

II Certamen del Sur “Incubadora de Sondeos y Experimentos”



Las claves de un desastre

Tutor/a: Noelia Rojas Sedeño

Alumno: Roque Modrego Fernández

Centro: I.E.S Juan del Villar de Arjonilla (Jaén)

Índice

- Introducción
- Recogida de datos
- Descripción y análisis estadístico
 1. Encuesta
 - 1.1 Combustible
 - 1.2 Desperdicio de agua
 - 1.3 Ahorro de papel y reciclaje
 - 1.4 Ahorro de luz
 2. Datos climáticos
 - 2.1 Temperatura
 - 2.2 Pluviosidad
- Conclusiones finales
- Agradecimientos



Introducción

Desde la salida de este II Certamen del Sur "Incubadora de Sondeos y Experimentos" organizado por segundo año consecutivo por la Universidad de Granada, pensé sobre qué podría tratar este proyecto. La idea me vino realizando un trabajo sobre medio ambiente para la participación en la XIV Edición Premio Medio Ambiente de la Diputación Provincial de Jaén convocado por Agenda 21.

El proyecto se basa en un análisis sobre cómo afecta al cambio climático nuestras acciones cotidianas, para posteriormente llegar a unas conclusiones que ayuden a reparar este gran problema mundial, cuyas consecuencias se pueden apreciar cada vez más notablemente.

Para llevar a cabo mi trabajo he calculado y realizado un estudio de los datos, parámetros, tabla de frecuencias, representaciones estadísticas y sus correspondientes conclusiones.

He escogido este tema ya que es relativamente preocupante el problema del cambio climático y las consecuencias que puede acarrear. Además pertenezco a un grupo de amigos/as sobre el voluntariado ambiental. He aquí mi aporte estadístico para tratar de concienciar y educar ambientalmente a aquellos que dispongan de estas páginas.

A continuación doy comienzo a mi proyecto estadístico denominado:

Las claves de un desastre

Gracias

El autor



INTERNATIONAL YEAR OF
STATISTICS
STATISTICS
INTERNATIONAL YEAR OF

Recogida de datos estadísticos

Los datos para realizar este estudio estadístico los he recogido de las siguientes formas:

1. Encuesta realizada a la población:

Esta encuesta la he realizado con Google Docs. Quería realizar un estudio estadístico en mi instituto y pensaba tomar todo el censo de la población, que consta de 180 alumnos/as y 21 profesores/as, pero finalmente, por ciertas circunstancias, sólo he podido recoger una muestra de 124 encuestados. Mi encuesta trataba varios temas: ahorro de papel, combustible, ahorro de energía y reciclaje. Algunas de ellas como eran de elección múltiple, es decir, que podían seleccionar más de una opción, el tamaño muestral ha sido mayor.

2. Guía para la elaboración de un Plan de Reducción en Centros Educativos (Kioto Educa):

De esta guía he obtenido datos como: los kilos de CO₂ que se emiten a la atmósfera en acciones cotidianas como el uso del papel, la electricidad, la calefacción y el transporte. Por ejemplo: Cada 80 páginas de una libreta corresponde a una emisión de 1,2 Kg de CO₂ a la atmósfera, por cada paquete de folios de 500 folios A4 se emite a la atmósfera 7,5 Kg de CO₂, por cada KW consumido se producen 0,278 Kgr de CO₂ en la atmósfera,...

3. Reparto de notas informativas al alumnado del instituto para recoger los Kwh de electricidad consumidos en su hogar durante el mes pasado:

A cada alumno/a del centro se le entregó una nota informativa para que apuntase los Kwh de electricidad consumidos en su hogar en el último mes. Para ello tuvieron que mirar en la factura de la luz. La muestra recogida fue de 112 facturas.

4. Datos climáticos de mi localidad durante tres décadas:

Investigué la temperatura y pluviosidad de mi localidad durante las últimas tres décadas, obteniendo una serie de datos que me permitieron investigar si nuestras acciones habían influido en el cambio climático o no.

Combustible

En este apartado he estudiado cuánto combustible consumen las personas entrevistadas y si lo hacen de forma lógica o de forma masiva. Estos han sido las preguntas realizadas:

- 1) ¿Utilizas algún medio de transporte todos los días?
- 2) En caso afirmativo indica cuál
- 3) Cuando utilizas un medio de transporte a motor ¿Cuántos kilómetros aproximadamente recorres con él cada día?
- 4) ¿Vas al instituto o al trabajo en automóvil?
- 5) ¿Vienes del instituto o al trabajo en automóvil?

1) ¿Utilizas algún medio de transporte todos los días?

Respuestas: Sí, No

Características:

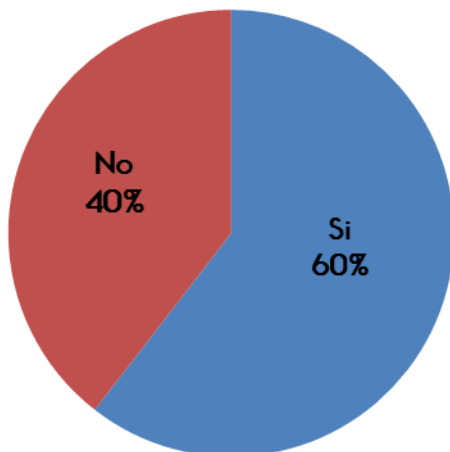
Variable: Utilización de medio de transporte

Tipo de variable: Cualitativa

Tabla de frecuencias

X_i	n_i	N_i	f_i	F_i	p_i	P_i
Si	75	75	0,60	0,60	60	60
No	49	124	0,40	1	40	100
	N: 124		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que un 60% de las personas entrevistadas utilizan un medio de transporte todos los días.
- El 40% restante no utilizan ningún medio de transporte.

2) En caso afirmativo indica cuál

Respuestas: Coche, moto, bicicleta, transporte público y otros.

Características:

Variable: Tipo de medio de transporte utilizado.

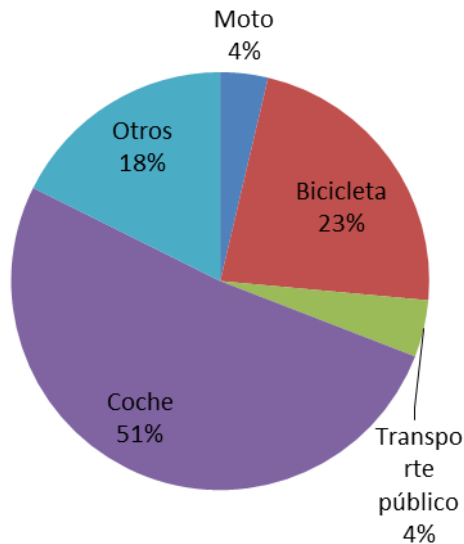
Tipo de variable: Cualitativa.

Observación: esta pregunta era de elección múltiple, por ello ahora mi muestra es de 136.

Tabla de frecuencias

X_i	n_i	N_i	f_i	F_i	P_i	P_i
Moto	5	5	0,037	0,037	3,676	3,676
Bicicleta	31	36	0,228	0,265	22,794	26,471
Transporte público	6	42	0,044	0,309	4,412	30,882
Coche	70	112	0,515	0,824	51,471	82,353
Otros	24	136	0,176	1	17,647	100
	N: 136		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que un 51% de las personas entrevistadas utilizan el coche todos los días.
- En la opción de otros (caminar, patinete,...) la población corresponde a un 18%.

3) Cuando utilizas un medio de transporte a motor ¿Cuántos kilómetros aproximadamente recorres con él cada día?

Respuestas: Opción libre.

Características:

Variable: Kilómetros recorridos al día en medio de transporte

Tipo de variable: Cuantitativa continua

Observación: Me ha sorprendido comprobar que en la primera pregunta sólo 75 personas han dicho que sí usan un medio de transporte a diario, sin embargo ahora tengo una muestra de 112. Eso es debido a que hay personas que no usan el automóvil a diario, pero sí a lo largo de la semana.

Tabla de frecuencias

li	Xi	ni	Ni	fi	Fi	Pi	Pi
0-2	1	36	36	0,32	0,32	32,14	32,14
2-4	3	5	41	0,04	0,37	4,46	36,61
4-6	5	5	46	0,04	0,41	4,46	41,07
6-8	7	11	57	0,10	0,51	9,82	50,89
8-10	9	0	57	0,00	0,51	0,00	50,89
10+	11	51	108	0,46	0,96	45,54	96,43
NS/NC		4	112	0,04	1	3,57	100
		112		1		100	

Parámetros estadísticos

Li	Xi	ni	Ni	Xi · ni	xi - x	xi - x · ni	xi ² · ni
0-2	1	36	36	36	5,375	193,5	36
2-4	3	5	41	15	3,375	16,875	45
4-6	5	5	46	25	1,375	6,875	125
6-8	7	11	57	77	0,625	6,875	539
8-10	9	0	57	0	2,625	0	0
10+	11	51	108	561	4,625	235,875	6171
NS/NC		4	112	0	6,375	25,5	0
		112		714		0	6916

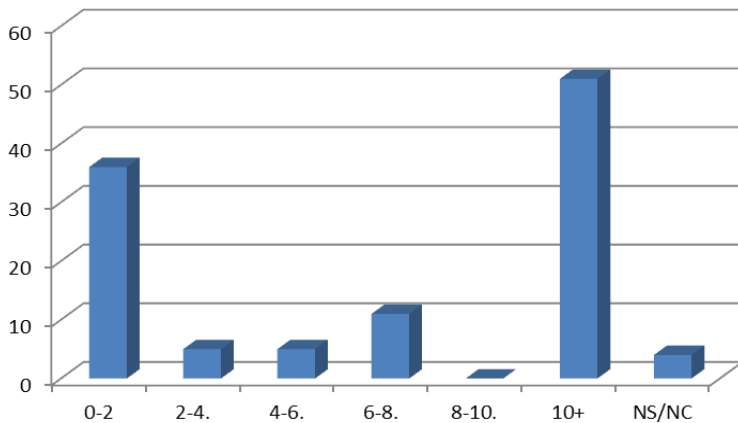
Medidas de centralización:

- Intervalo modal: +10 kms
- Media: 6,375
- Intervalo mediano [6, 8)
- Mediana: 7,8

Medidas de dispersión:

- Desviación media: 4,335
- Varianza: 21,109375
- Desviación típica: 4,59449399
- Coeficiente de variación: 0,72070494

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que el 45,5% de las personas entrevistadas utiliza el vehículo para trayectos de más de 10 Km.
- Es curioso que el 32,1% de las personas entrevistadas cojan el vehículo para trayectos de no más de 2 Km (trayectos que se podía hacer caminando).

4) ¿Vas al instituto o al trabajo en automóvil?

Esta pregunta la he realizado para saber si sólo usan el automóvil para ir al trabajo o instituto, pero luego vuelven andando o viceversa.

Respuestas: Sí, No.

Características:

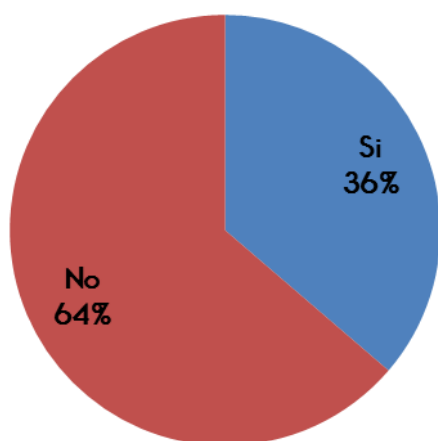
Variable: Si va al instituto o al trabajo en automóvil o no.

Tipo de variable: Cualitativa.

Tabla de frecuencias

Xi	ni	Ni	Fi	Fi	pi	Pi
Si	45	45	0,36	0,36	36,29	36,29
No	79	124	0,64	1	63,71	100
	124		1,00		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que un 64% de las personas entrevistadas no van al instituto o al trabajo en automóvil.
- El 36% restante va caminando al trabajo o al instituto.

5) ¿Vienes del instituto o al trabajo en automóvil?

Respuestas: Sí, No

Características:

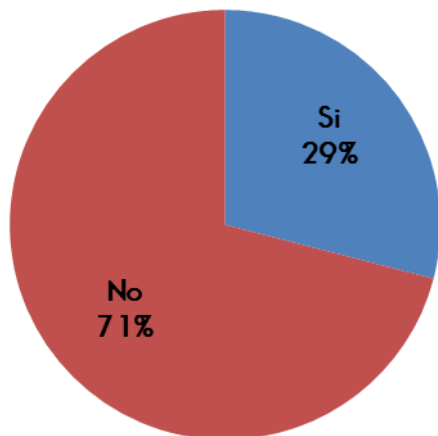
Variable: Si viene del instituto o al trabajo en automóvil o no

Tipo de variable: Cualitativa

Tabla de frecuencias

X_i	n_i	N_i	f_i	F_i	p_i	P_i
Si	36	36	0,29	0,29	29,03	29,03
No	88	124	0,71	1	70,97	100
	124		1,00		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que un 71% de las personas entrevistadas no vienen del instituto o del trabajo en automóvil.
- El 29% restante va caminando al trabajo o al instituto.

Conclusiones finales del apartado "Combustible"

- La moda nos indica que el 61% de las personas entrevistadas utilizan todos los días un transporte destacando el coche.
- Es curioso que el 32,1% de las personas entrevistadas cojan el vehículo para trayectos de no más de 2 Km. Trayectos que se podía hacer caminando.

- La moda nos indica que las personas entrevistadas van y vienen del trabajo o del instituto más caminando que en transporte a motor.
 - El número de kilómetros totales recorridos en automóvil por los encuestados es de 714 km. Como cada km equivale a 0,15 kg de CO₂ emitidos a la atmósfera, en total en mi instituto están emitiendo 107,1 kg de CO₂. Si quieres además puedes hacer la proporción con tu localidad. Si se mantiene la misma proporción de personas que usan automóvil a diario y la misma proporción de kilómetros recorridos, en una población de 4000 habitantes se emitirían 3825 kg de CO₂ a la atmósfera.
-

Ahorro de agua

En este apartado he estudiado cuántos litros de agua desperdician las personas entrevistadas. Después, estos datos los he generalizado a una población de 4000 habitantes y, posteriormente, a toda la población española. Así he podido obtener, aproximadamente, la cantidad de litros de agua que malgastan habitualmente los españoles.

1) ¿Te sueles duchar o dar un baño?

Indica en qué casos mantienes el grifo abierto mientras realizas la tarea (fregar platos, ducharte, lavar los dientes, otros, ninguno.)

3) ¿Posees cisterna de inodoro con doble pulsador o doble descarga?

Pasemos a analizar este apartado para llegar a unas conclusiones que nos permitan averiguar cuánta agua estamos desperdiciando y, una vez que seamos conscientes de ello, plantearnos las medidas que podemos tomar para derrochar menos agua.

1) ¿Te sueles duchar o dar un baño?

Respuestas: Me doy un baño, Me doy una ducha.

Características:

Variable: Si toman una ducha o un baño.

Tipo de variable: Cualitativa.

Datos de interés: Darse una ducha equivale a gastar 40 litros de agua, mientras que un baño son 150 litros.

Tabla de frecuencias

X_i	n_i	N_i	f_i	F_i	p_i	P_i
Me doy un baño	17	17	0,14	0,14	13,9	13,9
Me doy una ducha	107	124	0,86	1	86,1	100
	124		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda de esta variable es darse una ducha, lo que supone que un 86,29% de los encuestados se ducha, frente a un 13,71% que prefiere darse un baño.

- Aproximadamente cada persona gasta en ducharse unos 40 litros de agua y en bañarse 150 litros de agua.

Ahora vamos a analizar cuánta agua se desperdicia por nuestros hábitos cotidianos.

Teniendo en cuenta que aproximadamente cada persona gasta en ducharse unos 40 litros de agua y en bañarse 150 litros de agua, darse una ducha en lugar de un baño equivaldría a un ahorro de 110 litros de agua. Como en mi encuesta hay 17 personas que se bañan en lugar de ducharse, estarían malgastando **1.870 litros**.

Si generalizamos estos datos, suponiendo que se mantiene la misma proporción de ducha y baño, en una población como la mía, de 4000 habitantes se estaría desperdiciando **60.323 litros**. Y en el caso de toda la población española se desperdiciaría **708.790.323 litros** de agua.

Podemos concluir, por tanto, que si hiciésemos un consumo responsable del agua y todo el mundo se duchase en lugar de bañarse, se estaría ahorrando en España **708.790.323 litros de agua**.

2) Indica en qué casos mantienes el grifo abierto mientras realizas la tarea

Respuestas: Fregar platos, te duchas, te lavas los dientes, otros, ninguno.

Características:

Tamaño de la muestra: la N tiene valor 188 porque en la encuesta esta pregunta tenía respuesta múltiple y podían elegir más de una opción.

Variable: Casos en los cuales desperdician agua.

Tipo de variable: Cualitativa.

Datos de interés: Desperdicio de agua por mantener el grifo abierto mientras te duchas: 15 litros por minuto, fregar platos: 15 litros por minuto y lavarse los dientes: 10 litros.

Tabla de frecuencias

X_i	N_i	N_i	f_i	F_i	p_i	P_i
Fregar platos	30	30	0,16	0,16	15,96	15,96
Ninguno	40	70	0,21	0,37	21,28	37,23
Otros	15	85	0,08	0,45	7,98	45,21
Te duchas	71	156	0,38	0,83	37,77	82,98
Te lavas los dientes	32	188	0,17	1	17,02	100
	188		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda de esta variable se encuentra en el desperdicio de agua que hacen los entrevistados mientras se duchan, ocurriendo esto en el 38% de los casos.
- Un importante porcentaje (21%) no desperdicia agua en ninguno de los casos.
- Si malgastas agua mientras te duchas gastas aproximadamente 15 litros de agua por cada minuto. Si lo haces mientras te lavas los dientes gastas 10 litros y si lo haces fregando los platos, 15 litros de agua por minuto.

Ahora vamos a analizar cuánta agua se desperdicia por:

- Ducha y fregar platos

Aproximadamente cada persona malgasta en ducharse y en fregar platos unos 15 litros de agua por minuto. Si suponemos que en ducharnos y en fregar los platos tardamos unos 5 minutos, al dejar el grifo abierto mientras realizamos esta tarea, estarían desperdiciando 75 litros de agua. En mi encuesta hay 71 personas que no cierran el grifo mientras se duchan, estarían malgastando **5.325 litros**. Por otra parte hay 30 personas que malgastan agua mientras friega los platos, lo que corresponde a **2.250 litros**.

Si generalizamos estos datos, suponiendo que se mantiene la misma proporción, en una población como la mía, de 4000 habitantes se estaría desperdiciando **171.774 litros** mientras se ducha y **72.581 litros** mientras friegan platos. Y en el caso de toda la población española se desperdiciaría **2.103.629.033** litros de agua (ducharse) y **852.822.580 litros** mientras friegan los platos.

- **Lavarte los dientes**

Aproximadamente cada persona malgasta en lavarse los dientes unos 10 litros de agua. En mi encuesta hay 32 personas que malgasta agua mientras se lava los dientes, estarían malgastando **320 litros**.

Si generalizamos estos datos, suponiendo que se mantiene la misma proporción, en una población como la mía, de 4000 habitantes se estaría desperdiciando **10.322,6 litros**. Y en el caso de toda la población española se desperdiciaría **118.709.677 litros** de agua.

3) ¿Posees cisterna de inodoro con doble pulsador o descarga?

Respuestas: Sí, No.

Características:

Variable: Posesión de cisterna de doble descarga o no.

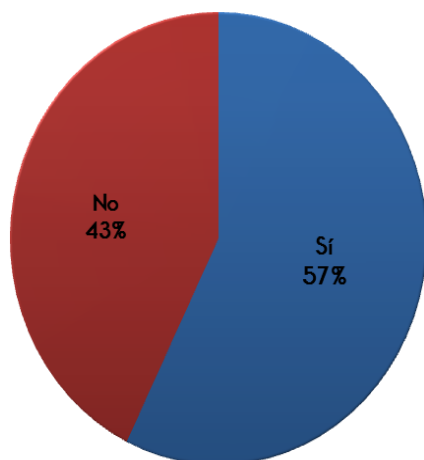
Tipo de variable: Cualitativa.

Datos de interés: Con cisterna de doble descarga: se ahorran 9 litros de agua diarios.

Tabla de frecuencias

X_i	n_i	N_i	f_i	F_i	P_i	P_i
Sí	71	71	0,57	0,57	57,26	57,26
No	53	124	0,43	1	42,74	100
	124		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- El 71% de la población entrevistada poseen en su inodoro cisterna de doble pulsador mientras que los demás (53%) no lo posee.
- Tener esta cisterna permite ahorrar hasta 9 litros.

Ahora vamos a analizar cuánta agua se desperdicia por nuestros hábitos cotidianos.

Aproximadamente cada persona que tiene este doble pulsador ahorra 9 litros de agua al día. En mi encuesta hay 71 personas que lo posee lo cual, estarían "ahorrando" **639 litros**. Por otra parte hay 53 personas que malgastan agua por no poseer este aparato lo que corresponde a **477 litros desperdiciados**.

Si generalizamos estos datos, suponiendo que se mantiene la misma proporción, en una población como la mía, de 4000 habitantes se estaría desperdiciando **138.484 litros**.

En el caso de toda la población española se desperdiciaría **176.951.613** litros de agua.

Conclusiones finales del apartado "Ahorro de agua"

Según los datos obtenidos en mi encuesta hoy día en España se malgastan aproximadamente 2.067.643.226 litros de agua. Esto se evitaría realizando las siguientes acciones:

- Mejor ducharse que bañarse. Ahorrarás 260 litros aprox.
 - Mantener el grifo cerrado mientras te duchas. Ahorrarás 75 litros aprox.
 - Mantener el grifo cerrado mientras te lavas los dientes. Ahorrarás 10 litros aprox.
 - Mantener el grifo cerrado mientras fiegas los platos. Ahorrarás 75 litros aprox.
 - Usa la cisterna de doble descarga de su inodoro cuando sea necesario. Ahorrarás 9 litros diarios aprox.
-

Ahorro de papel y reciclaje

En este apartado he estudiado cuánto papel desperdician las personas entrevistadas y cómo reciclan. Después, estos datos los he generalizado a cuántos árboles hacen falta talar para fabricar todo ese papel desperdiciado. Estas han sido las preguntas realizadas:

- 1) ¿Cuántas libretas aproximadamente utilizas en todo el año?
- 2) ¿Qué haces con las libretas que no las acabas completamente?
- 3) ¿Cuántos paquetes de folios utilizas en todo el año?
- 4) ¿Sueles reciclar?

1) ¿Cuántas libretas aproximadamente compras en todo el año?

Respuestas: Opción libre.

Características:

Variable: Número de libretas.

Tipo de variable: Cuantitativa.

Datos de interés: Cada 80 páginas de una libreta corresponde a una emisión de 1,2 Kg de CO₂ a la atmósfera.

Tabla de frecuencias

li	Xi	ni	Ni	fi	Fi	pi	Pi
[0-5)	2,5	12	12	0,097	0,097	9,68	9,68
[5-10)	7,5	11	23	0,089	0,185	8,87	18,55
[10-15)	12,5	52	75	0,419	0,605	41,94	60,48
[15-20)	17,5	35	110	0,282	0,887	28,23	88,71
[20-25)	22,5	7	117	0,056	0,944	5,65	94,35
[25-30)	27,5	7	124	0,056	1	5,65	100
		124		1		100	

Parámetros estadísticos

li	Xi	ni	Ni	xi · ni	xi - x	xi - x ·ni	xi ² · ni
[0-5)	2,5	12	12	30	11,4	136,8	75
[5-10)	7,5	11	23	82,5	6,4	70,4	618,75
[10-15)	12,5	52	75	650	1,4	72,8	8125
[15-20)	17,5	35	110	612,5	3,6	126	10718,75

[20-25)	22,5	7	117	157,5	8,6	60,2	3543,75
[25-30)	27,5	7	124	192,5	13,6	95,2	5293,75
		124		1725	58,84	561,4	28375

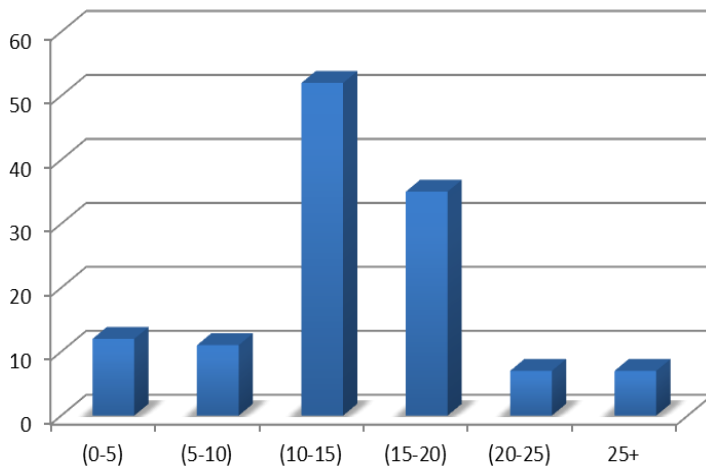
Medidas de centralización:

- Intervalo modal [10,15)
- Media: 13,9
- Intervalo mediano [0,15)
- Mediana: 13,75

Medidas de dispersión:

- Rango: 30
- Desviación media: 4,52741935
- Varianza: 35,3066467
- Desviación típica: 5,94193964
- Coeficiente de variación: 0,42713073

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que el 42% de la población entrevistada compran entre 10 y 15 libretas al año.
- Existe el mismo porcentaje (5,6%) de personas que compran entre 20 y 25 libretas y las que compran más de 25 libretas.
- El número medio de libretas compradas por mis encuestados en un año está en torno a las 14.
- Si cada libreta corresponde a una emisión de 1,2 Kg de CO₂ a la atmósfera analicemos el total que se emite.

Teniendo en cuenta que aproximadamente por cada libreta de 80 páginas se emiten a la atmósfera 1,2 Kg de CO₂ ocasionados por la deforestación, podemos concluir que las personas entrevistadas generan aproximadamente **2070 Kg de CO₂ a la atmósfera.**

Si generalizamos estos datos, suponiendo que se mantiene la misma proporción de libretas, en una población como la mía, de 4000 habitantes se estaría emitiendo **66.774,2 Kg de CO₂ a la atmósfera.** Y en el caso de toda la población española, se emitiría **767.903.225,8 Kg de CO₂ a la atmósfera.**

Podemos concluir, por tanto, que aproximadamente en España se emiten **767.903.225,8 Kg de CO₂ a la atmósfera** por la compra de libretas.

2) ¿Qué haces con las libretas que no las acabas completamente?

Respuestas: La uso para el curso siguiente, las reutilizo para otras cosas, las tiro y me compro otras nuevas y otros.

Características:

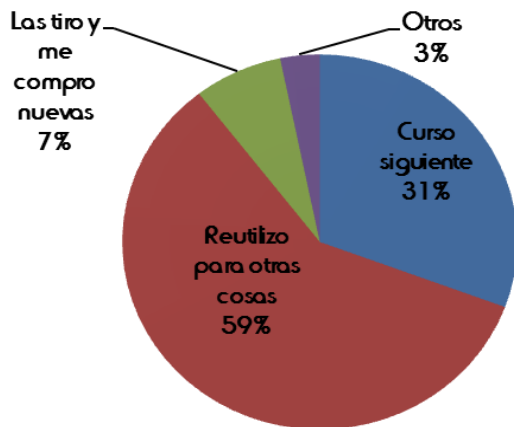
Variable: Que se hace con las libretas inacabadas.

Tipo de variable: Cualitativa.

Tabla de frecuencias

Xi	Ni	Ni	fi	Fi	pi	Pi
Los utilizo para el curso siguiente	38	38	0,31	0,31	30,65	30,65
Las reutilizo para otras cosas	73	111	0,59	0,90	58,87	89,52
Las tiro y me compro nuevas	9	120	0,07	0,97	7,26	96,77
Otros	4	124	0,03	1	3,23	100
	124		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que el 59 % de la población entrevistada utilizan las libretas inacabadas para otras cosas.
- Solo existe un 7% de población entrevistada que las tira.

3) ¿Cuántos paquetes de folios usas en un año?

Respuestas: Respuesta libre.

Características:

Variable: Número de paquetes de folios usados en un año.

Tipo de variable: Cuantitativa.

Datos de interés: Por cada paquete de folios de 500 folios A4 se emite a la atmósfera 7,5 Kg de CO2.

Tabla de frecuencias

X_i	n_i	N_i	F_i	F_i	p_i	P_i
0	8	8	0,065	0,065	6,45	6,45
1	70	78	0,565	0,629	56,45	62,90
2	25	103	0,202	0,831	20,16	83,06
3	11	114	0,089	0,919	8,87	91,94
4	10	124	0,081	1	8,06	100
	124		1		100,00	

Parámetros estadísticos

X_i	n_i	N_i	$x_i \cdot n_i$	$ x_i - x $	$ x_i - x \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$
0	8	8	0	1,556	12,448	0
1	70	78	70	0,556	38,92	70
2	25	103	50	0,454	11,1	100
3	11	114	33	1,454	15,884	99
4	10	124	40	2,456	24,44	160
	124		0		102,792	429

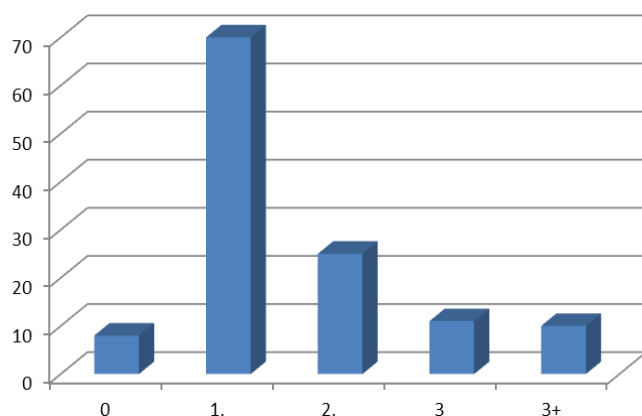
Medidas de centralización:

- Moda: 1
- Media: 1,556
- Mediana: 1

Medidas de dispersión:

- Rango: 4
- Desviación media: 0,82741935
- Varianza: 1,0371358
- Desviación típica: 1,01839864
- Coeficiente de variación: 0,65430794

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que el 56,5 % de la población entrevistada utilizan al año un paquete de folios.
- Solo existe un 6% de población entrevistada que no utiliza ninguno y un 8% que utiliza más de 3.

Teniendo en cuenta que por cada paquete de folios de 500 folios A4 se emite a la atmósfera 7,5 Kg de CO₂ y que en mi encuesta he obtenido un gasto de 193 paquetes de folios usados, mis encuestados están emitiendo **1447,5 kg de CO₂** a la atmósfera. Si esto lo generalizamos a una población de 4000 habitantes, se emitirán **46.694 kg de CO₂** y toda la población española generará **536.975.806,5 kg de CO₂**.

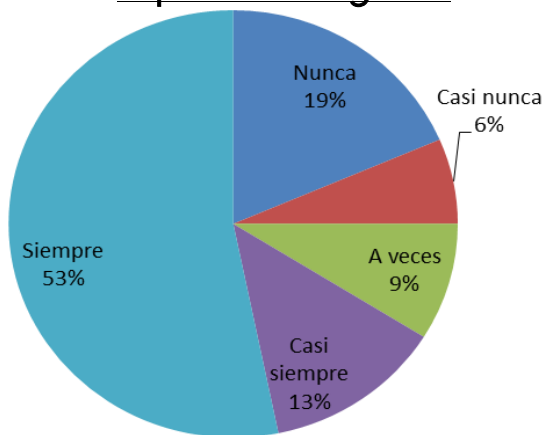
4) ¿Sueles reciclar?

4.1 Orgánica

Tabla de frecuencias

Xi	ni	Ni	fi	Fi	pi	Pi
Nunca	23	23	0,19	0,19	18,55	18,55
Casi nunca	8	31	0,06	0,25	6,45	25,00
A veces	11	42	0,09	0,34	8,87	33,87
Casi siempre	16	58	0,13	0,47	12,90	46,77
Siempre	66	124	0,53	1	53,23	100
	124		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

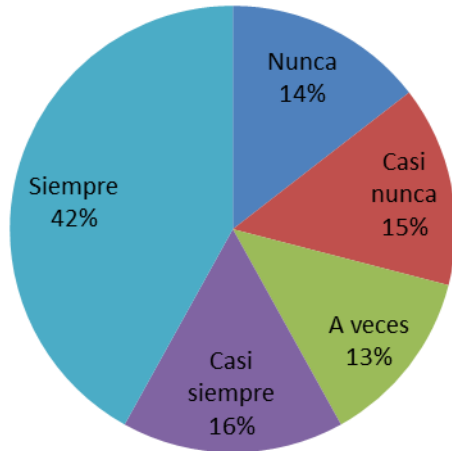
- La moda nos indica que el 53 % de la población entrevistada siempre reciclan residuos orgánicos.
- El segundo porcentaje más elevado equivale a un 18,5% que nos dice que nunca reciclan residuos orgánicos.

4.2 Plásticos

Tabla de frecuencias

Xi	ni	Ni	fi	Fi	pi	Pi
Nunca	18	18	0,15	0,15	14,52	14,52
Casi nunca	18	36	0,15	0,29	14,52	29,03
A veces	16	52	0,13	0,42	12,90	41,94
Casi siempre	20	72	0,16	0,58	16,13	58,06
Siempre	52	124	0,42	1,00	41,94	100,00
	124		1,00		100,00	

Representación gráfica



Consecuencias

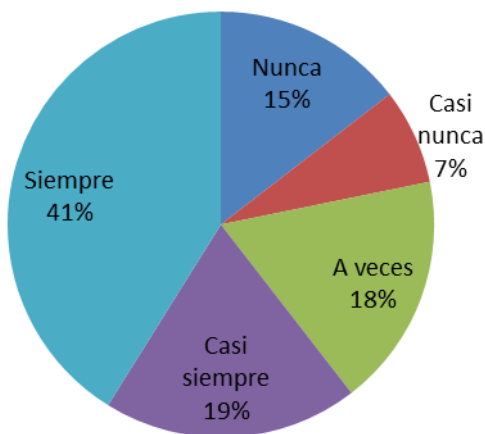
- La moda nos indica que el 42 % de la población entrevistada siempre reciclan residuos plásticos.
- Los demás porcentajes están muy cercanos entre sí; 1 (14,5%), 2 (14,5%), 3 (13%) y 4 (16%).

4.3 Papel y cartón

Tabla de frecuencias

X_i	n_i	N_i	f_i	F_i	p_i	P_i
Nunca	18	18	0,15	0,15	14,52	14,52
Casi nunca	9	27	0,07	0,22	7,26	21,77
A veces	22	49	0,18	0,40	17,74	39,52
Casi siempre	24	73	0,19	0,59	19,35	58,87
Siempre	51	124	0,41	1,00	41,13	100,00
	124		1,00		100,00	

Representación gráfica



Consecuencias

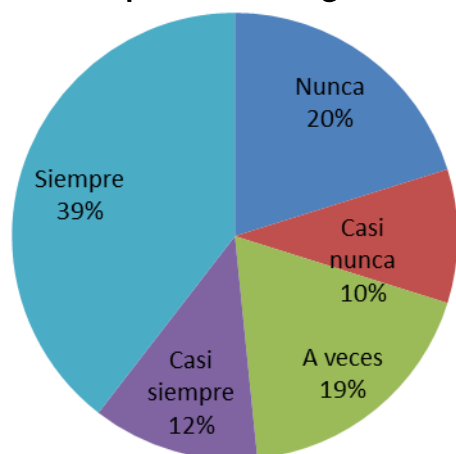
- La moda nos indica que el 41 % de la población entrevistada siempre reciclan residuos de papel y cartón.
- El porcentaje de no reciclar nunca estos residuos está en un 14,5 %.

4.4 Vidrio

Tabla de frecuencias

Xi	ni	Ni	fi	Fi	pi	Pi
Nunca	25	25	0,20	0,20	20,16	20,16
Casi nunca	12	37	0,10	0,30	9,68	29,84
A veces	23	60	0,19	0,48	18,55	48,39
Casi siempre	15	75	0,12	0,60	12,10	60,48
Siempre	49	124	0,40	1,00	39,52	100,00
	124		1,00		100,00	

Representación gráfica



Consecuencias

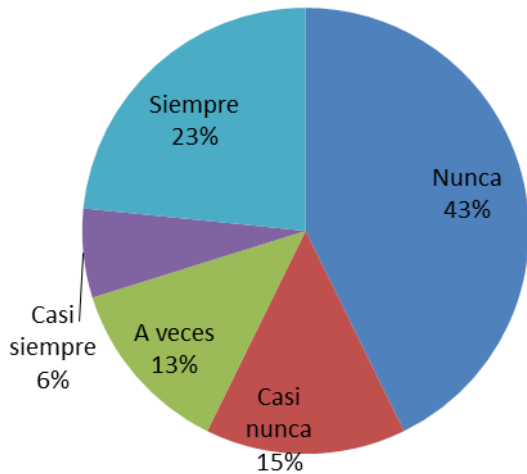
- La moda nos indica que el 40 % de la población entrevistada siempre reciclan residuos de papel y cartón.
- El porcentaje de no reciclar nunca estos residuos está en un 20 %.

4.5 Tinta y otros

Tabla de frecuencias

Xi	ni	Ni	fi	Fi	pi	Pi
Nunca	53	53	0,43	0,43	42,74	42,74
Casi nunca	18	71	0,15	0,57	14,52	57,26
A veces	16	87	0,13	0,70	12,90	70,16
Casi siempre	8	95	0,06	0,77	6,45	76,61
Siempre	29	124	0,23	1,00	23,39	100,00
	124		1,00		100,00	

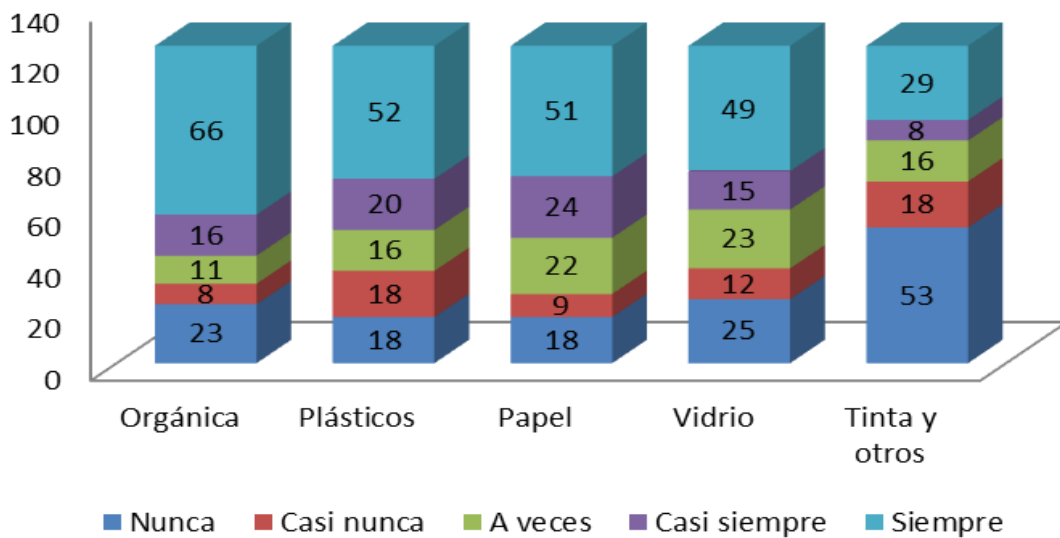
Representación gráfica



Consecuencias

- El 43 % de la población entrevistada nunca recicla la tinta ni otros residuos como pilas, aceite,...
- El porcentaje de reciclar siempre estos está en un 23%.

Resumen reciclaje



- La tinta, aceite,... con un 29% es el porcentaje con menor frecuencia de reciclaje mientras los residuos con mayor porcentaje de reciclaje es la orgánica con un 66%.

- **Conclusiones finales del apartado "Ahorro de papel y reciclaje"**

- Según los datos obtenidos en mi encuesta hoy día en España se emiten a la atmósfera por el desperdicio de papel aproximadamente unos 1.304.879.032,3 Kg de CO₂. Esto se evitaría realizando las siguientes acciones:
- Comprar las libretas necesarias.
- Las libretas inacabadas utilizarlas para el curso siguiente o reutilizarlas para otras cosas.
- Reciclar los residuos por separado y usar un contenedor para cada uno.

Ahorro de energía

En este apartado he estudiado cuántos kW de electricidad consumen las personas entrevistadas. Después estos datos los he generalizado a cuántos Kg de CO₂ se emiten a la atmósfera. Estas han sido las preguntas realizadas:

- 1) ¿Sueles tener los aparatos eléctricos encendidos cuando no los utilizas?
- 2) ¿Tienes calefacción en casa?
- 3) Indica qué tipo de calefacción
- 4) ¿Cuántos kW consumiste el mes anterior en su hogar?
- 5) KW consumidos por el instituto en el curso 2011/2012

Pasemos a analizar este apartado para llegar a unas conclusiones que nos permitan derrochar menos electricidad y saber cuántas toneladas de CO₂ se emiten al mes aproximadamente en España.

1) ¿Sueles tener los aparatos eléctricos encendidos cuando no los utilizas?

Respuestas: Sí, No

Características:

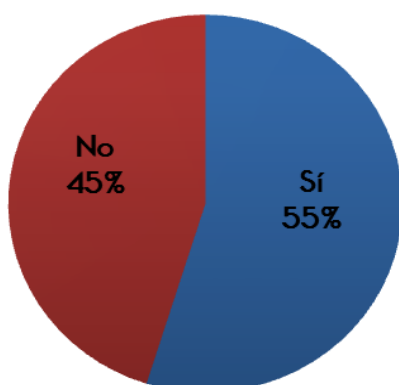
Variable: Si mantienen los aparatos eléctricos encendidos cuando no se utilizan

Tipo de variable: Cualitativa

Tabla de frecuencias

Xi	ni	Ni	fi	Fi	pi	Pi
Sí	68	68	0,55	0,55	54,84	54,84
No	56	124	0,45	1	45,16	100
	124		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que el 55 % de la población entrevistada si mantiene los aparatos eléctricos encendidos cuando los utiliza.
- El otro 45% no los mantiene encendidos.

2) ¿Tienes calefacción en casa?

Respuestas: Sí, No

Características:

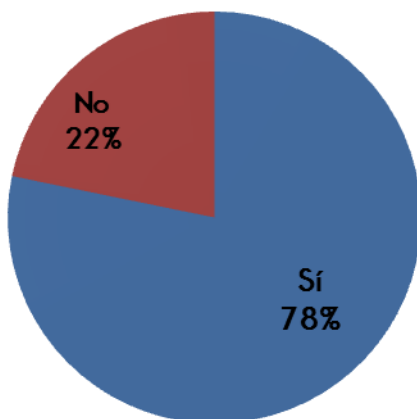
Variable: Si tienen calefacción en casa o no

Tipo de variable: Cualitativa

Tabla de frecuencias

X_i	n_i	N_i	f_i	F_i	P_i	P_i
Sí	97	97	0,78	0,78	78,23	78,23
No	27	124	0,22	1	21,77	100
	124		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que el 78 % de la población entrevistada si tiene calefacción en casa mientras que el 22% restante no.

3) ¿Qué tipo de calefacción tienes en casa?

Respuestas: Caldera con radiadores de agua, energía eléctrica, suelo radiante, gas, biomasa y otros.

Características:

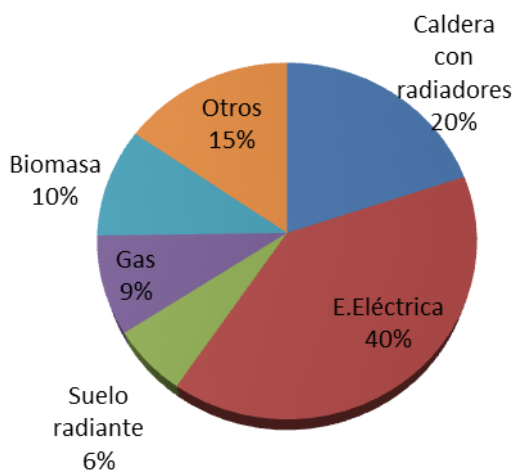
Variable: Tipo de calefacción

Tipo de variable: Cualitativa

Tabla de frecuencias

X_i	n_i	N_i	f_i	F_i	p_i	P_i
Caldera con radiadores	22	22	0,20	0,20	19,82	19,82
E. Eléctrica	44	66	0,40	0,59	39,64	59,46
Suelo radiante	7	73	0,06	0,66	6,31	65,77
Gas	10	83	0,09	0,75	9,01	74,77
Biomasa	11	94	0,10	0,85	9,91	84,68
Otros	17	111	0,15	1,00	15,32	100,00
	111		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que un 39% de las personas entrevistadas tienen calefacción por energía eléctrica
- Solamente un 10% poseen calefacción por biomasa (energía renovable y más limpia en este caso)

4) ¿Cuántos kW utilizaste el mes pasado en su hogar?

Respuestas: Respuesta libre

Características:

Variable: kW consumidos en un hogar en un mes

Tipo de variable: Cuantitativa

Datos de interés: Por cada KW consumido se producen 0,278 Kgr de CO₂ en la atmósfera.

Observación: Aunque mi muestra es de 124 personas, sólo 95 de ellas me han facilitado los Kw de electricidad consumida en su hogar durante el mes pasado.

Tabla de frecuencias

li	Xi	ni	Ni	fi	Fi	pi	Pi
100-200	150	10	10	0,11	0,11	10,53	10,53
200-300	250	4	14	0,04	0,15	4,21	14,74
300-400	350	15	29	0,16	0,31	15,79	30,53
400-500	450	16	45	0,17	0,47	16,84	47,37
500-600	550	24	69	0,25	0,73	25,26	72,63
600-700	650	15	84	0,16	0,88	15,79	88,42
700-800	750	5	89	0,05	0,94	5,26	93,68
800-900	850	2	91	0,02	0,96	2,11	95,79
900-1000	950	4	95	0,04	1	4,21	100
		95		1		100	

Parámetros estadísticos

li	xi	ni	Ni	Xi·ni	xi-x	xi-x ·ni	xi ² ·ni
100-200	150	10	10	1500	346,32	3463,2	225000
200-300	250	4	14	1000	246,32	985,28	250000
300-400	350	15	29	5250	146,32	2194,8	1837500
400-500	450	16	45	7200	46,32	741,12	3240000
500-600	550	24	69	13200	53,68	1288,32	7260000
600-700	650	15	84	9750	153,68	2305,2	6337500
700-800	750	5	89	3750	253,68	1268,4	2812500
800-900	850	2	91	1700	353,68	707,36	1445000
900-1000	950	4	95	3800	453,68	1814,72	3610000
		95		47150	2062,33	14768,4	27017500

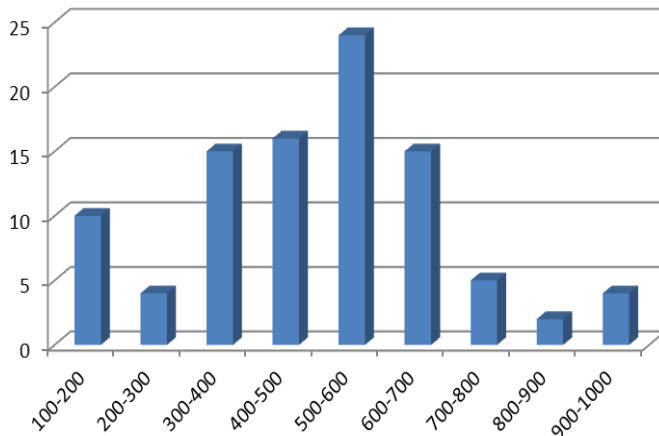
Medidas de centralización:

- Intervalo Modal: [500, 600)
- Media: 496,32
- Intervalo mediano: [500, 600)
- Mediana: 510,42

Medidas de dispersión:

- Rango: 900
- Desviación media: 155,46
- Varianza: 38065,374
- Desviación típica: 195,103496
- Coeficiente de variación: 0,39310354

Representación gráfica



Conclusiones

- La moda nos indica que el 25,2% de la población entrevistada consume entre 500 y 600 kW
- El número medio de kW consumidos por mis encuestados durante el mes pasado ha sido 496,32 Kw, cantidad que me parece excesiva, lo que me hace pensar que mantienen encendidos muchos aparatos eléctricos y luces cuando no están siendo usados.
- Teniendo en cuenta que por cada Kw consumido se producen 0,278 Kgr de CO₂ vamos a averiguar el total que se emite a la atmósfera en nuestro país

Teniendo en cuenta que aproximadamente por cada Kwh consumido se produce 0,278 Kgr de CO₂ aproximadamente la población entrevistada estaría emitiendo un total de 13.107,7 Kg de CO₂.

Si generalizamos estos datos, suponiendo que se mantiene la misma proporción Kwh, en una población como la mía, de 4000 habitantes se estaría emitiendo 468.132 Kg de CO₂. Y en el caso de toda la población española se emitiría 5.383.519.642,86 Kg de CO₂.

Podemos concluir, por tanto, que en España aproximadamente se emiten al mes 5.383.519.642,86 Kg de CO₂.

5) KW consumidos por el instituto en el curso 2011/2012

Características:

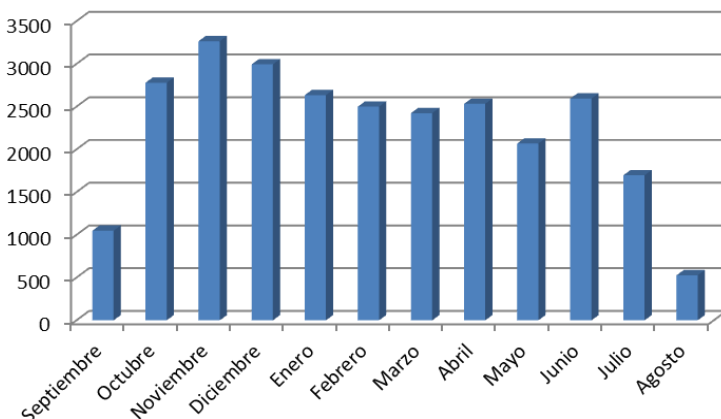
Variable: kW consumidos en el instituto por mes

Tipo de variable: Cualitativa

Tabla de frecuencias

Xi	ni	Ni	fi	Fi	pi	Pi
Septiembre	1048	1048	0,039	0,039	3,87	3,87
Octubre	2779	3827	0,103	0,141	10,27	14,14
Noviembre	3266	7093	0,121	0,262	12,07	26,21
Diciembre	2995	10088	0,111	0,373	11,07	37,27
Enero	2635	12723	0,097	0,470	9,74	47,01
Febrero	2500	15223	0,092	0,562	9,24	56,25
Marzo	2424	17647	0,090	0,652	8,96	65,20
Abril	2533	20180	0,094	0,746	9,36	74,56
Mayo	2068	22248	0,076	0,822	7,64	82,20
Junio	2594	24842	0,096	0,918	9,58	91,79
Julio	1697	26539	0,063	0,981	6,27	98,06
Agosto	526	27065	0,019	1	1,94	100
	27065		1		100	

Representación gráfica



Conclusiones

- Podemos observar que los meses en los que más consumo de electricidad se producen son Noviembre y Diciembre. El consumo se reduce considerablemente en el mes de agosto, debido a que el centro permanece cerrado. Aún así me llama la atención el hecho de que, estando cerrado, se consuman 526 kw.
- Pasemos a averiguar los Kg de CO2 emitidos por el instituto el pasado año.

Teniendo en cuenta que aproximadamente por cada Kwh consumido se produce 0,278 Kg de CO2 aproximadamente, el I.E.S emitió un total de **7524,07Kg de CO2**.

Datos climáticos

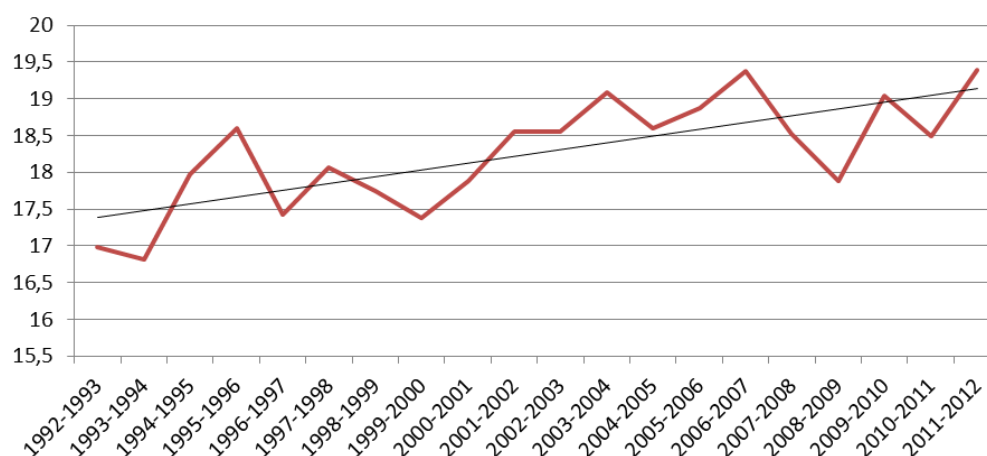
Con este apartado quiero comprobar si verdaderamente se ha producido un cambio climático en mi localidad. Para ello, he realizado el análisis de datos de pluviosidad y temperaturas durante un periodo de treinta años.

- 1) Temperaturas
- 2) Precipitaciones

1) Temperaturas

	Temperatura media de máximas	Temperatura media de mínimas	Temperatura media anual
1992	22.12	11.86	16.99
1993	22.15	11.47	16.81
1994	23.74	12.20	17.97
1995	24.66	12.55	18.60
1996	22.87	11.99	17.43
1997	23.58	12.57	18.07
1998	23.63	11.85	17.74
1999	23.43	11.33	17.38
2000	22.70	13.08	17.89
2001	22,64	14,71	18,56
2002	22,76	14,34	18,55
2003	23.38	14.8	19.09
2004	22.91	14.30	18.60
2005	23.15	14.59	18.87
2006	23.36	15.4	19.38
2007	22,55	14,51	18,53
2008	21.72	14.04	17.89
2009	23.24	14.84	19.04
2010	22.43	14.57	18.50
2011	23.44	15.33	19.39

Representación gráfica



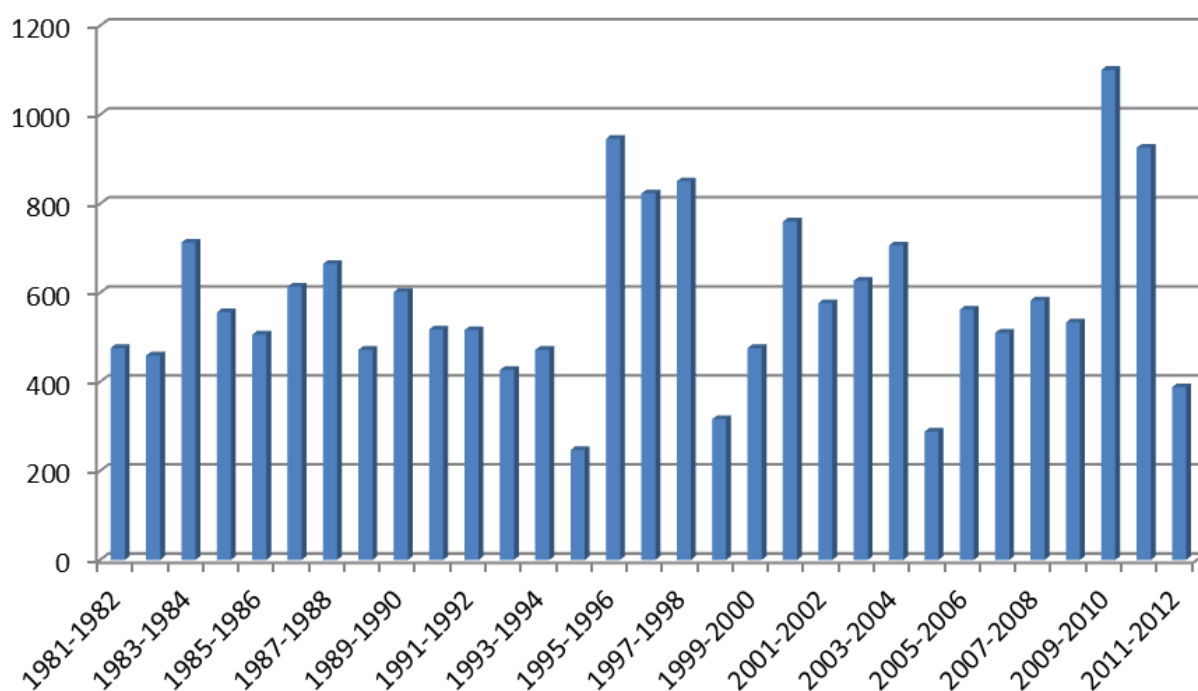
Conclusiones

- El año con la temperatura media más elevada fue el año 2011 con una temperatura de 19,30° C.
- El año con la temperatura media más baja fue el año 1993 con una temperatura de 16,81° C.
- La línea de tendencia nos dice que durante estas dos últimas décadas la temperatura media ha aumentado. De hecho, se ha producido un aumento global de 1,32 ° C.

2) Precipitaciones

Año	Precipitaciones	Año	Precipitaciones
1981-1982	476,1	1996-1997	823,3
1982-1983	459,2	1997-1998	850,3
1983-1984	712,8	1998-1999	316,5
1984-1985	556,4	1999-2000	475,9
1985-1986	506,1	2000-2001	760,3
1986-1987	614	2001-2002	576,8
1987-1988	665,1	2002-2003	627
1988-1989	472	2003-2004	706,5
1989-1990	602,3	2004-2005	287,9
1990-1991	517,5	2005-2006	562,1
1991-1992	516,2	2006-2007	510,3
1992-1993	426,5	2007-2008	582,9
1993-1994	471,9	2008-2009	533,6
1994-1995	247	2009-2010	1100,8
1995-1996	946,2	2010-2011	926
		2011-2012	388

Representación gráfica



Conclusiones

- El año donde la pluviosidad fue mayor se dio entre 2009-2010 con unas precipitaciones de 1100,8
- El año donde la pluviosidad fue menor fue entre 1994-1995 con unas precipitaciones de 247
- En este caso no se puede establecer una relación clara entre el aumento o disminución de las precipitaciones, con el paso de los años.

Conclusiones finales

El objetivo principal que me propuse antes de realizar mi trabajo era comprobar si nuestras acciones cotidianas estaban influyendo o no en el medio ambiente y provocando un cambio climático (producido por el aumento de los gases efecto invernadero, debido a las altas cantidades de CO₂ que emitimos a la atmósfera).

A continuación, voy a hacer un análisis de todas las conclusiones a las que podemos llegar tras realizar mi trabajo estadístico:

1) Respecto al apartado de **combustible** hay que decir:

- El 61% de las personas entrevistadas utilizan todos los días un transporte destacando el coche.
- Es curioso que el 32,1% de las personas entrevistadas cojan el vehículo para trayectos de no más de 2 Km. Trayectos que se podía hacer caminando.
- La moda nos indica que las personas entrevistadas van y vienen del trabajo o del instituto más caminando que en transporte a motor.
- El número de kilómetros totales recorridos en automóvil por los encuestados es de 714 km. Como cada km equivale a 0,15 kg de CO₂ emitidos a la atmósfera, en total en mi instituto están emitiendo 107,1 kg de CO₂. Si se mantiene la misma proporción de personas que usan automóvil a diario y la misma proporción de kilómetros recorridos, en una población de 4000 habitantes se emitirían 3825 kg de CO₂ a la atmósfera. Mientras que en España se emitirían 41.118.750 kg de CO₂ a la atmósfera.

2) Respecto al apartado de **ahorro de agua** hay que decir:

- Según los datos obtenidos en mi encuesta hoy día en España se malgastan aproximadamente 2.067.643.226 litros de agua. Esto se evitaría realizando las siguientes acciones:
 - Mejor ducharse que bañarse. Ahorrarás 260 litros aprox.
 - Mantener el grifo cerrado mientras te duchas. Ahorrarás 75 litros aprox.
 - Mantener el grifo cerrado mientras te lavas los dientes. Ahorrarás 10 litros aprox.
 - Mantener el grifo cerrado mientras friegas los platos. Ahorrarás 75 litros aprox.
 - Usa la cisterna de doble descarga de su inodoro cuando sea necesario. Ahorrarás 9 litros diarios aprox.

3) Respecto al apartado de **ahorro de papel y reciclaje** hay que decir:

- El 42% de la población entrevistada compran entre 10 y 15 libretas al año.
- Teniendo en cuenta que aproximadamente por cada libreta de 80 páginas se emiten a la atmósfera 1,2 Kg de CO₂ ocasionados por la deforestación, podemos concluir que las personas entrevistadas generan aproximadamente 2070 Kg de CO₂ a la atmósfera.
- Si generalizamos estos datos, suponiendo que se mantiene la misma proporción de libretas, en una población como la mía, de 4000 habitantes se estaría emitiendo 66.774,2 Kg de CO₂ a la atmósfera. Y en el caso de toda la población española, se emitiría 767.903.225,8 Kg de CO₂ a la atmósfera.
- El 59 % de la población entrevistada utilizan las libretas inacabadas para otras cosas.
- El 56,5 % de la población entrevistada utilizan al año un paquete de folios. Teniendo en cuenta que por cada paquete de folios de 500 folios A4 se emite a la atmósfera 7,5 Kg de CO₂ y que en mi encuesta he obtenido un gasto de 193 paquetes de folios usados, mis encuestados están emitiendo 1447,5 kg de CO₂ a la atmósfera. Si esto lo generalizamos a una población de 4000 habitantes, se emitirán 46.694 kg de CO₂ y toda la población española generará 536.975.806,5 kg de CO₂.
- La tinta, aceite,... con un 29% es el porcentaje con menor frecuencia de reciclaje mientras el residuos con mayor porcentaje de reciclaje es la orgánica con un 66%.
- Según los datos obtenidos en mi encuesta hoy día en España se emiten a la atmósfera por el desperdicio de papel aproximadamente unos 1.304.879.032,3 Kg de CO₂. Esto se evitaría realizando las siguientes acciones:
 - Comprar las libretas necesarias
 - Las libretas inacabadas utilizarlas para el curso siguiente o reutilizarlas para otras cosas.
 - Reciclar los residuos por separado y usar un contenedor para cada uno.

4) Respecto al apartado de **ahorro de energía** hay que decir:

- El 55 % de la población entrevistada si mantiene los aparatos eléctricos encendidos cuando nos utiliza.
- Solamente un 10% poseen calefacción por biomasa (energía renovable y más limpia en este caso).

- Teniendo en cuenta que aproximadamente por cada Kwh consumido se produce 0,278 Kgr de CO₂ aproximadamente la población entrevistada estaría emitiendo un total de 13.107,7 Kg de CO₂.

Si generalizamos estos datos, suponiendo que se mantiene la misma proporción Kwh, en una población como la mía, de 4000 habitantes se estaría emitiendo 468.132 Kg de CO₂. Y en el caso de toda la población española se emitiría 5.383.519.642,86 Kg de CO₂.

5) En el apartado de **datos climáticos** podemos concluir:

- La línea de tendencia nos dice que durante estas dos últimas décadas la temperatura media ha aumentado. De hecho, se ha producido un aumento global de 1,32 ° C.
- Con los kg de CO₂ emitidos, ver qué cantidad de árboles se necesitarían para absorber todo el CO₂ que estamos produciendo.
- Si cada árbol del planeta aproximadamente absorbe 13 toneladas de CO₂ de la atmosfera harían falta unos 517.548 árboles para absorber la cantidad de 6.728.129.320,3 Kg de CO₂ emitidos por los aspectos estudiados generalizándolo a la población española.

Las claves para evitar este desastre podrían ser:

- 1) Darse una ducha en vez de bañarse
- 2) No utilizar los transportes en trayectos cortos. Mejor ir andando
- 3) No mantener el grifo abierto mientras realizas tareas cotidianas
- 4) Usar la cisterna de doble pulsador del inodoro
- 5) Comprar las libretas necesarias
- 6) Las libretas inacabadas utilizarlas para el curso siguiente o reutilizarlas para otras cosas.
- 7) Reciclar los residuos por separado y usar un contenedor para cada uno.
- 8) No dejar encendidos los aparatos eléctricos cuando no los utilizas
- 9) Utilizar energías renovables (ej: calefacción por biomasa)

Agradecimientos

He de agradecer sobre todo a la tutora de mi proyecto estadístico (mi profesora de matemáticas), y a todas las personas a la que han dedicado su tiempo a atenderme y a prestarme su atención en las encuestas que le he realizado. Les doy las gracias porque sin ellos/as no podría haber realizado este proyecto estadístico.

Por último me gustaría recordar que este año 2013 es el Año Internacional de la Estadística y con este trabajo he pretendido hacer una pequeña contribución a todos los análisis estadísticos que se realizan año, tras año.

!!GRACIAS!!
