A large red square graphic with a white border, containing the text "NOS PREOCUPA NUESTRA SALUD" in white, bold, uppercase letters.

**NOS
PREOCUPA
NUESTRA
SALUD**

5ª EDICIÓN DEL CONCURSO “DIVIÉRTETE CON LA ESTADÍSTICA”

REALIZADO POR

Alumnas

- Cristina Del Río Rodríguez
- Marina Esteban Flores
- Lola García Moriche
- Sara Haut Contreras
- Isabel Sayago Pina



Tutora

Raquel Muñoz Vara (profesora de Matemáticas)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. NUESTRO TRABAJO
3. METODOLOGÍA
4. ENCUESTA SOBRE HáBITOS SALUDABLES
5. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS
6. CONCLUSIONES
7. LIMITACIONES

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, parece que hay cierta preocupación sobre la salud de los y las adolescentes. Continuamente en los periódicos vemos noticias relacionadas con este tema. Por ejemplo:

Últimas noticias Obesidad

Hoy 04:40 hrs

Retan a escuelas para combatir la obesidad

Recibirán apoyos económicos si consiguen que sus alumnos adquieran hábitos saludables



El 24% de la población infantil sufre obesidad o sobrepeso

Un grupo de pediatras y profesionales asturianos presenta en Avilés una guía sobre alimentación, actividad física y medio ambiente en niños



PUBLICADO EN EDICIÓN IMPRESA DE **PERFIL**

EL FENOMENO 'VAMPING'

Los jóvenes duermen cada vez menos para trasnochar online

La falta de sueño impacta en el rendimiento escolar y el estado anímico.


1. INTRODUCCIÓN

SALUD

Niños europeos con una enfermedad de viejos

La epidemia de obesidad y sedentarismo provoca que cada vez más personas de corta edad sufran diabetes, una enfermedad que mata cinco millones de personas al año

ESPAÑA | AMÉRICA | BRASIL | CATALUÑA

EL PAÍS  CATALUÑA

ANDALUCÍA CATALUÑA C. VALENCIANA GALICIA MADRID PAÍS VASCO MÁS COMUNIDADES TITULARES »

Salud lleva a la Fiscalía 15 páginas web por incitar a la anorexia

El Departamento y el CAC alertan de la proliferación de contenidos en internet que promueven los trastornos alimentarios

EL PAÍS  COMUNIDAD VALENCIANA

ANDALUCÍA CATALUÑA C. VALENCIANA GALICIA MADRID PAÍS VASCO MÁS COMUNIDADES TITULARES »

SALUD >

La anorexia es hoy más precoz y más aguda

Expertos del Hospital de San Juan de Alicante advierten de que la obsesión por el ejercicio físico se ha añadido a la presión estética como factor desencadenante

1. INTRODUCCIÓN

Además, conscientes de la importancia de este tema, en nuestro centro se viene celebrando desde hace cuatro años la “**Semana de la Salud**” en colaboración con el C.P Hernando de Soto y el Ayuntamiento de Barcarrota.

Durante esta semana se organizan:

- _ Charlas sobre diversos temas relacionados con la salud como “Seguridad Alimentaria”, “Primeros Auxilios”, “Consecuencias del consumo de drogas”, “Prevención de la Diabetes Juvenil”, etc.
- _ Actividades deportivas, rutas senderistas...
- _ Desayuno saludable



2. NUESTRO TRABAJO

Por lo tanto, se supone que los alumnos y alumnas del IES Virgen de Soterraño de Barcarrota están bien informados sobre cómo tener una vida saludable, pero nos preguntamos si llevan a la práctica esa teoría.

OBJETIVOS

1. Estudiar los hábitos de alimentación y deportivos de los alumnos del centro mediante una encuesta.
2. Comprobar cómo afectan dichos hábitos en su salud a través de medidas antropométricas y cálculo de índices médicos.
3. Aprender conceptos básicos de Estadística.

3. METODOLOGÍA

Para realizar el análisis estadístico de los datos hemos utilizado la hoja de cálculo de Libre Office. Hemos empleado el filtro de datos para poder hacer el recuento más cómodamente y funciones como PROMEDIO, CONTARSI, MÍNIMO, MÁXIMO, PERCENTIL, CUARTIL, etc. Y por supuesto, hemos realizado los gráficos con ella.

También, en el caso de variables cualitativas hemos realizado pictogramas mediante la web PIKTOCHART.com

Y además, se ha utilizado el programa Geogebra, el cual tiene algunas aplicaciones de estadística y nos ha permitido hacer el análisis estadístico más rápido.

4. ENCUESTA SOBRE HÁBITOS SALUDABLES

4. ENCUESTA SOBRE HÁBITOS DE VIDA

Diseñamos una encuesta sencilla de 6 preguntas sobre hábitos saludables y se pasó a todos los alumnos y alumnas desde 1º ESO a 4º ESO.

En total, 319 estudiantes con 175 chicas y 142 chicos.

Por niveles, tenemos 93 alumnos de 1º ESO, 79 de 2º ESO, 84 de 3º ESO y 63 de 4º ESO.

Una vez obtenidos los datos, hemos analizado cada una de las preguntas.

HÁBITOS SALUDABLES

Chico Chica

1. ¿Cuántas horas duermes al día?

Menos de 8 horas 8-10 horas

Más de 10 horas

2. ¿Cuántas piezas de frutas comes al día?

3. ¿Haces deporte a diario? SÍ

NO

¿Cuánto tiempo?

4. ¿Cuánto tiempo pasas con el móvil, ordenador o jugando con videojuegos por la tarde?

Menos de 1 hora

De 1 a 2 horas

Más de 2 horas

5. ¿Fumas?

6. ¿Con qué frecuencia comes comida basura?

A diario

Sólo los fines de semana

Nunca

HOJA DE CÁLCULO CON LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA

A	B	C	D	E	F	G	H
SEXO	HORAS DE S	FRUTAS	DEPOR	TIEMPO DE	TIEMPO C	FUMAS	COMIDA BA
chico	[6,8)	1	no		0 [1,2)	no	finde
chica	[8,10)	2	si		3 [2,3)	no	finde
chico	[8,10)	3	si		3 [2,3)	no	diario
chico	[10,12)	8	si		2 [1,2)	no	finde
chica	[6,8)	3	si		1 [2,3)	no	diario
chica	[8,10)	3	si		1 [1,2)	no	finde
chico	[6,8)	2	si		1 [2,3)	no	finde
chica	[6,8)	2	si		2 [2,3)	no	diario
chica	[6,8)	4	si		1 [0,1)	si	finde
chica	[8,10)	4	si		1 [1,2)	no	finde
chico	[8,10)	3	si		2 [2,3)	si	finde
chica	[6,8)	2	si		1 [2,3)	si	finde
chico	[8,10)	2	no		0 [1,2)	no	finde
chica	[6,8)	1	no		0 [2,3)	no	finde
chico	[8,10)	3	no		0 [2,3)	no	finde

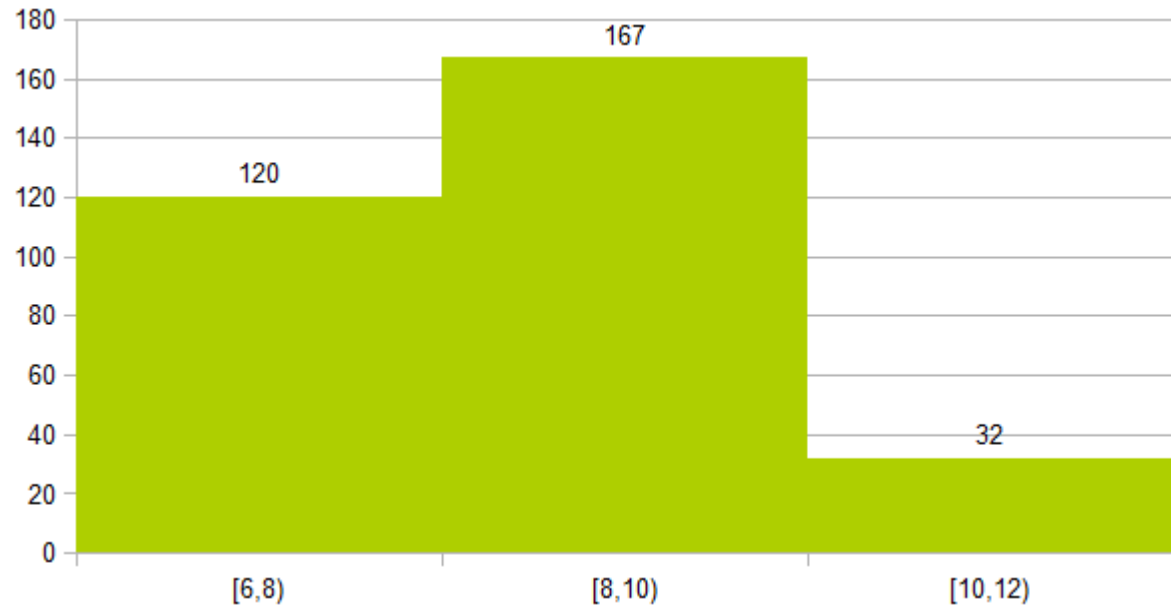
1. ¿CUÁNTAS HORAS DUERMES AL DÍA?

Tiempo sueño	Marca de clase	fi	hi	%	Fi	Hi	% ac	xi*fi	xi ² *fi
[6,8)	7	120	0,38	37,62	120	0,38	37,62	840	5880
[8,10)	9	167	0,52	52,35	287	0,90	89,97	1503	13527
[10,12)	11	32	0,10	10,03	319	1	100	352	3872
TOTAL		319	1	100				2695	23279

Al ser una variable cuantitativa continua, la hemos agrupado por intervalos y obtenido la tabla de frecuencias usando la hoja de cálculo. Con dicha tabla y las fórmulas correspondientes para datos agrupados, hemos calculado las distintas medidas estadísticas.

1. ¿CUÁNTAS HORAS DUERMES AL DÍA?

MEDIA	8,45
MODA	8,52
MEDIANA	8,47
VARIANZA	1,6

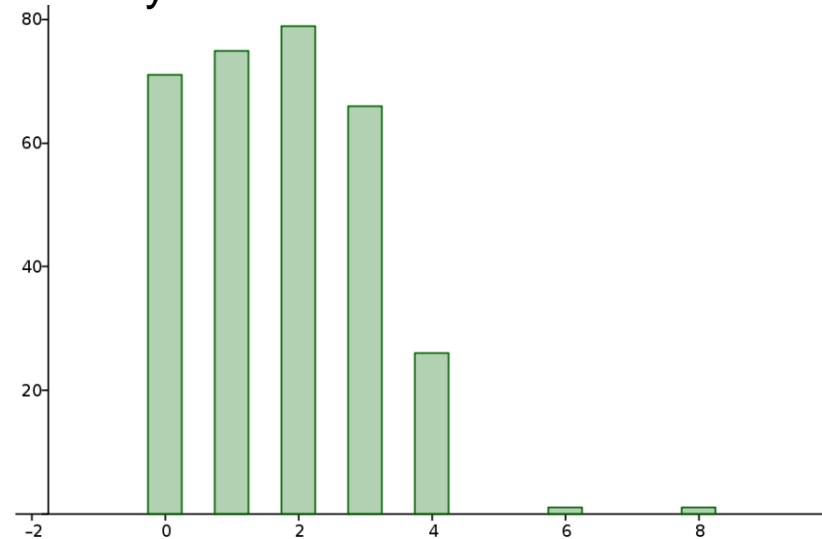


La media de horas de sueño es 8,45, casi igual que la mediana. Lo más frecuente es dormir entre 8 y 10 horas, la moda es 8,52 (52% de los encuestados), seguido por un 40% de personas que duermen menos de 8 horas. Y sólo un 10% duerme más de 10 horas.

2. ¿CUÁNTAS PIEZAS DE FRUTAS COMES AL DÍA?

Hemos calculado las distintas medidas estadísticas con las funciones de la hoja de cálculo: MAX, MIN, PROMEDIO, MEDIANA y CUARTILES.

Media	1,72
Cuartil 1º	1
Mediana	2
Cuartil 3º	3
Mínimo	0
Máximo	8



De media, los estudiantes comen entre 1 y 2 piezas de frutas al día, aunque como el 1º cuartil es 1, podemos afirmar que un 25% de alumnos comen como mucho una pieza.

Destaca que hay un porcentaje muy alto de personas que no comen fruta.

Y sólo un 25%, come 3 o más piezas de frutas al día, como recomiendan los médicos.

2. ¿CUÁNTAS PIEZAS DE FRUTAS COMES AL DÍA? ESTUDIO COMPARATIVO POR NIVELES

1º ESO

Media	2,14
Cuartil 1º	1
Mediana	2
Cuartil 3º	3
Mínimo	0
Máximo	8

3º ESO

Media	1,58
Cuartil 1º	0
Mediana	1
Cuartil 3º	3
Mínimo	0
Máximo	4

2º ESO

Media	1,39
Cuartil 1º	0
Mediana	1
Cuartil 3º	2
Mínimo	0
Máximo	4

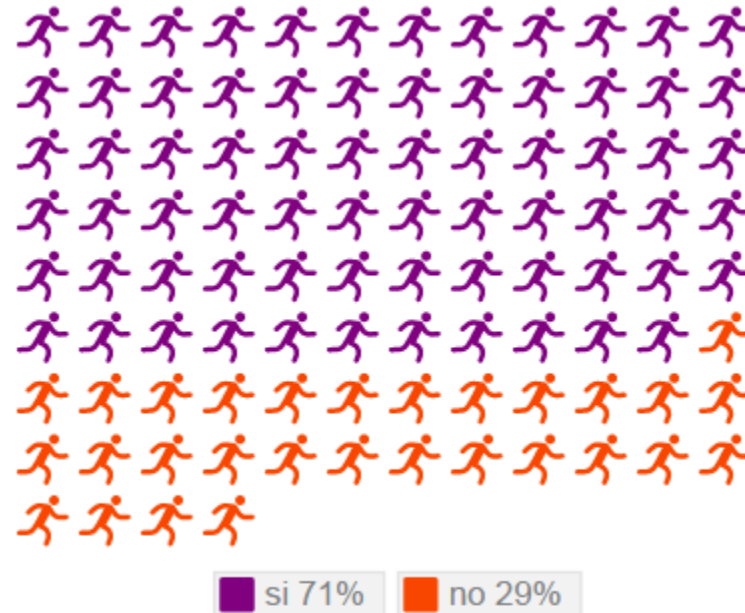
4º ESO

Media	1,70
Cuartil 1º	0,5
Mediana	2
Cuartil 3º	3
Mínimo	0
Máximo	4

Hemos calculado las distintas medidas estadísticas por niveles. Como se puede ver, los alumnos comen cada vez menos piezas de frutas al día con la edad.

Esto se comprueba fácilmente observando el 1º cuartil, que en 2º, 3º y 4º ESO es 0, es decir, 25% de los alumnos no comen fruta a diario en esos niveles.

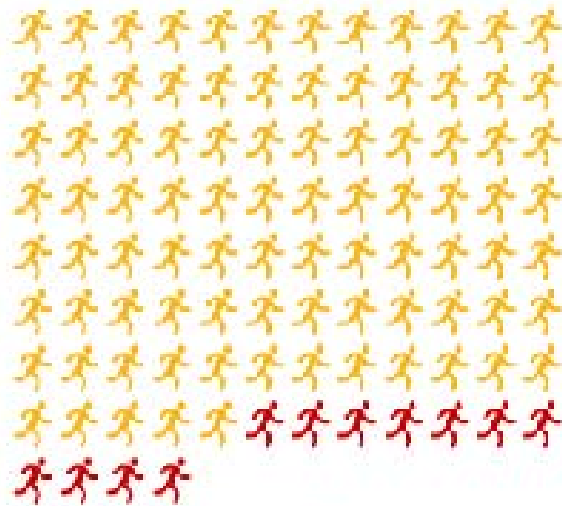
3. ¿HACES DEPORTE A DIARIO?



Total

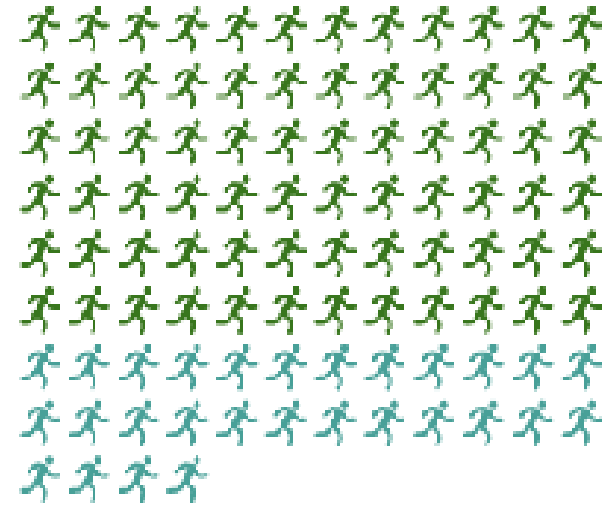
Este gráfico refleja que un 71% de chicos y chicas realizan deporte a diario, mientras que el 29% restante no realizan deporte, lo que supone un porcentaje bastante alto.

3. ¿HACES DEPORTE A DIARIO? ESTUDIO POR NIVEL EDUCATIVO.



si 89% no 11%

1 Eso

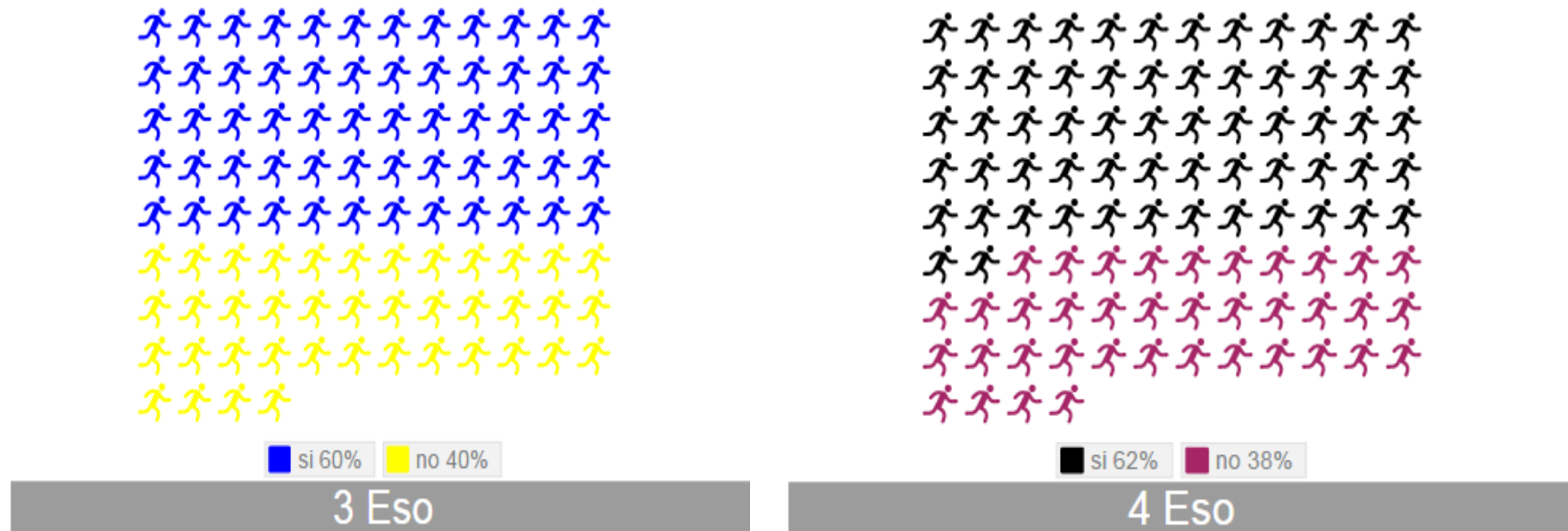


si 72% no 28%

2 Eso

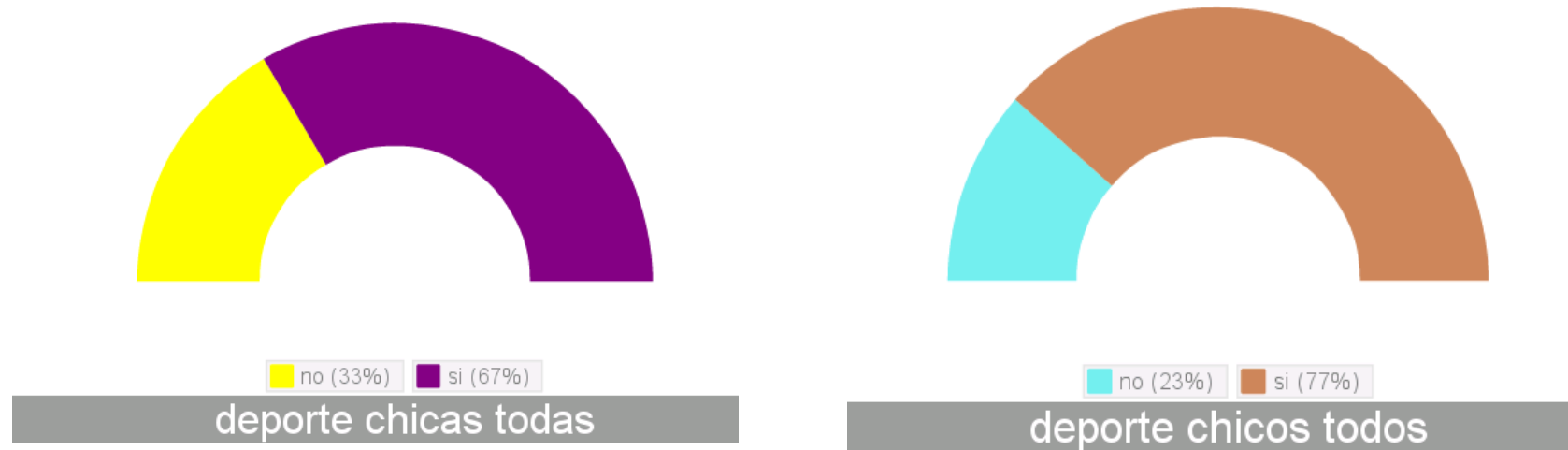
Como queda reflejado en los pictogramas, la mayoría de los alumnos hacen deporte a diario, aunque se observa que de 1º a 2º ESO, baja el porcentaje de personas que practican deporte, de 89% a 72%.

3. ¿HACES DEPORTE A DIARIO? ESTUDIO POR NIVEL EDUCATIVO.



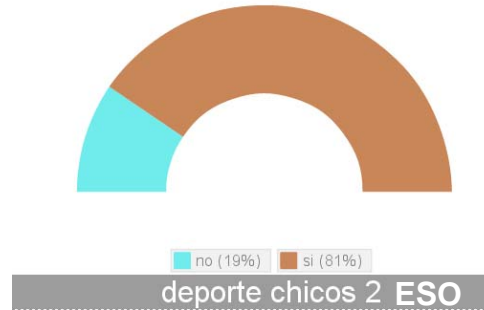
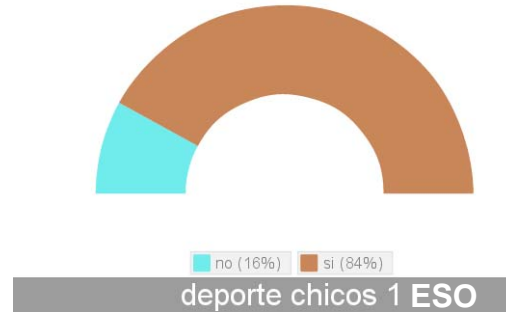
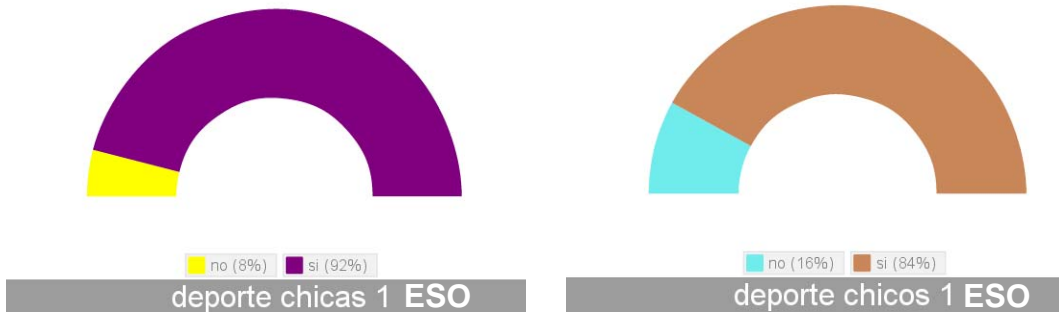
En este caso, se observa que el porcentaje de alumnos y alumnas que hacen deporte a diario baja drásticamente en los niveles superiores comparando con 1º y 2º ESO. Cerca del 40% admite no practicar deporte a diario.

3. ¿HACES DEPORTE A DIARIO? ESTUDIO COMPARATIVO POR SEXOS



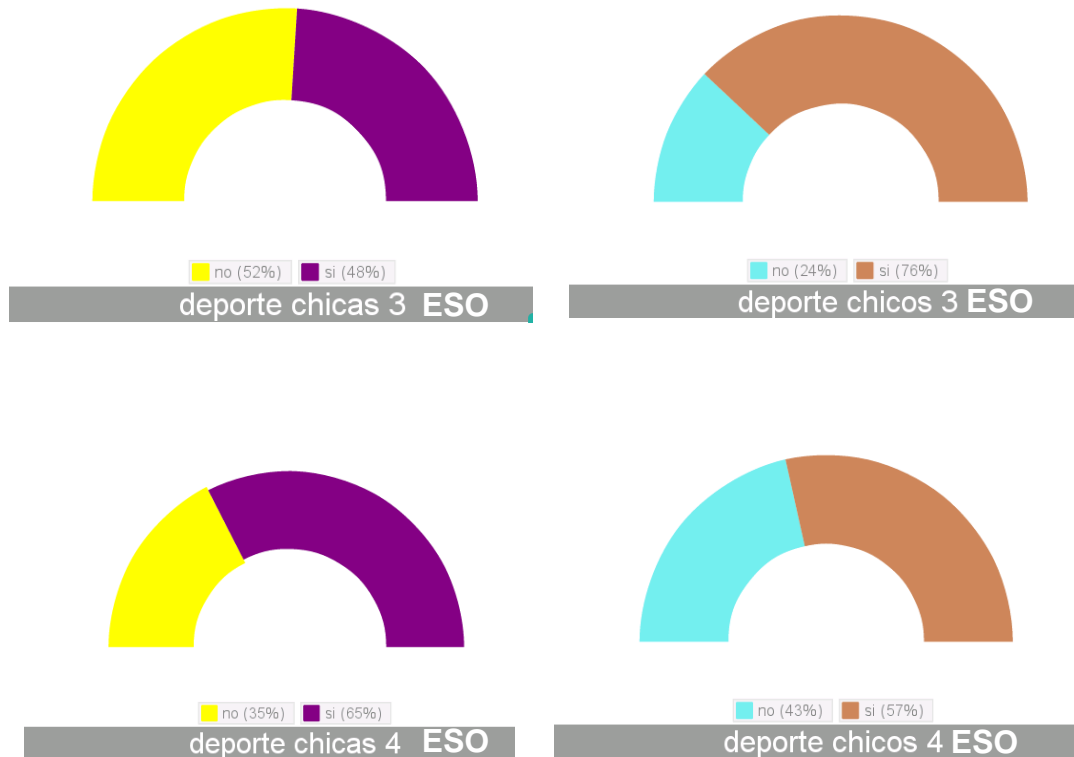
Viendo estas representaciones, podemos observar que el porcentaje de chicas que no hacen deporte es superior al de chicos. Como hemos comprobado, se pierde el hábito de realizar deporte en los cursos más avanzados.

3. ¿HACES DEPORTE A DIARIO? ESTUDIO COMPARATIVO POR SEXO Y NIVEL.



Podemos ver que en 1º ESO, la mayor parte de las niñas hacen deporte e incluso en un porcentaje mayor que el de los niños. Sin embargo, en 2º ESO, nos encontramos que el porcentaje de chicos se mantiene más o menos y, que por el contrario, es el de las chicas el que cambia. Aumenta de manera drástica el número de chicas que no hacen deporte, pasando de un 8% a un 38%.

3. ¿HACES DEPORTE A DIARIO? ESTUDIO COMPARATIVO POR SEXO Y NIVEL.



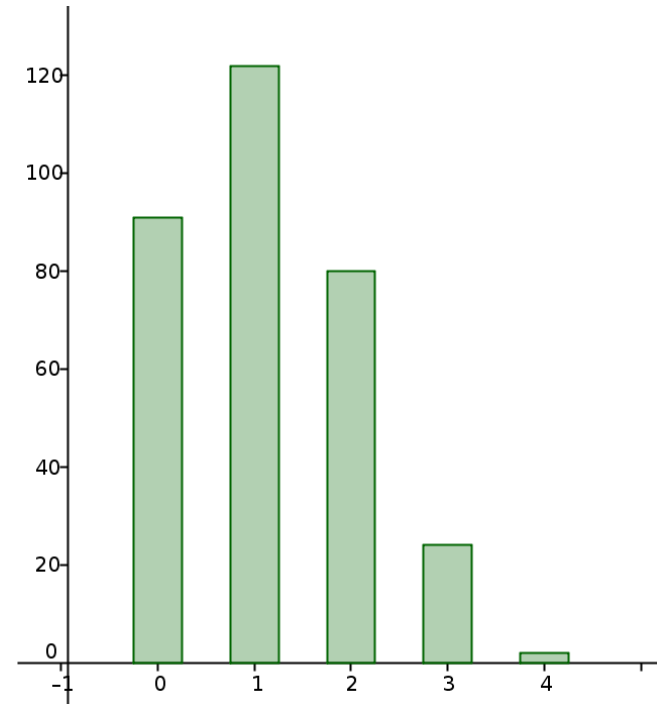
En este caso vemos que a medida que crecemos hacemos menos deporte. Tenemos el caso de los chicos de 4º ESO, los cuales, casi la mitad no hacen deporte.

Pero en el caso de las chicas es diferente. Aunque a lo largo de la etapa, ha ido aumentando el porcentaje de chicas que no practican deporte, en 4º ESO, este porcentaje disminuye comparando con 3º ESO.

3.1. ¿CUÁNTO TIEMPO PRACTICAS DEPORTE?

Hemos preguntado cuánto tiempo practicas deporte a diario, expresado en horas, y con la hoja de cálculo hemos hallado las distintas medidas estadísticas.

Media	1,13
Cuartil 1º	0
Mediana	1
Cuartil 3º	2



De media, los alumnos practican poco más de una hora de deporte al día. Destacamos que un 25% de los alumnos, no practican nada de deporte, aunque hay otro 25% que realizan más de 2 horas diarias de ejercicio.

3.1. ¿CUÁNTO TIEMPO PRACTICAS DEPORTE? ESTUDIO COMPARATIVO POR NIVELES

1º ESO

Media	1,5
Cuartil 1º	1
Mediana	1
Cuartil 3º	2

2º ESO

Media	1,2
Cuartil 1º	0
Mediana	1
Cuartil 3º	2

3º ESO

Media	0,85
Cuartil 1º	0
Mediana	1
Cuartil 3º	1

4º ESO

Media	1,5
Cuartil 1º	0
Mediana	1
Cuartil 3º	1

Hemos calculado las distintas medidas estadísticas por niveles. Como se puede ver, lo más destacado se ve reflejado en 2º, 3º y 4º de ESO que un 25% de estudiantes no practican deporte a diario. También, que los alumnos que menos deporte practican por nivel, son los de 3º ESO y los que más deporte hacen, los de 1º ESO.

4. ¿CUÁNTO TIEMPO PASAS CON EL MÓVIL, ORDENADOR O JUGANDO CON VIDEOJUEGOS POR LA TARDE?

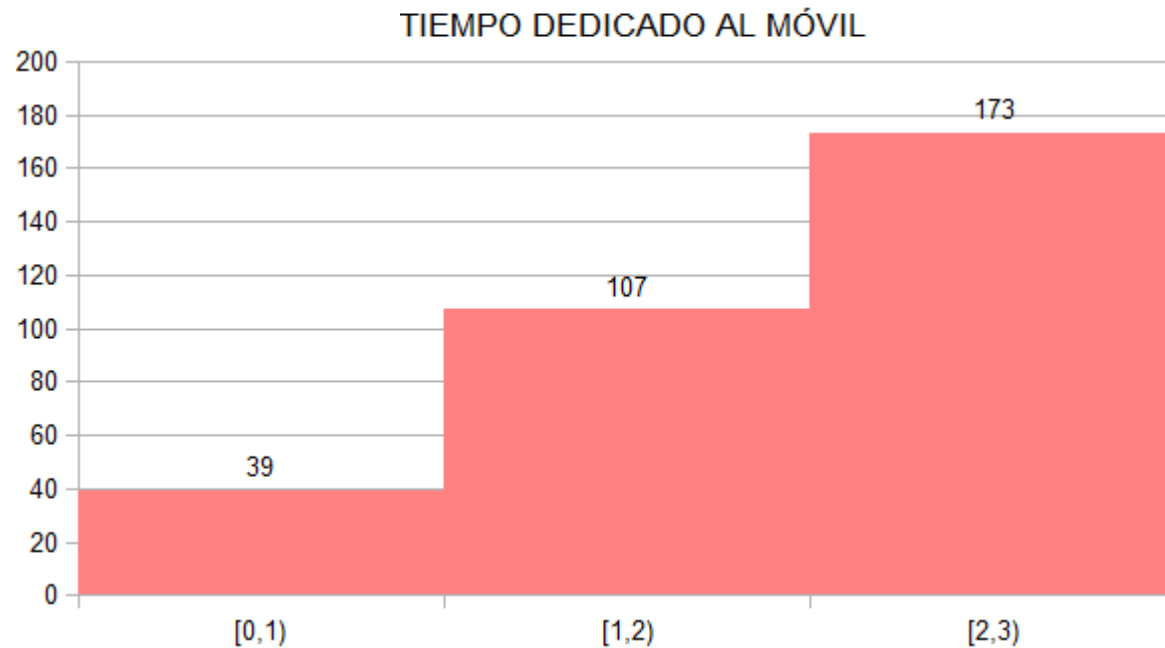
Tiempo (horas)	xi	fi	hi	%	FI	HI	% ac	xi*fi	xi ² *fi
[0,1)	0,5	39	0,12	12	39	0,12	12	39	39
[1,2)	1,5	107	0,34	34	146	0,46	46	53,5	240,75
[2,3)	2,5	173	0,54	54	319	1,00	100	432,5	1081,25
SUMATORIO		319						525	1361

Al ser una variable cuantitativa continua, la hemos agrupado por intervalos y obtenido la tabla de frecuencias usando la hoja de cálculo.

Con dicha tabla y las fórmulas correspondientes para datos agrupados, hemos calculado las distintas medidas estadísticas.

4. ¿CUÁNTO TIEMPO PASAS CON EL MÓVIL, ORDENADOR O JUGANDO CON VIDEOJUEGOS POR LA TARDE?

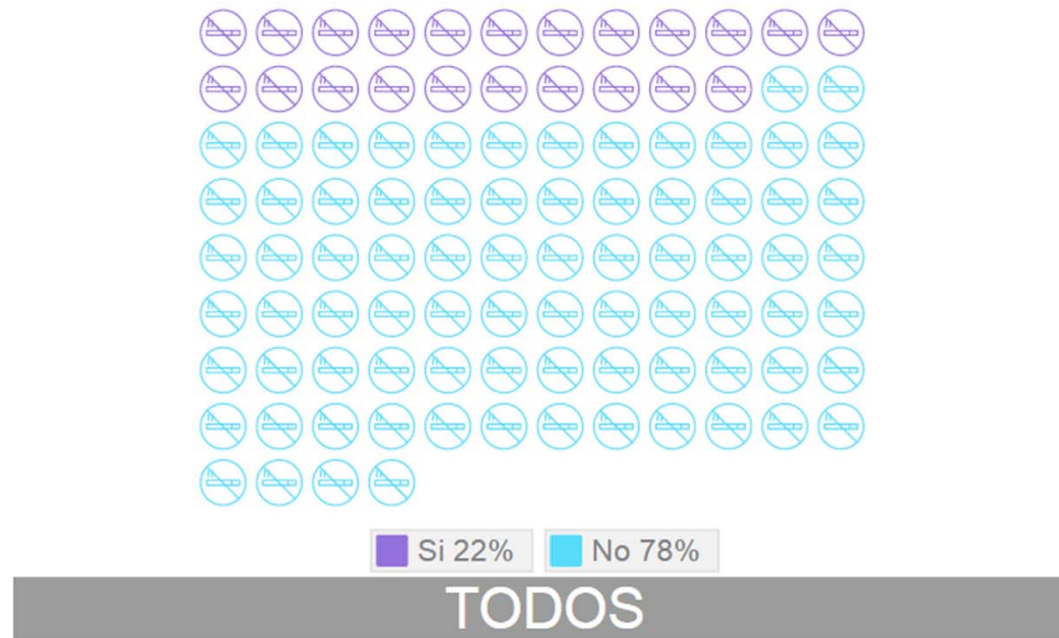
MEDIA	1,65
MODA	2,27
MEDIANA	2,08
VARIANZA	1,56



En esta gráfica destaca que el 50% de los alumnos, pasan entre 2 y 3 horas con el móvil, ordenador o similar, por eso la moda es de 2,27 horas y la mediana de 2,08h. También hay un porcentaje alto de alumnos (34%) que dedican entre 1 y 2 horas.

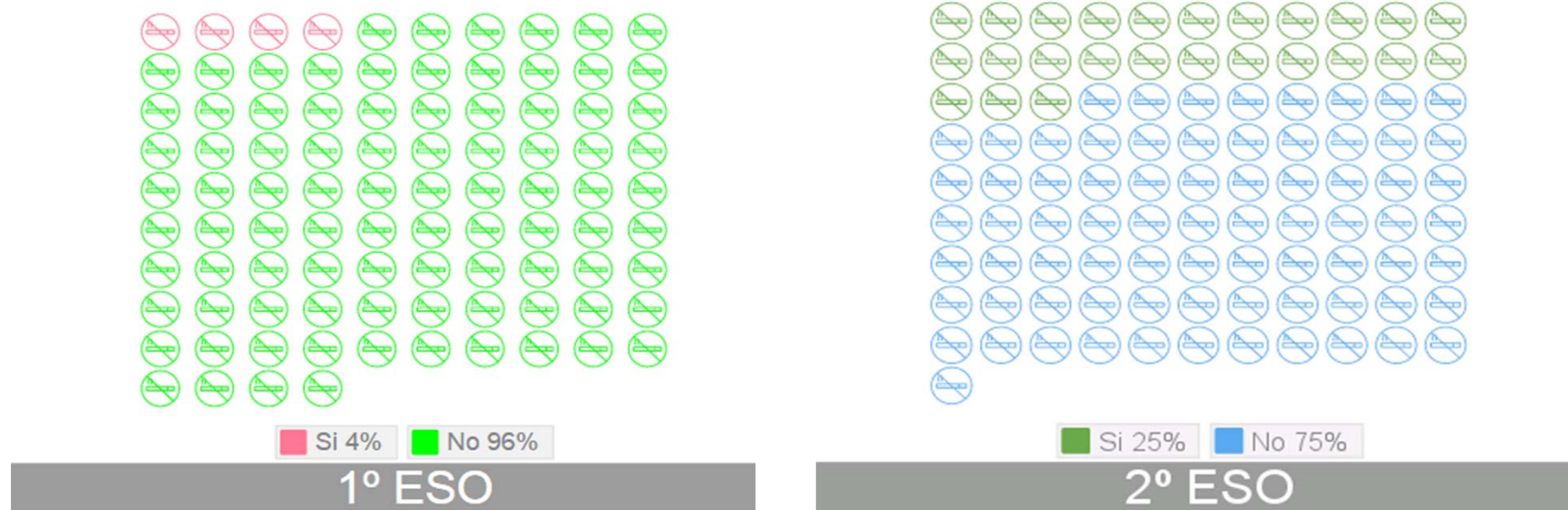
5. ¿FUMAS?

¿Fumas?



Según vemos en el pictograma, 22% de los alumnos reconocen que fuman, lo que supone 1 de cada 5 alumnos son fumadores.

5. ¿FUMAS? ESTUDIO POR NIVEL EDUCATIVO.



Como se aprecia en los pictogramas, hay un incremento significativo de 1º ESO a 2º ESO de los alumnos fumadores, pasando de 4% a 25%.

5. ¿FUMAS? ESTUDIO POR NIVEL EDUCATIVO.

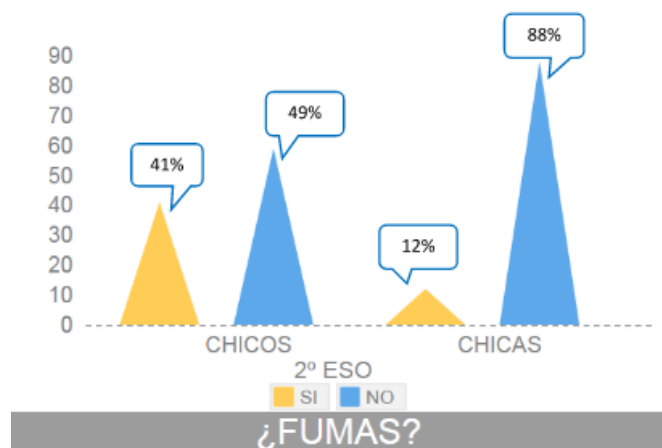


Entre 3º y 4º ESO, también vemos una subida importante en el porcentaje de fumadores, pasando de 28% al 36%.

5. ¿FUMAS? ESTUDIO COMPARATIVO POR SEXO Y NIVEL.

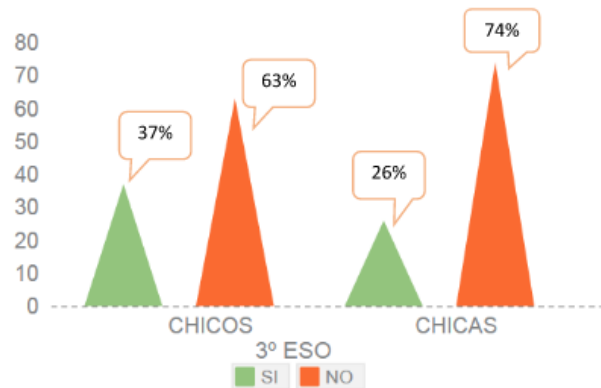


Como podemos observar, en el gráfico de 1º eso, hay muy pocos fumadores, siendo el porcentaje de chicas fumadoras superior al de chicos.



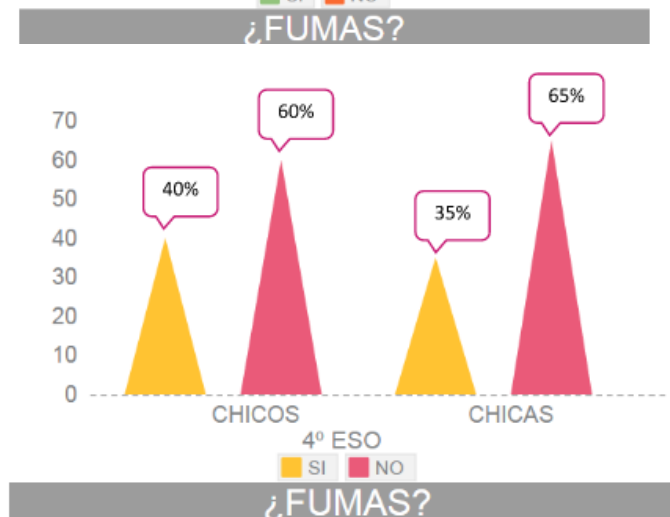
Mientras que en 2º eso, crece notablemente el número de fumadores, en especial, entre los chicos, pasando del 2% al 41%.

5. ¿FUMAS? ESTUDIO COMPARATIVO POR SEXO Y NIVEL.



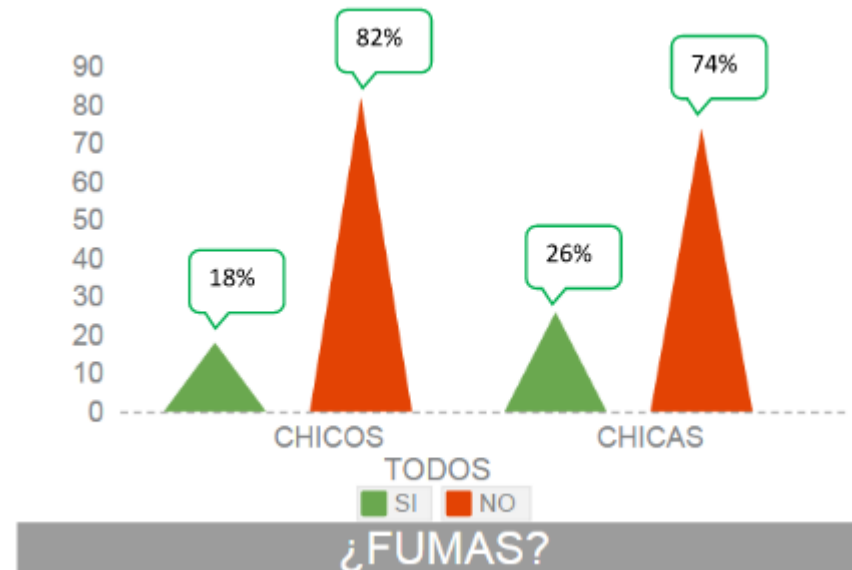
Con respecto a 2º ESO baja ligeramente el porcentaje de chicos fumadores, pasando de 41% en 2º ESO al 37% en 3º ESO.

Sin embargo, sube drásticamente el de las chicas, de 12% se pasa al 26%.



Y en 4º ESO, aumenta el nº de fumadores, tanto los chicos como las chicas, respectivamente, aunque es mayor la subida entre las chicas.

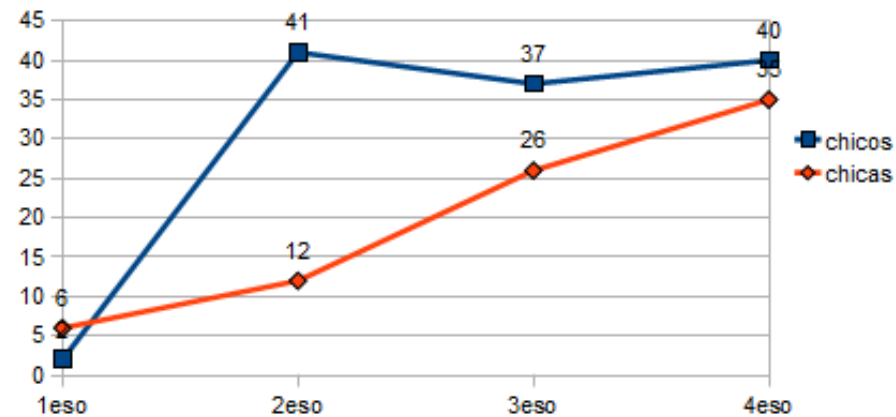
5. ¿FUMAS? ESTUDIO COMPARATIVO POR SEXO.



En este gráfico sobre el porcentaje de los chicos y las chicas que fuman en el instituto, podemos observar cómo fuman más chicas que chicos con un 8% más, y nos sorprende que el porcentaje de fumadores de ambos sea tan bajo.

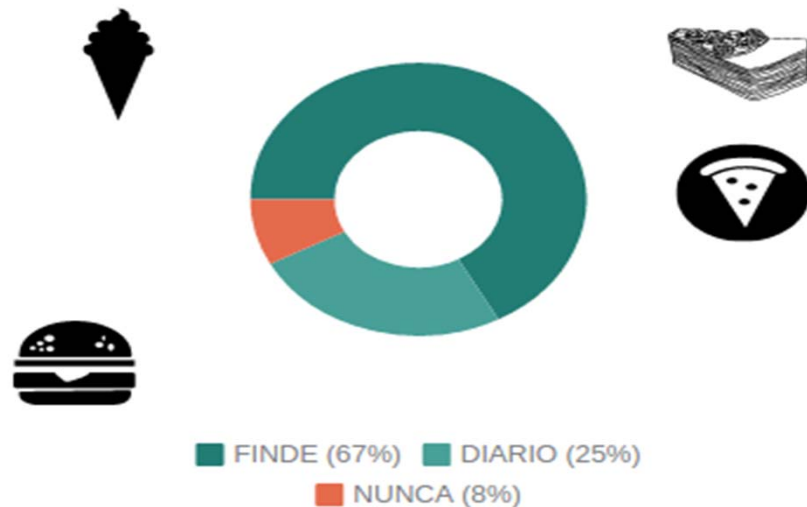
5. ¿FUMAS?

Evolución del porcentaje de fumadores
1º ESO - 4º ESO



En este gráfico podemos ver cómo va aumentando el número de chicas fumadoras desde 1º hasta 4º ESO, progresivamente, aunque destaca el aumento de 2º ESO a 3º ESO. En cambio, en los chicos, hay una fuerte subida en el porcentaje de fumadores de 1º ESO a 2º ESO, en 3º ESO baja un poco pero vuelve a subir en 4º ESO.

6. ¿CON QUÉ FRECUENCIA COMES COMIDA BASURA?

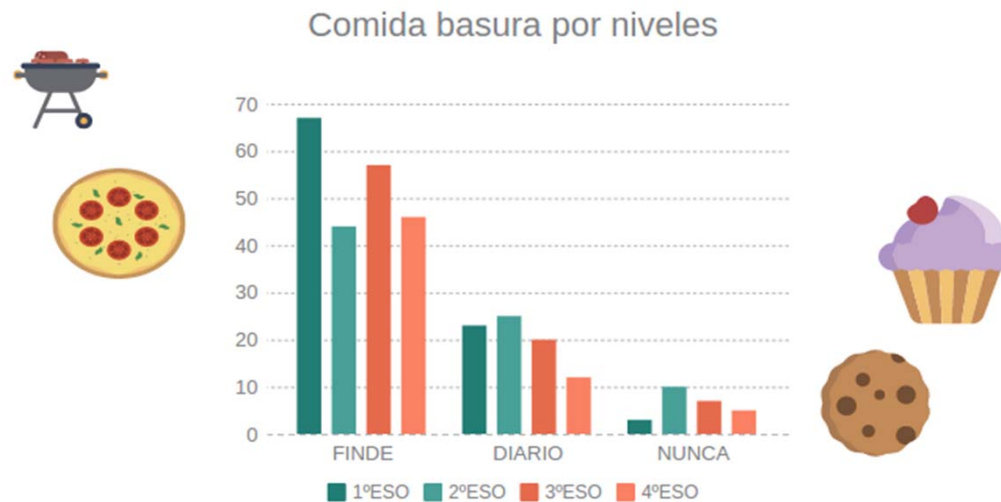


En global, vemos que un cuarto de la población come comida basura a diario, lo que supone un porcentaje bastante elevado.

Aunque está muy bien que el 67% de los adolescentes mantengan una dieta equilibrada, comiendo comida basura sólo los fines de semana.

Y si fuéramos 100 personas, solo 8 de ellas no comerían nunca comida basura.

6. ¿CON QUÉ FRECUENCIA COMES COMIDA BASURA? ESTUDIO POR NIVELES EDUCATIVOS



Podemos ver cómo los estudiantes intentan tener una alimentación saludable, ya que la mayoría, en cualquier nivel, sólo come comida basura los fines de semana.

Aunque se aprecia que con la edad, y en especial en 2º ESO, aumenta el número de personas que comen este tipo de comida a diario.

5. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

5. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

¿QUÉ ES LA ANTROPOMETRÍA?

La antropometría es la rama de la antropología biológica que estudia las medidas del hombre, mediante el estudio de las dimensiones y medidas humanas con el propósito de comprender los cambios físicos del hombre y las diferencias entre individuos, grupos o razas.

Actualmente, la antropometría es aplicada en diversas áreas de medicina para estudiar las enfermedades y anomalías que afectan las dimensiones del cuerpo humano.

5. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

MEDIDAS OBTENIDAS

Durante la semana de la salud, realizamos un pequeño taller con el fin de obtener las medidas antropométricas de los alumnos del centro.

Debido a la falta de tiempo, nos tuvimos que conformar con medir a 88 individuos voluntarios, 46 chicas y 42 chicos de edades comprendidas entre 12 a 16 años.

Hemos medido el peso y la altura para obtener el Índice de Masa Corporal, la presión sanguínea, el perímetro del brazo y los pliegues cutáneos tricipital y el de la pantorrilla para estimar la grasa corporal.

A continuación, analizaremos dichos datos para obtener conclusiones sobre la salud de nuestros compañeros.

5. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Instrumentos que hemos utilizado para medir:

- Báscula



- Plicómetro



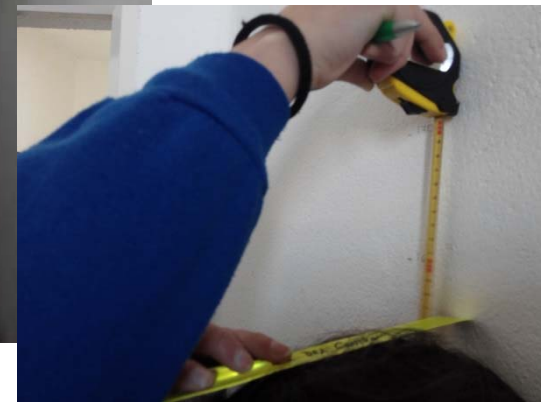
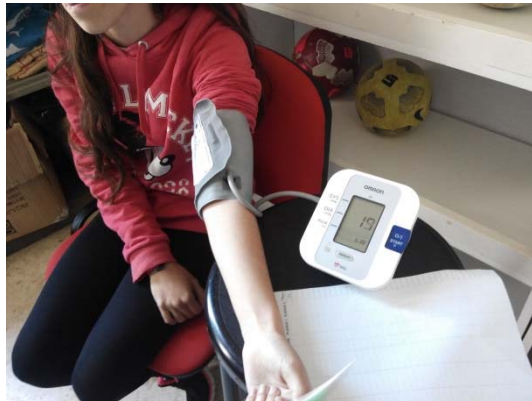
- Cinta antropométrica



- Tensiómetro



5. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS



5. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

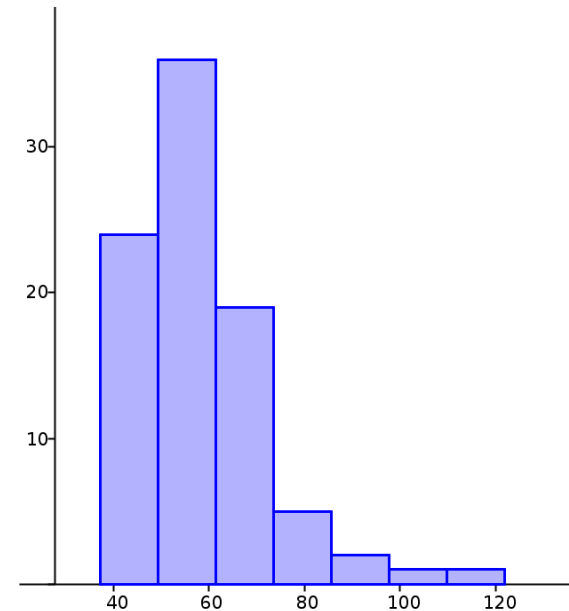
TABLA DE RECOGIDA DE DATOS

EDAD	CURSO	SEXO	ALTURA (cm)	PESO(Kg)	PRESIÓN		PICÓMETRO		PERIMETRO BRAZO
					MAX	MIN	PLIEGUE	PLIEGUE	
13	2ºA	H	165	80,7	117	76	13	16	24
13	2ºΔ	H	170	88,5	129	73	10	14	28,5
13	2ºΔ	H	183	68,6	135	73	10	12	27
13	2ºΔ	H	153	63,4	111	68	10	14	25,5
14	2ºΔ	H	170	71,1	117	70	10	14	28,5
14	2ºΔ	H	173	64,9	114	68	10	14	26
14	2ºΔ	H	180	70,3	138	71	10	14	27
14	2ºΔ	M	167	51,5	108	68	10	14	22
14	2ºΔ	M	158	48,6	114	62	10	14	21,5
14	2ºΔ	M	162	53,6	112	61	10	14	25,5
16	4ºA	H	174	56	130	77	10	14	25,5
15	4ºA	H	169	63,5	141	89	10	14	26

1. ESTUDIO DE LA VARIABLE PESO (KG)

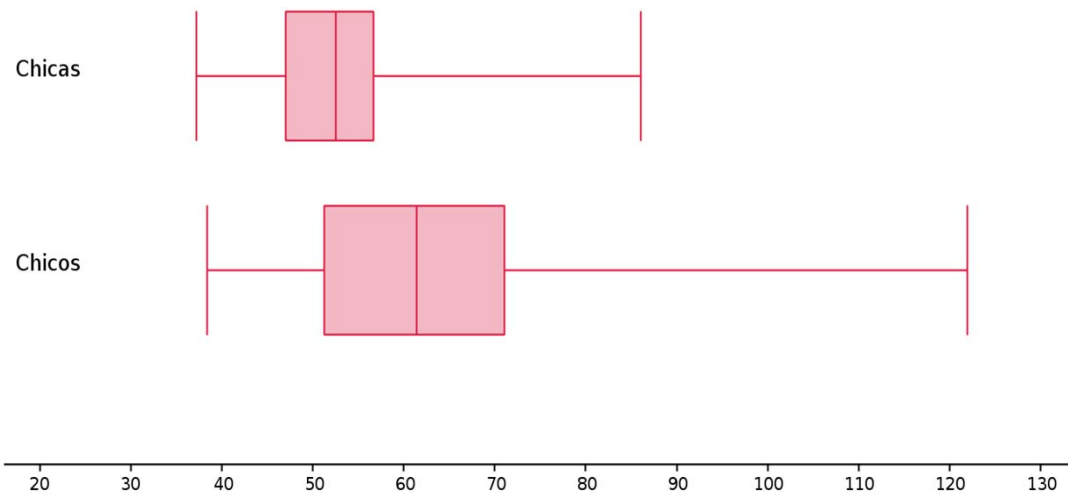
Estadísticas	
n	88
Media	57.6841
σ	14.203
s	14.2844
Σx	5076.2
Σx^2	310567.76
Mín	37.2
Q1	48.2
Mediana	55.6
Q3	63.7
Máx	122

El peso medio es de 57,6 kg y el rango entre cuartiles, donde se encuentra el 50% de la población es de 15,5 kg. Destacamos el peso mínimo, 37,2 kg y el máximo, 122 kg.



Como la mediana es menor que la media, se trata de una distribución asimétrica positiva. Se observa que los valores altos de la variable son más dispersos.

1. ESTUDIO DE LA VARIABLE PESO (KG) POR SEXO



	n	Media	σ	s	Mín	Q1	Mediana	Q3	Máy
CHICOS	42	63.269	16.1...	16.3...	38.4	51.3	61.45	71.1	122
CHICAS	46	52.5...	9.6528	9.7595	37.2	47	52.5	56.7	86.1

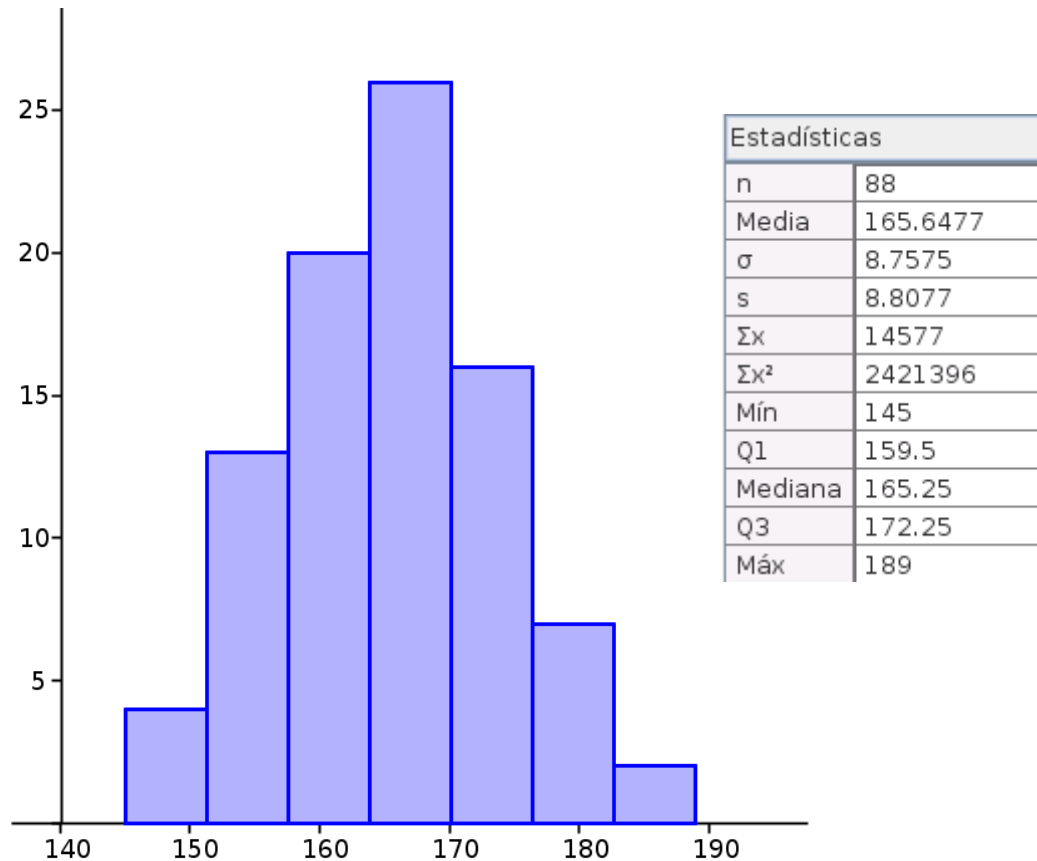
Como se puede ver, el peso medio de las chicos (63,2 kg) es mayor que el de las chicas (52,5 kg), como es lógico.

El 50% de las chicas, tiene un peso entre 47kg y 56,7 kg, aunque destacamos el peso mínimo de 37,2 kg y el máximo, 86,1 kg.

Respecto a los chicos, el 50% de ellos tiene un peso entre 51 y 71 kg, el rango entre cuartiles es mayor que en las chicas como se ve también en el gráfico.

Destacamos el peso mínimo, 37,2 kg y el máximo de 122 kg.

2. ESTUDIO DE LA VARIABLE ALTURA (CM)

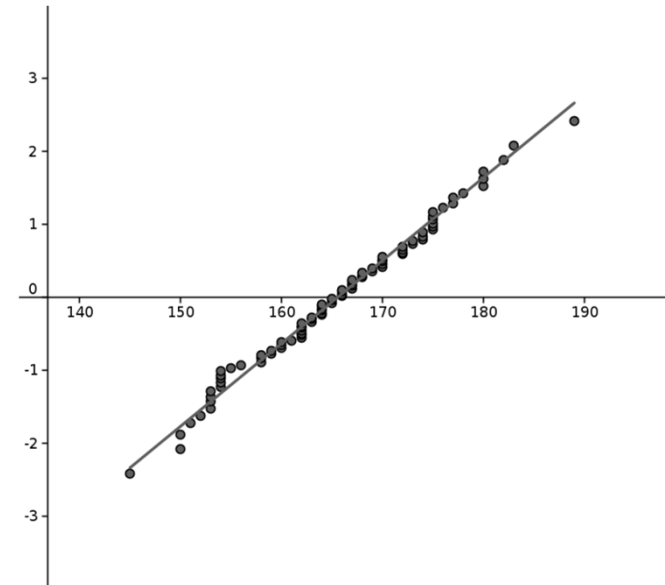
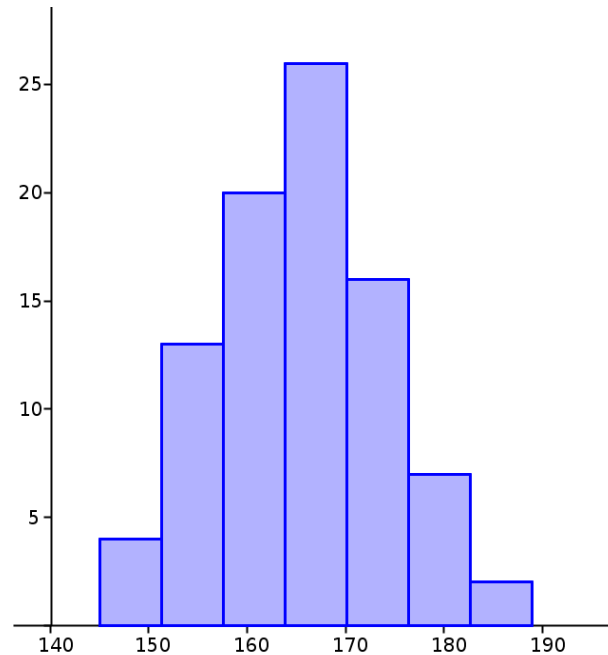


Como la mediana es de 165,25 cm, podemos decir que el 50% de la muestra mide menos de 165 cm, y el otro 50% de la población, mide más de 165.

También se puede apreciar, que la medida más baja es de 145 cm, y la más alta es de 189 cm, por lo que en nuestra muestra, no hay ni personas muy altas ni muy bajas.

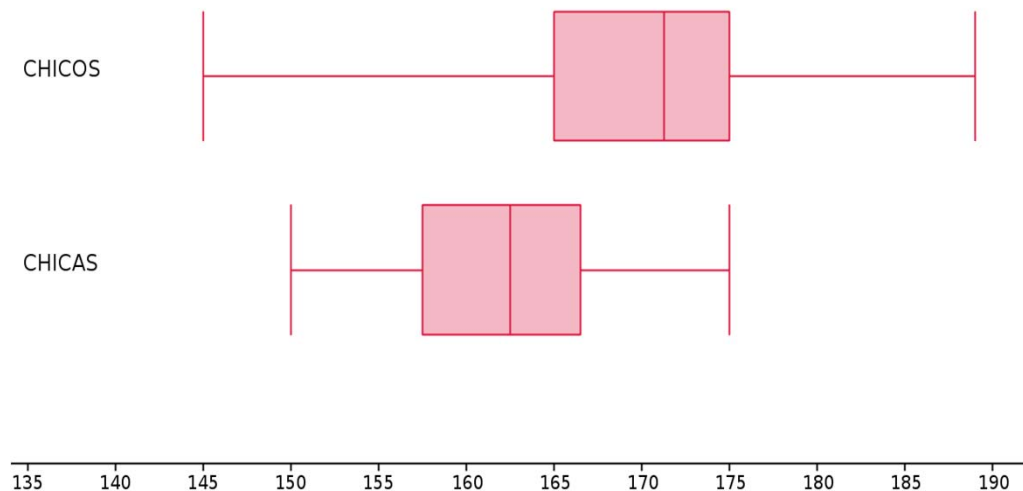
El rango entre cuartiles, 50% de la muestra, varía entre 159,5 cm y 172,25 cm.

2. ESTUDIO DE LA VARIABLE ALTURA (CM)



Al realizar el histograma de la variable altura, vemos que se parece a una distribución normal, por lo que para comprobarlo, realizamos con Geogebra, un gráfico Q-Q cuantil normal, en el que la línea representa una distribución normal y los puntos, nuestra variable. Como los puntos están cerca de la línea, se interpreta que la variable altura sigue una distribución normal.

2. ESTUDIO DE LA VARIABLE ALTURA (CM) POR SEXO



	n	Media	σ	s	Mín	Q1	Mediana	Q3	Máy
CHICOS	42	169....	9.336	9.4492	145	165	171.25	175	189
CHICAS	46	161....	6.0301	6.0968	150	157.5	162.5	166.5	175

Como se puede ver, la altura media de los chicos (169 cm) es mayor que el de las chicas (161 cm), como es lo más normal.

El 50% de las chicas, tiene una altura de entre 157.5 cm y 166.5 cm, aunque destacamos la altura mínima de 150 cm y la máxima, 175 cm.

Respecto a los chicos, el 50% de ellos tiene una altura de entre 165 y 175 cm, el rango entre cuartiles es mayor que en las chicas como se ve también en el gráfico.

Destacamos la altura mínima, 145 y la máxima de 189 cm.

3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

DEFINICIÓN: El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet.

FÓRMULA:

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa}}{\text{estatura}^2}$$

donde la masa se expresa en kilogramos y el cuadrado de la estatura en metros al cuadrado.

3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

LIMITACIONES DE ESTE ÍNDICE

Ignora variaciones en las características físicas

- Una persona con una talla pequeña podría tener más grasa que el óptimo, pero su índice de corporal reflejar que es "normal". Por el contrario, una persona de talla grande (o alto) podría ser un individuo saludable con un índice de grasa bajo, pero ser clasificado con sobrepeso

No diferencia entre masa muscular y masa grasa

- El IMC asume una distribución entre la masa muscular y la masa grasa que no son ciertas.

Variación en la relación con la salud

- Un estudio publicado por el *Journal of the American Medical Association* en 2005 demostró que las personas con sobrepeso tienen una probabilidad de morir similar a las personas con peso normal tal y como lo define el IMC, mientras aquellas "obesas" o "por debajo de lo normal" tienen una probabilidad mayor de morir.

3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

PERCENTILES

Una vez calculado el índice de masa corporal de un individuo, existen tablas médicas de la Organización Mundial de la Salud que determinan en qué percentil se encuentra dicha persona.

Y según el percentil, se clasifica:

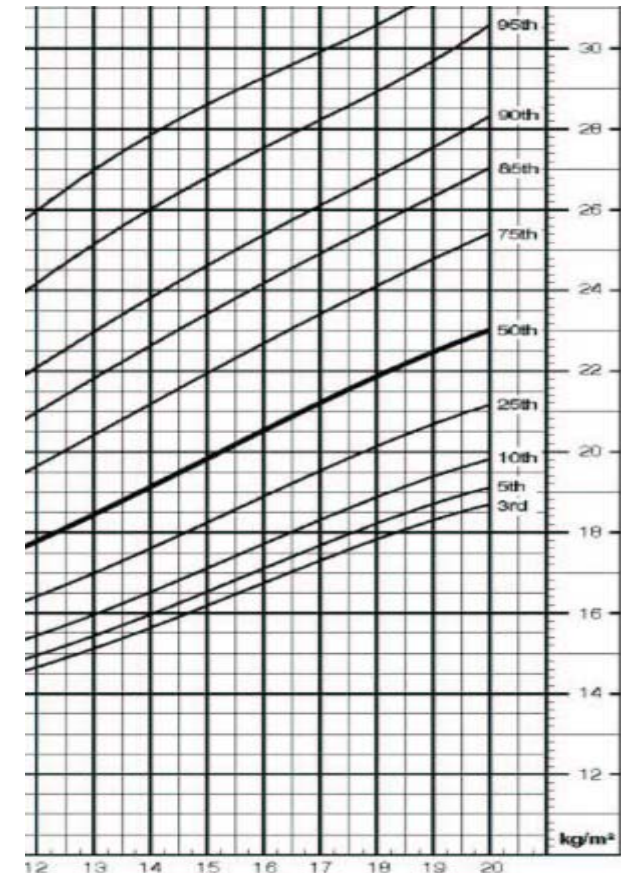
- Menor de 3: niño o niña en situación de bajo peso.
- Entre 3 y 85: niño o niña con peso normal.
- Entre 85 y 97: niño o niña con sobrepeso.
- Mayor de 97: niño o niña con obesidad.

De esto se desprende que todo lo que no esté entre el percentil 3 y el percentil 85 debería ser valorado por un pediatra

3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS CHICOS

Hemos calculado el índice de masa corporal de los chicos y luego con la función PERCENTIL(), hemos hallado distintos percentiles que suelen aparecer en las tablas médicas y comparado.

Muestra de 42 chicos de 12 a 16 años	
P5	16,22
P25	18,64
P50	21,39
P75	23,43
P95	29,71



3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS CHICOS

Comparando los datos de nuestra muestra con las tablas de OMS, nos encontramos que:

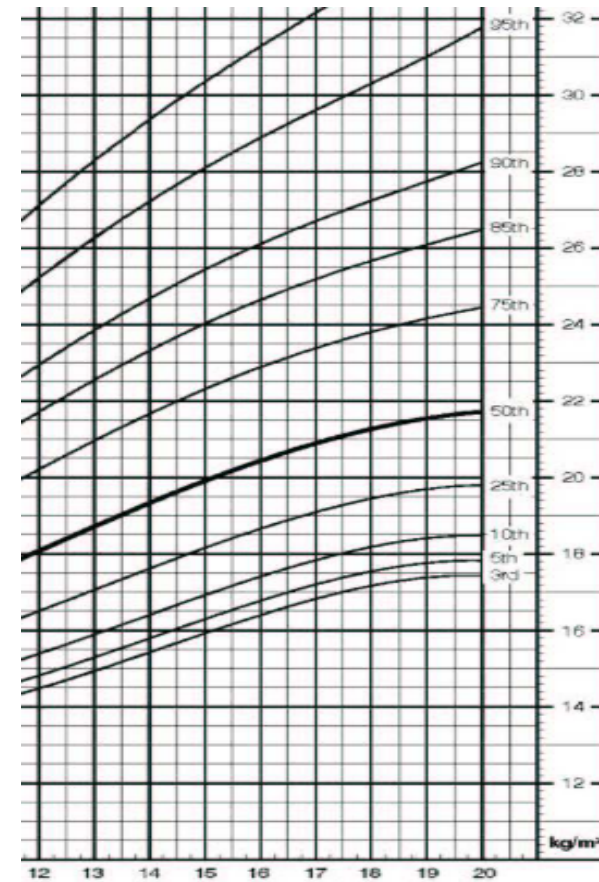
- Percentil 5: Según la tabla tendría que variar entre 14,5 y 17 y en nuestra muestra hemos obtenido 16,22, por lo que estamos dentro de esos márgenes.
- Percentil 25: según la tabla sería entre 16,5 y 18,5. En nuestro caso tenemos 18,64, un poco más elevado.
- Percentil 50: en general, está entre casi 18 y 20,5. En nuestro caso sobrepasa un poco, 21,39.
- Percentil 75: Según la tabla, tendría que estar entre 20 y 22,5. De nuevo en nuestra muestra, el $P_{75}=23,43$ y está por encima de ese intervalo.
- Percentil 95: según la tabla tendría que variar entre 24 y 27,5 pero en nuestra muestra es de 29,71, por lo que una vez más, sobrepasa los límites de las tablas médicas.

Viendo esto, podemos decir que el índice de masa corporal de los chicos de nuestra muestra es **ligeramente superior** al que les correspondería por edad.

3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS CHICAS

Ahora hemos hecho lo mismo con las chicas.

Muestra de 46 chicas de 12 a 16 años	
P5	15,75
P25	18,04
P50	19,47
P75	21,55
P95	25,97



3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS CHICAS

Comparando los datos de nuestra muestra con las tablas de OMS, nos encontramos que:

- Percentil 5: Según la tabla tendría que variar entre 15 y 16,5. En nuestra muestra es 15,75.
- Percentil 25: Este percentil tendría que estar entre 16,5 y 18,5. En la muestra hemos obtenido un 18,04.
- Percentil 50: Según el grafico que tenemos en la tabla médica, tendría que variar entre 18 y 20,5. En nuestra muestra, la mediana es 19,47.
- Percentil 75: Tendría que variar entre 20 y 24. Calculando el percentil con nuestros datos, hemos obtenido un 21,55.
- Percentil 95: Este percentil debe estar entre 25 y 30 y en nuestra muestra de las chicas, es de 25,97.

Comprobamos que el índice de masa corporal de las chicas de nuestra muestra está **dentro de lo normal** para su edad, aunque **próximo al límite inferior**.

4. PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL

¿QUÉ ES?

El organismo humano requiere cierta cantidad de **grasa corporal** para mantenerse saludable, pues esta sustancia es importante para regular la temperatura corporal, aportar energía, proteger y aislar a los órganos, así como para producir hormonas.

TIPOS:

- Esencial y, se aloja (en pequeñas cantidades) en los músculos, sistema nervioso central (conformado por médula espinal y cerebro), órganos y médula ósea.
- Almacenada, que es la que el organismo guarda como reserva energética en todo el cuerpo. El porcentaje saludable en hombres debe ser del 8% al 19%, y en mujeres del 11% al 21%.

MÉTODOS PARA MEDIR LA GRASA:

- **Calipers.** Especie de pinzas que miden el porcentaje de grasa a nivel de pliegues cutáneos. (Este es el que hemos utilizado nosotros).
- **Básculas especializadas.** Son del mismo tamaño que las que se utilizan regularmente, pero además de proporcionar el peso corporal, indican el porcentaje de grasa.

4. PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL

Hemos calculado el porcentaje de grasa corporal almacenada a partir de los pliegues medidos con la siguiente fórmula:

Slaughter et al. (1988)

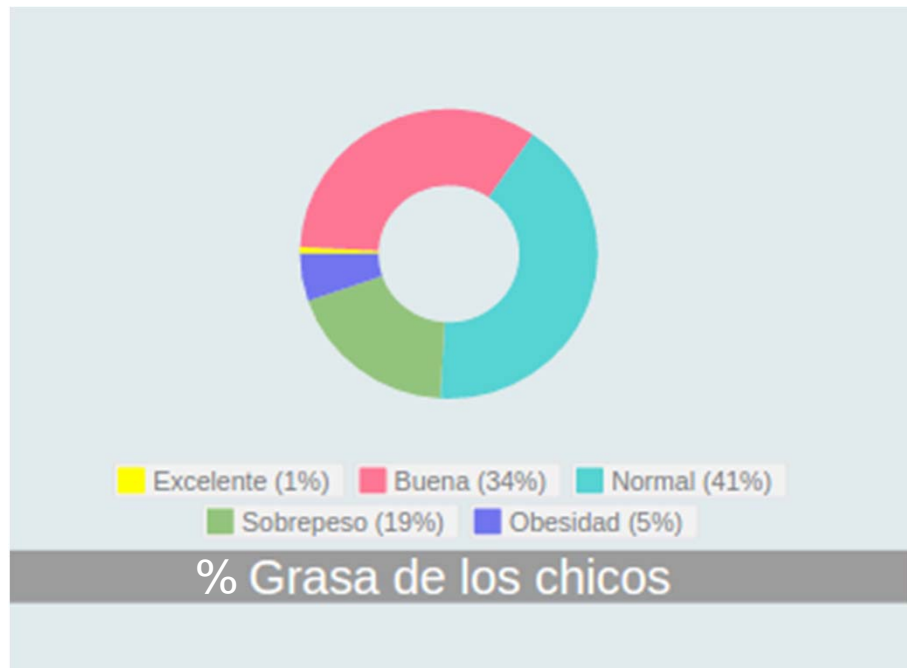
Niños: $\%Grasa = [0,735x (t + p)] + 1$

Niñas: $\%Grasa = [0,610x (t + p)] + 5,1$

Siendo t y p el valor del pliegue tricipital y pliegue de pantorrilla.

4. PORCENTAJE DE DE GRASA CORPORAL DE LOS CHICOS

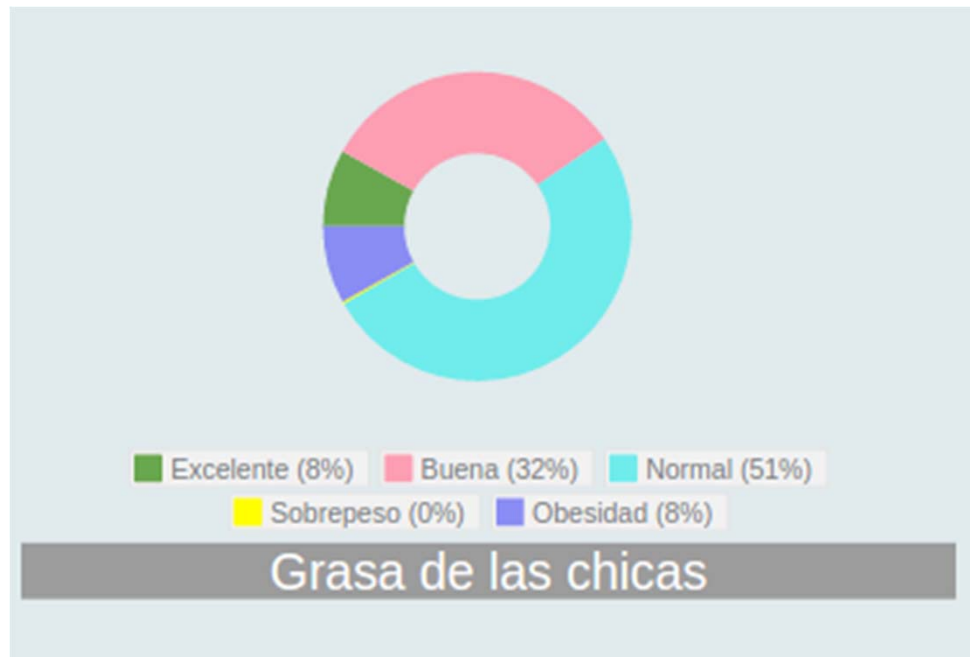
HOMBRE	DATOS EN PORCENTAJE				
Edad	Excelente	Buena	Normal	Sobrepeso	Obesidad
≤ 19	12.0	12.1-17.0	17.1-22.0	22.1-27.0	≥ 27.1



Este gráfico muestra los niveles de grasa corporal de los chicos según clasificación de la OMS. Podemos apreciar como el 24% de ellos están por encima de lo considerado normal, por lo cual es preocupante. Habría que estudiar la situación o volver a medir % de grasa corporal por si hemos cometido algún fallo con el plicómetro.

4. PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL DE LAS CHICAS

MUJER	DATOS EN PORCENTAJE				
Edad	Excelente	Buena	Normal	Sobrepeso	Obesidad
≤ 19	17.0	17.1-22.0	22.1-27.0	27.1-32.0	≥ 32.1



Este gráfico muestra los niveles de grasa corporal de los chicas según clasificación de la OMS. En este caso, sólo un 8% las chicas padecen obesidad, mucho menos que en el caso de los chicos.

5. CORRELACIONES

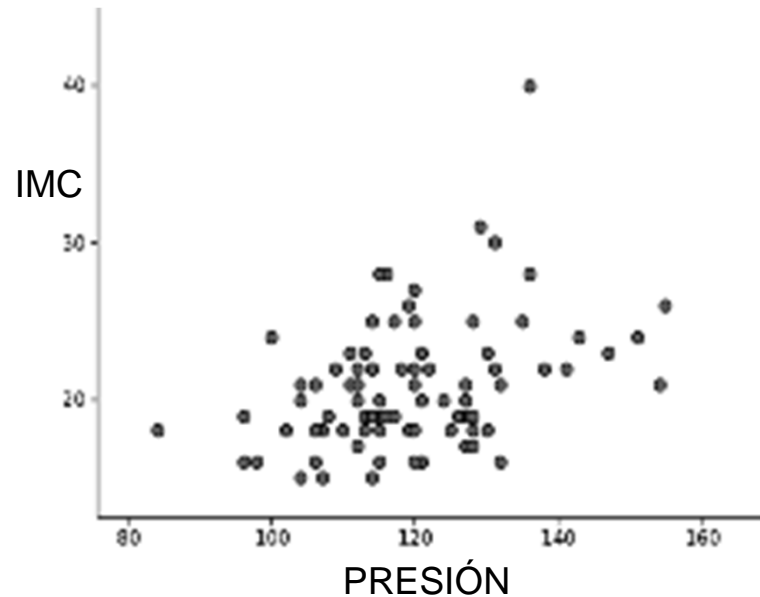
A continuación, vamos a determinar si existen relaciones lineales entre distintas variables. Por ello, hemos representado la nube de puntos con Geogebra y obtenido el coeficiente de Pearson para determinar la correlación entre ellas.

Así, hemos estudiado:

5.1 Correlación entre IMC y presión sanguínea máxima.

5.2 Correlación entre peso y el perímetro del brazo.

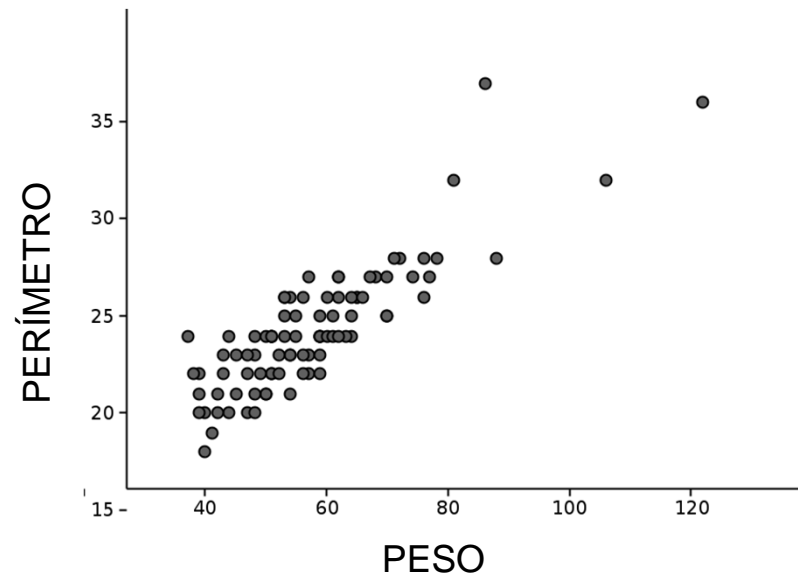
5.1. CORRELACIÓN ENTRE IMC Y PRESIÓN MÁXIMA SANGUÍNEA



n	88
MediaX	119.3409
MediaY	20.8523
Sx	12.8635
Sy	4.0643
→ r	0.3787
ρ	0.358
Sxx	14395.7727
Syy	1437.0795
Sxy	1722.4318
R ²	
SSE - Suma Errores Cuadrados	

Gráficamente, no se aprecia mucha relación lineal entre la tensión y el índice de masa corporal, porque podemos ver que hay casos de tensión alta pero imc, bajo. Además, viendo la estadística, el coeficiente de Pearson = 0,4 es muy bajo. Por lo tanto, no podemos afirmar que a mayor presión, le corresponde mayor IMC entre los adolescentes. Sin embargo, según estudios médicos, esto sí se cumple entre los adultos.

5.2. CORRELACIÓN ENTRE PESO Y PERÍMETRO DEL BRAZO



n	88
MediaX	57.6818
MediaY	24.2955
Sx	14.2801
Sy	3.2347
→ r	0.8563
p	0.8257
Sxx	17741.0909
Syy	910.3182
Sxy	3441.2727
R ²	
SSE - Suma Errores Cuadrados	

En este caso, la nube de puntos es alargada y ascendente, lo que refleja una correlación positiva. Además, el coeficiente de Pearson = 0.86 es bastante alto. Esto nos indica que a mayor peso, le corresponde mayor perímetro del brazo.

6. CONCLUSIONES

6.1 CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA SOBRE HÁBITOS DE VIDA

- Respecto a los hábitos alimenticios, hemos comprobado que un cuarto de la población come comida basura a diario y es un porcentaje bastante elevado. Pero, afortunadamente, el 67% de los adolescentes mantienen una dieta equilibrada y consumen comida basura sólo los fines de semana. Sin embargo, la mayoría de los alumnos de los alumnos no comen fruta y sólo un 25% afirma comer 3 piezas de frutas al día. En este sentido deberían mejorar su dieta.
- Respecto a hábitos deportivos y de ocio, un elevado porcentaje, 30% no hace nada de deporte. Y hemos comprobado que las chicas hacen menos ejercicio que los chicos y en los niveles superiores de ESO se hace menos ejercicio que en los niveles inferiores. Además, la mitad de los alumnos pasan entre 2 y 3 horas con el móvil, ordenador y otras tecnologías a diario, y el resto, entre una 1 y 2 horas, lo cual, es demasiado tiempo. Y respecto al tiempo de descanso, el 50% de los alumnos duerme entre 8 y 10 horas que es lo recomendado, aunque un 40% de ellos, confiesa dormir menos de 8 horas.
- Respecto a hábitos saludables, cada vez fuman más mujeres que hombres (26% de las chicas, frente al 18% de hombres). Y la edad a la que se empieza a fumar es a partir de los 13 años, ya que hay un aumento de fumadores de 1º ESO a 2º ESO muy significativo.

6. CONCLUSIONES

6.2 CONCLUSIONES DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

- Respecto a la variable peso, vemos que es una distribución asimétrica positiva ya que la mediana es menor que la media. El 50% de la muestra pesa menos de 56 kg y los valores más altos de la variable se encuentran más dispersos.
- Respecto a la variable altura, hemos comprobado que se trata de una distribución normal, donde la media y la mediana coinciden.
- Respecto al IMC, comparando con las tablas médicas, los chicos muestran un IMC más alto de lo que les correspondería, mientras que las chicas están dentro de los niveles, pero acercándose al límite inferior.
- Respecto al % de grasa corporal acumulada, según nuestras medidas, 24% de los chicos tienen un porcentaje de grasa corporal superior a lo normal. Esto puede deberse al sedentarismo y a una dieta pobre en frutas y verduras como han confesado en la encuesta.
- Respecto a las correlaciones, hemos visto como hay correlación lineal bastante alta, entre el peso y el perímetro del brazo, mientras que a diferencia de los adultos, no hemos hallado correlación lineal entre tensión máxima y el índice de masa corporal.

7. LIMITACIONES

- Nos hubiera gustado disponer de más tiempo para poder haber hecho un estudio más profundo sobre toda la población estudiantil.
- También hubiera sido interesante disponer de los datos médicos del centro de salud de Barcarrota para realizar un análisis más amplio e incluso comparar la población adolescente con la adulta.
- El análisis de los datos realizado es muy sencillo y esperamos que en próximos cursos ampliaremos dichos conocimientos estadísticos.
- A pesar de estas limitaciones hemos aprendido mucho sobre en qué consiste un trabajo de investigación, estadística y sobre el uso de programas informáticos como hoja de cálculo y editor de presentaciones y de un programa con un paquete estadístico, Geogebra.