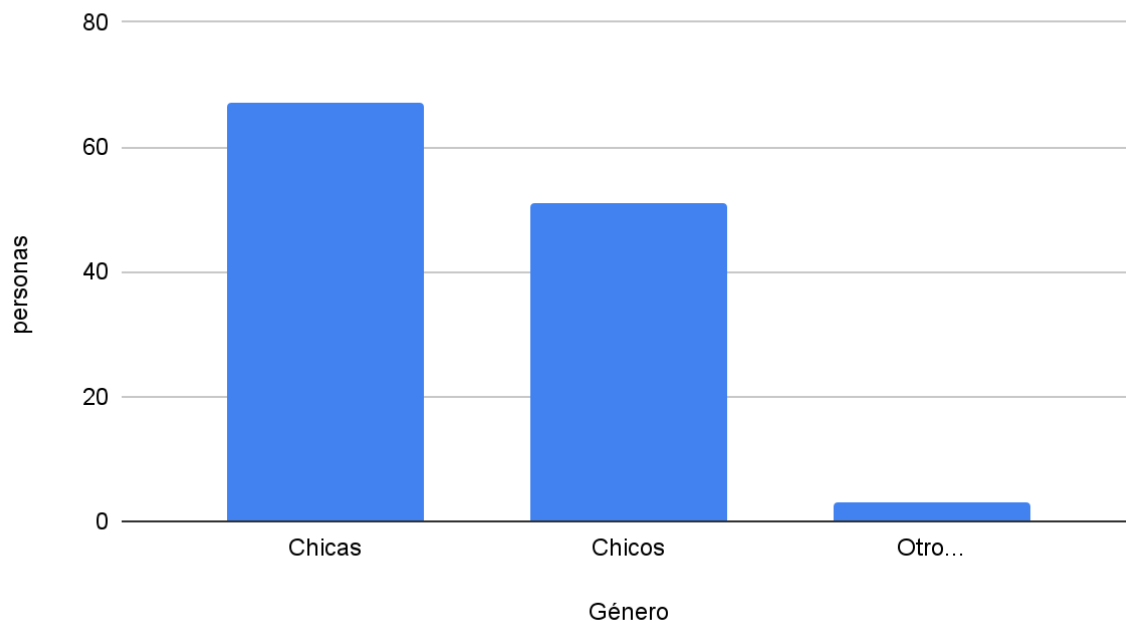
El rango es la diferencia entre el valor máximo de 195 cm y el mínimo de 120 cm, y tiene un valor de 75.

La desviación típica es 12,3 y supone solo un 7% de la altura media por lo que la dispersión es baja.

4.2 Género: Variable cualitativa que presenta 3 categorías: chica, chico y otro.

Gráfico de barras

Género frente a nº personas

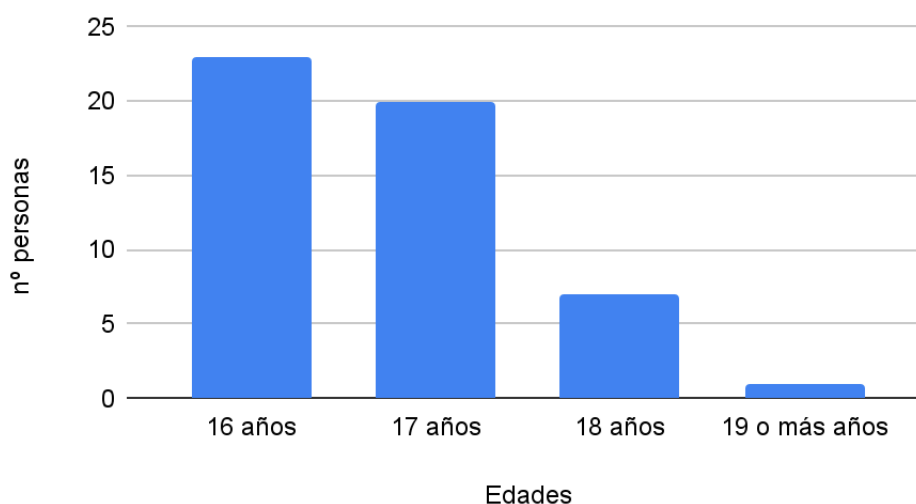


Como observamos hay una ligera superioridad en número de chicas sobre el de chicos, y una notable diferencia entre otro género y el de chicos y chicas. Hay 67 chicas frente a 51 chicos. Personas de otro género 3.

4.3 Edad: Variable cuantitativa que presenta 4 valores: 16, 17, 18 y 19 o más

Gráfico de barras

Edades frente nº personas



En este gráfico podemos observar que la mayoría de personas tienen 16 años, exactamente 23 personas, seguido de las 20 personas con 17 años. Las edades con menor número de personas son los 18 años, exactamente 7 personas y tan solo 1 persona con 19 o más.

4.4 Hermanos: Variable cuantitativa, toma los siguientes valores: 0,1,2,3,4,5 y 6

Tabla de frecuencias

Nº hermanos	Nº alumnos
0	24
1	20
2	4
3	3

Nº alumnos frente a Nº hermanos

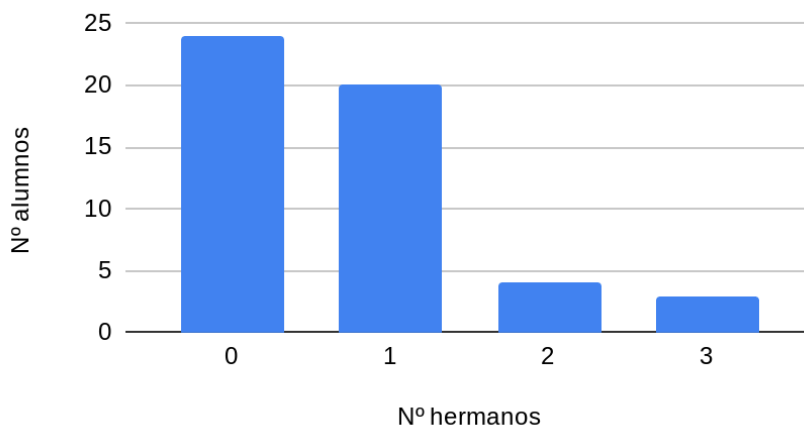


Gráfico de columnas

En este gráfico podemos observar que 24 alumnos de Bachillerato de Irubide son hijos solos. Seguido de los 20 que tienen 1 hermano. Tan solo 4 alumnos tienen 2 hermanos, y por último, solo 3 alumnos tienen 3 hermanos.

4.5 Nivel cultural familiar:

Variable cualitativa que presenta 5 categorías: sin estudios básicos, estudios básicos, formación profesional o bachillerato, enseñanza universitaria y máster, y doctorado.

Para la representación gráfica las categorías se toman en forma de valores.

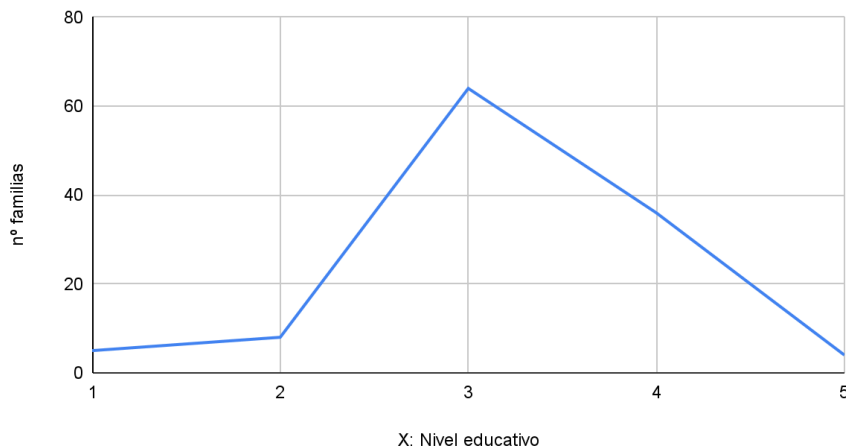
X: Nivel educativo (5 categorías)	X: Nivel educativo (5 valores)
Sin estudios básicos	1
Estudios básicos	2
Formación profesional o bachillerato	3
Enseñanza universitaria y máster	4
Doctorado	5

Tabla de frecuencias

X: Nivel educativo	nº familias	%
1	5	4%
2	8	7%
3	64	55%
4	36	31%
5	4	3%
	117	100%

Gráfico de líneas

fi frente a X: Nivel educativo



Tanto en el gráfico de líneas como en la tabla de frecuencias podemos observar que el nivel educativo predominante es la formación profesional o bachillerato (valor 3), ocupando un 55%, es decir, 64 familias sobre 117 tienen como mayor formación profesional esta categoría. A esto le siguen la enseñanza universitaria y el máster con un 31%. Con una diferencia mayor les siguen las enseñanzas básicas, 7% de las familias alcanzan esta categoría y el 4% no tienen estudios. El doctorado es el menos alcanzado por las familias, tan solo un 3 % de las familias lo tienen.

5. RESULTADOS

5.1 Técnica de análisis de datos

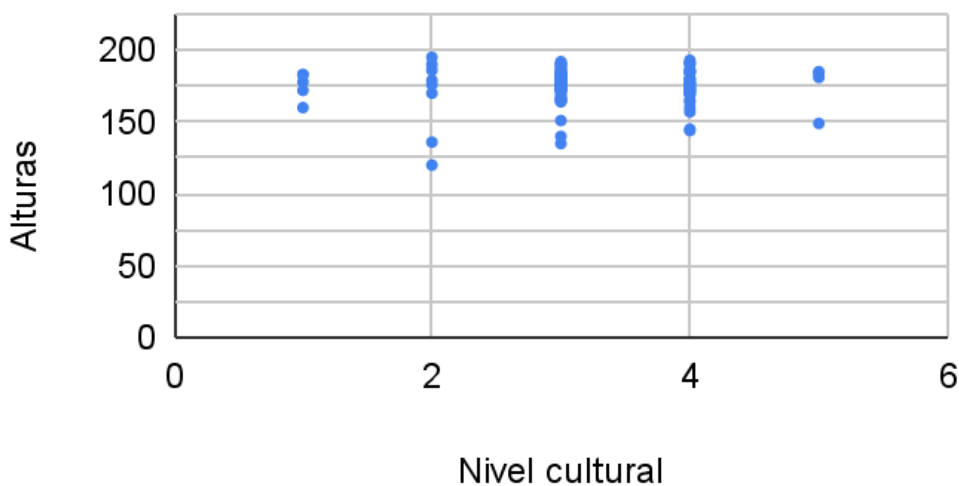
Para realizar los cálculos y representar los gráficos he utilizado el programa "hojas de cálculo" de Google.

5.2 Relaciones entre las variables

5.2.1 RESULTADOS ALTURA SEGÚN NIVEL CULTURAL/EDUCATIVO

Gráfico de dispersión

Nivel cultural frente a Alturas



COVARIANZA	0,3465	correlación directa
CORRELACIÓN LINEAL, r	0,023	INCORRELACIÓN

A simple vista podemos apreciar que no hay ninguna relación entre las dos variantes. El signo de la covarianza nos indica que existe una correlación directa, es decir, que a mayor el nivel cultural/ educativo corresponde una mayor altura y viceversa. A través del coeficiente de correlación lineal, hemos podido confirmar nuestras suposiciones iniciales, ya que ésta nos da un valor de 0,023, lo que corresponde a una incorrelación.

Por tanto, mi hipótesis de partida es falsa: la altura no depende del nivel cultural/educativo familiar.

5.2.2 RESULTADOS ALTURA SEGÚN HORAS DIARIAS DE SUEÑO

Horas de sueño	Personas
4	1
5	1
6	5
7	21
8	20
9	3

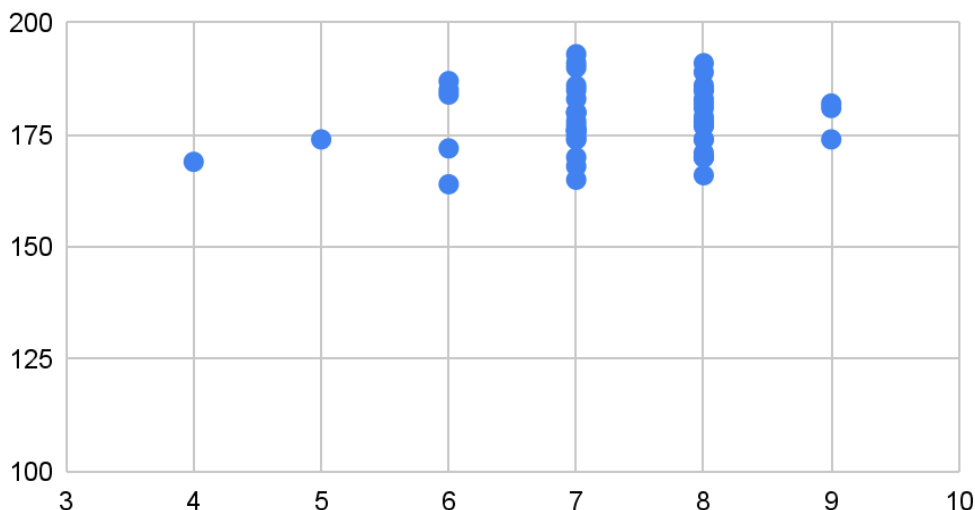
Personas frente a Horas de sueño



Para representar este gráfico de líneas se ha utilizado la tabla de frecuencias. Podemos observar que la mayoría de los estudiantes duermen entre 7 y 8 horas. La mayoría duermen 7 horas diarias, exactamente 21 jóvenes de 121. Frente a la diferencia de 1 persona, hay 20 jóvenes que duermen 8 horas. Observamos una gran diferencia con el siguiente valor, los 5 chicos que duermen 6 horas, seguido de los 3 que duermen 9 horas. Los valores mínimos son de las 4 y 5 horas que duerme 1 persona cada una.

Se podría decir que tan solo 23 personas duermen las horas necesarias.

Horas de sueño y Altura



COVARIANZA	0,80	correlación directa
COEFICIENTE DE CORRELACIÓN LINEAL	0,12	Muy baja

En el diagrama de dispersión, podemos observar una pequeña relación lineal positiva entre las dos variables, es decir, que a mayor horas de sueño corresponde una mayor altura y viceversa. Mediante el signo de la covarianza confirmamos esta correlación directa. Sin embargo, a través del valor del coeficiente de correlación lineal hemos podido confirmar que esta relación es muy baja, con un valor de 0,12, es decir, mayor que 0,1 pero menos que 0,3.

Por tanto, mi hipótesis de partida es falsa: la altura no depende de las horas de sueño.

5.2.3 RESULTADOS ALTURA SEGÚN ALTURA DE PROGENITORES

->Estudio de F. Galton

Galton estudió la altura de 465 niños varones provenientes de 173 familias. A partir de los datos de la base de datos de Galton, he realizado las siguientes 2 gráficas. En ellas, la variable Y es la altura en pulgadas de los hijos, y la variable X es la altura media de los progenitores, calculada como lo hacía Galton sin las técnicas estadísticas actuales, y que he podido ver en ["Estudio de alturas de Galton"](#) y ["Regresión hacia la mediocridad en estatura hereditaria por Francis Galton"](#) :

Altura media progenitores = (altura del padre + 1,8 x altura de la madre)/2

Este es el gráfico de dispersión de (X,Y) = (Altura media progenitores, Altura hijos)

En él, está dibujada la recta de regresión.

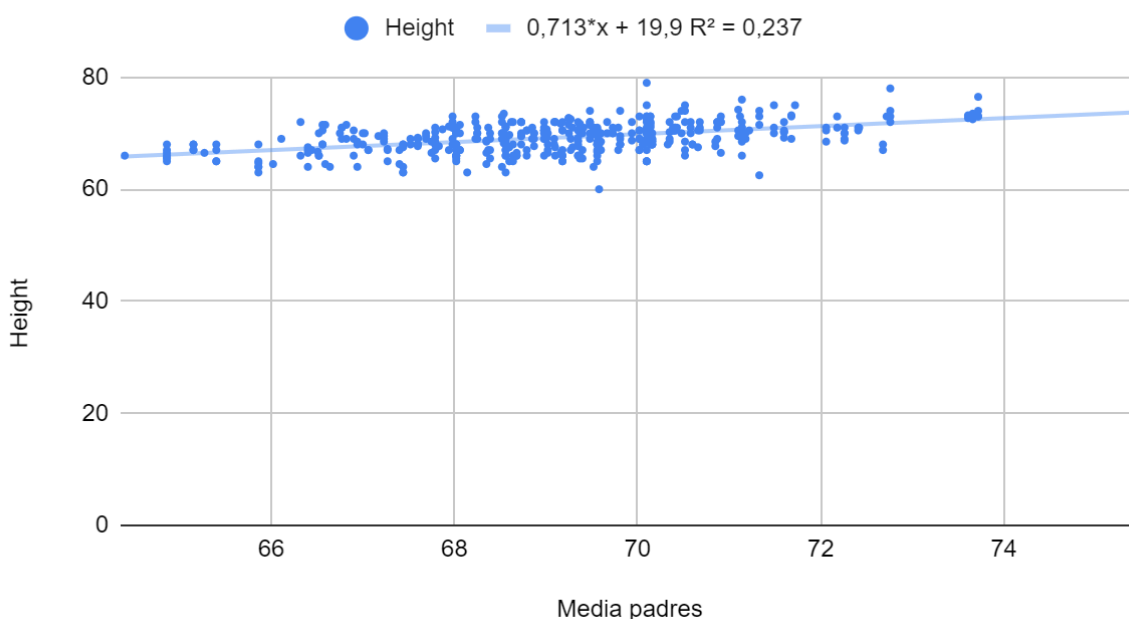
El coeficiente de correlación $r=0,49$ que indica que existe correlación baja aunque casi moderada.

El coeficiente de determinación $R^2= 0,237$, indica que la altura de los padres explican en un 24% la altura de los hijos

La recta de regresión $y = 0,713x+19,9$ permite estimar alturas de hijos a partir de la altura media de sus progenitores.

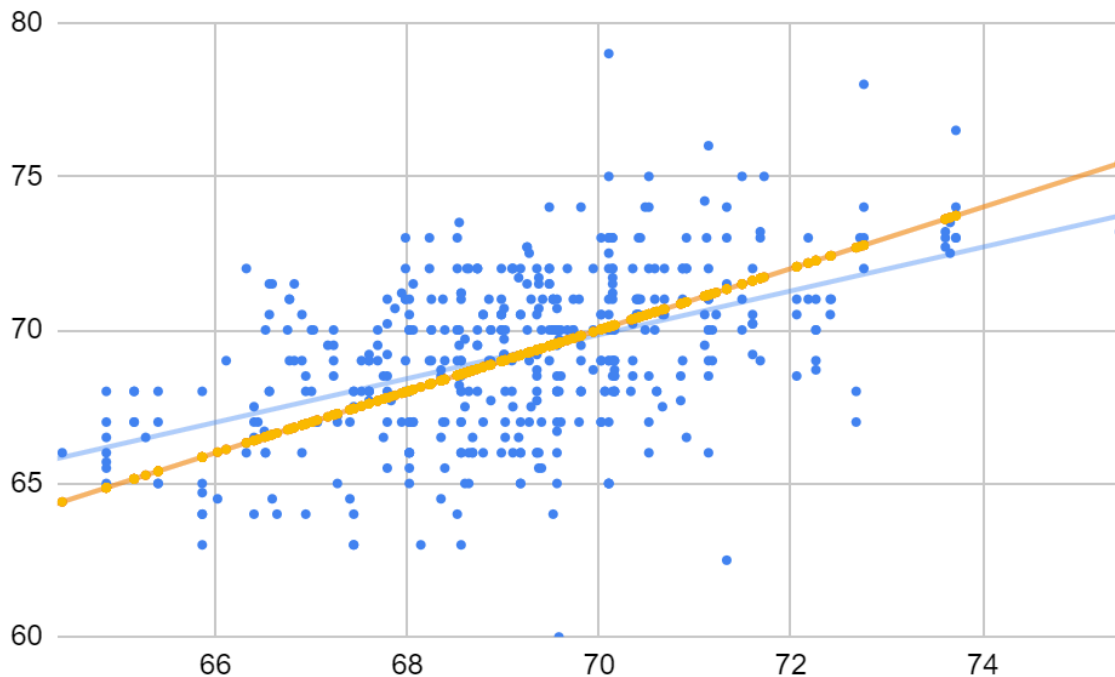
Gráfico 1 : Representación de los datos de Galton y de la recta de regresión.

Height frente a Media padres



En la siguiente gráfica se ha añadido a la gráfica anterior la recta $y=x$ (en amarillo) que marca que la altura de los hijos varones es exactamente igual a la media de los progenitores

Figura 1: Diagrama de dispersión, recta de regresión(en azul) y recta $y=x$ en amarillo.

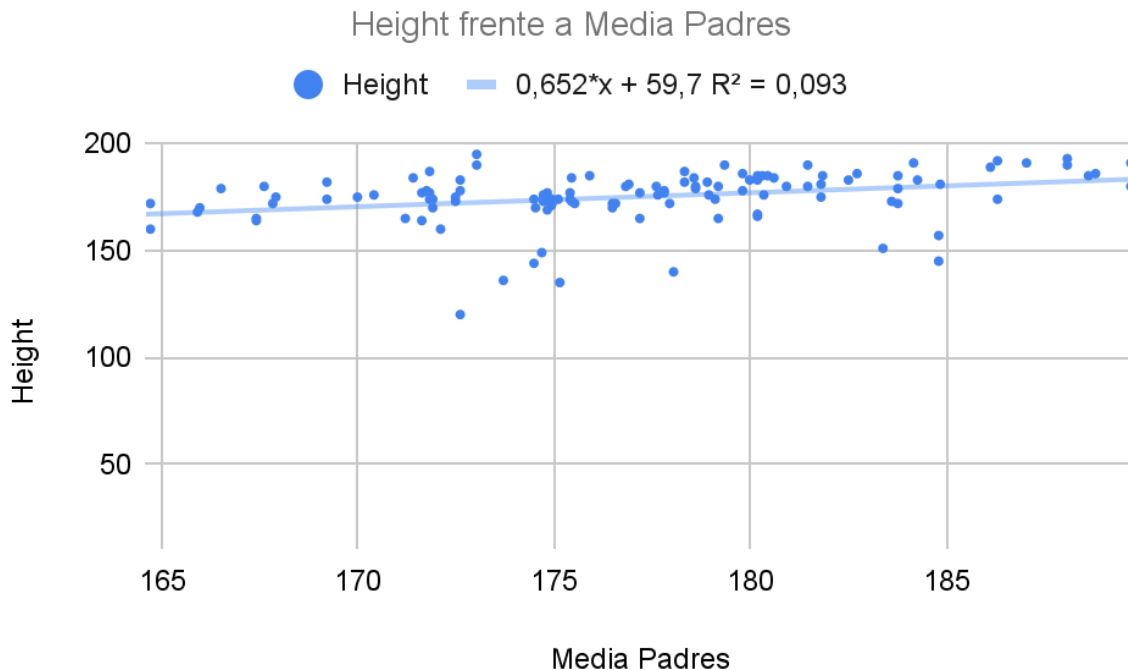


Un detalle que resulta relevante mencionar es que, cuando Galton hablaba de la regresión a la media (o a la mediocridad), no se refería al hecho de que hubiese una relación lineal entre las variables, sino a que la pendiente de la recta de regresión es menor que 1 ($m=0,713$). Si comparamos la recta de regresión (en color azul) con la recta $y=x$ (en amarillo), que marca que la altura de los hijos varones es exactamente igual a la media de los progenitores, vemos que, hasta las 70 pulgadas está por debajo de la recta de regresión, mientras que, a partir de ese valor se sitúa por encima. Con esto lo que tenemos es que, según la recta de regresión estimada (en azul), por debajo de una estatura media de los progenitores de 70 pulgadas, los hijos varones tienden a ser más altos que ellos, mientras que, por encima de dicha altura, tienden a ser más bajos.

En las dos siguientes gráficas están representados los dos mismos gráficos pero con mis datos.

Son los datos de 117 valores provenientes de las 121 familias del alumnado que estudia bachillerato en Irubide.

Figura 2.1: Representación de mis datos y de la recta de regresión.



Este gráfico se basa en los datos de 117 varones.

La variable respuesta Y es la altura en centímetros de los hijos varones, y la variable explicativa X es la altura media de los progenitores, calculada al de igual forma que Galton (altura del padre + 1,8 x altura de la madre)/2

COVARIANZA	21,71	correlación directa
COEFICIENTE DE CORRELACIÓN LINEAL	0,31	baja

El signo positivo de la covarianza confirma una correlación directa que indica que a mayor altura de los progenitores corresponde una mayor altura en los hijos y viceversa.

El coeficiente de correlación $r=0,31$ que indica que existe correlación directa o positiva baja.

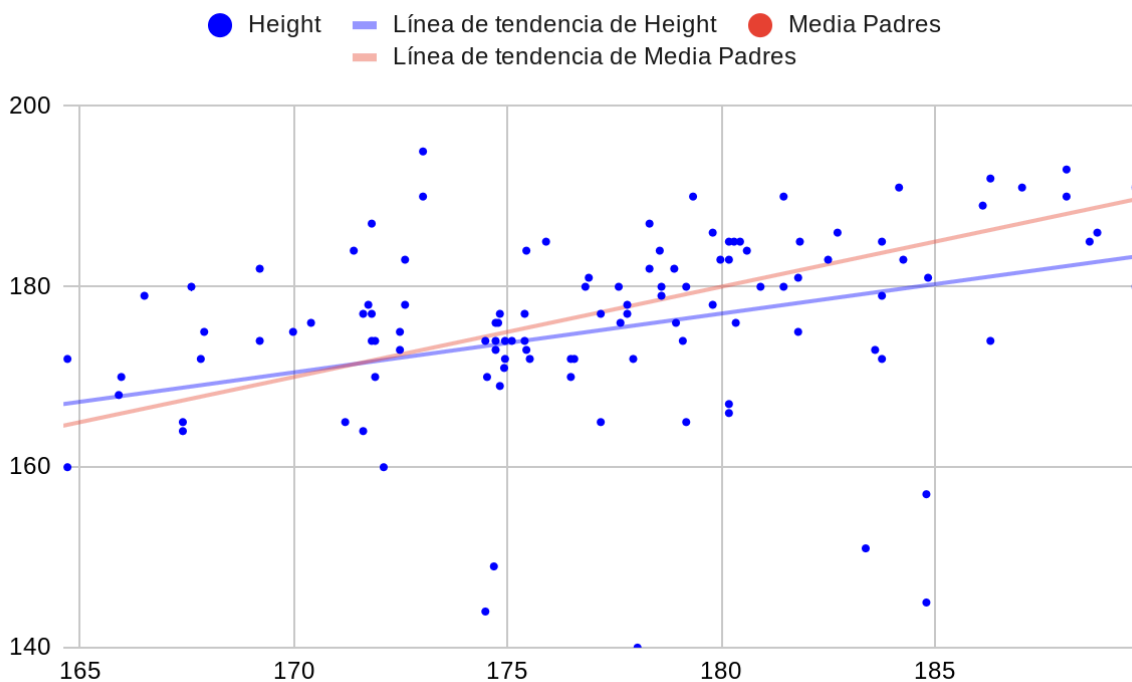
El coeficiente de determinación $R^2= 0,093$ Indica que la altura de los padres explican en un 9% la altura de los hijos

En esta gráfica, apreciamos cómo los hijos de progenitores con menor media de estatura, generalmente la superan, los hijos cuyos progenitores tienen una media de estatura media, la igualan, y los hijos cuyos progenitores tienen una media de estatura alta, tienden a igualar o quedar por debajo de ella.

En el caso de la recta de regresión de Galton, a partir de las 70 pulgadas de media de progenitores, los hijos tienden a ser más bajos, y por lo contrario, por debajo de esta estatura media, los hijos tienden a ser más altos.

Esto mismo ocurre en nuestra recta de regresión, donde la estatura media de los progenitores es de 175 cm. Por debajo de esta estatura, los hijos son más altos, y por encima, tienden a ser más bajitos o iguales que sus progenitores. Los progenitores cuya estatura es de 175 cm tienen hijos con una estatura similar.

Figura 3.2: Diagrama de dispersión, recta de regresión(en azul) y recta $y=x$ (en rojo).



La recta roja es la recta $y=x$, de pendiente 1, y está formada por los puntos donde se supone que el peso de los padres es igual al de sus hijos varones. Se representa para poder compararla con la recta azul.

La recta azul, es la recta de regresión $y = 0,652x+59,7$, de pendiente menor que 1, que nos permite estimar la altura de un hijo a partir de la altura media de sus padres. Y esta recta estima que, hasta los 172 cm aproximadamente, los hijos tienden a ser más altos que sus padres, y a partir de esta altura (172 cm), los hijos tienden a ser más bajos que sus padres. De la misma forma ocurre en el gráfico de Galton en las 70 pulgadas.

6. CONCLUSIONES

Para concluir, y volviendo a mis hipótesis, que eran las siguientes:

-Hipótesis principal: a mayor nivel cultural/ educativo le corresponde mayor altura.

-Segunda hipótesis: a mayor horas de sueño (nº adecuado), mayor altura.

-Como tercera hipótesis me planteaba:

- Si hay relación entre la altura de los hijos y la de los progenitores, mi hipótesis es que a mayor altura de progenitores, mayor altura le corresponde a los hijos.
- Si se mantiene entre mis datos la “regresión a la mediocridad “ formulada por F. Galton o si la población va creciendo de forma ilimitada.

Podemos decir que mi primera hipótesis ha sido refutada, al igual que la segunda.

En cuanto a la tercera hipótesis, hemos podido apreciar que existe una relación entre la altura de los progenitores y la de los hijos, ya que, de una forma o de otra, las estaturas tienden a equilibrarse. A pesar de esto, la correlación es baja. Esto se debe a que hay más variables que influyen en la altura, como las que hemos estudiado.

Además, gracias al gráfico de dispersión y a la recta de regresión, comprobamos que no podemos crecer ilimitadamente, y que se cumple la “regresión a la mediocridad”. Cuanto más alto es el progenitor, más bajo es el hijo. Cuanto menor altura tenga el progenitor, mayor tendrá el hijo.

7. PROPUESTAS DE MEJORA

Durante el proceso en el que he hecho este trabajo me he encontrado con varias dificultades. Una de ellas ha sido la forma de recoger todos los datos, ya que tuvimos que ir clase por clase dos veces, una para repartir la hoja que los alumnos se llevaron a su casa para rellenar los datos, y otra vez para que hicieran el formulario. A día de hoy pienso que habría sido mejor idea mandar el formulario vía email y que lo rellenaran en casa junto a su familia.

Otra de las dificultades que he encontrado ha sido a la hora de llegar a conclusiones, ya que no veía apenas relaciones entre las variables.

Además, pienso que una continuación de este estudio podría ser hacerlo igual pero estudiando las alturas de las alumnas. Aparte, se podrían haber añadido variables infinitas, por lo que este estudio no tendría fin, ya que es muy amplio.

8. BIBLIOGRAFÍA

- <https://drive.google.com/file/d/1B1OVa0DpQThnINQjzLbWwEemN0BAQPoj/view>
- <https://drive.google.com/file/d/1YDmHjncyQI5n3Yhc2MKD0KTDqI2w3BTT/view>