¡Los cacahuetes para mí!
¡A mí no me gustan los garbanzos!

LAS MEZCLAS DE FRUTOS SECOS, NO TAN MEZCLADAS

SIN JOAN TRIADÚ

Ribes de Freser

Junio 2017 – 2º E.S.O.

Concurso "Incubadora de Sondeos y Experimentos"

ALUMNOS: Nil Medrano Foz
Eric Rodríguez Vicente
Mila Serra Méndez
Ignasi Subirana Garcia
Mar Vilardell Call

TUTOR: Marc Valls i Gurt

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas que, voluntariamente, se sometieron a realizar las encuestas sobre sus preferencias de consumo de frutos secos.

También queremos agradecer a nuestra profesora de ciencias naturales por habernos dejado utilizar el laboratorio y el material que tuvimos que utilizar y a la profesora de lengua y literatura castellana por corregirnos este trabajo.

Y queremos dar especialmente las gracias a nuestro profesor de matemáticas, Marc Valls i Gurt, por habernos propuesto participar en el concurso *Incubadora de Sondeos y Experimentos* y habernos asesorado y ayudado durante todo el proceso de elaboración del proyecto.

ÍNDICE

Introducción .....página 2

Objetivos e hipótesis.....página 3

Recogida de datos.....página 4

Análisis de los resultados.....página 5

Conclusiones.....página 8

Hipótesis 1.....página 8

Hipótesis 2.....página 13

Hipótesis 3.....página 17

Hipótesis 4.....página 20

Valoración.....página 20

Anexos.....página 21

Anexo 1.....página 21

Anexo 2.....página 22

Anexo 3.....página 24

Anexo 4.....página 26

Anexo 5.....página 27

INTRODUCCIÓN

Un día, el profesor de matemáticas de la Sección de Instituto Joan Triadú de Ribes de Freser, nos explicó durante una clase en segundo de la E.S.O. la existencia de un concurso de estadística llamado "Incubadora de Sondeos y Experimentos" y nos animó a participar de manera voluntaria en él.

De nuestra clase nos presentamos cinco alumnos: Nil, Eric, Mila, Ignasi y Mar.

El primer día que nos reunimos los miembros del equipo se nos presentó un dilema: ¿De qué podríamos hacer el trabajo? ¿Sobre qué tema podría tratar nuestro proyecto?

Luego, se nos ocurrió la idea de hacerlo sobre las mezclas de frutos secos. A menudo, cuando quedamos con nuestros amigos, entramos en una polémica: ¿Qué mezcla de frutos secos debemos comprar? Ya que cada uno tiene unos gustos diferentes y nos peleamos por qué a uno le puede tocar más del producto favorito y a otro del producto más rechazado.

A partir de esta idea fuimos desarrollando el trabajo para poder estudiar las composiciones de las mezclas de frutos secos y poder ver si estas proporciones tienen alguna explicación.

Al tratarse de un trabajo de estadística el profesor de matemáticas nos tuvo que avanzar contenidos sobre este tema, ya que normalmente se trabaja a final de curso, para poder hacer un trabajo serio y riguroso. Nos explicó las fases de todo proceso para hacer un estudio estadístico, cómo se hacen gráficas con la ayuda de un programa de hoja de cálculo tipo *Excel*...

Como es un trabajo voluntario tuvimos que quedar fuera del horario lectivo (días festivos, fines de semana y tardes libres) y tuvimos que organizarnos creando un grupo de *Whatsapp* dónde estábamos todos, juntamente con el profesor, y también creamos una carpeta compartida en la aplicación *Google Drive* para que todo el mundo fuera guardando los archivos y documentos que iban haciendo durante la elaboración de este trabajo. De esta manera el profesor iba supervisando la faena que hacíamos y resultó ser una muy buena manera de organizarnos fácilmente.

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Con este trabajo hemos pretendido, aparte de aprender estadística, los siguientes objetivos: dominar un poco más el programa de hoja de cálculo *Microsoft Excel* y aprender a realizar un buen trabajo, completo, serio y riguroso. Otro objetivo, claro, era el de intentar descubrir por qué las mezclas de frutos secos tienen una determinada proporción de cada tipo de producto (maíz tostado, pipas, cacahuetes, garbanzos, habas fritas...) y por esta razón propusimos las siguientes hipótesis a las que nuestro trabajo debería dar respuesta:

HIPÓTESIS 1:

¿Los diferentes productos están mezclados en la misma proporción?

HIPÓTESIS 2:

¿La proporción de cada producto depende de los gustos de la gente?

HIPÓTESIS 3:

¿Las proporciones establecidas en les mezclas dependen del precio de cada producto individualmente?

HIPÓTESIS 4:

¿La proporción de cada tipo de fruto seco la establece la empresa envasadora según algún otro criterio?

Imagen 1. Los miembros del grupo trabajando en el laboratorio

RECOGIDA DE DATOS

Fue difícil encontrar bolsas de diferentes marcas de frutos secos que contuvieran los mismos tipos de productos para poderlas comparar entre ellas. Por lo tanto, separamos el estudio en dos mezclas de frutos secos diferentes:

- **Frutos secos con cáscara** (que contenían maíz, semillas de girasol y de calabaza, cacahuetes sin cáscara, cacahuetes con cáscara y garbanzos).
- **Frutos secos sin cáscara** (con contenido de maíz, garbanzos, cacahuetes, aperitivos fritos y habas).

Compramos diferentes bolsas en diferentes supermercados, para tener lotes de fabricación diferente, de las siguientes marcas comerciales: Consum, Bon preu, Frit Ravich, Carrefour, Eroski, Hacendado, Borges y Lidl; ya que tienen en el mercado mezclas de frutos secos similares entre ellos, con los mismos elementos mezclados.

Para poder hacer el recuento y anotar los datos nos encontramos cada martes por la tarde, en el laboratorio de nuestro instituto. Utilizamos para llevar a cabo esta tarea: bata de laboratorio, guantes de látex, pinzas, balanzas de precisión, bolígrafos, vasos y platos de plástico y calculadora. (Ver imágenes 2 y 3)

Imagen 2. Material utilizado para el proceso de separación y contabilización

Imagen 3. Los miembros del grupo separando y contando los productos

En el laboratorio, con mucho cuidado, separamos unidad por unidad todos los diferentes tipos de frutos secos que había en cada envase de mezcla de las diferentes marcas comerciales, tanto del tipo con cáscara como los frutos secos sin cáscara y anotábamos en unas tablas toda la información obtenida.

Contabilizamos el peso con las básculas de precisión hasta las décimas de gramo de todos los productos y las unidades de todos los productos. Si había productos rotos, juntábamos trozos para hacer una unidad entera. Al final, nos quedaban unos restos (trozos que no eran identificables, residuos de sal...) que consideramos como rechazo. Para hacer este trabajo tan preciso y monótono, dedicamos muchas horas, ya que llegamos a contabilizar más de 13 kilogramos de frutos secos.

Imagen 4. Separando la mezcla de frutos secos

Imagen 5. Productos separados y listos para contar

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Una vez obtenidos todos los datos, las introdujimos en el *Excel*. Creamos dos tablas, una para las mezclas de frutos secos sin cáscara y otra para las mezclas de frutos secos con cáscara (ver tabla 1 y tabla 2). En ambas tablas aparece el peso total neto y bruto, el peso real, las unidades totales, la diferencia de peso en gramos y en porcentaje. También aparece el peso de cada tipo de fruto seco y el porcentaje que representa sobre el total y las unidades de cada fruto seco y el porcentaje que suponen del total. Nos encontramos que había trocitos que no eran identificables, restos de sal, pedazos de cáscaras... y lo pusimos dentro de la categoría llamada rechazo.

RESULTADOS MEZCLAS **SIN** CÁSCARA

	MARCA	CARREFOUR	BORGES	BON PREU	FRIT RAVICH	HACENDADO	CONSUM	TOTAL
	Nº BOLSAS	5	5	5	5	5	2	**27**
	PESO NETO SEGÚN FABRICANTE en gramos (A)	1000	1070	1000	900	1500	1000	**6470**
	PESO BRUTO REAL en gramos	1013,3	1124,7	1012,8	920,0	1521,8	1010,5	**6603,1**
	PESO NETO REAL en gramos (B)	994,5	1090,8	996,8	898,5	1500,3	999,1	**6480,0**
	DIFERENCIA PESO en gramos (B-A)	-5,5	20,8	-3,2	-1,5	0,3	-0,9	**10,0**
	DIFERENCIA PESO en %	-0,55%	1,94%	-0,32%	-0,17%	0,02%	-0,09%	**0,15%**
	UNIDADES TOTALES (C)	3056	2332	2397	2146	4120	3755	**17806**
CACAHUETES	Peso real en gramos	235,7	583,9	414,5	394,4	595,7	136,5	**2360,7**
	% sobre B	23,70%	53,53%	41,58%	43,90%	39,71%	13,66%	**36,43%**
	Unidades	316	776	556	535	803	196	**3182**
	% sobre C	10,34%	33,28%	23,20%	24,93%	19,49%	5,22%	**17,87%**
HABAS	Peso real en gramos	92,2	84,4	122,2	137,4	64,4	79,5	**580,1**
	% sobre B	9,27%	7,74%	12,26%	15,29%	4,29%	7,96%	**8,95%**
	Unidades	202	152	560	542	158	246	**1860**
	% sobre C	6,61%	6,52%	23,36%	25,26%	3,83%	6,55%	**10,45%**
MAÍZ	Peso real en gramos	447,1	293,6	248,0	191,2	514,8	411,6	**2106,3**
	% sobre B	44,96%	26,92%	24,88%	21,28%	34,31%	41,20%	**32,50%**
	Unidades	1677	1117	763	606	1936	1420	**7519**
	% sobre C	54,88%	47,90%	31,83%	28,24%	46,99%	37,82%	**42,23%**
GARBANZOS	Peso real en gramos	160,3	114,5	57,1	59,0	177,4	163,4	**731,7**
	% sobre B	16,12%	10,50%	5,73%	6,57%	11,82%	16,35%	**11,29%**
	Unidades	529	287	146	151	443	588	**2144**
	% sobre C	17,31%	12,31%	6,09%	7,04%	10,75%	15,66%	**12,04%**
APERITIVOS FRITOS	Peso real en gramos	48,7		136,2	105,0	140,2	201,0	**631,1**
	% sobre B	4,90%	0,00%	13,66%	11,69%	9,34%	20,12%	**9,74%**
	Unidades	332		372	312	780	1305	**3101**
	% sobre C	10,86%	0,00%	15,52%	14,54%	18,93%	34,75%	**17,42%**
RECHAZO	Peso real en gramos	10,5	14,4	18,8	11,5	7,8	7,1	**70,1**
	% sobre B	1,06%	1,32%	1,89%	1,28%	0,52%	0,71%	**1,08%**
	% TOTAL PESO	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	**100,00%**
	% TOTAL UNIDADES	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	**100,00%**

Tabla 1. Mezclas de frutos secos sin cáscara

RESULTADOS MEZCLAS **CON** CÁSCARA

	MARCA	CONSUM	BON PREU	FRIT RAVICH	HACENDADO	CARREFOUR	LIDL	EROSKI	TOTAL
	Nº BOLSAS	4	4	3	2	2	2	2	**19**
	PESO NETO SEGÚN FABRICANTE en gramos (A)	1000	1000	1200	1000	1000	1000	1000	**7200**
	PESO BRUTO REAL en gramos	1038,3	1016,2	1226,7	1019,5	1014,2	1011,0	1006,2	**7332,1**
	PESO NETO REAL en gramos (B)	1016,2	999,1	1207,0	1006,4	999,5	977,6	992,0	**7197,8**
	DIFERENCIA PESO en gramos (B-A)	16,2	-0,9	7,0	6,4	-0,5	-22,4	-8,0	**-2,2**
	DIFERENCIA PESO en %	1,62%	-0,09%	0,58%	0,64%	-0,05%	-2,24%	-0,80%	**-0,03%**
	UNIDADES TOTALES (C)	2791	2616	4716	2361	2871	2557	2878	**20790**
CACAHUETES CON CÁSCARA	Peso real en gramos	103,5	123,0	111,2	104,8	57,6	73,4	82,3	**655,8**
	% sobre B	10,19%	12,31%	9,21%	10,41%	5,76%	7,51%	8,30%	**9,11%**
	Unidades	37	55	36	77	28	27	29	**289**
	% sobre C	1,33%	2,10%	0,76%	3,26%	0,98%	1,06%	1,01%	**1,39%**
CACAHUETES SIN CÁSCARA	Peso real en gramos	219,8	287,7	124,9	420,6	267,2	350,1	355,9	**2026,2**
	% sobre B	21,63%	28,80%	10,35%	41,79%	26,73%	35,81%	35,88%	**28,15%**
	Unidades	301	385	165	584	482	493	641	**3051**
	% sobre C	10,78%	14,72%	3,50%	24,74%	16,79%	19,28%	22,27%	**14,68%**
SEMILLAS DE CALABAZA	Peso real en gramos	73,0	89,8	67,5	93,5		35,6		**359,4**
	% sobre B	7,18%	8,99%	5,59%	9,29%	0,00%	3,64%	0,00%	**4,99%**
	Unidades	189	267	166	228		89		**939**
	% sobre C	6,77%	10,21%	3,52%	9,66%	0,00%	3,48%	0,00%	**4,52%**
MAÍZ	Peso real en gramos	349,7	202,5	361,8	167,1	250,9	204,4	194,8	**1731,2**
	% sobre B	34,41%	20,27%	29,98%	16,60%	25,10%	20,91%	19,64%	**24,05%**
	Unidades	964	614	1229	584	920	549	617	**5477**
	% sobre C	34,54%	23,47%	26,06%	24,74%	32,04%	21,47%	21,44%	**26,34%**
GARBANZOS	Peso real en gramos	99,6	136,0	106,2	103,3	213,7	50,4	144,3	**853,5**
	% sobre B	9,80%	13,61%	8,80%	10,26%	21,38%	5,16%	14,55%	**11,86%**
	Unidades	244	482	380	279	785	125	494	**2789**
	% sobre C	8,74%	18,43%	8,06%	11,82%	27,34%	4,89%	17,16%	**13,42%**
SEMILLAS DE GIRASOL	Peso real en gramos	155,1	144,6	400,5	104,1	122,7	258,0	178,3	**1363,3**
	% sobre B	15,26%	14,47%	33,18%	10,34%	12,28%	26,39%	17,97%	**18,94%**
	Unidades	1056	813	2740	609	656	1274	1097	**8245**
	% sobre C	37,84%	31,08%	58,10%	25,79%	22,85%	49,82%	38,12%	**39,66%**
RECHAZO	Peso real en gramos	15,5	15,5	34,9	13,0	87,4	5,7	36,4	**208,4**
	% sobre B	1,53%	1,55%	2,89%	1,29%	8,74%	0,58%	3,67%	**2,90%**
	% TOTAL PESO	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	**100,00%**
	% TOTAL UNIDADES	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	**100,00%**

Tabla 2. Mezclas de frutos secos con cáscara

CONCLUSIONES

Una vez analizados los datos, ordenados y clasificados en las tablas de la hoja de cálculo, pasamos a extraer las conclusiones, intentando encontrar la respuesta de las cuatro hipótesis que nos habíamos planteado *a priori*.

HIPÓTESI 1: ¿Los diferentes productos están mezclados en la misma proporción?

Para dar respuesta a esta hipótesis, elaboramos unos gráficos a partir de los datos expuestos anteriormente. Clasificamos los datos en "mezclas de frutos secos con cáscara" y en "mezclas de frutos secos sin cáscara". De cada tipo de mezcla, hicimos cuatro gráficos: dos diagramas de sectores (uno según el peso y el otro según las unidades) y los otros dos, gráficos de barras apiladas según la proporción de cada fruto seco en cada marca (también dividida según el peso y según las unidades).

FRUTOS SECOS SIN CÁSCARA

En el gráfico 1 podemos ver que según el peso de los distintos frutos secos sin cáscara los productos que tienen más proporción son los cacahuetes y el maíz. Las habas, los garbanzos y los aperitivos fritos tienen una proporción de alrededor de un 10%.

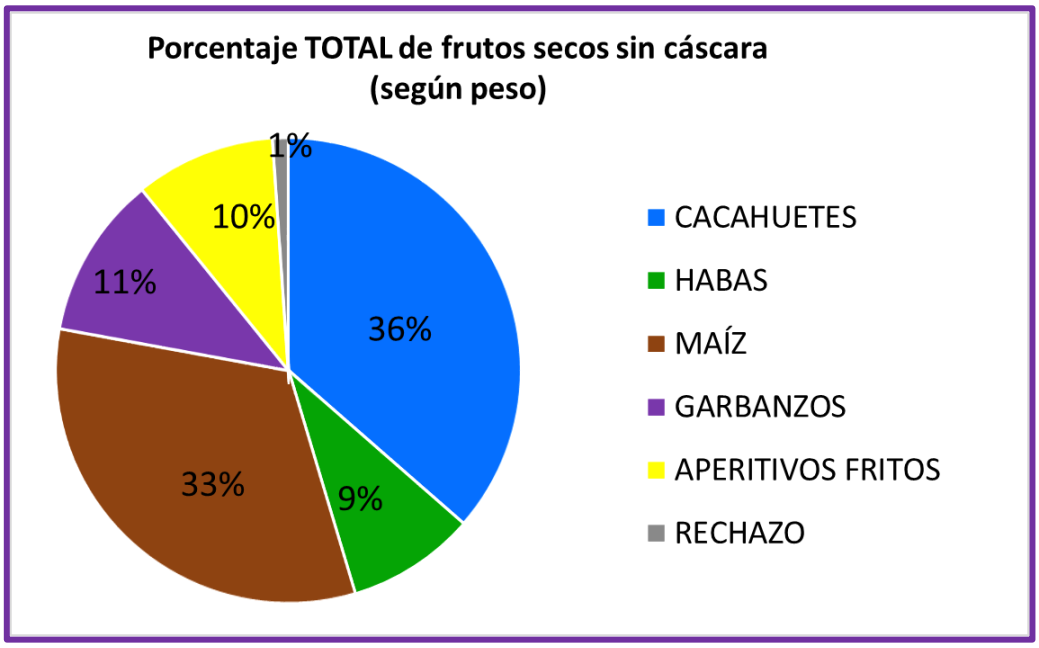


Gráfico 1

Si tenemos en cuenta las unidades, podemos ver en el gráfico 2 que el maíz es el que más proporción representa. En cambio, los cacahuetes, las habas, los aperitivos fritos y los garbanzos ocupan una proporción menor.

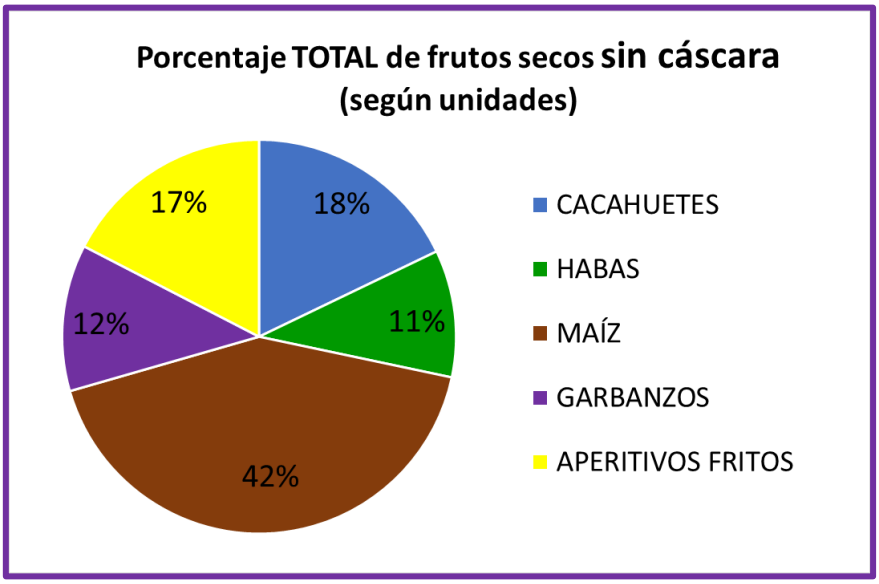


Gráfico 2

Como podemos comprobar en el gráfico 3 según el peso de los frutos secos sin cáscara, los cacahuetes predominan en las marcas Borges, Bon Preu, Frit Ravich y Hacendado. En cambio, en las marcas Carrefour y Consum predomina el maíz. Los garbanzos, los aperitivos fritos y las habas ocupan una proporción menor.

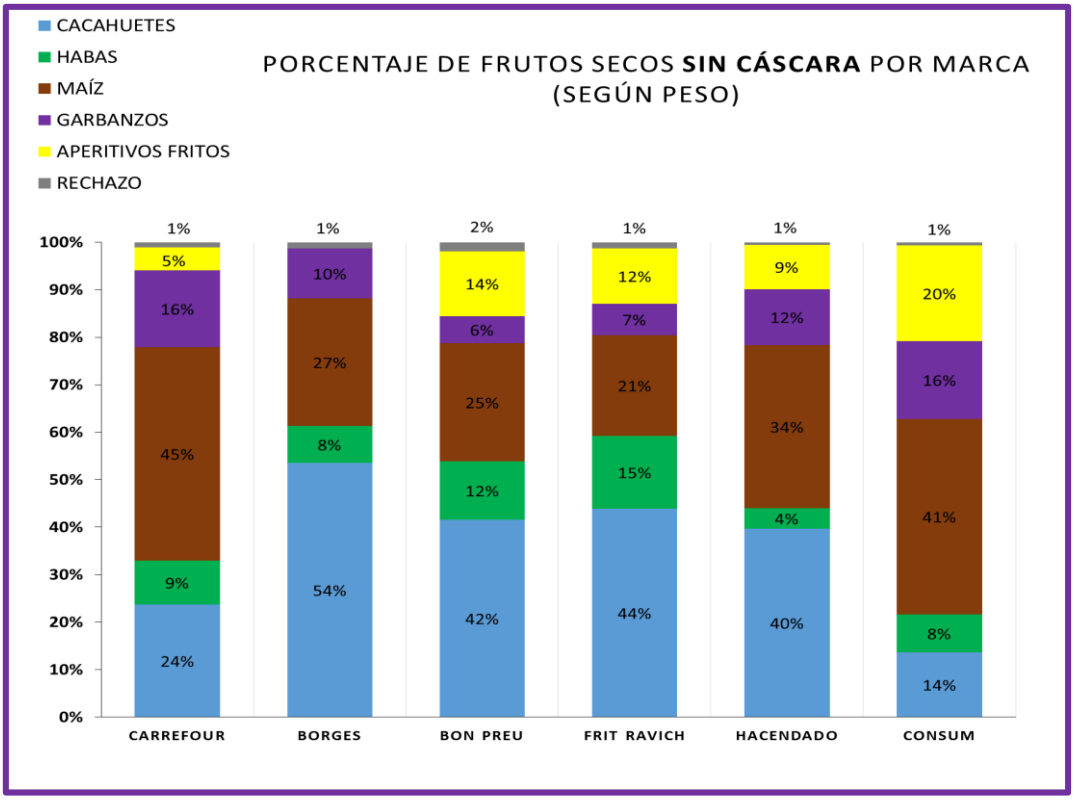


Gráfico 3

En el siguiente gráfico, elaborado según el peso, vemos que el maíz ocupa la mayor proporción en cada marca. Esto es debido a que no pesa tanto por unidad en comparación a los cacahuetes que pesan más y predomina su proporción en los gráficos según el peso. En segunda posición encontramos los garbanzos en la marca Carrefour, los cacahuetes en la marca Borges, en la marca Bon Preu y Frit Ravich las habas y los cacahuetes (una proporción de un 23% y un 25%), en la marca Hacendado los cacahuetes y los aperitivos fritos (con un 19%) y los aperitivos fritos en la marca Consum. Por lo tanto, podemos comprobar que la segunda posición varía mucho dependiendo de la marca.

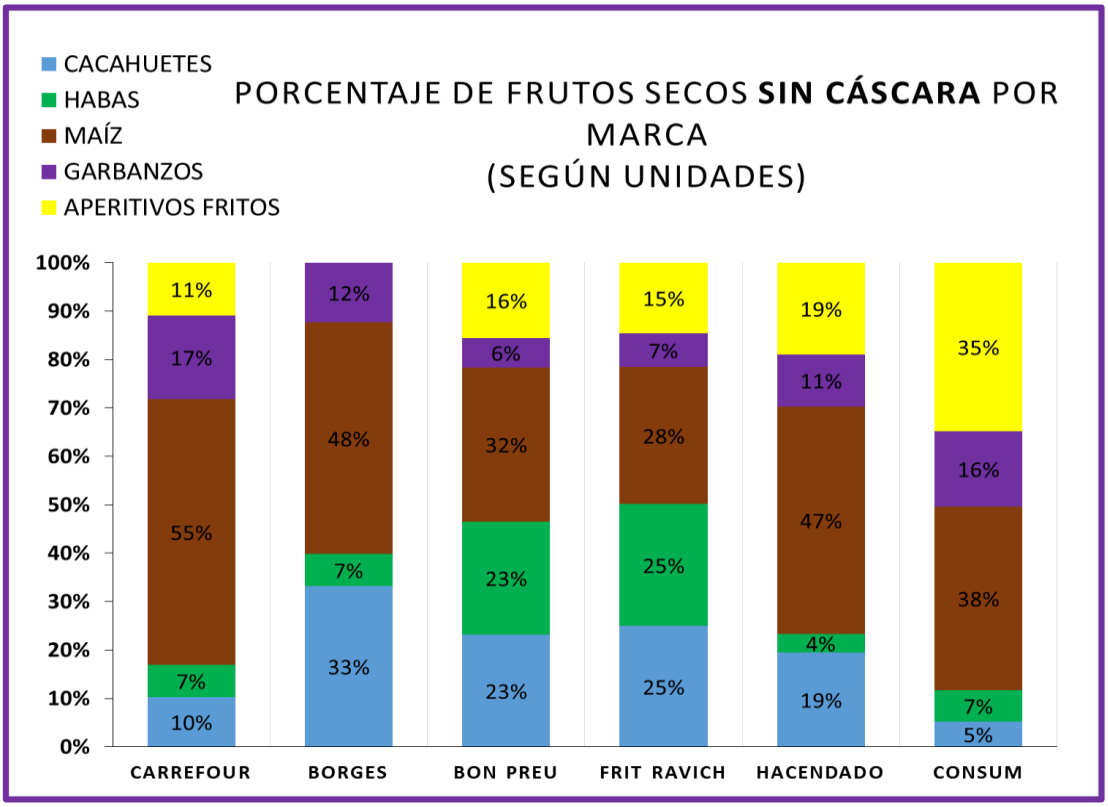


Gráfico 4

FRUITOS SECOS CON CÁSCARA

En el gráfico 5, que vemos a continuación, podemos observar que los cacahuetes sin cáscara y el maíz ocupan más proporción que los cacahuetes con cáscara, las semillas de calabaza y girasol y los garbanzos. El rechazo (restos no identificados, sal, trozos de cáscaras…) ocupa un 3%.

En el gráfico 6, podemos ver que la mayor proporción la ocupa las semillas de girasol seguidas por el maíz. Los garbanzos y los cacahuetes sin cáscara ocupan una proporción menor.

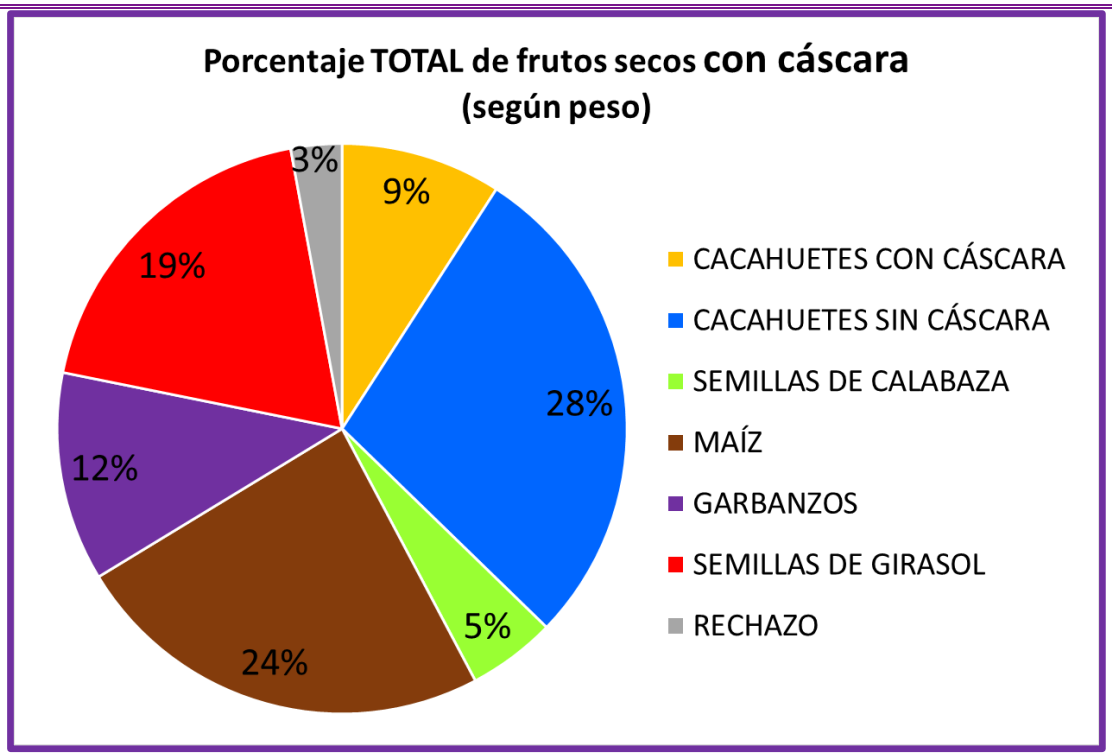


Gráfico 5

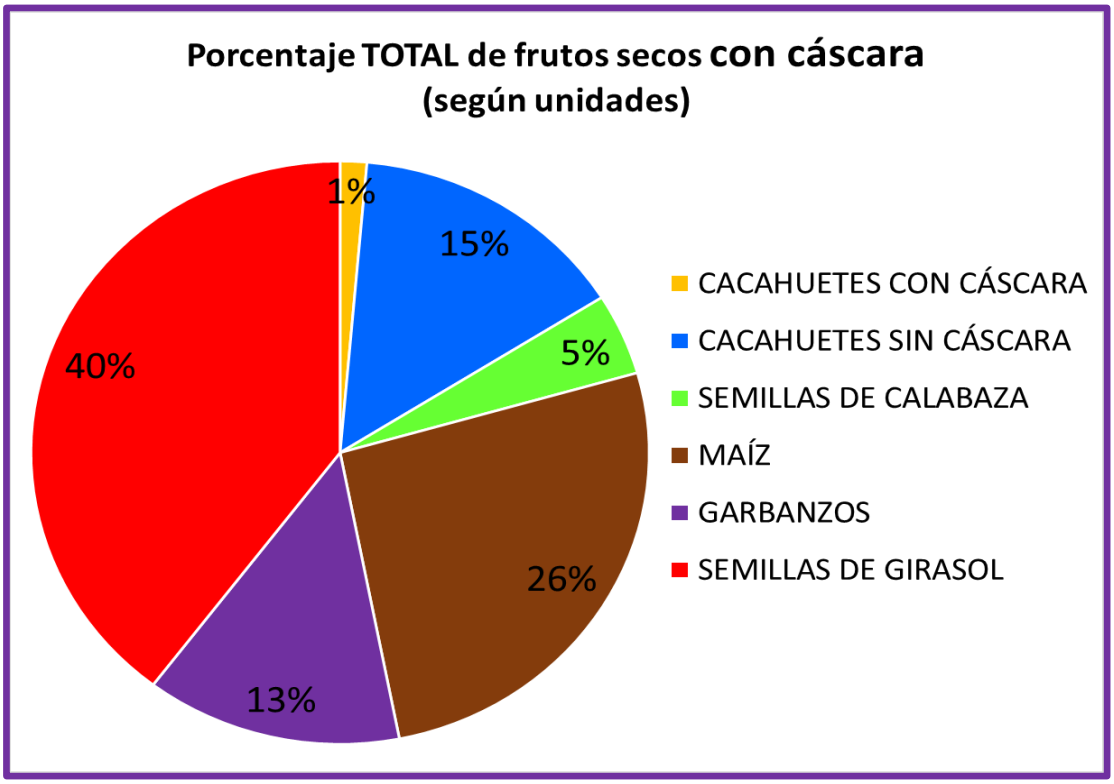


Gráfico 6

En el siguiente gráfico podemos apreciar que la proporción varía mucho según la marca. En las marcas Bon Preu, Hacendado, Carrefour, Lidl y Eroski predominan los cacahuetes sin cáscara. En cambio, en la marca Consum predomina el maíz y en la marca Frit Ravich encontramos más semillas de girasol. Los cacahuetes con cáscara, las semillas de calabaza y los garbanzos son la menor proporción en todas las marcas.

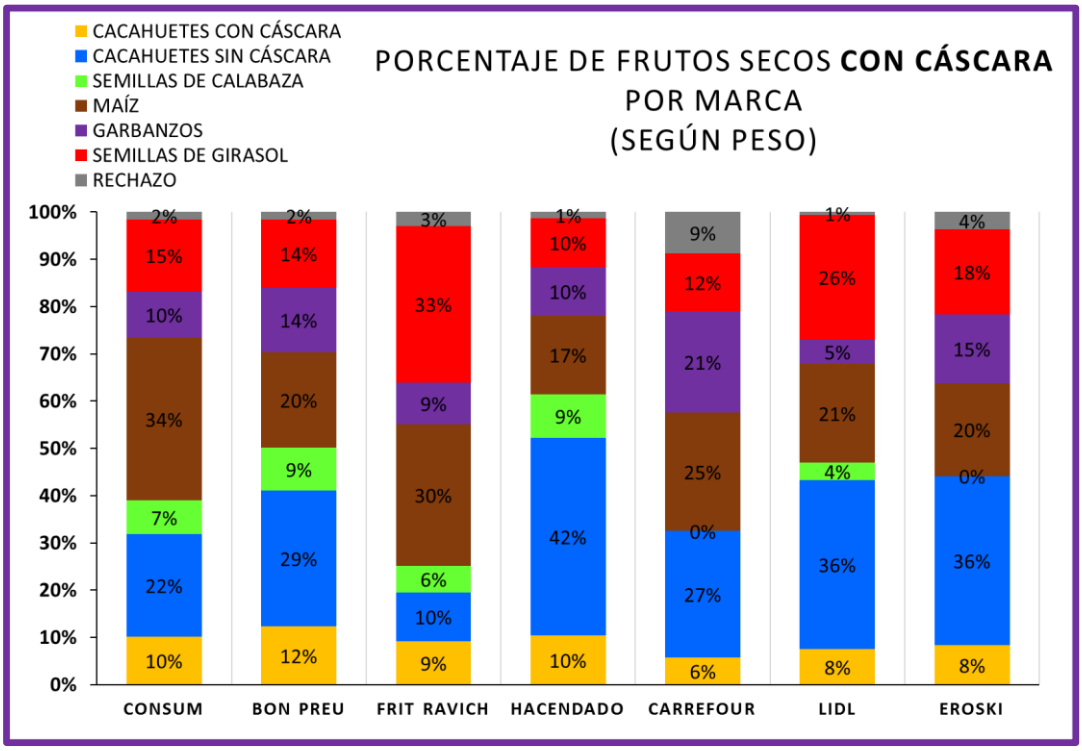


Gráfico 7

En el último gráfico podemos observar que en casi todas las marcas predominan las semillas de girasol, seguidas por el maíz. En la mayoría de marcas hay menos proporción de garbanzos, semillas de calabaza y cacahuetes con y sin cáscara.

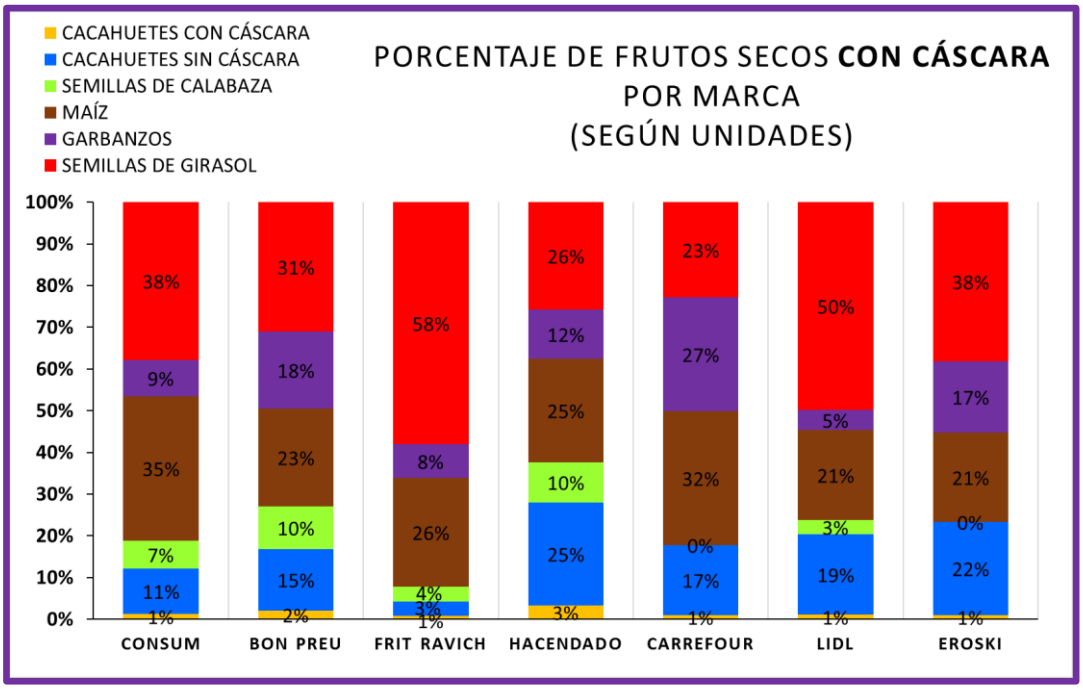


Gráfico 8

Por lo tanto, la hipótesis no se cumple, ya que en todos los gráficos se puede ver que la proporción de cada tipo de fruto seco es diferente, según el peso y según las unidades y por lo tanto no hay la misma proporción de frutos secos en las mezclas.

HIPÓTESI 2: ¿La proporción de cada producto depende de los gustos de la gente?

Para saber la respuesta de esta hipótesis decidimos hacer una encuesta o experimento a la gente. Consultamos la página web del Instituto de Estadística de Cataluña (Idescat) para conocer la población que había en Catalunya (ver en el anexo 1) y seleccionamos una muestra representativa de 100 individuos, tal y como se puede observar en la tabla 3.

Muestra de las encuestas n=100

	Cataluña		Muestra	
	Hombres	**Mujeres**	**Hombres**	**Mujeres**
De 0-9 años	411.588	385.622	**5**	**5**
De 10-19 años	382.071	357.223	**5**	**5**
De 20-39 años	948.110	943.202	**13**	**13**
De 40-64 años	1.322.221	1.322.934	**18**	**18**
De 65 años o más	588.349	787.012	**8**	**10**
Total	**3.652.339**	**3.795.993**	**49**	**51**

Tabla 3

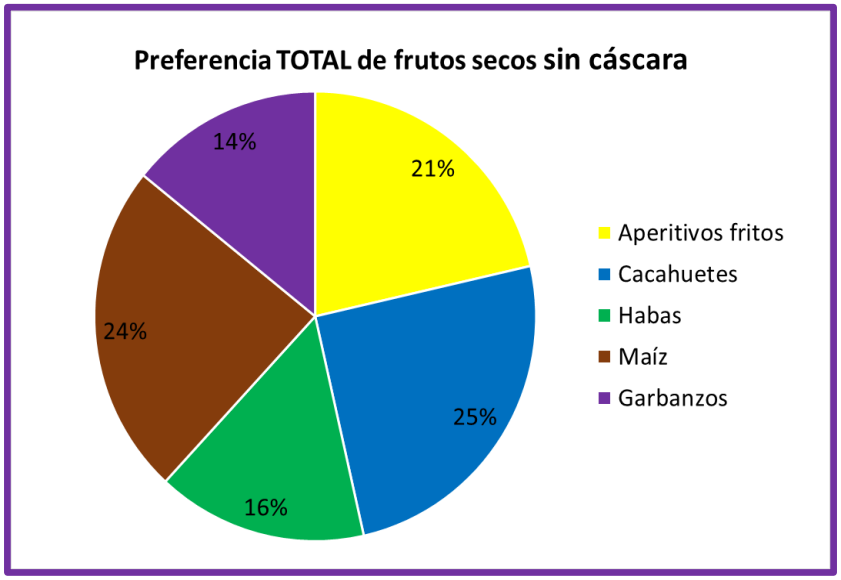
Por eso, un sábado por la mañana, aprovechando que había mercado en Ribes de Freser, pedimos a 100 personas según los segmentos de edad y de sexo anteriores, que organizaran según sus preferencias, por una parte, los 5 frutos secos sin cáscara y por el otro lado los 6 frutos secos con cáscara. Teníamos que situar sobre unas hojas enumeradas del 1 al 5, en el caso de los frutos secos sin cáscara, y del 1 al 6 en el caso de los frutos secos con cáscara. El 1 representaba el que menos gustaba y el 6 o 5 el que más. (Ver imágenes 6 y 7). Desafortunadamente fue bastante difícil obtener respuestas de la gente, ya que iban con prisas o se negaban a hacer la encuesta, finalmente pudimos terminar por la mañana. Las respuestas se encuentran en el anexo 2.

Imagen 6

Imagen 7

Para transformar las respuestas de las encuestas en números y así poder representarlas y encontrar también un "índice de preferencia", multiplicamos los números asociados a cada respuesta por la cantidad de respuestas que había, y sumamos todas las puntuaciones del mismo producto. Cuando tuvimos los puntos de cada producto, buscamos el porcentaje que representaba sobre el total. Todos los cálculos, realizados con el *Excel*, se encuentran en el anexo 3. Calculamos un índice de preferencia total, uno por sexos y otro por segmentos de edad. Este mismo proceso se llevó a cabo para las mezclas sin cáscara y con cáscara.

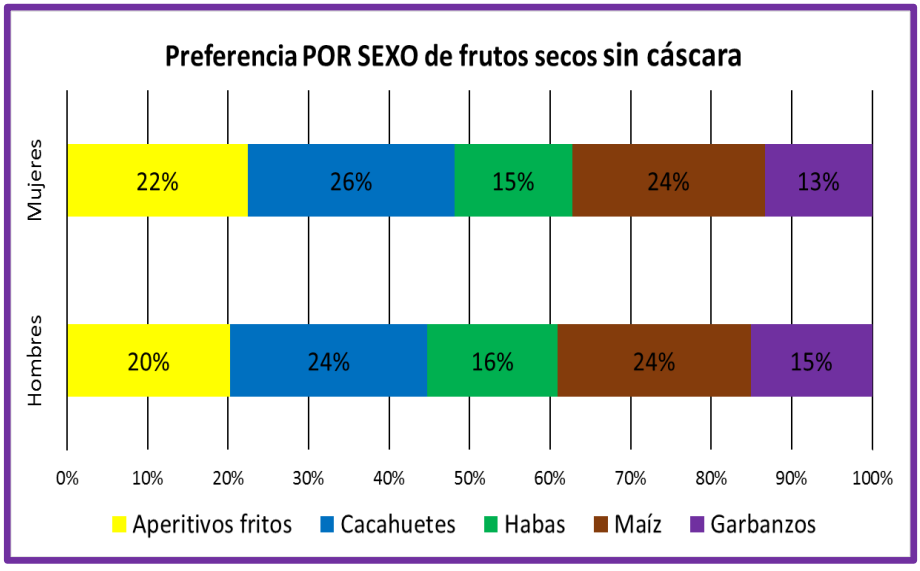
FRUTOS SECOS SIN CÁSCARA



Gráfica 9

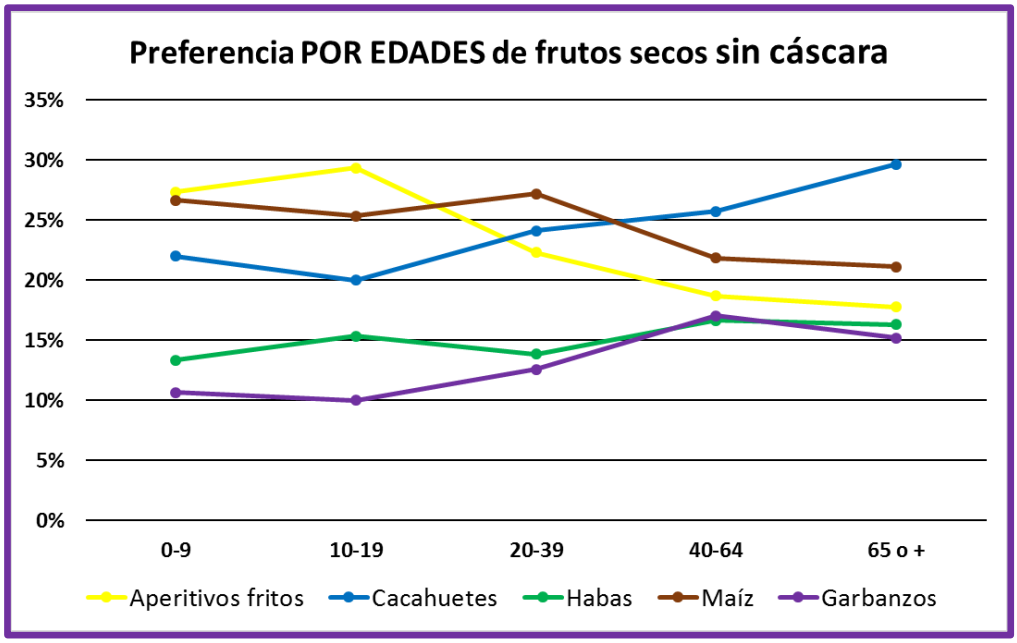
En la gráfica 9 podemos observar que en general la gente prefiere los cacahuetes, el maíz y los aperitivos fritos alrededor de un 20%, en cambio los garbanzos y las habas no gustan tanto. La diferencia de cada fruto seco no es muy grande.

En la gráfica siguiente vemos como los gustos entre hombres y mujeres no varían mucho, pero la diferencia es de un 2% más los aperitivos fritos y los cacahuetes por las mujeres, y un 2% más en los garbanzos y las habas por parte de los hombres. El maíz gusta por igual.



Gráfica 10

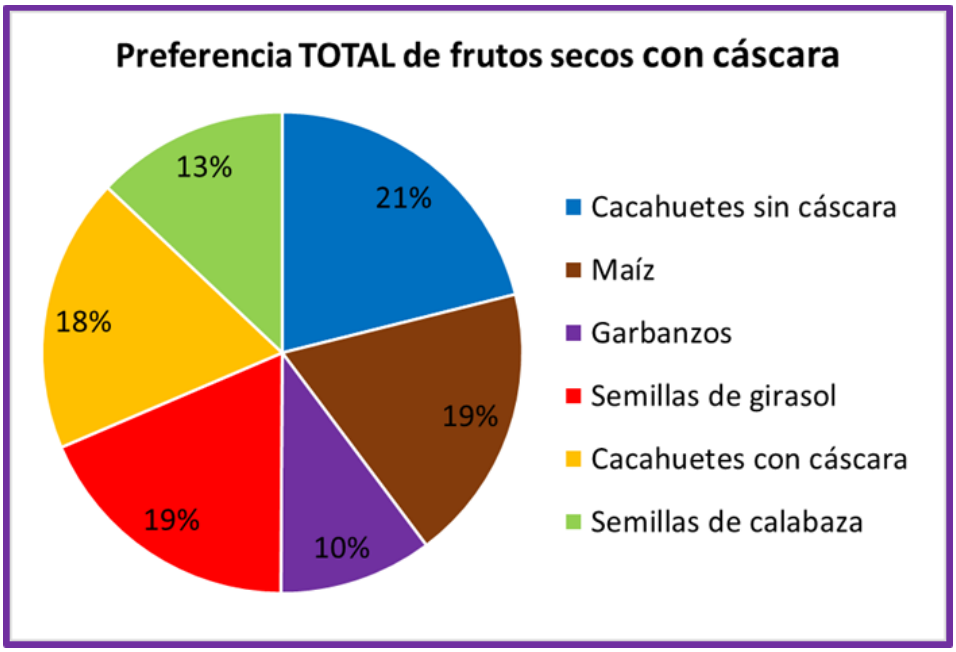
En la gráfica 11 podemos ver como hay muchos frutos secos que disminuyen o aumentan su preferencia según la edad del encuestado. Los aperitivos fritos y maíz empiezan gustando más y disminuyen su preferencia con la edad. Pero pasa el contrario con los garbanzos y los cacahuetes, a medida que pasan los años gustan más. Las habas se mantienen, pero gustan más a los mayores.



Gráfica 11

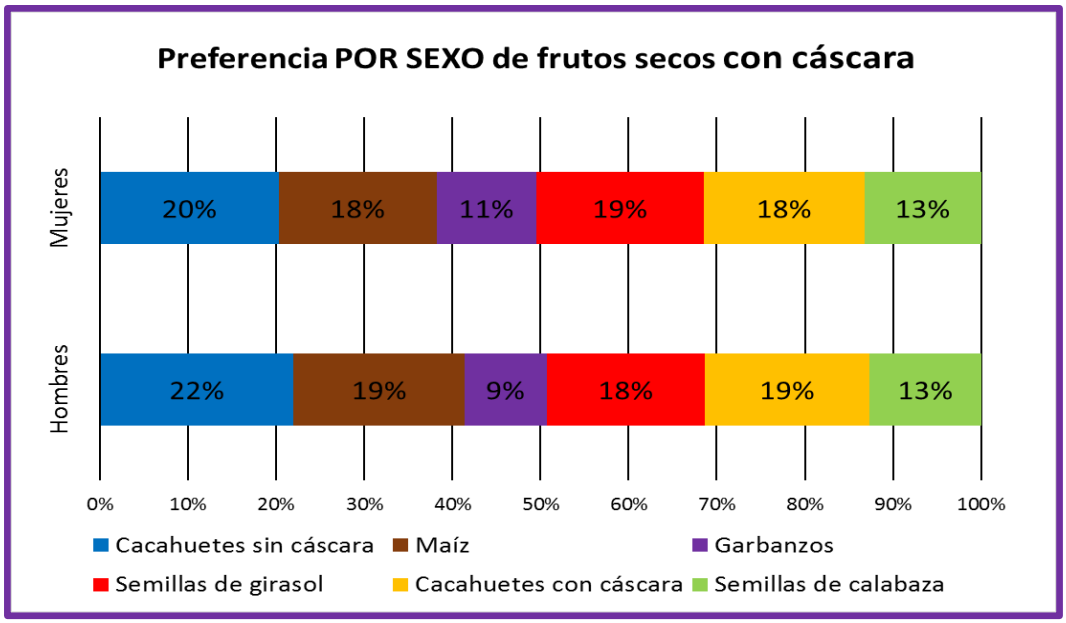
FRUTOS SECOS CON CÁSCARA

En la gráfica 12 vemos que las diferencias de los gustos, en general, no cambian demasiado, pero los cacahuetes con cáscara, los cacahuetes sin cáscara, el maíz y las pipas gustan más que los garbanzos y las semillas de calabaza.



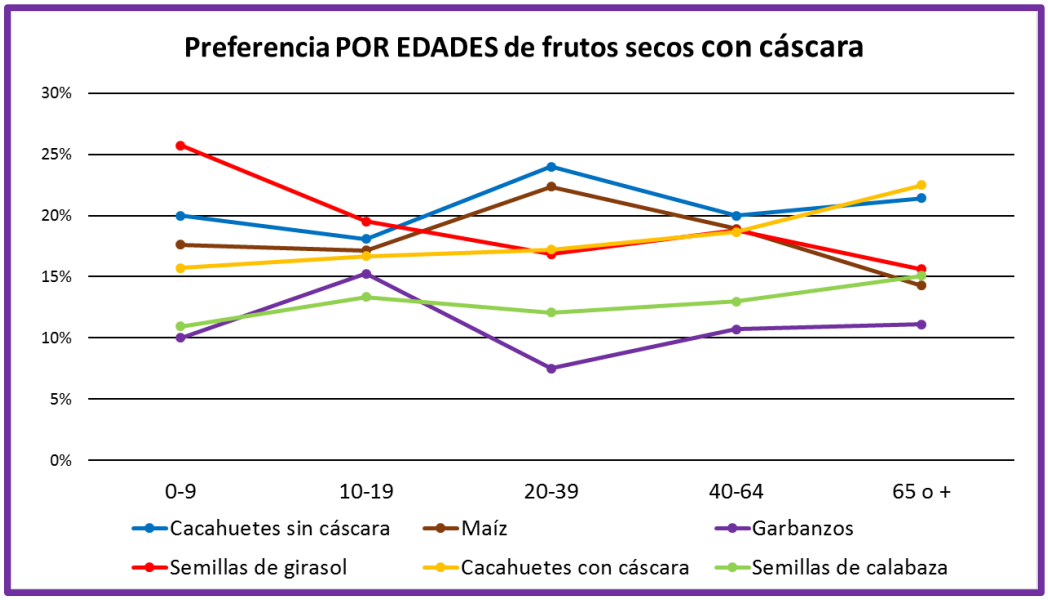
Gráfica 12

En la siguiente gráfica se puede ver que los gustos no varían demasiado ya que coinciden en las semillas de calabaza y tienen sólo una diferencia del 1% en las pipas (a favor de las mujeres), el maíz (a favor de los hombres) y los cacahuetes con cáscara (a favor de los hombres). Hay una diferencia del 2% en los cacahuetes sin cáscara (para los hombres) y los garbanzos (para las mujeres).



Gráfica 13

En la gráfica 14 podemos observar como los cacahuetes con cáscara y las semillas de calabaza gustan más a medida que pasan los años. En cambio, las pipas gustan más a la gente joven. Los cacahuetes sin cáscara y el maíz gusta un 20% a los niños pequeños, y a los jóvenes de 20 a 39 años también gusta mucho (un 23%) a partir de los 40 años la preferencia disminuye en el caso del maíz y aumenta en los cacahuetes. Los garbanzos empiezan gustando mucho, después disminuye, pero vuelve a aumentar para la gente mayor.



Gráfica 14

Para llegar a una conclusión en esta segunda hipótesis, hemos comparado la proporción real que tenía cada fruto seco según el peso, según las unidades y según su grado de preferencia en les tablas siguientes:

	FRUTOS SECOS SIN CÁSCARA		
	% por peso	% por unidad	% preferencia
Cacahuetes	36%	18%	25%
Maíz	33%	42%	24%
Garbanzos	11%	12%	14%
Habas	9%	11%	15%
Aperitivos fritos	10%	17%	21%

Tabla 4

	FRUTOS SECOS CON CÁSCARA		
	% por peso	% por unidad	% preferencia
Cacahuetes sin cáscara	28%	15%	21%
Maíz	24%	26%	19%
Garbanzos	12%	13%	10%
Semillas de calabaza	5%	5%	13%
Cacahuetes con cáscara	9%	1%	18%
Semillas de girasol	19%	40%	18%

Tabla 5

En los frutos secos sin cáscara, los 2 productos que gustan más coinciden con los que tienen más porcentaje de peso. En el porcentaje de unidades no coinciden los otros productos con nada.

En los frutos secos sin cáscara no hay correspondencia entre la preferencia y el porcentaje por las unidades y por peso.

Por lo tanto, la hipótesis 2 no se cumple, ya que la proporción de frutos secos que las empresas envasadoras ponen en las mezclas, no corresponden en el orden de preferencia de los consumidores.

HIPÓTESIS 3: ¿Las proporciones establecidas de las mezclas dependen del precio de cada producto individualmente?

Para contestar esta hipótesis, fuimos a diversos supermercados a buscar los precios de los frutos secos por separado y después calculamos el promedio del precio de cada producto individualmente, que se puede encontrar en el anexo 4. Posteriormente, con la ayuda del programa de hoja de cálculo, calculamos qué proporción tendría que haber de cada producto dependiendo de su precio. Hicimos los cálculos de dos maneras diferentes: un reparto proporcional inverso, es decir, cuanto más caro es el producto, menos cantidad tendría que haber, y también hicimos un reparto proporcional directo, cuanto más caro más cantidad tendría que haber.

Podemos ver los cálculos en las tablas 6 y 7.

Repartos proporcionales según el precio de las mezclas sin cáscara

	Precio medio 100g	Coeficiente Inverso	Proporción inversa	Coeficiente Directo	Proporción directa
Aperitivos fritos	0,91	1,10	16%		24%
Cacahuetes	0,77	1,30	19%		20%
Habas	0,82	1,22	18%	**3,84**	21%
Maíz	0,52	1,92	29%		14%
Garbanzos	0,82	1,22	18%		21%
	TOTAL	**6,76**	**100%**		**100%**
		14,79354781		26,04166667	

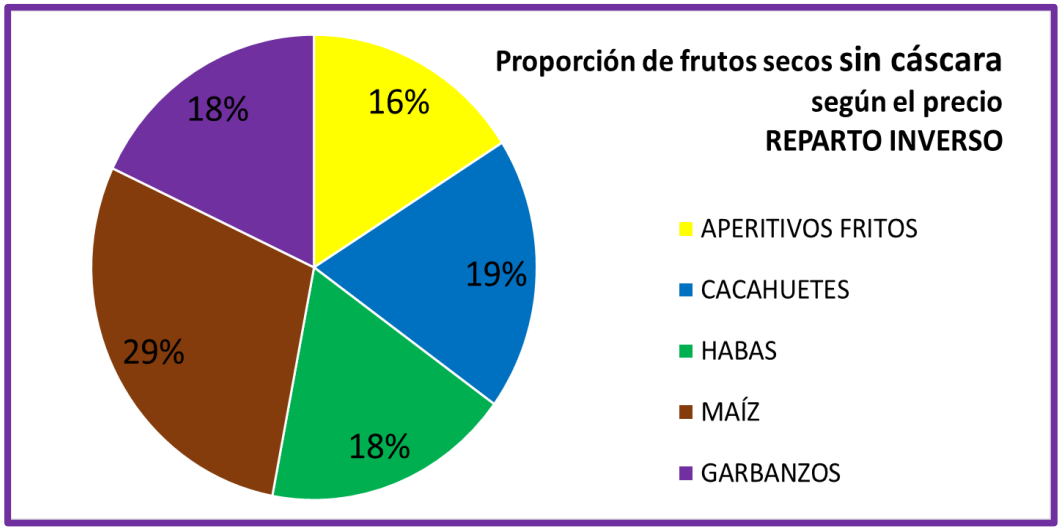
Tabla 6

Repartos proporcionales según el precio de la mezclas con cáscara

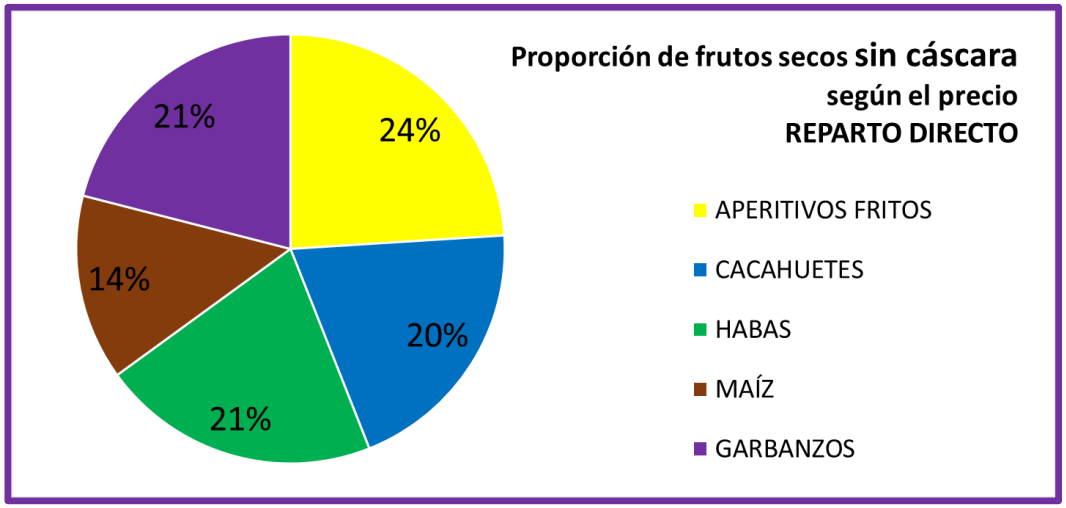
	Precio medio 100g	Coeficiente Inverso	Proporción inversa	Coeficiente Directo	Proporción directa
Cacahuetes sin cáscara	0,77	1,30	14%		18%
Maíz	0,52	1,92	20%		12%
Garbanzos	0,82	1,22	13%		19%
Semillas de girasol	0,84	1,19	13%	**4,23**	20%
Cacahuetes con cáscara	0,37	2,70	29%		9%
Semillas de calabaza	0,91	1,10	12%		22%
	TOTAL	**9,43**	**100%**		**100%**
		10,60066505		23,64066194	

Tabla 7

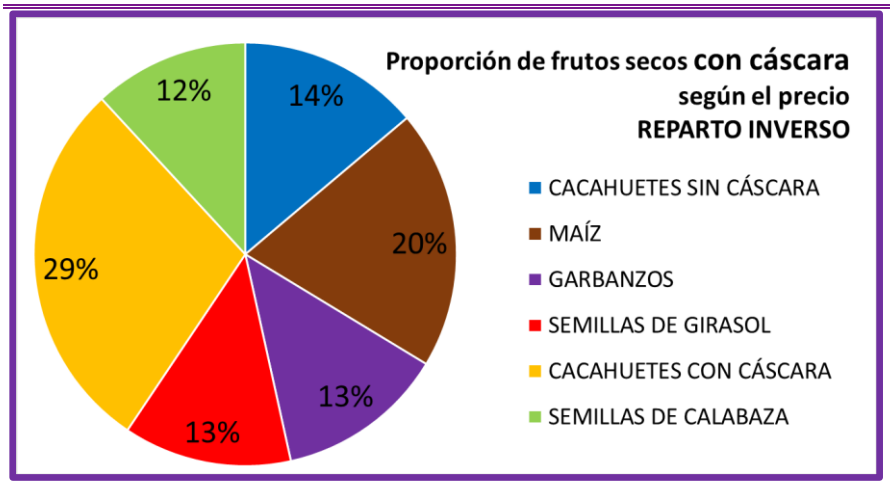
Para ver mejor los resultados, elaboramos los siguientes gráficos de sectores:



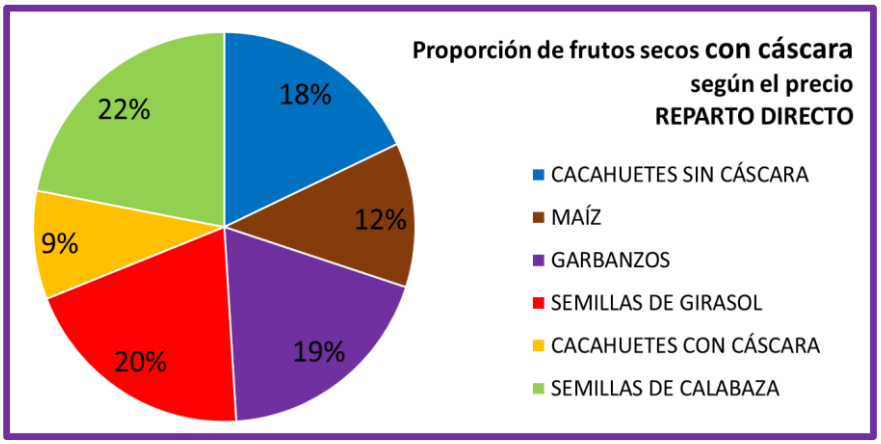
Gráfica 15



Gráfica 16



Gráfica 17



Gráfica 18

Para poder comparar la proporción que había en cada mezcla, con la proporción que le tocaría según los precios hemos elaborado las siguientes tablas:

	FRUTOS SECOS SIN CÁSCARA			
	% por peso	% por unidad	Reparto directo según el precio	Reparto inverso según el precio
Cacahuetes	36%	18%	20%	19%
Maíz	33%	42%	14%	29%
Garbanzos	11%	12%	21%	18%
Habas	9%	11%	21%	18%
Aperitivos fritos	10%	17%	24%	16%

Tabla 8

	FRUTOS SECOS CON CÁSCARA			
	% por peso	% por unidad	Reparto directo según el precio	Reparto inverso según el precio
Cacahuetes sin cáscara	28%	15%	18%	14%
Maíz	24%	26%	12%	20%
Garbanzos	12%	13%	19%	13%
Semillas de calabaza	5%	5%	22%	12%
Cacahuetes con cáscara	9%	1%	9%	29%
Semillas de girasol	19%	40%	20%	13%

Tabla 9

Podemos observar que ni con los frutos secos sin cáscara ni con los frutos secos con cáscara el reparto de los diferentes tipos de frutos secos (sea por peso o sea por unidad) está relacionado con el precio de cada uno de ellos, ni de manera directa ni de manera inversa. Por lo tanto, en la hipótesis 3, la respuesta también es no; las proporciones no están relacionadas con los precios de los frutos secos.

HIPÓTESIS 4: ¿La proporción de cada tipo de fruto seco la establece la empresa envasadora según algún otro criterio?

Para saber la respuesta a esta cuestión, enviamos correos electrónicos a diversas empresas envasadoras de frutos secos para que nos diesen información sobre qué criterios utilizan ellos a la hora de envasar las bolsas de mezclas de frutos secos. Desgraciadamente ninguna de ellas nos ha contestado. Por tanto, no hemos podido responder a la cuarta hipótesis. El correo que enviamos está en el anexo 5.

VALORACIÓN

Este trabajo nos ha supuesto mucho trabajo, aunque al principio, no éramos conscientes de ello: hemos quedado muchas tardes libres y fines de semana para realizarlo, pero aún así no lo consideramos ninguna pérdida de tiempo.

Nos han surgido dificultades durante el proceso de realización de este trabajo, como por ejemplo encontrar gente que dedicase un momento de su tiempo a responder nuestra encuesta. También hemos tenido problemas a la hora de utilizar el *Excel*, ya que no teníamos mucho dominio, pero gracias a las explicaciones de nuestro profesor de matemáticas hemos superado esas dificultades. Otra inconveniente significativo ha sido la utilización del *Google Drive*, a la hora de trabajar diversos miembros del grupo con el mismo archivo.

Si el objetivo era saber la manera en que se organizaba la proporción de cada producto en una mezcla de frutos secos no lo hemos logrado, por este motivo estamos un poco decepcionados y nos hemos quedado con la intriga de saber el criterio que usan las empresas envasadoras para decidir la cantidad de frutos secos que mezclan en las mezclas de frutos secos.

Si tuviéramos que realizar el trabajo de nuevo, intentaríamos cambiar algunos procedimientos: intentar distribuirnos mejor el tiempo ya que los últimos días hemos tenido que trabajar mucho y hubiéramos intentado enviar los correos a las empresas con más antelación e insistir en su respuesta, porque a fecha de hoy aún no nos han contestado.

Haciendo este trabajo hemos aprendido el método estadístico, hemos mejorado nuestro conocimiento del *Excel* y lo más importante: hemos aprendido a realizar un trabajo serio y riguroso. Por tanto, estamos satisfechos del trabajo en grupo realizado. La valoración global es muy positiva.

ANEXOS

Anexo 1

Población por sexo y edad quinquenal de Cataluña
Estimada a 1 de enero de 2016

	Hombres	Mujeres	Total
De 0 a 4 años	193.441	181.824	**375.265**
De 5 a 9 años	218.147	203.798	**421.945**
De 10 a 14 años	200.066	188.134	**388.200**
De 15 a 19 años	182.005	169.089	**351.094**
De 20 a 24 años	182.523	175.604	**358.127**
De 25 a 29 años	198.515	204.444	**402.959**
De 30 a 34 años	245.044	250.550	**495.594**
De 35 a 39 años	322.028	312.604	**634.632**
De 40 a 44 años	333.101	315.811	**648.912**
De 45 a 49 años	298.282	287.271	**585.553**
De 50 a 54 años	264.050	265.919	**529.969**
De 55 a 59 años	230.413	242.223	**472.636**
De 60 a 64 años	196.375	211.710	**408.085**
De 65 a 69 años	177.205	198.874	**376.079**
De 70 a 74 años	143.163	167.487	**310.650**
De 75 a 79 años	107.185	137.045	**244.230**
De 80 a 84 años	89.558	133.866	**223.424**
De 85 a 89 años	49.753	92.959	**142.712**
De 90 a 94 años	17.943	44.027	**61.970**
De 95 años y más	3.542	12.754	**16.296**
Total	**3.652.339**	**3.795.993**	**7.448.332**

Fuente: IDESCAT

Anexo 2

MEZCLAS SIN CÁSCARA

Nº	EDAD	SEXO	1	2	3	4	5
1	0-9	H	C	E	B	A	D
2		H	E	B	C	D	A
3		H	E	C	D	B	A
4		H	E	C	B	A	D
5		H	E	C	B	D	A
6		M	D	C	B	A	E
7		M	E	B	C	A	D
8		M	C	E	D	A	B
9		M	E	C	A	B	D
10		M	E	C	A	B	D
11	10-19	H	C	E	B	A	D
12		H	E	C	B	D	A
13		H	B	E	C	D	A
14		H	E	D	A	C	B
15		H	E	C	B	A	D
16		M	E	C	B	D	A
17		M	E	C	B	D	A
18		M	E	D	A	C	B
19		M	B	C	E	D	A
20		M	C	E	B	D	A
21	20-39	H	E	D	A	C	B
22		H	C	A	B	E	D
23		H	C	E	D	A	B
24		H	E	C	B	A	D
25		H	E	C	B	A	D
26		H	E	C	A	B	D
27		H	C	A	E	D	B
28		H	E	C	A	D	B
29		H	B	E	C	A	D
30		H	A	E	B	C	D
31		H	E	C	B	A	D
32		H	C	B	D	A	E
33		H	A	C	E	D	B
34		M	E	C	B	A	D
35		M	E	C	A	B	D
36		M	E	C	A	D	B
37		M	E	C	A	B	D
38		M	B	C	E	D	A
39		M	C	D	B	A	E
40		M	E	C	A	B	D
41		M	E	C	D	A	B
42		M	C	E	A	D	B
43		M	E	C	B	A	D
44		M	E	C	A	B	D
45		M	E	D	C	A	B
46		M	B	D	E	C	A

Nº	EDAD	SEXO	1	2	3	4	5
47	40-64	H	C	A	D	B	E
48		H	A	B	D	E	C
49		H	E	C	A	D	B
50		H	D	E	B	C	A
51		H	B	E	C	A	D
52		H	E	A	C	D	B
53		H	D	A	E	C	B
54		H	C	B	A	D	E
55		H	B	A	D	C	E
56		H	D	A	C	E	B
57		H	A	D	C	E	B
58		H	D	E	C	A	B
59		H	E	C	A	D	B
60		H	D	A	B	C	E
61		H	C	E	A	D	B
62		H	B	A	E	C	D
63		H	E	A	C	D	B
64		H	C	E	A	D	B
65		M	D	C	A	E	B
66		M	E	C	B	D	A
67		M	E	C	D	A	B
68		M	C	A	D	B	E
69		M	C	A	E	D	B
70		M	E	C	A	B	D
71		M	E	D	C	A	B
72		M	B	D	A	E	C
73		M	E	C	A	D	B
74		M	B	C	E	A	D
75		M	B	C	A	E	D
76		M	C	E	A	B	D
77		M	A	C	E	D	B
78		M	E	A	C	D	B
79		M	E	D	C	A	B
80		M	A	C	E	B	D
81		M	E	C	D	A	B
82		M	E	C	D	A	B
83	65 o más	H	E	C	A	D	B
84		H	E	C	D	A	B
85		H	E	C	A	D	B
86		H	A	C	D	B	E
87		H	E	A	C	D	B
88		H	E	C	D	A	B
89		H	A	B	C	D	E
90		H	D	A	C	E	B
91		M	C	E	A	D	B
92		M	E	C	A	D	B
93		M	E	D	A	C	B
94		M	C	A	D	B	E
95		M	A	E	C	B	D
96		M	E	D	A	C	B
97		M	A	C	B	D	E
98		M	E	A	D	C	B
99		M	E	D	C	B	A
100		M	C	D	E	B	A

A: Aperitivos fritos
B: Cacahuetes
C: Habas
D: Maíz
E: Garbanzos

MEZCLAS CON CÁSCARA

Nº	EDAD	SEXO	1	2	3	4	5	6
1	0-9	H	F	C	B	A	E	D
2		H	D	E	F	A	C	B
3		H	E	C	F	B	A	D
4		H	B	C	F	A	E	D
5		H	C	F	A	B	E	D
6		M	C	F	E	B	A	D
7		M	F	C	B	E	D	A
8		M	C	E	F	A	B	D
9		M	E	C	A	F	B	D
10		M	F	B	C	A	E	D
11	10-19	H	F	C	B	D	A	E
12		H	C	B	A	E	F	D
13		H	B	E	D	A	C	F
14		H	F	A	E	C	D	B
15		H	F	B	D	C	A	E
16		M	A	B	E	D	C	F
17		M	C	F	A	E	D	B
18		M	C	E	F	D	B	A
19		M	D	F	E	B	A	C
20		M	F	E	C	A	B	D
21	20-39	H	C	D	F	E	A	B
22		H	C	F	D	B	E	A
23		H	F	C	B	D	E	A
24		H	C	D	E	F	B	A
25		H	C	F	D	B	E	A
26		H	C	D	F	B	A	E
27		H	C	E	D	F	A	B
28		H	C	E	F	A	B	D
29		H	C	E	F	A	B	D
30		H	C	F	E	A	B	D
31		H	C	E	F	A	B	D
32		H	C	F	E	B	A	D
33		H	C	F	D	E	B	A
34		M	D	E	F	C	A	B
35		M	C	E	B	F	D	A
36		M	C	D	E	B	F	A
37		M	C	F	E	D	A	B
38		M	C	F	D	B	E	A
39		M	C	F	B	D	A	E
40		M	C	F	D	B	E	A
41		M	F	D	E	A	B	C
42		M	D	F	A	C	E	B
43		M	C	F	E	A	D	B
44		M	C	B	F	D	E	A
45		M	C	F	E	A	D	B
46		M	D	F	E	C	A	B

Nº	EDAD	SEXO	1	2	3	4	5	6
47	40-64	H	D	F	B	C	A	E
48		H	A	E	D	B	F	C
49		H	C	F	E	B	D	A
50		H	C	E	A	F	D	B
51		H	F	D	C	E	B	A
52		H	C	B	F	A	D	E
53		H	C	E	B	F	A	D
54		H	A	C	E	B	D	F
55		H	C	D	F	A	E	B
56		H	C	F	D	B	E	A
57		H	C	F	D	B	E	A
58		H	F	D	E	A	B	C
59		H	F	C	D	B	E	A
60		H	C	F	E	B	D	A
61		H	A	E	B	F	D	C
62		H	C	F	E	A	D	B
63		H	C	F	D	A	E	B
64		H	F	D	C	B	E	A
65		M	B	F	C	A	E	D
66		M	F	C	A	B	E	D
67		M	C	F	D	B	E	A
68		M	E	A	F	B	D	C
69		M	E	A	B	D	C	F
70		M	D	F	C	B	E	A
71		M	C	F	B	D	E	A
72		M	C	F	E	D	B	A
73		M	B	C	D	F	E	A
74		M	C	F	E	A	B	D
75		M	C	F	B	A	E	D
76		M	C	A	E	F	D	B
77		M	C	E	A	D	F	B
78		M	C	A	E	B	D	F
79		M	C	F	A	E	D	B
80		M	B	F	C	D	E	A
81		M	D	C	F	B	A	E
82		M	F	B	A	C	D	E
83	65 o más	H	C	D	B	F	E	A
84		H	C	D	F	E	B	A
85		H	D	C	F	B	A	E
86		H	C	F	D	B	E	A
87		H	C	F	D	B	E	A
88		H	F	C	A	B	E	D
89		H	D	F	C	B	E	A
90		H	C	B	D	E	A	F
91		M	D	E	B	C	A	F
92		M	F	B	E	A	D	C
93		M	C	B	F	A	E	D
94		M	F	B	C	A	E	D
95		M	C	B	A	D	F	E
96		M	C	B	F	A	D	E
97		M	A	E	B	F	D	C
98		M	D	B	A	C	E	F
99		M	D	C	B	F	A	E
100		M	F	C	B	D	A	E

A: Cacahuetes sin cáscara
B: Maíz
C: Garbanzos
D: Semillas de girasol
E: Cacahuetes con cáscara
F: Semillas de calabaza

Anexo 3

	TOTAL						HOMBRES						MUJERES					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**TOTAL**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**TOTAL**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**TOTAL**
A: Aperitivos fritos	10	17	30	28	15	**100**	6	12	11	14	6	**49**	4	5	19	14	9	**51**
B: Cacahuetes	11	6	22	18	43	**100**	5	5	13	4	22	**49**	6	1	9	14	21	**51**
C: Habas	20	46	19	13	2	**100**	10	18	12	8	1	**49**	10	28	7	5	1	**51**
D: Maíz	8	14	17	33	28	**100**	6	3	9	18	13	**49**	2	11	8	15	15	**51**
E: Garbanzos	51	17	12	8	12	**100**	22	11	4	5	7	**49**	29	6	8	3	5	**51**
TOTAL	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**		**49**	**49**	**49**	**49**	**49**		**51**	**51**	**51**	**51**	**51**	

	PUNTOS	PORCENTAJE
A: Aperitivos fritos	321	21%
B: Cacahuetes	376	25%
C: Habas	231	15%
D: Maíz	359	24%
E: Garbanzos	213	14%
TOTAL	**1500**	**100%**

PUNTOS	PORCENTAJE
149	20%
180	24%
119	16%
176	24%
111	15%
735	**100%**

PUNTOS	PORCENTAJE
172	22%
196	26%
112	15%
183	24%
102	13%
765	**100%**

DE 0 A 9 AÑOS					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**TOTAL**
0	0	2	5	3	**10**
0	2	4	3	1	**10**
2	6	2	0	0	**10**
1	0	2	2	5	**10**
7	2	0	0	1	**10**
10	**10**	**10**	**10**	**10**	

PUNTOS	PORCENTAJE
41	27%
33	22%
20	13%
40	27%
16	11%
150	**100%**

DE 10 A 19 AÑOS					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**TOTAL**
0	0	2	2	6	**10**
2	0	6	0	2	**10**
2	5	1	2	0	**10**
0	2	0	6	2	**10**
6	3	1	0	0	**10**
10	**10**	**10**	**10**	**10**	

PUNTOS	PORCENTAJE
44	29%
30	20%
23	15%
38	25%
15	10%
150	**100%**

DE 20 A 39 AÑOS					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**TOTAL**
2	2	9	11	2	**26**
3	1	8	5	9	**26**
6	15	2	3	0	**26**
0	4	3	6	13	**26**
15	4	4	1	2	**26**
26	**26**	**26**	**26**	**26**	

PUNTOS	PORCENTAJE
87	22%
94	24%
54	14%
106	27%
49	13%
390	**100%**

DE 40 A 64 AÑOS					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**TOTAL**
4	11	11	8	2	**36**
6	2	3	5	20	**36**
7	13	9	5	2	**36**
6	4	7	12	7	**36**
13	6	6	6	5	**36**
36	**36**	**36**	**36**	**36**	

PUNTOS	PORCENTAJE
101	19%
139	26%
90	17%
118	22%
92	17%
540	**100%**

65 O MÁS AÑOS					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**TOTAL**
4	4	6	2	2	**18**
0	1	1	5	11	**18**
3	7	5	3	0	**18**
1	4	5	7	1	**18**
10	2	1	1	4	**18**
18	**18**	**18**	**18**	**18**	

PUNTOS	PORCENTAJE
48	18%
80	30%
44	16%
57	21%
41	15%
270	**100%**

	TOTAL							HOMBRES							MUJERES						
A: Cacahuetes sin cáscara	5	5	13	26	21	30	**100**	3	1	4	13	11	17	**49**	2	4	9	13	10	13	**51**
B: Maíz	5	14	17	30	16	18	**100**	2	4	7	19	9	8	**49**	3	10	10	11	7	10	**51**
C: Garbanzos	54	16	9	9	4	8	**100**	29	9	3	3	2	3	**49**	25	7	6	6	2	5	**51**
D: Semillas de girasol	13	11	18	14	21	23	**100**	4	9	14	2	8	12	**49**	9	2	4	12	13	11	**51**
E: Cacahuetes con cáscara	4	18	23	9	33	13	**100**	1	10	9	6	17	6	**49**	3	8	14	3	16	7	**51**
F: Semillas de calabaza	19	36	20	12	5	8	**100**	10	16	12	6	2	3	**49**	9	20	8	6	3	5	**51**
TOTAL	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**		**49**	**49**	**49**	**49**	**49**	**49**		**51**	**51**	**51**	**51**	**51**	**51**	

	PUNTOS	PORCENTAJE
A: Cacahuetes sin cáscara	443	21%
B: Maíz	392	19%
C: Garbanzos	217	10%
D: Semillas de girasol	388	18%
E: Cacahuetes con cáscara	388	18%
F: Semillas de calabaza	272	13%
TOTAL	**2100**	**100%**

PUNTOS	PORCENTAJE
226	22%
200	19%
96	9%
184	18%
193	19%
130	13%
1029	**100%**

PUNTOS	PORCENTAJE
217	20%
192	18%
121	11%
204	19%
195	18%
142	13%
1071	**100%**

DE 0 A 9 AÑOS						
0	0	2	5	2	1	**10**
1	1	2	3	2	1	**10**
3	5	1	0	1	0	**10**
1	0	0	0	1	8	**10**
2	2	1	1	4	0	**10**
3	2	4	1	0	0	**10**
10	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	

PUNTOS	PORCENTAJE
42	20%
37	18%
21	10%
54	26%
33	16%
23	11%
210	**100%**

DE 10 A 19 AÑOS						
1	1	2	2	3	1	**10**
1	3	1	1	2	2	**10**
3	1	1	2	2	1	**10**
1	0	2	3	2	2	**10**
0	3	3	2	0	2	**10**
4	2	1	0	1	2	**10**
10	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	

PUNTOS	PORCENTAJE
38	18%
36	17%
32	15%
41	20%
35	17%
28	13%
210	**100%**

DE 20 A 39 AÑOS						
0	0	1	7	8	10	**26**
0	1	3	7	7	8	**26**
21	1	0	3	0	1	**26**
3	5	6	4	3	5	**26**
0	6	9	2	7	2	**26**
2	13	7	3	1	0	**26**
26	**26**	**26**	**26**	**26**	**26**	

PUNTOS	PORCENTAJE
131	24%
122	22%
41	8%
92	17%
94	17%
66	12%
546	**100%**

DE 40 A 64 AÑOS						
3	4	5	8	3	13	**36**
3	2	6	14	4	7	**36**
19	5	5	2	1	4	**36**
3	4	7	5	12	5	**36**
2	5	9	2	14	4	**36**
6	16	4	5	2	3	**36**
36	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	

PUNTOS	PORCENTAJE
151	20%
143	19%
81	11%
142	19%
141	19%
98	13%
756	**100%**

65 O MÉS AÑOS						
1	0	3	4	5	5	**18**
0	7	5	5	1	0	**18**
8	4	2	2	0	2	**18**
5	2	3	2	3	3	**18**
0	2	1	2	8	5	**18**
4	3	4	3	1	3	**18**
18	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	

PUNTOS	PORCENTAJE
81	21%
54	14%
42	11%
59	16%
85	22%
57	15%
378	**100%**

Anexo 4

PRECIOS FRUTOS SECOS INDIVIDUALES

Producto	Marca	Peso (gramos)	Precio	Precio por 100 gramos	Precio medio por 100 gramos
CACAHUETES CON CÁSCARA	Condis	250	0,99	0,40	0,37 €
	Borges	350	2,35	0,67	
	Eroski	400	1,09	0,27	
	Condis	250	0,85	0,34	
	Carrefour	400	1,49	0,37	
	Dia	400	0,86	0,22	
	Dia salados	1000	2,68	0,27	
	Bona Àrea	200	0,80	0,40	
CACAHUETES SIN CÁSCARA	Condis	150	0,55	0,37	0,77 €
	Frit Ravich	200	1,29	0,65	
	Mr Torras Rafi	200	1,30	0,65	
	Postre de músic	110	1,00	0,91	
	Frit Ravich	1000	7,00	0,70	
	Matutano	120	1,60	1,33	
	Dia	250	0,99	0,40	
	Torra	125	1,25	1,00	
	Borges	200	1,65	0,83	
	Matutano	200	1,65	0,83	
SEMILLAS DE GIRA-SOL	Grefusa	165	1,43	0,87	0,84 €
	Frit Ravich	150	0,89	0,59	
	Condis	250	1,19	0,48	
	Grefusa	120	1,25	1,04	
	Condis	125	1,86	1,49	
	Borges	500	2,25	0,45	
	Facundo	150	2,19	1,46	
	Borges	250	2,15	0,86	
	Hacendado	200	1,00	0,50	
	Grefusa punto de sa	180	1,99	1,11	
	Matutano	160	1,25	0,78	
	Eroski	200	0,87	0,44	
GARBANZOS	Consum	120	0,95	0,79	0,82 €
	Frit Ravich	1000	7,5	0,75	
	Frit Ravich	180	1,15	0,64	
	Carrefour	180	1,25	0,69	
	Corte Inglés	200	2,45	1,23	
SEMILLAS DE CALABAZA	Mr Torras Rafi	125	1,25	1,00	0,91 €
	Frit Ravich	180	1,99	1,11	
	Dia	200	1,22	0,61	
	Bona Àrea	150	1,00	0,67	
	Hipercor	125	1,00	0,80	
	Corte Inglés	150	1,75	1,17	
	Eroski	150	1,30	0,87	
	Eroski	75	0,79	1,05	
MAÍZ	Condis	150	0,69	0,46	0,52 €
	Grefusa	130	1,05	0,81	
	Mr Torras Rafi	200	0,80	0,40	
	Borges	350	1,99	0,57	
	Hacendado	150	0,90	0,60	
	Bona Àrea	100	0,30	0,30	
HABAS	Carrefour	130	1,05	0,81	0,82 €
	Frit Ravich	1000	7,00	0,70	
	Frit Ravich	160	1,15	0,72	
	Consum	150	1,19	0,79	
	Corte Inglés	150	1,65	1,1	
APERITIVOS FRITOS	Eroski	80	0,77	0,96	0,91 €
	Corte Inglés	100	0,65	0,65	
	Carrefour	100	0,88	0,88	
	Facundo	100	1,17	1,17	
	Consum	85	0,76	0,89	

Anexo 5

Bon dia,

Som 5 alumnes de 2n d'ESO de la Secció d'Institut Joan Triadú de Ribes de Freser.
Ens hem presentat a un concurs d'estadística anomenat "Planter de Sondeigs i Experiments" que organitzen conjuntament la UB, UPC i UAB.
El tema que hem triat fa referència a les proporcions dels diferents productes de fruits secs que es troben en les bosses de barreja.
Hem estudiat diferents marques comercials i en concret, de la seva empresa, [redacted] hem estudiat el "[redacted]" i el "[redacted]".

Del "[redacted]" vam analitzar [redacted] grams, de diferents bosses i lots de fabricació, i els resultats van ser segons el pes: cacauets [redacted]%, faves [redacted]%, blat de moro [redacted]%, cigrons [redacted]%, aperitius fregits [redacted]% i el rebuig (no identificable i restes) [redacted]%.

Del "[redacted]" vam analitzar [redacted] grams i els resultats van ser segons el pes: cacauets amb closca [redacted]%, cacauets sense closca [redacted]%, llavors de carbassa [redacted]%, blat de moro [redacted]%, cigrons [redacted]%, llavors de gira-sol [redacted]% i el rebuig (no identificable i restes) [redacted]%.

L'objectiu del nostre treball és determinar el per què d'aquestes proporcions, és a dir, quin criteri fan servir les marques comercials per envasar en les bosses de barreja unes determinades proporcions de cada producte, establint diferents hipòtesis de treball:
Hi ha la mateixa proporció de cada producte?
La proporció depèn dels gustos de la gent?
La proporció depèn del preu de cada producte per separat?
Existeix un altre criteri per determinar la proporció de cada element?

És per això que ens dirigim a vostè per demanar-li informació sobre les proporcions que barregeu en cada un d'aquests productes.

Serieu tan amables d'explicar-nos com decideix la seva empresa la proporció que, de cada producte, barregeu en cada tipus de "[redacted]"?

Ens podríeu enviar la seva explicació perquè nosaltres poguéssim extreure'n conclusions al correu del nostre professor de matemàtiques mvalls55@xtec.cat?

Estaríem molt agraïts si ens pogués enviar aquestes dades i figuraria en els agraïments del nostre treball i li enviaríem una copia del nostre treball d'estadística un cop l'haguem finalitzat.

Atentament,

Mila Serra Méndez
Mar Vilardell Call
Eric Rodríguez Vicente
Ignasi Subirana García
Nil Medrano Foz

TRADUCCIÓN:

Buenos días,

Somos 5 alumnos de 2º de la E.S.O. de la Sección de Instituto Joan Triadú de Ribes de Freser.

Nos hemos presentado en un concurso de estadística "Planter de Sondeig i Experiments" que organizan la U.B., la U.P.C. y la U.A.B.

El tema que hemos escogido hace referencia a las proporciones de los diferentes productos de frutos secos que se encuentran en las bolsas de mezcla. Hemos estudiado diferentes marcas comerciales y en concreto de su empresa [redacted] hemos estudiado el "[redacted]" y el "[redacted]".

Del "[redacted]" analizamos [redacted] gramos y los resultados fueros según el peso: cacahuetes [redacted]%, habas [redacted]%, maíz [redacted]%, garbanzos [redacted]%, aperitivos fritos [redacted]%, rechazo [redacted]%.

Del "[redacted]" analizamos [redacted] gramos y los resultados fueron según el peso: cacahuetes con cáscara [redacted]%, cacahuetes sin cáscara [redacted]%, semillas de calabaza [redacted]%, maíz [redacted]%, garbanzos [redacted]%, semillas de girasol [redacted]%, rechazo [redacted]%.

El objetivo de nuestro trabajo es determinar el porqué de estas proporciones: ¿Hay la misma proporción de cada producto? ¿La proporción depende de los gustos de la gente? ¿La proporción depende del precio de cada producto por separado?

Es por eso que nos dirigimos a usted para pedirle información sobre las proporciones que mezcláis en cada uno de estos productos. ¿Seríais tan amables de explicarnos cómo decide su empresa la proporción que de cada producto mezcláis en cada "[redacted]"?

Nos podrían enviar su explicación para que nosotros podamos extraer conclusiones al correo de nuestro profesor de matemáticas mvalls@xtec.cat.

Estaríamos muy agradecidos si nos pudieran enviar estos datos, figuraría el agradecimiento en nuestro trabajo y les enviaríamos una copia de nuestro trabajo de estadística.

Atentamente,

Mila Serra Méndez
Mar Vilardell Call
Eric Rodríguez Vicente
Ignasi Subirana García
Nil Medrano Foz