ACTAS DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS EN LA VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO



INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS

Oviedo, del 28 al 30 de Junio de 2017

DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA
E I.O. Y D.M.
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

SOCIEDAD DE ESTADÍSTICA
E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

ISBN: 978-84-697-5120-6

Diseño de portadas: AMC con fondo obtenido de Freepik

Edita: SEIO (Sociedad de Estadística e Investigación Operativa)

+ Universidad de Oviedo

Patrocinio de los premios y menciones de honor Liberbank

PRÓLOGO

La Sociedad de Estadística e Investigación Operativa, SEIO, consciente de la importancia que la Estadística y la Investigación Operativa tienen en la comprensión del mundo que nos rodea y en la toma de decisiones bien fundamentadas, trabaja para apoyar e impulsar la educación estadística de nuestros estudiantes más jóvenes, con el fin de aumentar su formación en estas áreas y conseguir que en el futuro sean ciudadanos más y mejor informados y con espíritu crítico.

Con este fin, desde hace algunos años, la SEIO organiza el concurso "*Incubadora de Sondeos y Experimentos*" para estudiantes de Enseñanza Secundaria (ESO), Bachillerato y ciclos formativos (básicos y de grado medio). El concurso tiene como objetivo que los estudiantes de esos niveles educativos tomen conciencia de cómo estas disciplinas pueden ayudarles en la resolución de múltiples problemas o situaciones y cómo su aprendizaje y uso les va a ser de gran utilidad en su vida cotidiana.

Los estudiantes que participan en el concurso deben presentar un proyecto diseñado por ellos mismos y ejecutarlo en todas sus fases. Deben seleccionar el problema a abordar, definir los objetivos, obtener los datos, hacer un análisis estadístico y elaborar unas conclusiones que luego deben defender públicamente. A lo largo de estas tareas, los estudiantes están apoyados por sus profesores. Esta labor de tutoría es un aspecto esencial del concurso ya que proporciona, a estudiantes y profesores, una visión de la labor docente más allá de la que se obtiene en el devenir cotidiano del trabajo en las aulas.

El concurso se estructura en dos fases: autonómica-local y nacional. En la fase local, los equipos envían sus estudios a un comité que selecciona los que considera mejores. Los equipos seleccionados pasan a la fase nacional y, en esta fase, los equipos presentan y defienden presencialmente sus trabajos frente a un jurado nacional que selecciona a los ganadores.

En la edición del año 2017, han participado estudiantes de Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Galicia, Madrid, Navarra y País Vasco.

El interés y esfuerzo de los estudiantes participantes en la fase nacional y de sus profesores se viene traduciendo desde sus inicios en unos trabajos de gran calidad lo que, a juicio de los jurados de las distintas ediciones, motivó por primera vez en 2014 la propuesta a la SEIO de la publicación de todos los trabajos finalistas con el fin de dar a conocer a un público más amplio los resultados del concurso.

Así, esta publicación recoge todos los trabajos presentados en la fase nacional de 2017, celebrada en Oviedo (Asturias) y, a través de ellos, se muestra cómo la estadística y la investigación operativa pueden ayudarnos a obtener respuestas en problemas muy diversos, de ámbitos muy dispares.

Y, lo que a nuestro juicio es más importante, es una evidencia de cómo nuestros jóvenes pueden aprender y disfrutar usando técnicas estadísticas y de investigación operativa que, en principio, como cualquier otra rama de las matemáticas, les pueden resultar arduas y aburridas. Ellos las han estudiado, han aprendido a usarlas, han visto cómo pueden sacar conclusiones en problemas a priori muy complejos y, sobre todo, podemos asegurarles que han disfrutado presentando sus trabajos y defendiendo sus conclusiones. Y los que hemos tenido el placer de escucharles, no podemos dejar de valorarlo.

Esperamos que todos los lectores encuentren en esta publicación algún problema que les interese y que, como sus autores, disfruten con él.

Agradecemos el patrocinio de la entidad bancaria Liberbank, por haber asumido la financiación de los premios y menciones de honor otorgados en esta edición de 2017.

SEIO, Agosto 2017

Índice

CATEGORÍA 1º y 2º E.S.O.

REPRESENTANTE DE ANDALUCÍA

Aprendiendo a emprender 1

REPRESENTANTE DE ASTURIAS

Estadísticas de natación infantil en Asturias 29

REPRESENTANTE DE CASTILLA-LA MANCHA

La que nos lió Recorde 45

REPRESENTANTE DE CATALUÑA

¡Los cacahuetes para mí!
¡A mí no me gustan los garbanzos! 67

REPRESENTANTE DE GALICIA

¿Por qué a mi madre no le gusta el chocolate blanco? 99

REPRESENTANTE DE MADRID

¿Profesiones distintas para hombres y mujeres? 127

REPRESENTANTE DE NAVARRA

¿Demasiada tarea? 151

REPRESENTANTE DEL PAÍS VASCO

Evaluando el colegio 173

CATEGORÍA 3º y 4º E.S.O. y Ciclos Formativos F.P. Básica

REPRESENTANTE DE ANDALUCÍA

WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram… Help! 201

REPRESENTANTE DE ARAGÓN

Emotimmy va al casino 229

REPRESENTANTE DE ASTURIAS
Casino "Ganas" 257

REPRESENTANTE DE CANTABRIA
La importancia de donde hemos caído 285

REPRESENTANTE DE CASTILLA-LA MANCHA
Estadística en la Genética 318

REPRESENTANTE DE CASTILLA Y LEÓN
El comercio exterior en Castilla y León: un análisis de su evolución 343

REPRESENTANTE DE CATALUÑA
Los videojuegos independientes: la otra cara de la moneda 363

REPRESENTANTE DE EXTREMADURA
Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto 395

REPRESENTANTE DE GALICIA
Amigos sí, pero … a vaquiña polo que vale? 413

REPRESENTANTE DE MADRID
Vacaciones de ensueño 437

REPRESENTANTE DEL PAÍS VASCO
Estudio sobre los hábitos saludables 461

CATEGORÍA Bachillerato y Ciclos Formativos Grado Medio

REPRESENTANTE DE ANDALUCÍA
Recurrencia y variabilidad en la lista de éxitos de Los 40 principales 485

REPRESENTANTE DE ASTURIAS
Cálculo mental 517

REPRESENTANTE DE CANTABRIA
Señora no le quite años a la vida, póngale vida a los años 545

REPRESENTANTE DE CASTILLA-LA MANCHA
Satisfacción y rendimiento del alumnado universitario en mi ciudad 577

REPRESENTANTE DE CASTILLA Y LEÓN
Análisis de los niveles de satisfacción y estados de ansiedad en los usuarios que acuden al Complejo Asistencial Universitario de León 609

REPRESENTANTE DE CATALUÑA
El pentagrama europeo 633

REPRESENTANTE DE EXTREMADURA
YouTube y los jóvenes 661

REPRESENTANTE DE GALICIA
Machismo en la sociedad 691

REPRESENTANTE DE MADRID
Ósmosis matemática 721

REPRESENTANTE DE NAVARRA
Análisis estadístico del rendimiento académico del alumnado del IES Ribera del Arga 729

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría PRIMERO Y SEGUNDO E.S.O.
Representante Fase Local de ANDALUCÍA

Aprendiendo a emprender

realizado por las estudiantes:

Laura García Solís
Paula Benítez López
Lucía García Haro
Ana Pérez Díaz

del IES Los Colegiales de Antequera y dirigido por
Carmen Rueda Padilla



APRENDIENDO A EMPRENDER

VI CERTAMEN DEL SUR INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS

Alumnas: Paula Benítez López, Lucía García Haro, Laura García Solís y Ana Pérez Díaz
Tutora: Carmen Rueda Padilla
Curso: 2º ESO
Centro: IES Los Colegiales (Antequera)

ÍNDICE

1. OBJETIVOS

2. CONCURSOS PARA APRENDER A EMPRENDER

3. LA ENCUESTA

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5. CONCLUSIONES

6. AGRADECIMIENTOS

7. BIBLIOGRAFÍA

8. ANEXO

1. OBJETIVOS

Cada día nos familiarizamos más con la palabra “emprendimiento” y en nuestra nueva ley educativa aparecen nuevas asignaturas, “Cultura Emprendedora” o “Fundamentos de Administración y Gestión”, relacionadas con la economía, la empresa y el emprendimiento. La primera ocasión en la que escuchamos esta palabra, diseñamos con nuestra tutora una “idea emprendedora” para participar en un concurso convocado por el CEP de Antequera. Este curso escolar hemos elegido “el emprendimiento” para realizar nuestro proyecto de investigación estadística e intentaremos dar respuestas a algunas preguntas que nos han ido surgiendo como: ¿el emprendimiento es cuestión de edad?, ¿los sectores en los que se emprenden varían según el sexo?, ¿hay alguna predisposición genética?, los profesionales que no han optado por emprender ¿les hubiera gustado ser emprendedores?, ¿nuestros mayores hubieran emprendido en su pasada vida laboral?, ¿hay más posibles futuros emprendedores que emprendedoras?.
Para responderlas, nuestro trabajo se dividirá en dos partes:

a) En la primera solicitaremos la colaboración del CEP de Antequera para analizar las ideas emprendedoras que concursaron en los tres últimos cursos escolares en el “Proyecto Cicerones” y analizaremos la evolución del concurso y las ideas ganadoras.

b) En la segunda parte realizaremos y analizaremos una pequeña encuesta diseñada para tres sectores de nuestra ciudad: alumnos de nuestro centro (posibles futuros emprendedores), nuestros profesores (funcionarios que quizá dejaron atrás proyectos de emprendimiento) y una muestra anónima de nuestros mayores (jubilados y pensionistas que, tal vez, les hubiera gustado emprender).

Al final del trabajo solicitaremos la opinión de un joven emprendedor al objeto de contrastar si las respuestas de nuestros encuestados distan mucho de la realidad y solicitarle algún buen consejo.

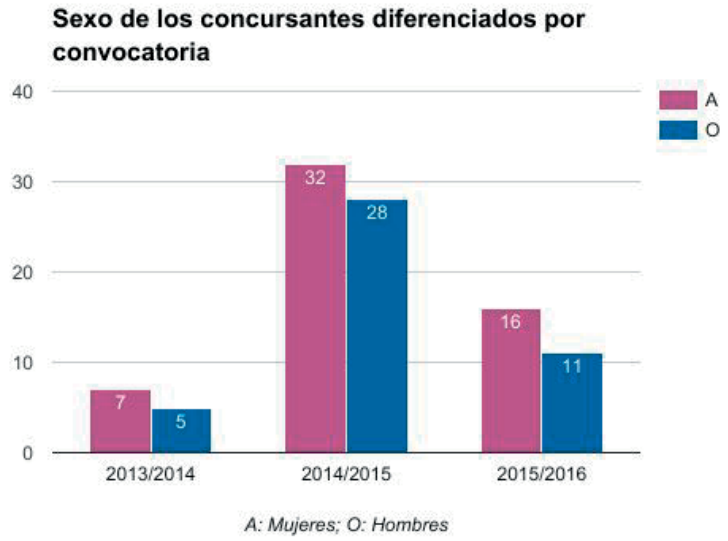
2. CONCURSOS PARA APRENDER A EMPRENDER

Gracias a la colaboración del CEP de Antequera, hemos podido recuperar los proyectos presentados por alumnos de los distintos institutos de nuestra ciudad, Antequera, la localidad de Humilladero y ADIPA (Asociación de Discapacitados

Psíquicos de Antequera y su comarca), que participaron en el concurso "Ideas emprendedoras" del Proyecto Cicerones en los tres últimos cursos escolares.
El concurso "Ideas emprendedoras", perteneciente a la Iniciativa Cicerone, es una actividad de la "Mesa de Emprendimiento" entre los centros educativos y el ámbito socioeconómico del entorno y se desarrolla como experiencia piloto en Antequera, Humilladero y Vélez-Málaga. Al concurso pueden presentarse los alumnos de ESO, Bachillerato, Ciclos Medios y Superiores y reconoce a los jóvenes emprendedores con mejores ideas.
Hemos recogido un total de 99 ideas emprendedoras: 12 corresponden a proyectos de la convocatoria del concurso 2013/14, 60 corresponden al concurso de 2014/15 y 27 a la última convocatoria 2015/16.

SEXO DE LOS CONCURSANTES

Veamos cómo se distribuyen por sexo los 99 concursantes de las tres convocatorias:



A: Mujeres; O: Hombres

Observamos siempre un mayor porcentaje de alumnas que de alumnos concursantes, pasando de un 58% el primer año, a 53% en el segundo curso y un 60% en la última convocatoria.

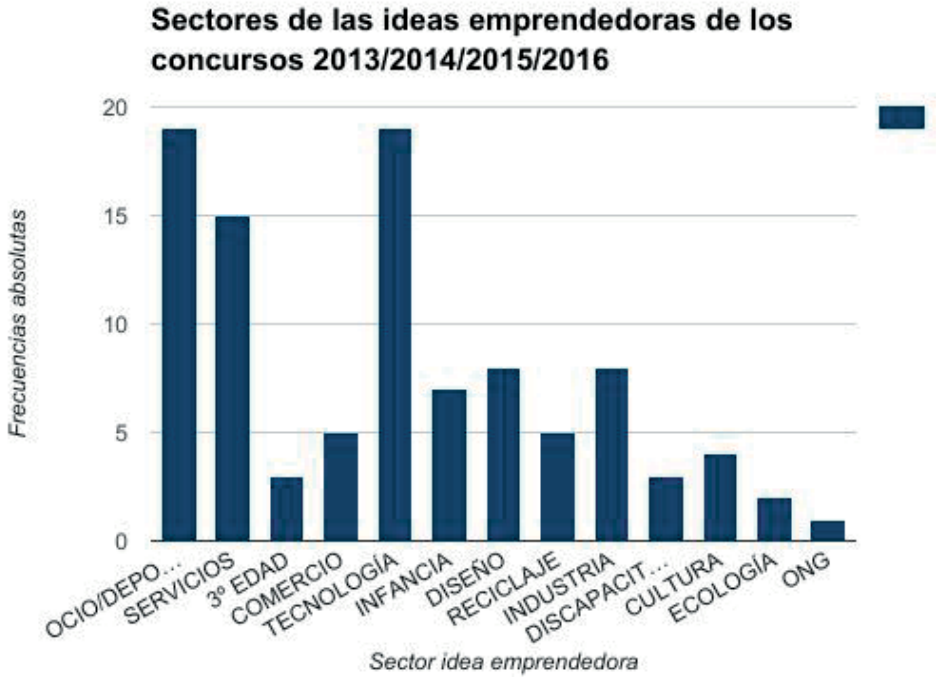
EDAD DE LOS CONCURSANTES

Sus edades oscilan entre 12 y 40 años. Las medias son de 19 años, el primer año; 19´3 el segundo y 15´5 el tercer año, indicando concursantes más jóvenes en el tercer concurso. La media de las edades en las tres convocatorias es de 18´25 años. En su diagrama de barras se aprecia la moda de 16 años.

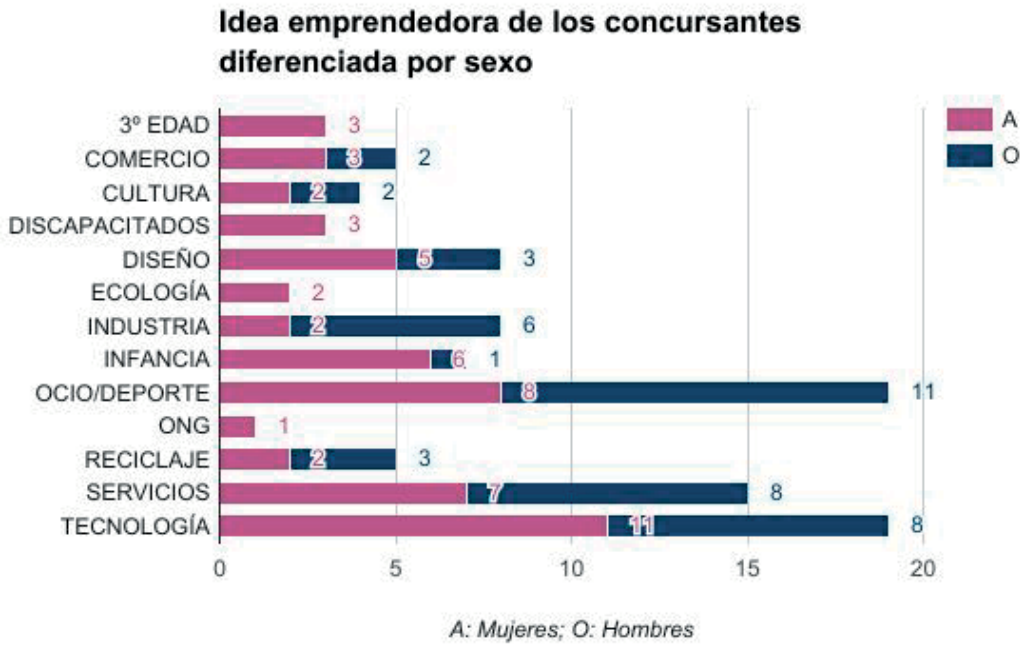


IDEAS EMPRENDEDORAS

Las ideas emprendedoras presentadas a concurso las podemos clasificar en los siguientes sectores:



Si diferenciamos las ideas emprendedoras por sexo de los concursantes:

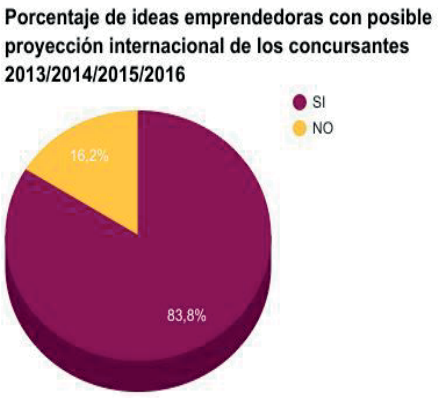


A: Mujeres; O: Hombres

Apreciamos que los sectores de Ocio/Deporte y Tecnología son los más frecuentes, destacando 11 concursantes masculinos en el primer sector y 8 en el segundo, e inversamente, 8 concursantes femeninas en Ocio/Deporte y 11 en Tecnología. El tercer sector, más igualado entre chicos y chicas, es el de Servicios. Nos llama la atención que en los sectores de Atención a la Tercera Edad, a Discapacitados, Ecología y ONG son exclusivos de las chicas concursantes. También se aprecian importantes diferencias en los sectores de Industria, más frecuente en chicos, y en el sector de Atención a infancia, más frecuentes en chicas.

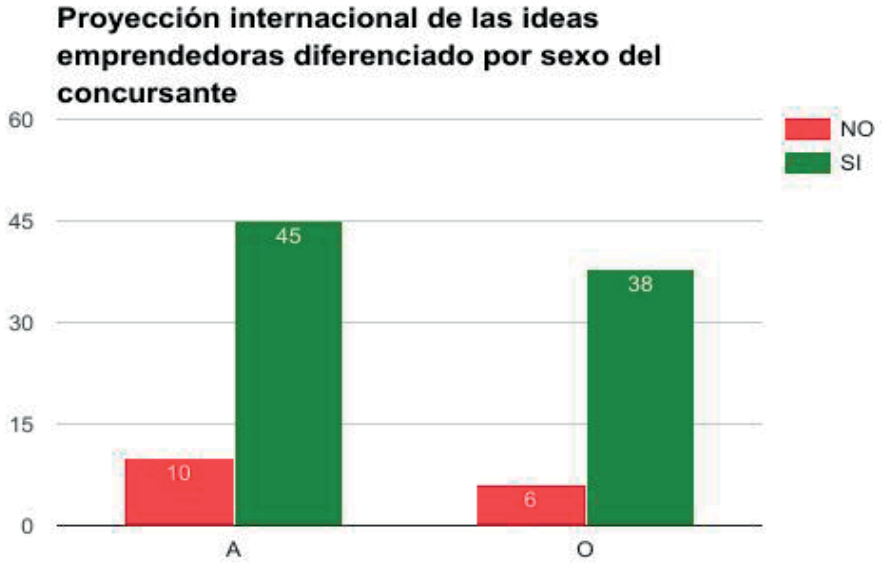
IDEAS EMPRENDEDORAS CON PROYECCIÓN INTERNACIONAL

Si clasificamos las ideas del concurso según tengan o no una posible proyección internacional:



Casi el 84 % de las ideas emprendedoras podrían tener proyección internacional, mientras que el 18% no, al ser ideas relacionadas con un producto de consumo local y de difícil adaptación fuera de nuestras fronteras.

Si lo relacionamos con el sexo de los concursantes, el 82% de las chicas y el 86% de los chicos consideran que su idea puede tener proyección internacional:



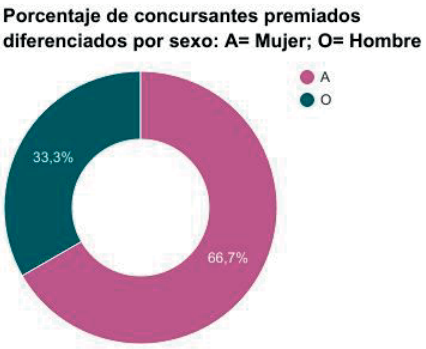
Sexo del concursante: A = Mujer; O = Hombre

Por convocatoria del concurso, se observa una tendencia creciente en la posible proyección internacional de sus ideas:

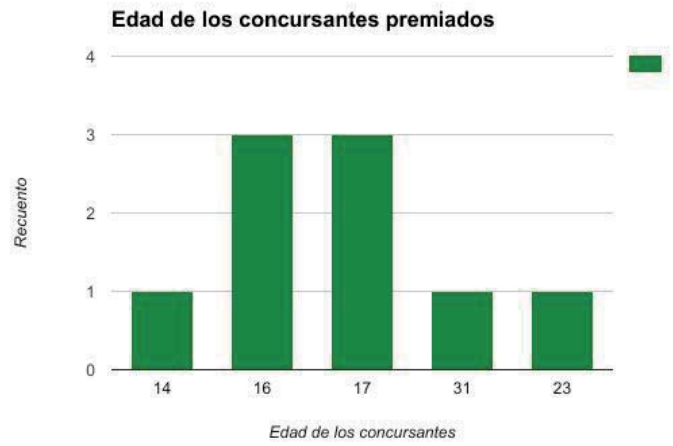
CONVOCATORIA	SI	NO
2013/2014	75%	25%
2014/2015	78%	22%
2015/2016	100%	0%

IDEAS EMPRENDEDORAS GANADORAS DEL CONCURSO

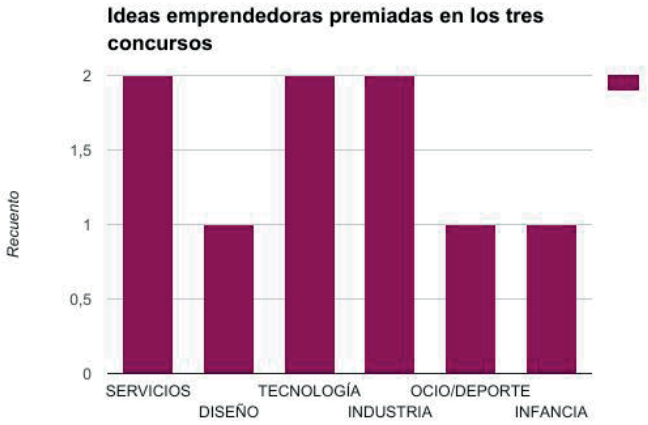
Si analizamos las ideas ganadoras de las convocatorias, destacamos:



Dos tercios de las ideas emprendedoras ganadoras de los concursos son presentadas por chicas y un tercio por chicos.



En cuanto a sus edades, tres ganadores tienen 16 años y otros tres 17 años. Los tres ganadores restantes tienen 14, 23 y 31 años.



Por sectores, hay dos ideas premiadas tanto en el sector Servicios, como Tecnología e Industria, y sólo una idea premiada de los sectores Diseño, Ocio/Deporte y Atención a la infancia.

CONCLUSIONES:

La participación de los alumnos en las tres convocatorias no ha sido constante ya que se aprecia una disminución en la última convocatoria. Buscando alguna razón, hemos dado con los resultados de la XIII Encuesta de Vocación Emprendedora en Andalucía, realizada entre los universitarios andaluces, y recogemos también una disminución en el porcentaje de vocación emprendedora desde el 38% del curso 2014/15 al 31´7% del curso 2015/16.

Por sexo, las alumnas son más emprendedoras y presentan más ideas ganadoras. De las 55 alumnas concursantes, 6 han conseguido premio (11%), frente a los 44 alumnos concursantes, de los que sólo 3 han conseguido galardón (7%).

Por último, aunque el sector Ocio/Deporte es de los preferidos por nuestros concursantes, las mejores ideas pertenecen a los sectores de Tecnología, Servicios e Industria.

3. LA ENCUESTA

Hemos elaborado tres encuestas muy similares entre otros tantos sectores de nuestra ciudad: 33 alumnos de nuestro centro, que representan a los futuros emprendedores; 36 profesores del mismo, representantes de funcionarios que han podido dejar atrás alguna idea emprendedora; y 33 conciudadanos anónimos mayores de 60 años, en representación de nuestros mayores, que quizá en otro tiempo habrían podido emprender.

Las encuestas tienen en común las preguntas claves como ¿qué le motivaría a ser emprendedor?, ¿cuál cree que sería su mayor obstáculo al emprender?,¿en qué sector lo haría? y si ¿le daría proyección internacional a su empresa?, pero existen otras preguntas específicas para cada sector. Así, preguntamos a nuestros compañeros por sus futuros estudios, futuro trabajo y por la situación laboral de sus padres, con el fin de determinar si hay alguna preferencia laboral heredada; preguntamos a nuestros profesores, si volvieran atrás, qué ocupación desearían y, por último, preguntamos a nuestros mayores por sus estudios y antiguas ocupaciones laborales.

La mayoría de nuestras variables son cualitativas, salvo la edad de nuestros encuestados, y hemos realizado numerosas tablas dinámicas para estudiar variables que pueden estar relacionadas.

El tamaño de la muestra, 102 encuestados, es muy similar al número de concursantes en el concurso de “Ideas emprendedoras”, y por ser superior a 96 se considera un tamaño suficientemente representativo para una población de 41.000 habitantes que forman el censo de nuestra ciudad, Antequera.



4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

SEXO DE LOS ENCUESTADOS

Tanto entre nuestros compañeros como profesores, es ligeramente superior el porcentaje de hombres que de mujeres, pero entre nuestros mayores la proporción de mujeres es algo superior, por lo que la muestra total resulta perfectamente equilibrada en ambos sexos, obteniendo un 50% de hombres y un 50% de mujeres, por puro azar.

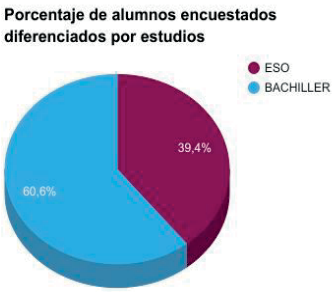




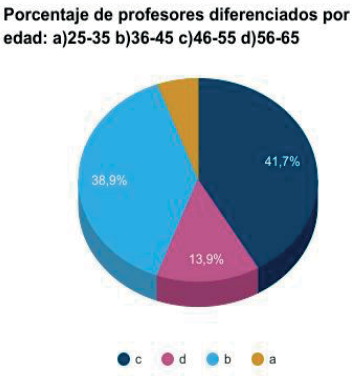




EDAD DE LOS ENCUESTADOS



Nuestros compañeros encuestados son en un 39´4% alumnos de 4º ESO, es decir, tienen entre 15-16 años y un 60,6% alumnos de 2ºBachillerato, con edades entre 17-18 años, puesto que nos interesaba la opinión de aquellos niveles que comienzan a plantearse su futuro profesional. La edad media es de 16´7 años.



Entre nuestros profesores distinguimos casi un 42% en edades comprendidas entre 46-55 años, un 39% entre 36-45 años, 14% entre 56-65 y los más jóvenes, entre 25-35 años, representan el 5% de los encuestados. La edad media es de 46´86 años.

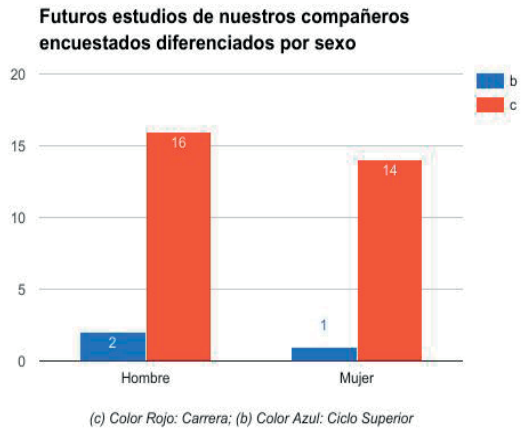


Entre nuestros mayores encuestados distinguimos algo más de la mitad, 51´5%, con edades comprendidas entre 70-79 años, un 30´3% entre 80-89 años y los más jóvenes, un 18´2%, entre 60-69 años. Su edad media es de 75,5 años.

LOS ESTUDIOS DE NUESTROS ENCUESTADOS

Diferenciaremos dos preguntas diferentes, una dirigida a nuestros compañeros y la otra a nuestros mayores encuestados:

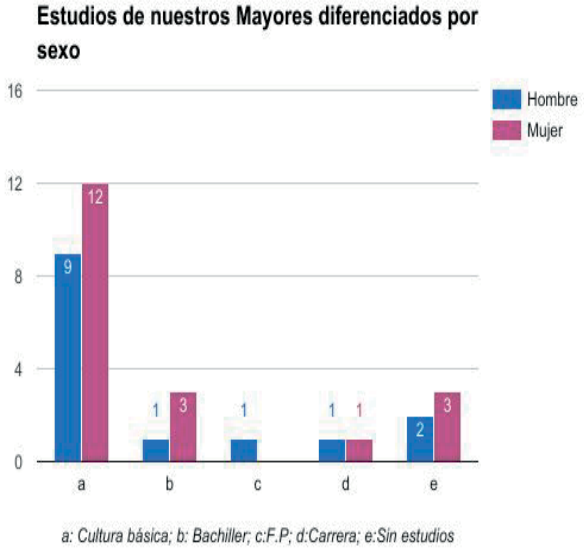
¿QUÉ QUIERES ESTUDIAR AL FINALIZAR EL INSTITUTO?



(c) Color Rojo: Carrera; (b) Color Azul: Ciclo Superior

Esta pregunta es específica de los compañeros encuestados. En ella hemos diferenciado por sexo y obtenemos que el 93´3% de las alumnas desean estudiar alguna carrera universitaria frente al 88´8% de los alumnos que también lo desean, los restantes encuestados se inclinan por un ciclo superior. Ningún encuestado elige ciclo medio o no estudiar.

¿QUÉ ESTUDIÓ?

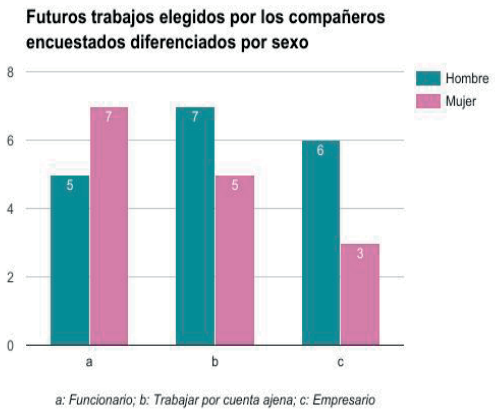


Esta pregunta es específica de nuestros encuestados mayores, ya que nuestros profesores son licenciados o diplomados en un 100%. Entre nuestros mayores distinguimos un 63´6% que sólo realizó estudios básicos, un 15´2% no realizaron estudios y un 12% estudió Bachiller. Sólo dos estudiaron carrera y uno F.P. Si diferenciamos por sexo, no se aprecian grandes variaciones.

EL TRABAJO DE NUESTROS ENCUESTADOS

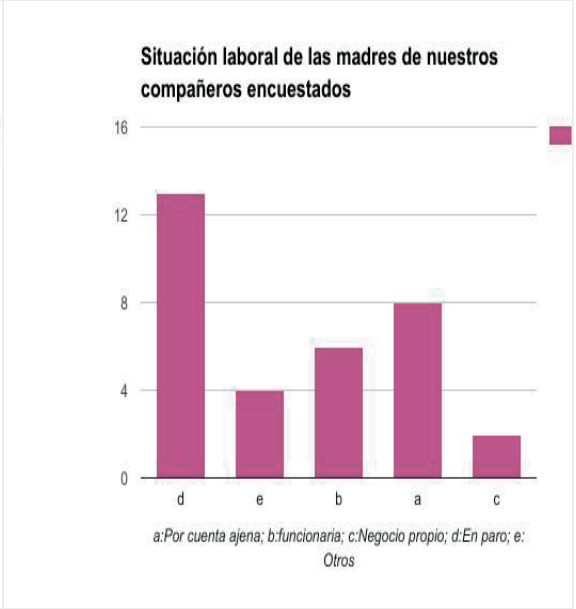
También aquí matizamos la pregunta según al sector al que va dirigida la encuesta. A nuestros compañeros le preguntamos por sus preferencias en un futuro trabajo; a nuestros profesores, por sus preferencias en caso de volver atrás; y a nuestros mayores, por su antigua ocupación.

¿QUÉ OCUPACIÓN TE GUSTARÍA DESEMPEÑAR TRAS LOS ESTUDIOS?

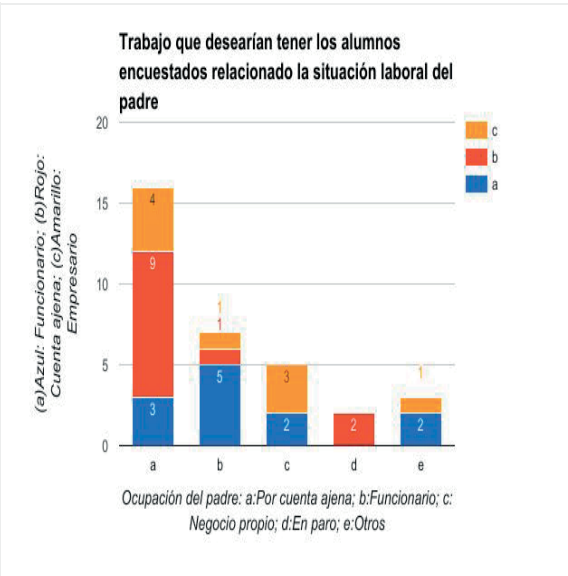


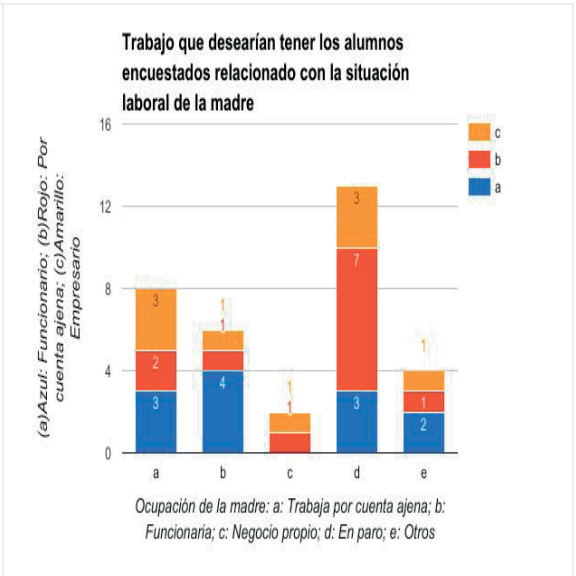
Hemos diferenciado las respuestas de los compañeros encuestados diferenciados por sexo. El 47% de las chicas prefieren ser funcionarias frente a un 28% de los chicos, el 33% trabajar por cuenta ajena frente a un 39% de los chicos y el 20% empresaria frente a un 33% de sus compañeros. Deducimos que las chicas prefieren la seguridad de un puesto fijo frente a los chicos que prefieren trabajar por cuenta ajena o ser empresarios. También hemos querido comprobar si la situación laboral de sus padres influye en sus respuestas:





Nos ha llamado la atención las enormes diferencias entre la situación laboral de padres y madres. Casi el 40% de las madres está en paro o no trabaja, frente al 6% de los padres; el 24% de las madres trabaja por cuenta ajena frente al 49% de los padres; el 18% de las madres son funcionarias frente al 21% de los padres y, por último, un 12% de las madres tiene negocio propio frente al 15% de los padres.
Veamos si esta condición afecta a la decisión de nuestros compañeros:

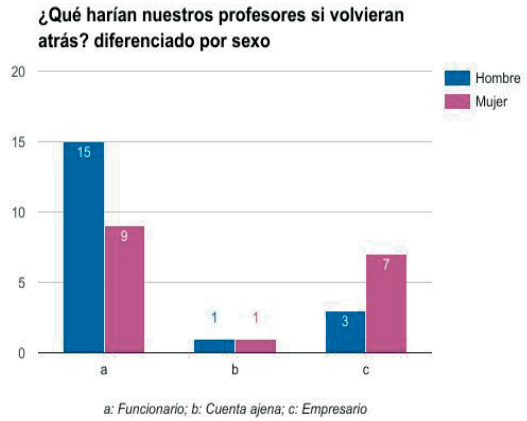




Cuando los padres son funcionarios, los hijos mayoritariamente también desean serlo; en caso de trabajar por cuenta ajena, la mayoría de sus hijos también optan por esta ocupación; si los padres tienen negocio propio, sus hijos prefieren ser empresarios. Por último los hijos de padres parados, prefieren trabajar por cuenta ajena.

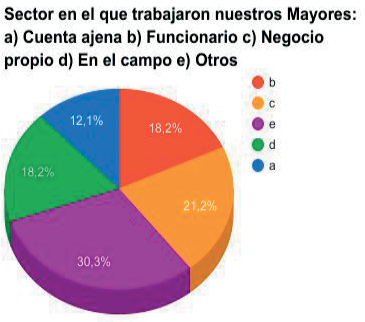
En el caso de la ocupación de las madres, vuelve a ocurrir que los hijos de madres funcionarias también desean serlo y los hijos de madres en paro o que no trabajan, prefieren trabajar en el futuro por cuenta ajena.

SI VOLVIERA ATRÁS, ¿QUÉ TIPO DE SALIDA PROFESIONAL PREFERIRÍA?

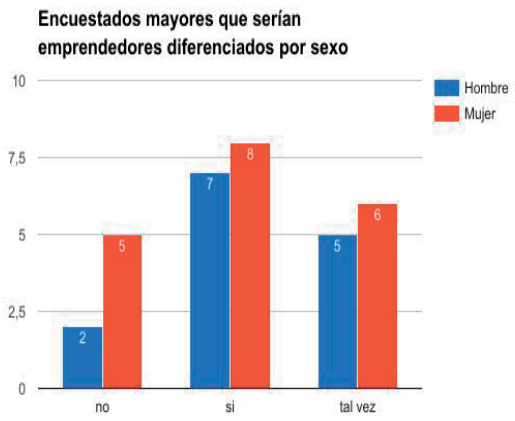


Esta pregunta va dirigida a nuestros profesores. El 66´7% desearía volver a ser funcionario, el 27´8% empresario y sólo el 5´5% trabajaría por cuenta ajena. Si diferenciamos entre sexos, son nuestras profesoras las que más se decantan por ser empresarias, casi en igual proporción a ser funcionarias. En cualquier caso, deducimos que por mucho que nos digan, en el fondo les gusta su profesión y son vocacionales.

¿CUÁL FUE SU OCUPACIÓN LABORAL?



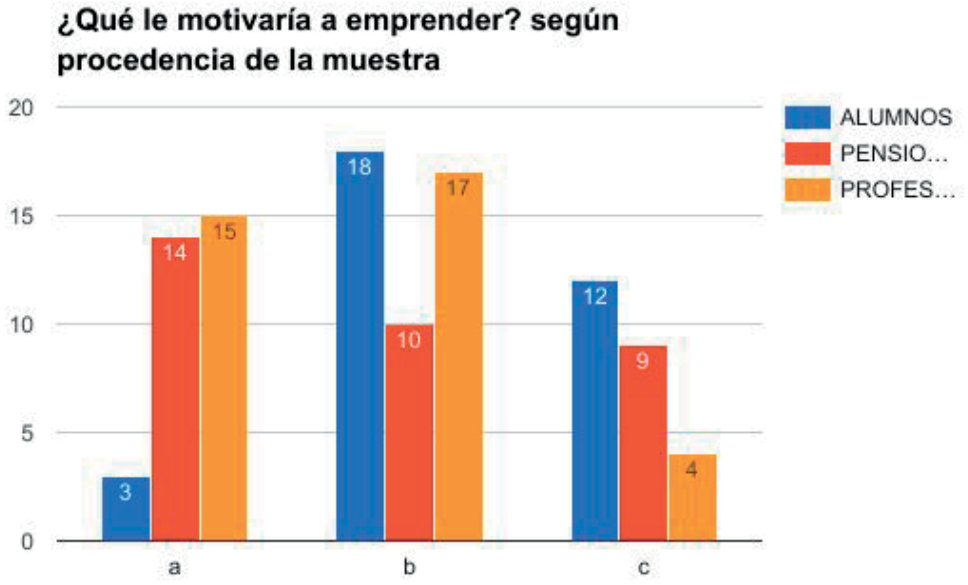
Esta pregunta es para nuestros encuestados mayores. Según el diagrama: el 21´2% tuvo negocio propio, un 18´2% fué funcionario o, en igual proporción, trabajó en el campo y el 12´1% trabajó por cuenta ajena. La mayor proporción, el 30´3%, responde "en otros sectores". Hemos intentado relacionar sus ocupaciones con los estudios realizados pero no nos ha salido nada representativo.



También le hemos preguntado si les hubiera gustado ser emprendedores: el 46% responde sí; el 21% responde no y el 33% responde que tal vez, aunque observamos que entre nuestras encuestadas mayores hay un 26% que no hubieran emprendido, tal vez por miedo al fracaso.

¿QUÉ LE MOTIVARÍA A SER EMPRENDEDOR?

A partir de aquí las preguntas son comunes a alumnos, profesores y mayores por lo que estudiaremos las respuestas diferenciando por procedencia de la muestra:



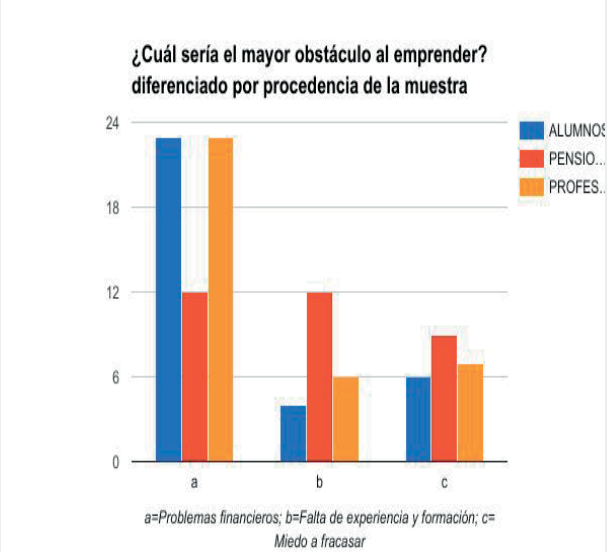
a: Independencia; b: Desarrollar sus propias ideas; c: Compaginar empleo-vida personal

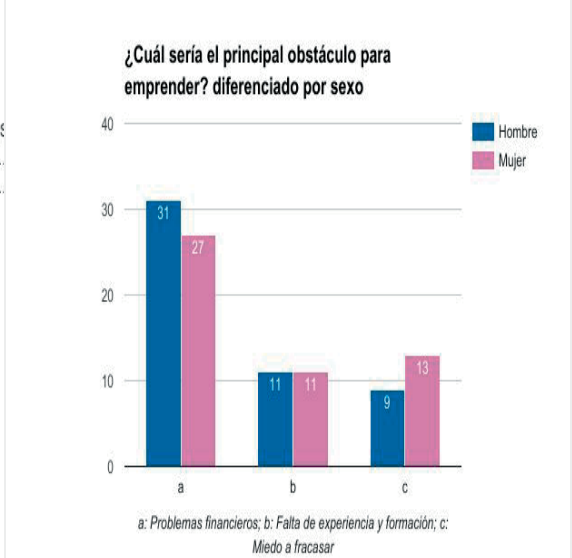
Nuestros compañeros responden que desarrollar sus propias ideas y, en menor medida, compaginar trabajo con vida personal, son las principales motivaciones para emprender.
A nuestros profesores les motivaría, también, desarrollar sus propias ideas seguido de tener independencia y, minoritariamente, compaginar trabajo con vida personal.
Nuestros mayores se sienten más motivados por la independencia, seguido de desarrollar sus propias ideas y de compaginar trabajo con vida personal.

¿CUÁL SERÍA EL PRINCIPAL OBSTÁCULO EN LA CREACIÓN DE SU PROPIA EMPRESA?

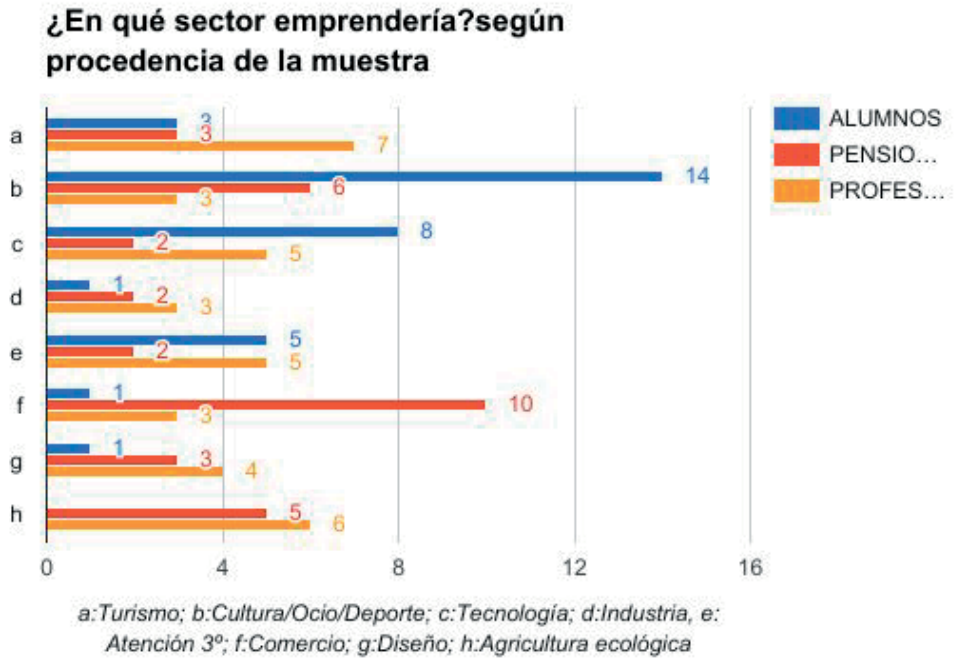
Tanto nuestros profesores como compañeros responden, mayoritariamente, que el principal obstáculo serían los problemas financieros, seguidos del miedo a fracasar y en tercer lugar la falta de experiencia y formación. Sin embargo, nuestros mayores responden muy homogéneamente entre problemas financieros y falta de experiencia y formación, dejando en tercer lugar el miedo a fracasar.
Si estudiamos sus respuestas diferenciadas por sexo, las diferencias son mínimas:

Se aprecian algunos encuestados más que encuestadas que señalan los problemas financieros como mayor obstáculo para emprender y algunas encuestadas más que encuestados que señalan el miedo a fracasar como mayor obstáculo.





¿EN QUÉ SECTOR LE GUSTARÍA EMPRENDER?



En cuanto al sector en el que emprender, nuestros compañeros se decantan en primer lugar por Cultura/Ocio/Deporte, seguido de las Nuevas Tecnologías y Atención a Tercera edad/Infancia/Discapacitados.
Nuestros profesores eligen el Turismo, seguido muy de cerca por la Agricultura y Ganadería ecológica. Señalan en tercer lugar las Nuevas Tecnologías y la Atención a Tercera edad/Infancia/Discapacitados.
Por último, los encuestados mayores se decantan por el Comercio en primer lugar, seguido de Cultura/Ocio/Deporte y en tercer lugar Agricultura y Ganadería ecológica.

¿DARÍA PROYECCIÓN INTERNACIONAL A SU EMPRESA?



El 71´6% de los encuestados responde afirmativamente a dar proyección internacional a su empresa, pero por procedencia de la muestra, son nuestros profesores los que tienen menos clara la respuesta. Por contra, los alumnos se decantan mayoritariamente por la respuesta afirmativa. Si diferenciamos por sexo, las chicas encuestadas son más internacionales que los chicos.

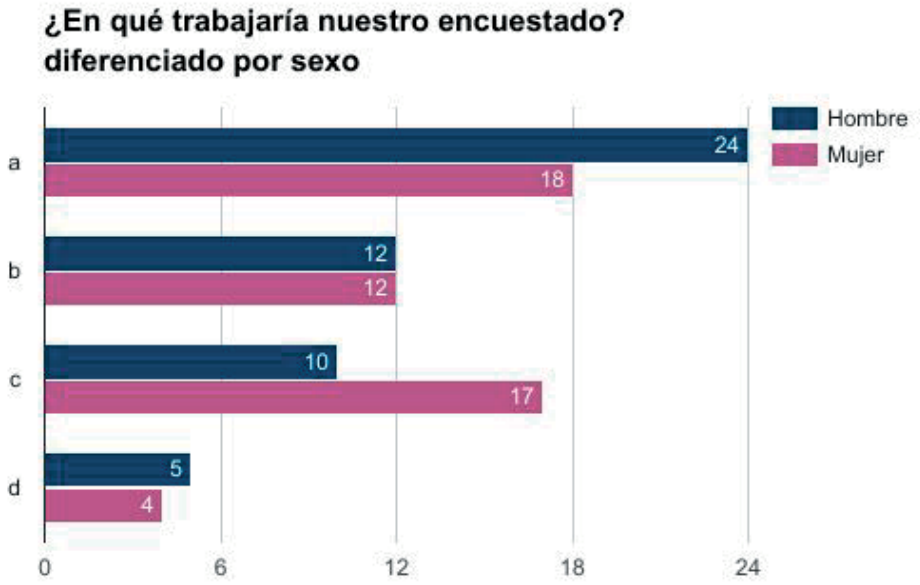


5. CONCLUSIONES

Después de analizar los resultados de la encuesta y la evolución del concurso "Ideas emprendedoras", tratemos de responder a nuestros interrogantes:

1º. ¿Habrá más emprendedoras que emprendedores?

Entre los concursantes ha quedado claro que son las chicas las que presentan más ideas emprendedoras y con más premios. En nuestra encuesta, 50% mujeres y 50% hombres, también se aprecia esa misma tendencia, de hecho analizando las respuestas de nuestros compañeros, profesores y mayores a ¿en qué trabajaría? diferenciado por sexo, lo vemos claramente:



a: Funcionario; b:Por cuenta ajena; c: Empresario; d: Campo

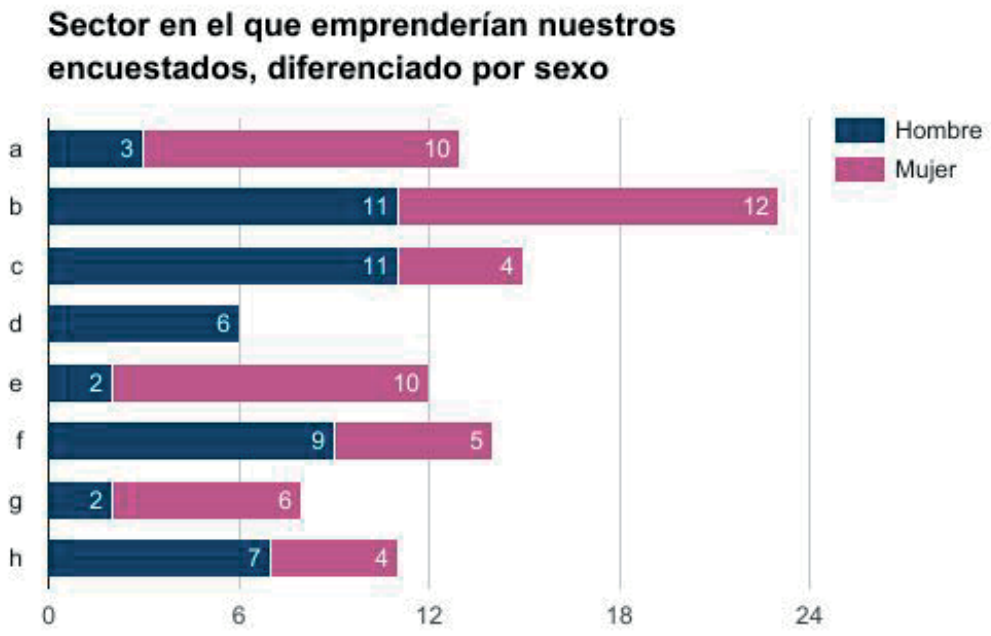
Por lo tanto, si no se cumplen los pronósticos será que existen otras variables, como las cargas familiares, que dificultan que nuestras encuestadas se decidan finalmente a emprender.

2º. ¿El emprendimiento es cuestión de edad?

Esta cuestión no nos queda clara, puesto que entre nuestros compañeros hay 3 alumnas que serían empresarias frente a 6 alumnos, 7 profesoras frente a 3 profesores y 7 mujeres mayores frente a 8 hombres mayores. La experiencia parece añadir más confianza al sector femenino aunque la formación y la educación también podrían importar.

3º. ¿En qué sector emprendería?

Los resultados reflejan diferencias por edad y sexo:
Por edad, nuestros compañeros prefieren emprender en Cultura/Ocio/Deporte, seguido de Nuevas Tecnologías; los profesores prefieren emprender en Turismo y Agricultura-Ganadería ecológica, mientras que nuestros mayores optan por el Comercio. Es llamativo que los más jóvenes no han elegido la agricultura-ganadería ecológica en ningún caso, siendo el sector más votado por nuestros profesores, quizá debido a su mayor concienciación con el cuidado de los alimentos y del medio ambiente.
Por sexo, las encuestadas optan por Cultura/Ocio/Deporte, Turismo y atención a Tercera edad/Infancia/Discapacitados; por contra, los encuestados prefieren igualmente Cultura/Ocio/Deporte y Tecnologías, seguido de Comercio. Aquí observamos que ninguna mujer ha marcado emprender en el sector Industria y muy pocos hombres en Turismo, atención a Tercera edad/Infancia/Discapacitados o al Diseño. Estas diferencias también las observamos entre los concursantes, puesto que las chicas preferían ideas emprendedoras de los sectores atención a la Tercera edad, Infancia o Discapacitados, ONG o Ecología, dejando el sector Industria para los chicos concursantes.



a:Turismo; b:Cultura/Ocio/Deporte; c:Tecnologías; d:Industria; e: Atención 3º; f:Comercio; g:Diseño; h:Agricultura-ganadería

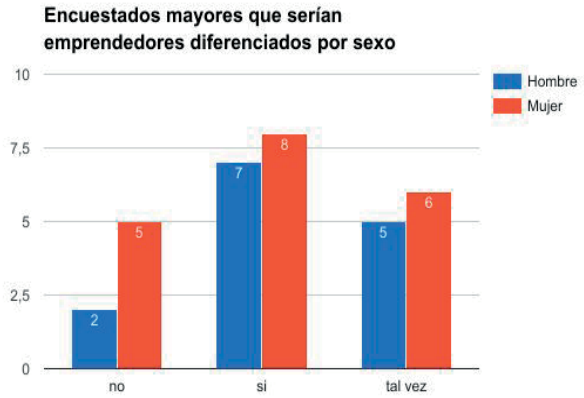
4. ¿Hay alguna predisposición genética en el espíritu emprendedor de nuestros compañeros?

Hemos comprobado que los hijos desean trabajos semejantes a los de sus progenitores y, particularmente, los hijos de padres o madres en paro, prefieren trabajos por cuenta ajena, buscando la seguridad de una ocupación sin los riesgos de ser empresario o trabajador con negocio propio.

5. Los profesionales que han optado por ser funcionarios, ¿les hubiera gustado emprender?

Aquí hemos descubierto la preferencia de nuestros profesores por volver a ser funcionarios, conscientes de la seguridad que conlleva. Son nuestras profesoras las más decididas a ser emprendedoras, sobre todo, en el sector turístico y atención a tercera edad/infancia/discapacitados, mientras que nuestros profesores prefieren emprender en agricultura-ganadería ecológica, industria o nuevas tecnologías.

6. ¿A nuestros mayores les hubiera gustado emprender?



Casi al 50% de nuestros encuestados mayores les hubiera gustado emprender, el 30% tiene dudas y el 20% responde negativamente.
Diferenciado por sexo, las mujeres tienen más dudas y son más reticentes a emprender.

<u>Entrevista a un joven emprendedor</u>

Sólo nos queda la entrevista a un joven emprendedor que aporte su opinión sobre estas conclusiones y nos dé un breve consejo basado en su experiencia. Hemos contactado con Pedro González Sánchez, joven malagueño promotor de Shaperwalls S.L., empresa dedicada al diseño de estructuras artificiales de escalada y áreas de aventuras, por trabajar dentro del sector “Cultura/Ocio/Deporte”, que es el preferido de los encuestados de nuestra edad y, a su vez, por haber trabajado para centros educativos de la Junta de Andalucía en la instalación de rocódromos en sus gimnasios. Responde así a nuestras preguntas:

1º. ¿Habrá más emprendedoras que emprendedores?

“Como bien refleja la gráfica, dependiendo del sector, el emprendimiento es más afín a un género que a otro”.

2º. ¿El emprendimiento es cuestión de edad?

“Es cuestión de edad y de necesidad”.

3º. ¿En qué sector emprendería?

“En nuevas tecnologías y desarrollo de productos especializados, porque aquí estará, a mi parecer, la diferenciación en el mercado, la especialización en productos y servicios concretos”.

4. ¿Hay alguna predisposición genética en el espíritu emprendedor de nuestros compañeros?

“En mi caso no quería, bajo ningún concepto, seguir la saga de comerciantes de mi familia. En un principio quise ser funcionario, pero decidí la trayectoria que llevo hoy en día porque me parecía una vida más libre y enriquecedora”.

5. Los profesionales que han optado por ser funcionarios, ¿les hubiera gustado emprender?

“Los funcionarios tienen la ventaja de tener asegurado una remuneración económica y los privilegios de pagas extras, vacaciones…. La mayoría que conozco, no cambiarían su puesto de trabajo pese a que los encasilla, generalmente, a una remuneración fija y no ven opcion de “ dar el pelotazo”, pero prefieren esa seguridad y beneficios de ser funcionarios”.

6. ¿A nuestros mayores les hubiera gustado emprender?

“Pienso que cada etapa ha tenido su momento y que en cada etapa de la vida ha habido diferentes oportunidades de emprendimiento, el que quiere emprender, ya sea por inquietud o necesidad, emprende”.

Además, le hemos preguntado por una cuestión que nos preocupa, especialmente:

7. ¿Cuál sería el principal obstáculo en la creación de su propia empresa?

"El poco apoyo al desarrollo empresarial por parte de administración central y local, la desindustrialización de la zona y la alta tasa de impuestos".

Y para finalizar, nos complace transmitir su consejo:

Hay que seguir los sueños con los pies en la tierra, sin mirar lo lejos o cerca que estén, ya que hay que perseguirlos hasta hacerlos realidad. Lo más importante no es conseguirlos, porque difícilmente los conseguirás, disfruta los caminos que te llevan hacia los sueños, éstos sí que están en la realidad.

6. AGRADECIMIENTOS

Nuestro sincero agradecimiento a Elena Espigares Belda, nuestra asesora del CEP de Antequera, por aportarnos las ideas emprendedoras de los concursantes de los tres últimos cursos escolares.
Igualmente, nuestro agradecimiento a Pedro González Sánchez, Shaperwalls S.L., por dedicarnos unos momentos de su apretada agenda y darnos su enriquecedor consejo.

Queremos agradecer la colaboración de nuestros compañeros, profesores y pensionistas anónimos encuestados, sin cuya participación desinteresada no habría hecho posible una parte importante de este trabajo de investigación.

7. BIBLIOGRAFÍA

XIII Encuesta de Vocación Emprendedora (Andalucía Económica)

8. ANEXO

ENCUESTA A PROFESORES SOBRE EMPRENDIMIENTO

1º) ¿Eres?
a) Hombre b) Mujer

2º) ¿Qué edad tiene?
a) 25-35
b) 36-45
c) 46-55
d) 56-65

3º) Si volviera atrás, ¿qué tipo de salida profesional preferiría?
a) Funcionario
b) Cuenta ajena
c) Empresario

4º) ¿Qué le motivaría a ser emprendedor?
a) Independencia
b) Desarrollar sus propias ideas
c) Compaginar empleo y vida personal

5º) ¿Cuál cree que sería el principal obstáculo en la creación de su propia empresa?
a) Problemas financieros para crearla
b) Falta de experiencia y formación
c) Miedo a fracasar

6º) ¿En qué sector le gustaría haber emprendido?
a) Turismo
b) Cultura, ocio y deporte
c) Nuevas tecnologías
d) Industria
e) Atención a la tercera edad, a la infancia o a discapacitados
f) Comercio
g) Diseño
h) Agricultura o ganadería ecológica

7º) ¿Pensaría dar a su empresa proyección internacional?
a) Si b) No c) Tal vez

ENCUESTA PARA ALUMNOS SOBRE EMPRENDIMIENTO

1º) ¿Eres?

a) Hombre b) Mujer

2º) ¿Estudias?

a) ESO
b) Bachillerato

3º) ¿Cuál es la situación laboral de tu padre?

a) Trabaja por cuenta ajena
b) Es funcionario
c) Tiene negocio propio
d) En paro/ No trabaja
e) Otros

4º) ¿Cuál es la situación laboral de tu madre?

a) Trabaja por cuenta ajena
b) Es funcionario
c) Tiene negocio propio
d) En paro/ No trabaja
e) Otros

5º) ¿Qué quieres estudiar después del instituto?

a) Ciclo medio
b) Ciclo superior
c) Carrera
d) Ningún estudio y trabajar

6º) Terminada tu formación,¿qué ocupación te gustaría desempeñar?

a) Funcionario
b) Trabajar por cuenta ajena
c) Empresario

7º) ¿Qué te motivaría a ser emprendedor?

a) Independencia
b) Desarrollar tus propias ideas
c) Compaginar empleo y vida personal

8º) ¿Cuál crees que sería el principal obstáculo en la creación de tu propia empresa?

a) Problemas financieros para crearla
b) Falta de experiencia y formación
c) Miedo a fracasar

9º) ¿En qué sector te gustaría emprender?

a) Turismo
b) Cultura, ocio y deporte
c) Nuevas tecnologías
d) Industria
e) Atención a la tercera edad, a la infancia o a discapacitados
f) Comercio
g) Diseño
h) Agricultura o ganadería ecológica

10º) ¿Pensarías dar a tu empresa proyección internacional?

a) Si b) No c) Tal vez

ENCUESTA A MAYORES SOBRE EMPRENDIMIENTO

1º) ¿Eres?
   a) Hombre b) Mujer
2º) ¿Qué edad tiene?
   a) 60-69
   b) 70-79
   c) 80-89
3º) ¿Estudió?
   a) Cultura básica
   b) Bachiller
   c) Formación Profesional
   d) Carrera
   e) Sin estudios
4º) Si está jubilado, ¿cuál fué su ocupación laboral?
   a) Trabajó por cuenta ajena
   b) Funcionario
   c) Negocio propio
   d) En el campo
   e) Otros
5º) Si comenzara de nuevo, ¿le gustaría ser emprendedor?
   a) Si b) No a) Tal vez
6º) ¿Qué le motivaría a ser emprendedor?
   a) Independencia
   b) Desarrollar sus propias ideas
   c) Compaginar empleo y vida personal
7º) ¿Cuál cree que sería el principal obstáculo en la creación de su propia empresa?
   a) Problemas financieros para crearla
   b) Falta de experiencia y formación
   c) Miedo a fracasar
8º) ¿En qué sector le gustaría haber emprendido?
   a) Turismo
   b) Cultura, ocio y deporte
   c) Nuevas tecnologías
   d) Industria
   e) Atención a la tercera edad, a la infancia o a discapacitados
   f) Comercio
   g) Diseño
   h) Agricultura o ganadería ecológica
9º) ¿Pensaría dar a su empresa proyección internacional?
   a) Si b) No c) Tal vez

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría PRIMERO Y SEGUNDO E.S.O.
Representante Fase Local de ASTURIAS

Estadísticas de natación infantil en Asturias

realizado por la estudiante:
Amor Mahamud Zadórina

del IES Aramo de Oviedo y dirigido por
Patricia Sánchez Vilas

IES Aramo

Oviedo

Matemáticas

ESTADÍSTICAS DE NATACIÓN INFANTIL EN ASTURIAS

100 m libre

Amor Mahamud Zadórina

2º ESO

ÍNDICE

Introducción 2
Objetivo del trabajo 3
Recogida de datos 3
Resultados 3
Conclusión 14

INTRODUCCIÓN

En este trabajo analizaré datos sobre la natación porque es un deporte que me gusta mucho y además lo conozco bien porque lo practico. Creo que se pueden hacer bastantes análisis sobre los datosya que hay categorías femeninas y masculinas, diferentes edades, muchas pruebas entre las que escoger y muchos más aspectos a tener en cuenta.

Se dice que las niñas pequeñas obtienen mejores tiempos que los niños:a eso se debe que en la organización por categorías las niñas compiten con los niños uno o dos años mayores.

En la natación hay diferentes categorías en que engloban los nadadores según la edad de los mismos: los prebenjamines son niñas de 9 años (en esta categoría incluyen niñas nacidas en 2008) y niños de 10 años (nacidos en 2007); los benjamines son niñas de 10 y 11 años (nacidas en 2007 y 2008) y niños de 11 y 12 años (nacidos en 2005 y 2006); los alevines son niñas de 12 y 13 años (nacidas en 2004 y 2005) y niños de 13 y 14 años (nacidos en 2003 y 2004); los infantiles son niñas de 14 y 15 años (nacidas en 2002 y 2003) y niños de 15 y 16 años (nacidos en 2001 y 2002); los junior son nadadoras de 16 y 17 años (nacidas en 2000 y 2001) y nadadores de 17 y 18 años (nacidos en 1999 y 2000); los senior son nadadoras de 18 y 19 años (nacidas en 1998 y 1999) y nadadores de 19 y 20 años (nacidos en 1997 y 1998) y por último, los absolutos son nadadoras de 20 años y mayores (nacidas en 1997 y en los años anteriores) y nadadores de 21 años y mayores (nacidos en 1996 y anteriores). Las edades de las categorías se mantienen y cada dos años los nadadores cambian de la categoría, llegando a la categoría de absolutos donde todos nadadores compiten independientemente de su edad. En este momento yo me encuentro en la categoría infantil.

Para mi trabajo he escogido para analizarla prueba de 100 metros libres por varias razones: es una prueba en la que cualquier nadador ha participadoindependientemente de su categoríay de la que más datos hay, es una referencia de velocidad porque es corta, por lo tanto es una prueba en la que un segundo más o menos supone una gran diferencia y se suele nadar a crol que es el estilo más rápido.

He analizado los datos de Asturias ya que pueden ser una referencia para el estudio. He trabajadocon las cinco últimas temporadas porqueno hay suficientes datos antes o después ya que: o bien la gente ya es muy mayor y deja de nadar, o todavía es muy pequeña y no ha empezado.

También he recogido los datos de la piscina de 50 metros y no de la piscina de 25 metros ya que la mayor parte de datos oficiales están en referencia a la piscina de 50 metros, porque son las medidas oficiales en las que se llevan a cabo las competiciones nacionales e internacionales. En la piscina de 25 metros las marcas son más bajas ya que hay el doble de volteos y por tanto se coge más impulso en los mismos. La mayor rapidez de la piscina de25 metros es relativa ya que depende de cada uno: por ejemplo hay gente que voltea lento y pierde mucho tiempo, pero

también está lo contrario, la gente que voltea muy bien y rápido y que hace un muy buen subacuático entonces va más rápido. Como hecho general,se nada más rápido en la piscina de 25 metros.

Hablando de piscinas hay dos tipos: cubiertas y descubiertas. Las cubiertas suelen estar en sitios como Asturias, Cantabria,... sitios donde hace frío. Y las descubiertas en el Sur peninsular comoMálaga (donde se va a celebrar el campeonato infantil de verano), Mallorca, etc. Se dice que dependiendo de la profundidad de la piscina se va más o menos rápido: cuanta más profundidad más lento. Aunque no creo en ello en mi caso parece que es cierto (habitualmente en las piscinas que cubre menos suelo hacer mejores marcas).

OBJETIVO DEL TRABAJO

El objetivo del trabajo es ver la evolución (mejora o empeoramiento) de un grupo de nadadores (por separado chicos y chicas) durante varios años; y por otro lado ver que marcas hacíanlos nadadoresde 14 años en las distintas temporadas, es decir, nadadores con distinto año de nacimiento (también chicos y chicas). El estudio se harácon los resultados de la prueba de 100 metros libres.

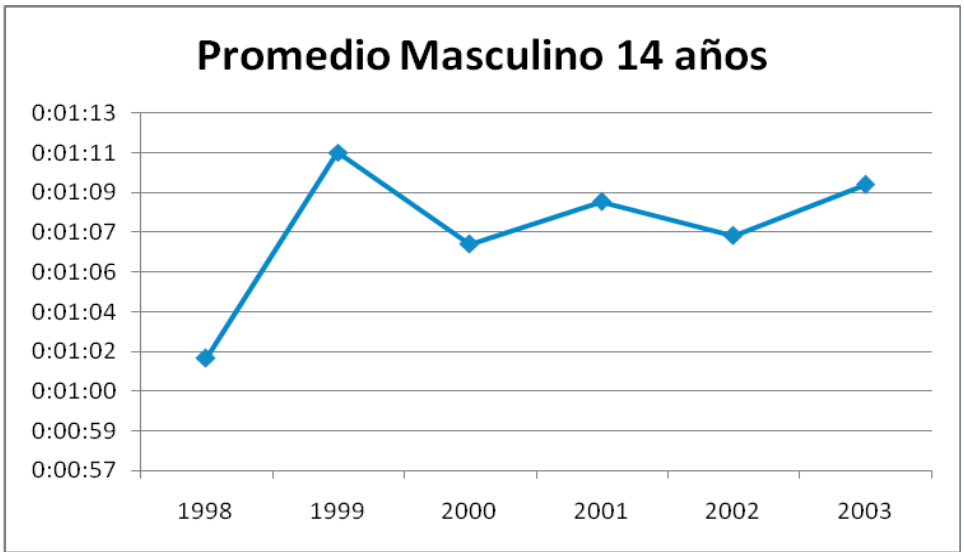
RECOGIDA DE DATOS

Todos los datos recogidos se sacaron de la siguiente página web:http://www.rfen.es/publicacion/ranking/ranking.asp esta página web es la página oficial de la Real Federación Española de Natación y en ella están recogidaslas mejores marcas de los nadadores de toda España.

RESULTADOS

En los gráficos se representan los promedios y las medianas de los 25 mejores tiempos en la prueba de 100 metros libre en piscina de 50 metros de los nadadores de Asturias. En todas las gráficas las marcas más bajas significan nadadores más rápidos.

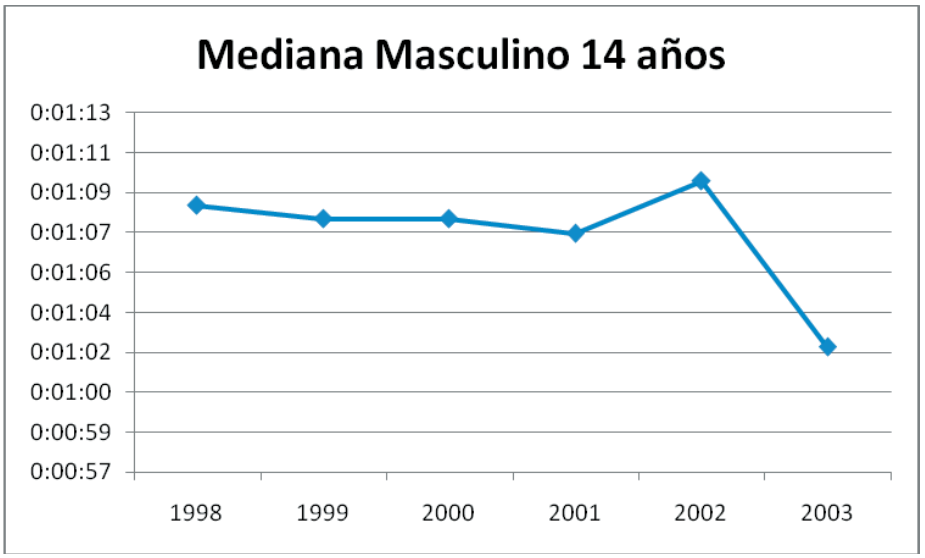
La primera gráfica representa el promedio de los 25 mejores tiempos de la prueba de 100 metros libre de **niños** de distintos años de nacimiento cuando éstos tenían o tienen 14 años. Asimismo la primera tabla representa los promedios, desviaciones y coeficiente de correlación de Pearson y las medianas de estos mismos datos.



Año nacimiento	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Temporada	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Promedio	01:01,91	01:10,86	01:06,88	01:08,71	01:07,24	01:09,46
Desviación	00:02,80	00:06,90	00:03,26	00:04,74	00:04,84	00:04,49
Pearson	0,045	0,097	0,049	0,069	0,072	0,065
Mediana	01:08,55	01:07,98	01:07,98	01:07,34	01:09,61	01:02,45

Se puede observar que los promedios de tiempos varían entre 01:01,91 minutos de los niños nacidos en 1998 hasta 01:10,86 minutos de los niños nacidos en 1999. Hay que tener en cuenta que estos datos corresponden a distintas temporadas con nadadores de la misma edad. A la vista de los datos, se puede decir que en Asturias hay mejores o peores nadadores según el año de nacimiento y que no hay ninguna tendencia de mejora clara. Pero sí se observa que los mejores tiempos los hacen los nadadores nacidos en 1998.

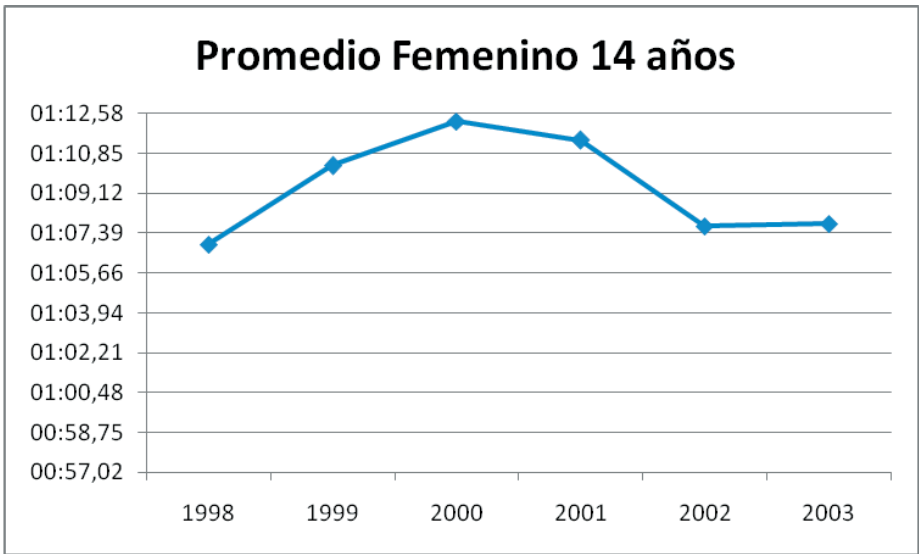
Dado que el coeficiente de variación de Pearson nos indica que las medias no son comparables he decidido comparar también las medianas de los tiempos que se muestran en la siguiente.



En este caso vemos que las medianas se mantienen casi constantes en los cuatro primeros años, pero en el 2003 se observa una bajada importante en el tiempo.

La siguiente gráfica representa el promedio de 25 mejores tiempos de la prueba de 100 metros libre de **niñas** de distintos años de nacimiento cuando éstas tenían o tienen 14 años.

Asimismo la segunda tabla representa los promedios, desviaciones y coeficiente de correlación de Pearson y medianas de estos mismos datos.

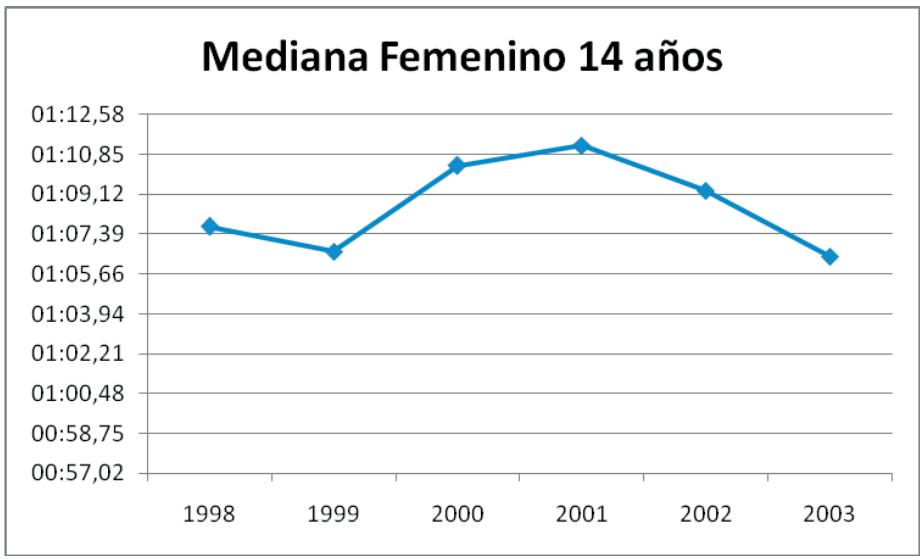


Año nacimiento	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Temporada	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Promedio	01:06,91	01:10,32	01:12,22	01:11,42	01:07,68	01:07,80
Desviación	00:01,75	00:05,05	00:06,58	00:06,63	00:04,61	00:02,82
Pearson	0,026	0,072	0,091	0,093	0,068	0,042
Mediana	01:07,72	01:06,64	01:10,35	01:11,23	01:09,28	01:06,43

Se pueden observar que como en los tiempos de niños, las niñas tienen mejores o peores tiempos de promedio según el año de nacimiento, variando los tiempos entre 01:06,91 minutos de las niñas nacidas en 1998 y 01:12,22 minutos de niñas nacidas en 2000, no observando una clara tendencia de mejora (de hecho las temporadas intermedias presentaron las peores marcas), siendo los tiempos de la primera y las dos últimas temporadas consideradas muy similares. El grupo de nadadoras de la presente temporada, que corresponden a mi año de nacimiento, podemos ver tiempos promedio de 01:07,80, minutos que es una marca bastante buena.

Al igual que en el caso de los niños, no hay una tendencia clara. A la vista de los datos, se puede decir que en Asturias hay mejores o peores nadadores según el año de nacimiento y que no hay ninguna tendencia de mejora clara.

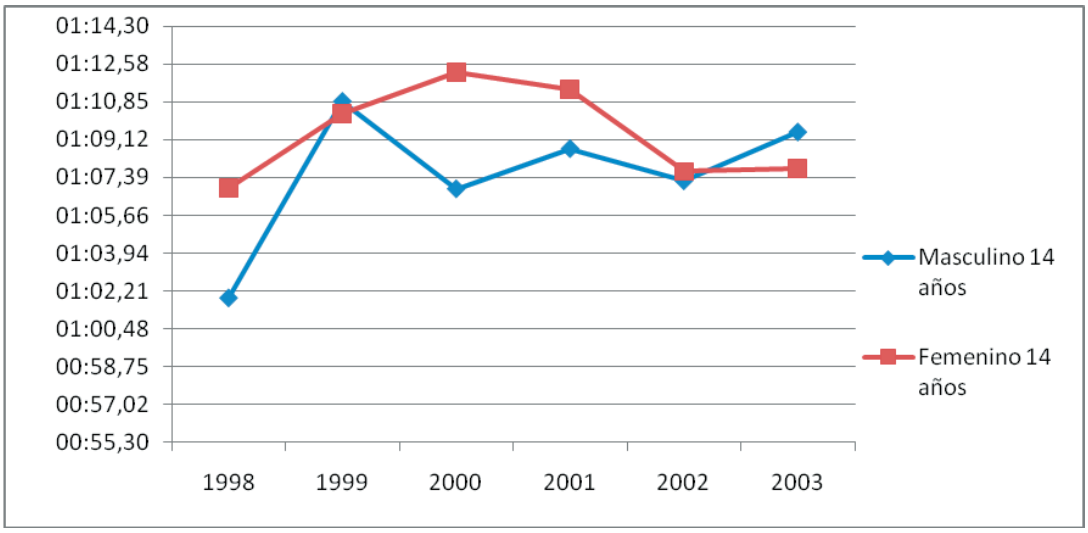
La siguiente gráfica representa las medianas correspondientes a los datos anteriores.



En la comparación de las medianas vemos que las peores marcas han sido también en las temporadas intermedias, es bastante similar a la evolución de las medias.

La siguiente gráfica representa comparación de los promedios masculinos y femeninos.

Comparación de masculinos y femeninos a la edad de 14 años.

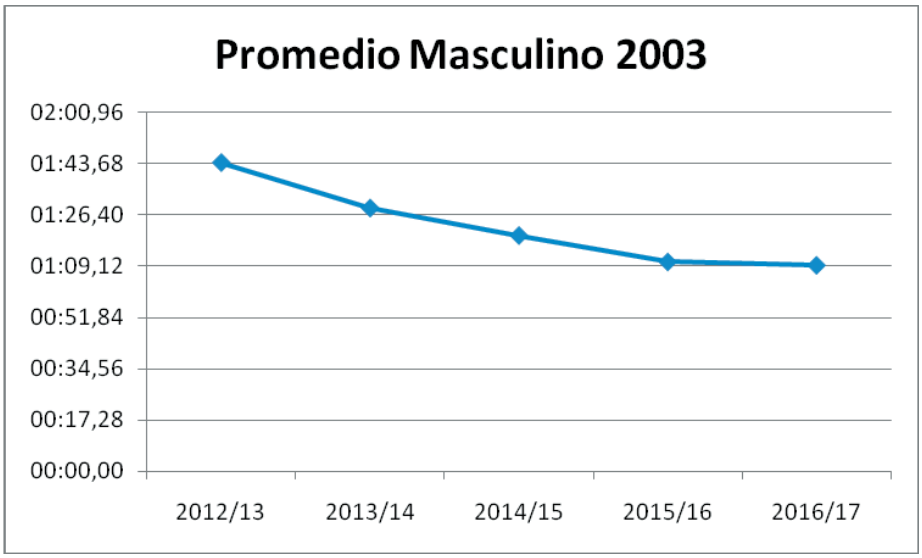


Considerando el rendimiento de los **deportistas de 14 años** durante las distintas temporadas, observamos que en las temporadas 1999 y 2002 prácticamente coinciden las marcas de chicos y de chicas. En las primeras temporadas son los

chicos los tienen mejores marcas habiendo hasta una diferencia de más de 5 segundos. Sin embargo, en la última temporada las chicas mejoran ligeramente a sus compañeros de la categoría masculina.

Ahora vamos a representar las gráficas correspondientes **al mismo año de nacimiento** y ver la evolución de los tiempos según van creciendo los deportistas.

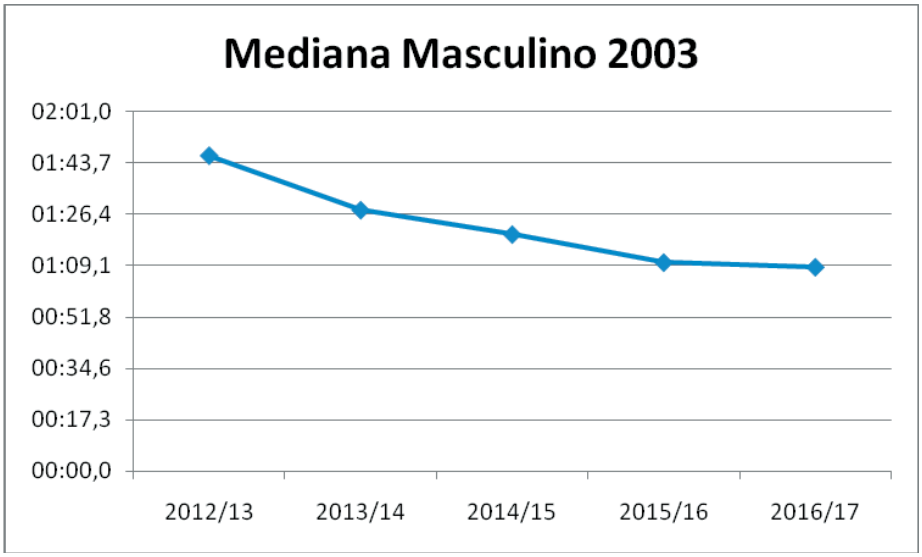
La siguiente gráfica representa la evolución de tiempos de los niños nacidos en el año 2003 según van creciendo desde 10 a 14 años. La tabla correspondiente representa los promedios, desviaciones, coeficientes de correlación de Pearson y medianas de estos mismos datos.



Temporada	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Edad	10 años	11 años	12 años	13 años	14 años
Promedio	01:43,95	01:28,70	01:19,46	01:10,60	01:09,46
Desviación	00:12,35	00:07,95	00:05,91	00:03,97	00:04,49
Pearson	0,119	0,090	0,074	0,056	0,065
Mediana	01:46,05	01:27,73	01:19,54	01:10,11	01:08,55

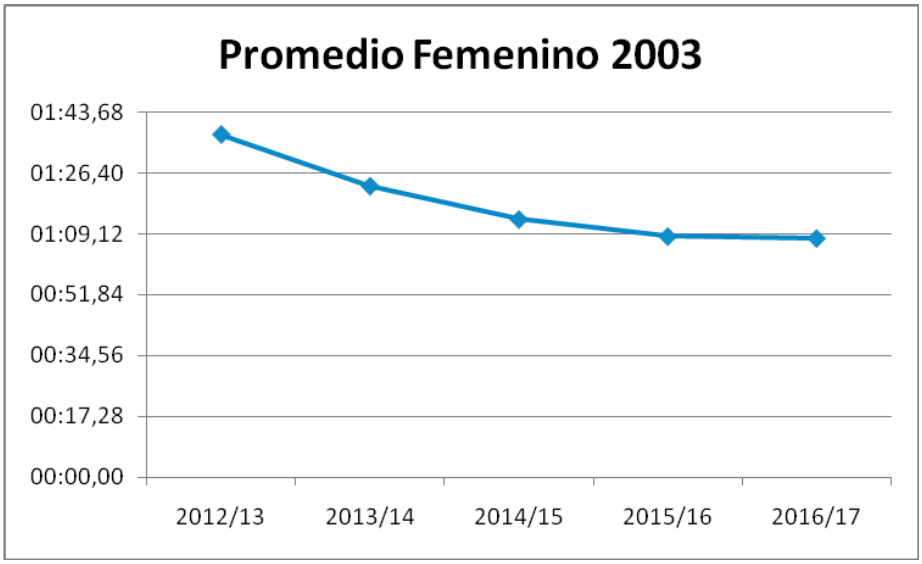
Se puede observar clara tendencia de mejora según van creciendo los niños desde 01:43,95 minutos con la edad de 10 años hasta 01:09,46 minutos con la edad de 14 años.

La siguiente gráfica representa las medianas correspondientes a los datos anteriores.



Se puede observar la misma tendencia de la evolución de los tiempos según van creciendo los niños desde 10 hasta 14 años. Esta gráfica se parece mucho a la grafica anterior que representa la evolución los promedios para los mismos datos, ya que la mayoría de los nadadores van a ser los mismos en los diferentes años.

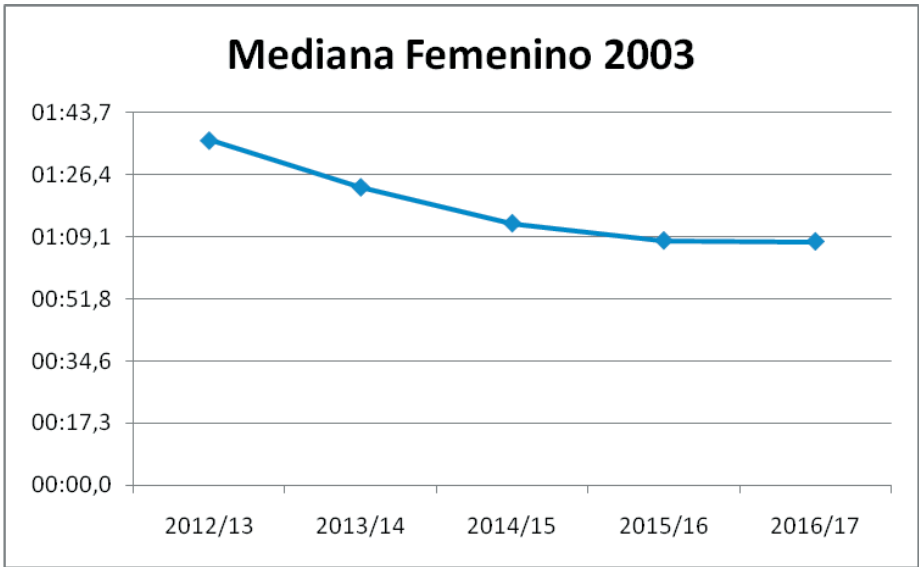
La siguiente gráfica representa la evolución de tiempos de las niñas nacidas en el año 2003 (los promedios) según van creciendo desde 10 a 14 años. La tabla correspondiente representa los promedios, desviaciones y coeficientes de correlación de Pearson y medianas de estos mismos datos.



Temporada	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Edad	10 años	11 años	12 años	13 años	14 años
Promedio	01:37,31	01:22,65	01:13,19	01:08,35	01:07,80
Desviación	00:09,66	00:03,68	00:03,73	00:02,52	00:02,82
Pearson	0,099	0,045	0,051	0,037	0,042
Mediana	01:35,94	01:22,88	01:12,80	01:07,97	01:07,72

Se observa una clara tendencia de mejora de tiempos según van creciendo las niñas, desde 01:37,31 minutos a la edad de 10 años y 01:07,80 minutos a la edad de 14 años. Tanto para chicos como para chicas, la mejora va siendo más lenta conforme aumenta la edad, ya que se van acercando rápidamente a los límites impuestos por la fisiología humana y los tiempos presentan una tendencia asintótica según aumenta la edad.

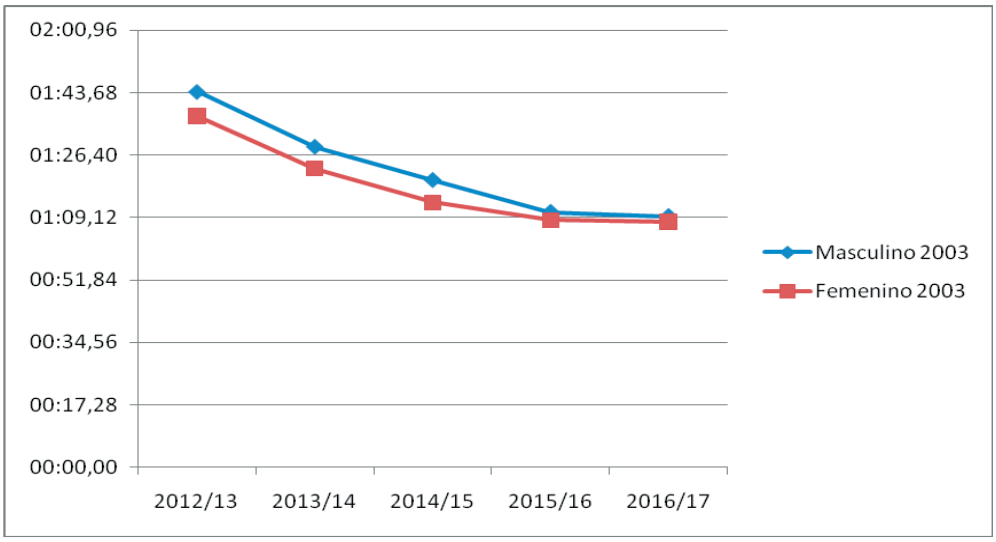
La siguiente gráfica representa las medianas correspondientes a los datos anteriores.



Esta gráfica se parece mucho a la grafica anterior que representa los promedios para los mismos datos. Como en el caso de los niños, para las medianas, se observa la misma tendencia en la evolución que para las medias según van creciendo las niñas desde 10 hasta 14 años. Esto se puede entender ya que hay un alto porcentaje de individuos que componen la muestra que son los mismos a lo largo de los años.

La siguiente gráfica representa las dos gráficas anteriores en conjunto.

Comparación de masculino y femenino nacidos en el año 2003.



El seguimiento de los resultados de los deportistas nacidos en un mismo año muestra, como era de esperar, una mejora continua conforme avanzan las temporadas, dado que al desarrollo físico que comporta el crecimiento hay que añadir el aprendizaje y perfeccionamiento de los deportistas así como el constante entrenamiento que se intensifica con la edad. De las marcas de 1:44 de la temporada 2012/2013 se pasa a 1:09:46 en la presente temporada para los chicos y de algo más de 1:37 a 1:07:80 en la categoría femenina. Hay que indicar que los datos de la presente temporada no son definitivos ya que no se cierra hasta los campeonatos de España a finales de julio y los nadadores continúan mejorando sus marcas. Para los nadadores de 10 años las marcas femeninas rebajan en 7 segundos las correspondientes masculinas pero estas diferencias se van reduciendo conforme aumenta la edad de los deportistas. Como ya se indicó anteriormente, para nadadores de 14 años, las marcas masculinas suelen ser claramente mejores que las femeninas, pero esta temporada, de momento, las nadadoras están superando todavía a sus compañeros.

CONCLUSIÓN

Se puede observar que, por una parte, una mejora de tiempos según la edad de los nadadores, tanto niños, como niñas aunque las niñas tienen un poco mejores tiempos en comparación con sus compañeros de la misma edad, lo que está de acuerdo con la tesis de que las niñas pequeñas nadan más rápido que los niños y por eso la distribución por las categorías no se hace para los niños y niñas de las mismas edades.

También se puede observar que no hay ninguna tendencia clara en la mejora de tiempos de las últimas cinco temporadas en Asturias, y que unos años hay mejores nadadores y otros un poco peores, tanto entre niños como entre niñas aunque esta temporada las niñas superan a los niños claramente.

Aunque no hay una tendencia continua año a año, parece que las **marcas absolutas** tanto masculinas como femeninas tienden a reducirse ligeramente conforme avanzan las temporadas. Esto parece lógico debido a la creciente tecnificación de los deportistas, que, por supuesto, también afecta a la natación deportiva. De todas formas, las mejoras experimentadas corresponden a valores absolutos de tiempo muy pequeños ya que ahora, salvo algún caso excepcional, no es cuestión de reducir segundos, sino de arañar décimas o centésimas a las marcas existentes.

La evolución de las medianas para los resultados de distintas temporadas con nadadores de la misma edad difieren de la evolución de las medias. Por contra, las medianas y medias para el mismo grupo de nadadores evolucionando en el tiempo, muestran tendencias muy similares. Esto parece lógico ya que en el primer caso se trata de poblaciones completamente distintas y en el segundo se trata de los mismos individuos (o al menos los mismos en una gran proporción) evolucionando en el tiempo.

Seria interesante realizar un estudio similar con datos de España para observar si obtienen conclusiones similares. Lo más probable es que las marcas sean más bajas y con menores diferencias.

Liberbank

SEIO

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



MENCIÓN DE HONOR

Categoría PRIMERO Y SEGUNDO E.S.O.
Representante Fase Local de CASTILLA-LA MANCHA

La que nos lió Recorde

realizado por los estudiantes:

Jorge Nasif Andújar
María Marquina Casero
Alicia Martínez Ginel
Pablo López Casero
Marta González Calvo

del Colegio Santo Tomás de Aquino-La Milagrosa de Tomelloso y dirigido por
Javier Martín

LA QUE NOS LIÓ RECORDE

Marta González
Pablo López
María Marquina
Alicia Martinez
Jorge Nasif
Tutor: Javier Martín

Incubadora de sondeos y experimentos 2016-2017– Oviedo

LA QUE NOS LIÓ RECORDE

RESUMEN

Hemos descubierto estudiando los números enteros que nos confundimos con el signo menos (-) porque se utiliza como signo de resta y como signo de número negativo.

Investigando sobre cuándo se empezó a utilizar este signo vimos que no siempre el menos ha sido el menos (-).

Nos planteamos cambiar el signo para no liarnos en las operaciones de todo tipo con números enteros y hemos descubierto que operando con otros signos alternativos fallamos menos que con los actuales.

Cambiando el signo menos por otro diferente al de la operación resta reducimos el número de errores medio de los alumnos.

Cambiando el signo menos del número negativo por otro signo propuesto por nosotros, el número de errores se reduce aún más, sobre todo si son alumnos que fallan mucho en los ejercicios de enteros.

Nuestro trabajo propone plantearse en serio este cambio de signos ante los resultados tan asombrosos.

Conclusión: Cambiando el signo (-) de los números negativos por un apóstrofe (‘) delante del número fallaremos menos en las operaciones con números enteros. Este trabajo lo demuestra.

1.Objetivo del estudio y pregunta relevante a la que responde

¿Podría cambiarse algún signo (-) para que no lo confundamos el signo (-) de la operación resta con el de un número negativo?

¿Cometeremos menos fallos cambiado el signo – de la resta o del número negativo?

Responder estas preguntas es posible con la estadística si analizamos en un colegio el número de fallos con cada signo.

Si cambiando el signo menos de la resta por otro se falla menos será conveniente ese cambio.

Si cambiamos el signo menos de los números negativos se falla menos, será conveniente el cambio.

Si comparamos las dos reducciones de fallos, sabremos cuál de los dos cambios es el mejor para nosotros.Menos fallos quiere decir: mejor nota en mates

2. ¿Cómo se han recogido los datos?

a/ discusión de las alternativas al signo menos (-)

El primer problema a resolver era decidir el signo menos que proponemos cambiar. Quedamos en que los resultados del estudio lo dirían: el menos resta o el menos signo de número negativo.

Para hacer una propuesta de signos, investigamos qué signos se usaban antes de los actuales.

ALLÍ NOS ENCONTRAMOS CON RECORDE médico y matemático inglés que introdujo por primera vez el signo – en Inglaterra. El pobre murió en la cárcel a causa de sus deudas. Si tuvo deudas no debió servirle mucho el signo menos de sus cuentas… otro argumento más para cambiarlo.

Utilizando la Wikipedia descubrimos que antes del menos – resta se usaba una "m" de minus y nos pareció una buena alternativa.

https://es.wikipedia.org/wiki/Signos_m%C3%A1s_y_menos

https://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Recorde

Pero también podemos cambiar el signo menos de número negativo. Se nos ocurrieron tantas propuestas que tuvimos que hacer una tabla para decidir la mejor.

CRITERIO	''7	7̲	7̂	7̇	7̈	'7
Ahorra signos	x	x	x	x	x	x
Ahorra pulsaciones en el ordenador al escribirlo	x	x	x	x	x	x
No se confunde con otra operación	x		x	x		x
Se puede escribir en el ordenador sin teclado especial	x	x				x
Simplifica						x

Al final elegimos ' como signo para números negativos. Como es diferente al menos de la resta ya no es necesario escribirlo entre paréntesis ahorrando un montonazo de pulsaciones en el teclado.

(-5) – (-3)= (-2) tiene 14 pulsaciones mientras que '5-'3='2 sólo tiene 8 pulsaciones o sea, el 75% menos.

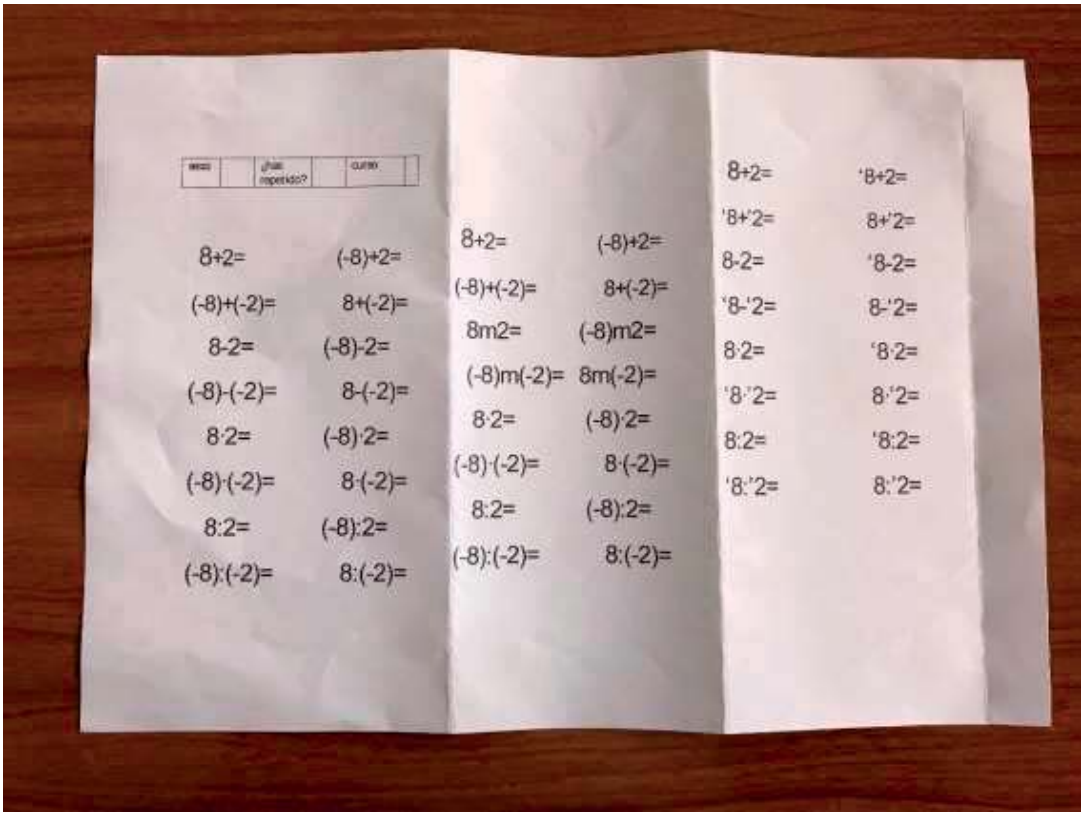
b/ Fabricación del cuestionario.

Ya nos hemos decidido por el signo de la resta: m, y por el signo de número negativo: '.

Ahora hay que fabricar un cuestionario con los datos de los alumnos que nos hacen falta para comparar resultados: sexo, si ha repetido curso y el curso en el que está.

Además, necesitamos hacer cuestionarios con diferentes signos pero con igual dificultad. Por eso hacemos una serie de operaciones básicas con las tres formas de escribirlas que hemos propuesto: la actual, la antigua m y la propuesta de ‘.

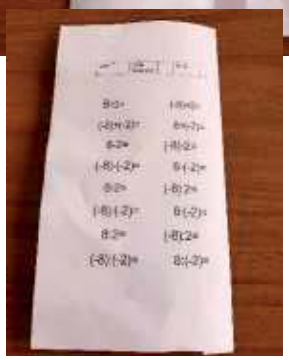
El problema más importante es doblar los cuestionarios de una manera que no puedan verse las tres formas a la vez. Las fotos muestran cómo doblar la hoja para que no se vean los resultados de una forma al tiempo que se rellena de otra.



Este es el cuestionario con las tres columnas de ejercicios de igual dificultad pero con signos diferentes. Está hecho en Word poniendo tres columnas.







Se muestras las dos dobleces. Los compañeros lo rellenan por el orden contrario. De esta manera no se ve nada más que una columna del cuestionario.

c/ Población estudiada.

Se ha pasado el cuestionario a los alumnos de 6º de primaria y a toda la ESO (de 1º a 4º).

Nos presentábamos en parejas en una clase y explicábamos el modo de rellenar el cuestionario. Dábamos dos minutos para cada parte del mismo prohibiendo pasar al siguiente hasta que no lo dijéramos nosotros.

Hemos anulado las respuestas que se han realizado mal aposta como por ejemplo 2+2=999.

En total hemos podido utilizar 207 cuestionarios de los 215 realizados.

Algo más pesado ha sido el trabajo de meterlos en una hoja de cálculo de Excel.

Corregir los cuestionarios y meter los datos en el ordenador ha sido aburrido. Hemos trabajado en equipo y nos ha simplificado calcular las estadísticas y ordenar de distintas maneras los datos para obtener conclusiones interesantes.

d/ Datos obtenidos de cada encuesta.

Primera variable: sexo. Es una variable cualitativa que responde a la pregunta ¿eres chico? Sí=1 y No=0

Segunda variable: repite. Es una variable cualitativa que responde a la pregunta ¿has repetido alguna vez curso? Sí=1 y No=0

Tercera variable: curso. Es una variable cualitativa que responde al curso en el que está cada compañero encuestado. 6 = sexto de primaria, 1 = 1º ESO, 2= 2º ESO, 3= 3º ESO y 4=4º ESO.

Cuarta variable: actual, número de fallos con los signos actuales. Es una variable cuantitativa discreta que puede variar de 0 a 16 que son las operaciones que aparecen en el cuestionario repetidas tres veces (una para cada propuesta de signo).

Quinta variable: minus, número de fallos con el signo m como signo de la resta. Es una variable cuantitativa discreta.

Sexta variable: apóstrofe, número de fallos con el apóstrofe delante del número negativo. Es una variable cuantitativa discreta.

Con ellas hemos hecho la tabla del ANEXO I.

La hoja de cálculo nos permite copiar los datos fácilmente y ordenarlos por diferentes variables, hacer los cálculos de media aritmética simple, desviación y coeficiente de variación automáticamente y dibujar las gráficas de forma muy sencilla.

Para la media hemos utilizado la orden =PROMEDIO(celda..celda); para la desviación: =DESVEST(celda..celda) y para el coeficiente de variación la división entre la celda de la desviación y la celda del promedio.

3. Calendario de trabajo

Diciembre: concurso de redacciones para ver quién formaría parte del grupo.

Navidad y primera quincena de enero: investigar sobre la historia de los signos y proponer los cambios.

Segunda quincena de enero: preparar los cuestionarios

Febrero recoger los datos y corregirlos

Marzo meterlos en Excel

Abril descubrir conclusiones con la copia de la tabla Excel que tiene cada uno. Trabajo individual. Alicia: sexo; María: repite; Marta: curso; Jorge: fallos y Pablo: todos los datos sin especificar características.

Mayo: puesta en común de los trabajos y redacción final. Enviarlo a la organización del concurso.

Hemos mantenido cinco reuniones por las tardes con el profesor para saber por dónde íbamos y poder aprender lo que no se estudia en primero (desviación y coeficiente de variación). Para corregir y meter los datos en el ordenador lo hemos hecho en casa y hemos copiado los ficheros unos a otros hasta tener uno completo.

4.Datos obtenidos.

Se han obtenido para cada variable la media, como medida de posición, es decir para describir el valor medio que toma esa variable en nuestra muestra.

O SEA: TENER UN VALOR QUE EXPLIQUE LO QUE PASA.

La desviación típica como medida de dispersión, es decir, saber si los datos están muy separados de la media es decir, el grupo varíamucho o poco.

El coeficiente de variación nos dice si esa media describe bien el comportamiento de una población.

O SEA: TE CREES LA MEDIA O NO TE LA CREES.

Descripción de los datos obtenidos y su significado.

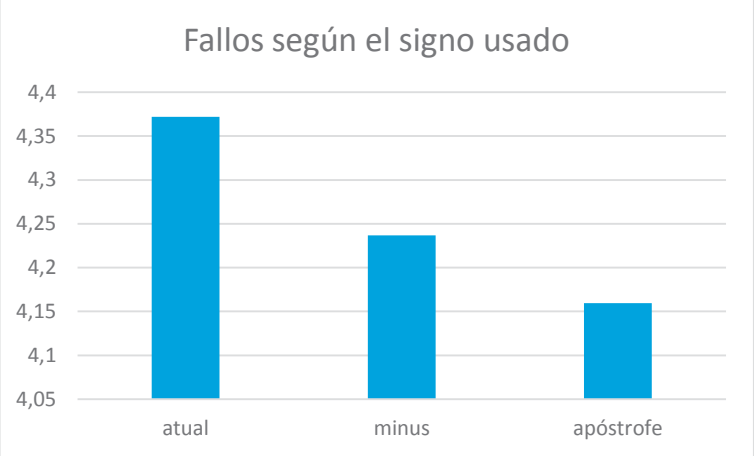
DATOS ESTUDIADOS EN CONJUNTO

	sexo	repite	curso	actual	minus	apóstrofe
media	0,5362	0,193236	3,647343	4,371980	4,236714	4,159420
desviación	0,4998	0,395794	1,7169289	4,019586	3,832285	3,594588
coef. Variac	0,9322	2,048235	0,470734	0,919397	0,904541	0,864204

Como puede verse, más o menos la mitad de los encuestados son de cada sexo. Como en la vida real.

Nos ha sorprendido mucho ver que más del 19% de los alumnos de nuestro colegio hayan repetido alguna vez.

La gráfica siguiente muestra cómo disminuyen los fallos con nuestras propuestas de signo.



Se puede ver que se tienen menos fallos de media con el apostrofe y que el apóstrofe tiene menos dispersión y mejor coeficiente de variación para creérselo.

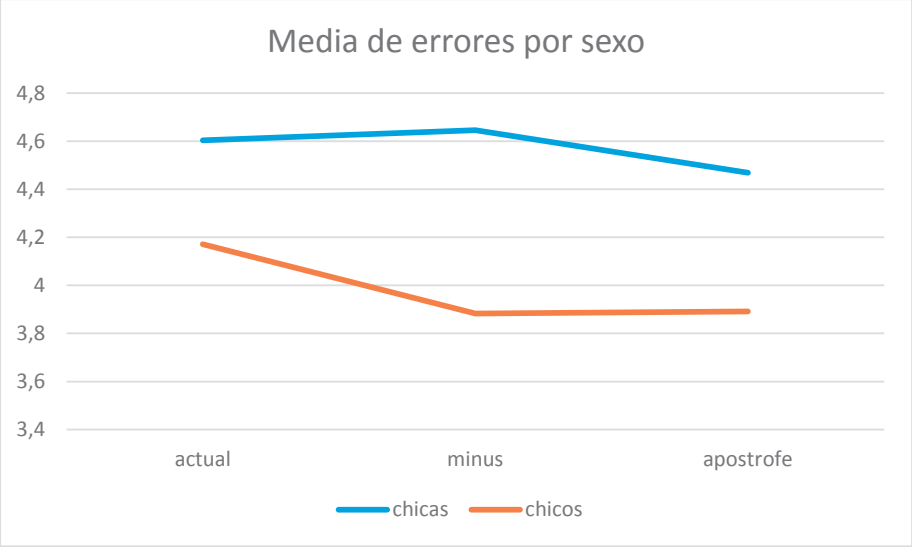
La verdad es que la diferencia no es muy grande pero nos anima a seguir buscando ventajas a este cambio.

DATOS ESTUDIADOS POR SEXO

Comenzamos estudiando si hay diferencias por sexos y vemos que son importantes: mientras que a las chicas les da casi igual cambiar de signo, a los chicos les viene mejor porque bajan más los fallos. La gráfica lo pone claro.

Sin embargo, hemos comprobado que las chicas tienen más errores de media que los chicos.

	chicas		
	actual	minus	apostrofe
media	4,60416667	4,64583333	4,46875
desviac	4,06390833	3,94162448	3,78070761
coef.variac.	0,88265882	0,84842141	0,84603247
	chicos		
	actual	minus	apostrofe
media	4,17117117	3,88288288	3,89189189
desviac	3,9883327	3,71664252	3,42013118
coef.variac.	0,95616615	0,95718636	0,87878371

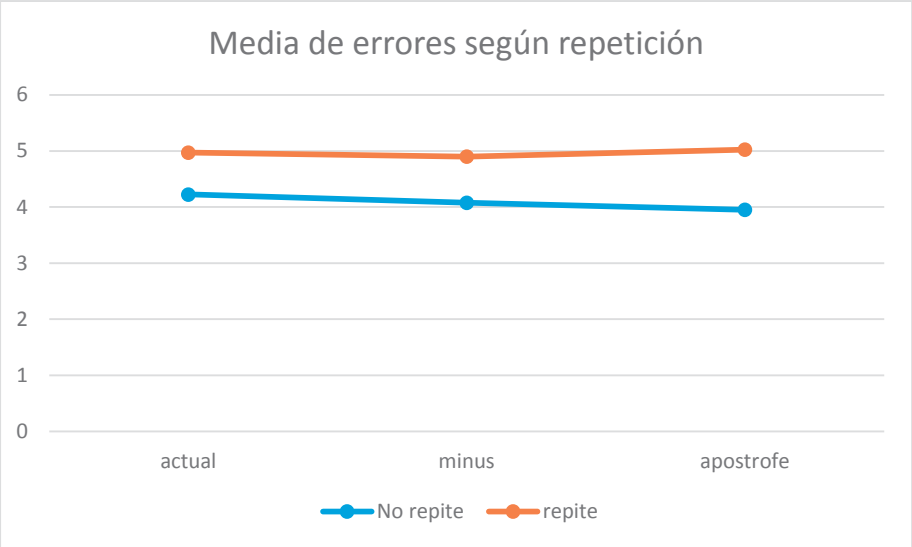


DATOS ESTUDIADOS POR REPETIDORES Y NO REPETIDORES

Podemos estudiar lo que pasa comparando entre repetidores y no repetidores.

Los repetidores tienen de media más fallos que los NO repetidores.

	actual	minus	apostrofe
No repite	4,22754491	4,07784431	3,95209581
repite	4,975	4,9	5,025



A los NO repetidores les va mejor el apóstrofe que el signo actual, sin embargo para los repetidores les va peor porque sacan de media más fallos. También puede ser que como a los repetidores les cuesta atender más, no tienen bastante con la explicación de dos minutos que les hemos dado para rellenar la encuesta.

DATOS ESTUDIADOS POR CURSO

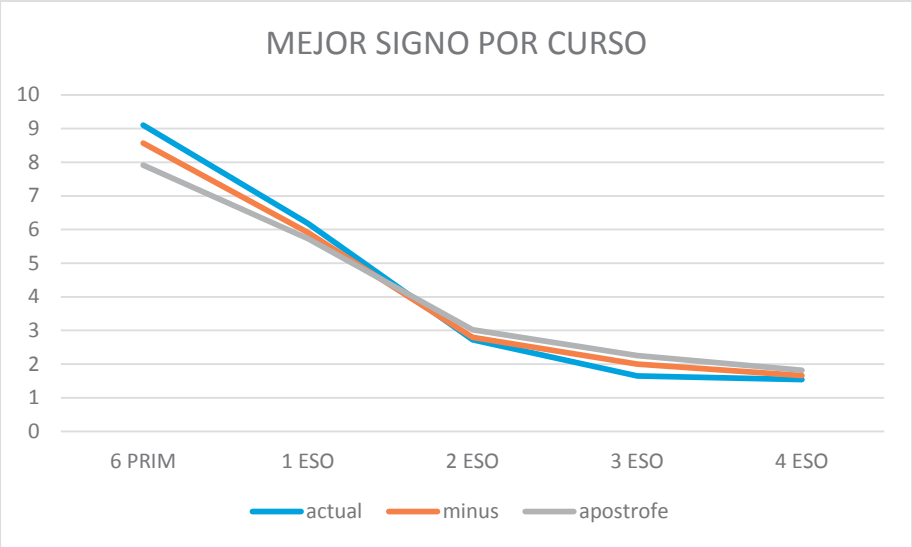
También podemos ver si estas mejoras se producen por cursos, o sea, si según sea el curso mejora o empeoran los resultados según el signo que se utilice.

	actual	minus	apostrofe
6 PRIM	9,10344828	8,56896552	7,9137931
1 ESO	6,18181818	5,90909091	5,72727273
2 ESO	2,725	2,8	3,025
3 ESO	1,65116279	2	2,25581395
4 ESO	1,54060573	1,66069646	1,81789585

Con esta tabla podemos ver como mejora el resultado cada signo en cada curso y, además, cómo mejoran los resultados a medida aumenta el curso por haber practicado más operaciones con enteros.

ESTA ES LA VELOCIDAD A LA QUE SE APRENDEN LOS ENTEROS EN LA ESO.

En 2 ESO, 3 ESO y 4 ESO los resultados empeoran a lo mejor porque ya están muy acostumbrados al signo actual.



O sea, sexto y primero mejoran con el cambio de signo.

Podemos observar cómo disminuye la media de errores a medida que vamos creciendo y estudiando más.

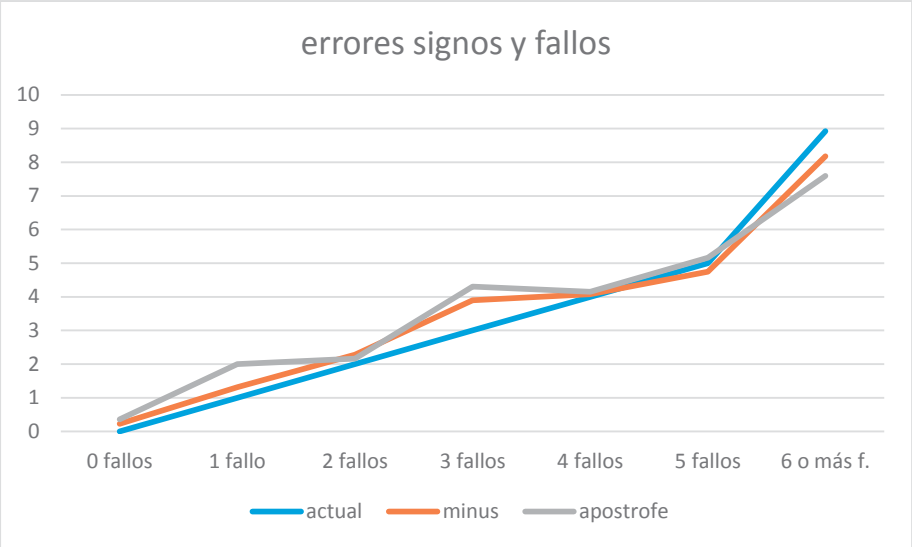
¿Cómo sería la gráfica si desde el principio usásemos el signo con menos fallos de media?

DATOS ESTUDIADOS POR NUMERO DE FALLOS

Este último grupo de conclusiones nos deja ver si el cambio de signo ayuda a todos por igual o más a los que más fallos cometen de media. Por eso hemos calculado la media para los que no tienen fallos, para los que tienen 1, 2 … y 6 o más.

Esta es la tabla y gráfica para las conclusiones.

	actual	minus	apostrofe
0 fallos	0	0,22641509	0,35849057
1 fallo	1	1,31818182	2
2 fallos	2	2,27777778	2,16666667
3 fallos	3	3,9	4,3
4 fallos	4	4,07692308	4,15384615
5 fallos	5	4,75	5,16666667
6 o más f.	8,92405063	8,17721519	7,59493671



Los que peor van mejoran con el apostrofe como signo menos. Al resto no le beneficia o les da lo mismo.

5.- Resultados y conclusiones

Este trabajo justifica cambiar el signo menos de los números negativos por un apóstrofe delante. El antiguo -6 grados se escribirá ‘6 grados.

Argumentos que lo justifican:

- El signo alternativo ‘ en vez del -, beneficia a los alumnos que más fallan. No costará mucho a los que menos fallos han cometido, adaptarse a los nuevos signos y mejorar sus resultados.
- Con dos minutos de explicación los alumnos de 6º de primaria y 1º de ESO han logrado mejores resultados. Imaginemos qué pasará con unas horas de clase.
- A los chicos le va bien el cambio y a las chicas no les perjudica.
- Los repetidores podrían mejorar con una explicación más detenida, por eso no consideramos importante que no mejoren con el nuevo signo.

Otros resultados que hemos obtenido sin buscarlos:

- Las chicas fallan de media más que los chicos
- La velocidad a la que se aprende a operar con números enteros: en cinco cursos se bajan 8 fallos, eso quiere decir que cada curso se reducen 1,6 fallos.

CAMBIAR EL SIGNO MENOS POR UN APÓSTROFE MEJORA LOS RESULTADOS.

“Si tú quieres mejorar, el signo has de cambiar”

6.- Difusión del trabajo

6.1 La prensa local

Se les manda el trabajo a la prensa local para que lo publiquen y se de a conocer en la localidad

6.2 Centros educativos

Se les manda un correo con el trabajo a los centros educativos de nuestra localidad, para intentar comenzar con este cambio propuesto

6.3 Redes sociales

Se difundirá la idea por todas las redes sociales y se les pedirá a nuestros compañeros que tienen canales de youtube y así intentar hacerlo viral.

6.4 Radio local y televisión

Se les pasa nuestro informe del trabajo y ellos lo emiten o intentar que publiquen un vídeo o entrevista en televisión y radio local.

6.5 Carta a Serapio García

A quien conocimos en la fase regional, pidiéndole ayuda para difundirlo entre los profesores de matemáticas

6.6 Propuesta de investigación a profesores

Se les propone promover a la SEIO un equipo de investigación

6.7 Carta al ministro de educación

Con esa carta le pedimos ayuda para apoyar el cambio mucho más a fondo.

7.- Mejoras al trabajo y extensiones y aplicaciones del mismo.

Mejoras

Mejoras sobre la población: extender la población estudiada a todos los colegios de Tomelloso o una selección de los nacionales.

Cambiar el cuestionario por una batería de operaciones combinadas que es donde se supone que más fallamos.

Centrarnos en las operaciones de restas de enteros que son las que nos confunden.

Quitar los paréntesis en las operaciones del cuestionario en la que se utiliza la m de minus.

Aplicaciones:

- Cambiar los signos desde la escuela.
- Revisar cualquier otro signo que confunda a los estudiantes.
- Este trabajo sirve para revisar cualquier signo de la vida cotidiana como: señales de seguridad en el trabajo, señales de tráfico… ¿Cambiando algunas señales disminuirían los accidentes?

Marta González-Pablo López-María Marquina-Alicia Martinez-Jorge Nasif

Tutor: Javier Martín

1ESO – 17-05-2017

ANEXOS

Tabla de datos ANEXO I

sexo	repite	curso	actual	minus	apóstrofe
1	0	1	0	0	0
1	0	6	10	11	7
1	1	6	10	8	7
0	0	6	4	3	4
1	1	6	1	4	2
0	0	1	3	8	8
0	0	6	8	5	6
0	0	1	7	6	7
1	0	1	6	6	4
1	0	1	4	2	3
1	0	6	9	9	8
1	0	6	9	9	8
1	0	1	4	4	4
0	0	1	10	8	8
1	0	1	6	2	4
0	0	1	5	5	7
1	0	1	6	5	9
0	1	1	9	8	8
1	0	1	10	8	7
1	0	6	7	6	6
1	0	6	10	10	10
0	0	6	10	12	7
1	0	6	10	10	8
1	0	6	8	8	8
0	0	6	9	8	9
0	1	6	10	9	8
1	0	6	12	11	10
1	1	6	12	12	11
0	0	6	7	8	8
1	1	6	8	3	10
1	0	6	9	6	6
1	0	6	8	9	10
1	0	6	11	12	7
1	0	6	10	10	7
1	1	1	9	8	7
1	0	1	5	4	6
0	1	1	3	7	4
1	0	6	11	9	5
0	0	6	13	12	10
1	0	6	6	6	6
1	1	6	11	10	11

1	0	6	12	10	7
0	0	6	10	10	11
1	0	6	8	6	6
1	0	6	10	10	9
0	0	6	6	9	8
0	1	6	14	13	12
0	0	6	12	10	6
0	0	6	14	10	6
1	0	6	6	6	6
0	0	6	10	8	5
0	1	1	8	8	8
0	0	1	5	7	8
0	0	1	7	7	6
1	0	6	11	12	10
1	0	6	7	7	8
1	0	6	10	8	8
0	0	6	10	10	10
1	0	6	10	10	10
0	0	6	10	8	8
0	0	1	7	7	6
0	0	1	5	6	2
0	0	6	8	9	10
0	0	4	0	0	1
0	0	4	0	0	1
0	0	4	0	0	0
1	0	2	0	0	0
1	0	1	8	6	2
1	0	1	9	8	8
1	0	4	0	0	0
0	1	4	9	8	7
1	0	6	10	6	7
1	1	4	0	0	0
1	1	4	3	2	3
0	1	2	3	5	1
1	0	2	0	0	0
1	0	6	9	8	9
1	0	3	0	1	1
0	0	3	0	0	0
0	0	3	0	1	2
0	0	3	2	0	0
1	0	6	11	10	10
1	0	4	0	0	0
1	0	4	0	0	0
1	0	2	4	6	4
0	0	2	4	4	4

0	0	2	2	2	2
1	0	3	6	5	3
0	0	3	2	2	1
1	0	6	4	9	9
0	1	3	3	5	6
1	0	3	1	1	5
1	0	3	1	3	3
0	0	6	9	6	5
1	1	3	0	1	1
0	0	2	11	15	15
0	0	6	9	10	10
1	0	3	5	6	5
0	0	2	4	3	6
1	0	3	6	6	5
0	1	3	1	2	2
0	0	2	1	1	1
0	0	6	9	7	8
1	0	3	5	5	4
1	0	2	5	5	9
1	1	4	1	4	3
0	0	6	10	9	8
1	0	3	0	3	3
0	0	3	2	3	9
1	0	2	8	5	5
1	0	3	5	4	5
0	1	6	9	9	8
0	0	2	2	2	1
1	0	3	4	4	4
0	0	6	11	10	11
0	0	2	0	0	0
0	0	3	0	0	0
0	0	2	0	0	0
0	0	3	0	0	0
1	0	2	2	3	3
0	0	3	2	3	3
0	0	3	5	4	4
0	0	6	8	8	8
0	0	3	4	6	5
1	0	2	0	1	0
1	0	2	0	0	0
0	0	3	0	0	0
0	0	6	10	12	10
0	0	3	0	0	0
1	0	3	1	3	4
0	0	6	7	6	7

1	0	3	0	0	0
1	0	3	1	0	4
1	0	3	0	0	2
0	0	6	6	6	4
1	0	3	2	4	1
1	0	3	0	0	0
1	0	3	1	0	0
0	0	6	5	5	6
0	0	3	1	1	1
0	0	3	3	4	4
1	0	2	0	0	0
1	0	2	0	0	0
1	0	2	0	0	0
1	0	3	2	2	0
1	0	3	1	1	5
0	0	2	2	3	4
1	0	2	4	4	3
1	0	2	1	0	1
0	1	2	3	6	10
0	0	2	0	1	1
0	0	2	3	0	3
0	0	2	0	0	0
1	0	2	0	0	4
1	1	4	2	4	5
1	1	2	5	4	5
1	1	2	4	3	3
1	1	2	1	0	0
0	1	2	6	7	5
1	0	2	0	0	0
1	0	4	4	3	1
1	0	4	0	0	0
0	0	4	1	0	1
0	0	4	2	1	1
1	1	4	2	4	3
1	1	4	2	1	2
0	1	2	8	8	9
0	1	2	8	8	9
0	0	4	0	0	0
0	0	4	0	0	0
1	0	3	0	0	0
0	0	2	0	0	0
1	0	3	1	2	2
0	0	4	2	5	2
1	0	3	0	2	0
1	0	4	0	1	0

0	0	4	5	2	1
1	0	4	0	0	0
1	0	4	0	0	1
1	0	4	0	0	1
0	0	4	1	3	2
0	0	4	0	0	0
1	0	4	0	0	0
0	0	4	0	0	0
0	0	4	0	0	0
0	0	4	1	2	0
1	1	4	0	0	0
1	0	4	3	0	0
0	0	3	0	0	0
1	1	4	6	2	3
1	1	4	3	2	4
0	0	3	2	2	2
0	0	4	4	2	4
1	0	3	1	0	1
0	0	4	0	0	0
0	0	3	1	0	0
0	1	4	0	1	0
0	0	4	0	0	1
1	1	4	1	1	6
0	1	2	7	7	5
1	0	2	2	0	0
1	1	4	2	0	0
1	1	4	1	0	1
1	0	4	0	0	0
0	1	2	8	8	8
1	0	2	1	1	0
1	1	4	6	4	4

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría PRIMERO Y SEGUNDO E.S.O.
Representante Fase Local de CATALUÑA

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

realizado por los estudiantes:

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

del IES Joan Triadú de Ribes de Freser y dirigido por
Marc Valls i Gurt

¡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** CASCARA

	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** CASCARA

	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%.

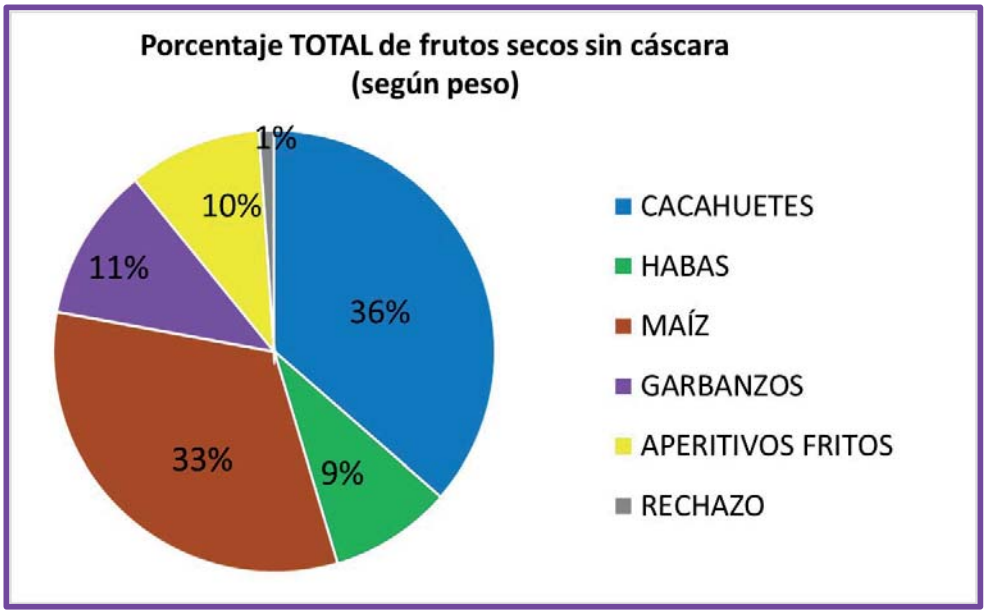


Gráfico 1

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.

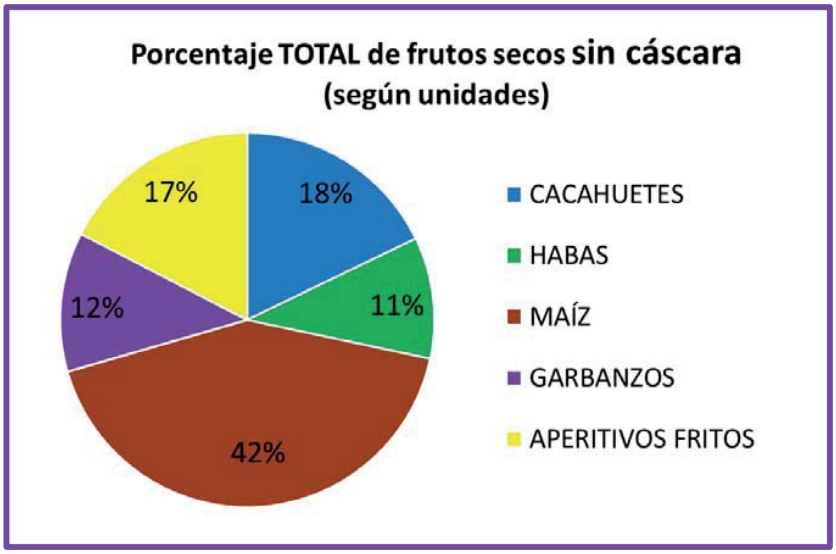


Gráfico 2

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.

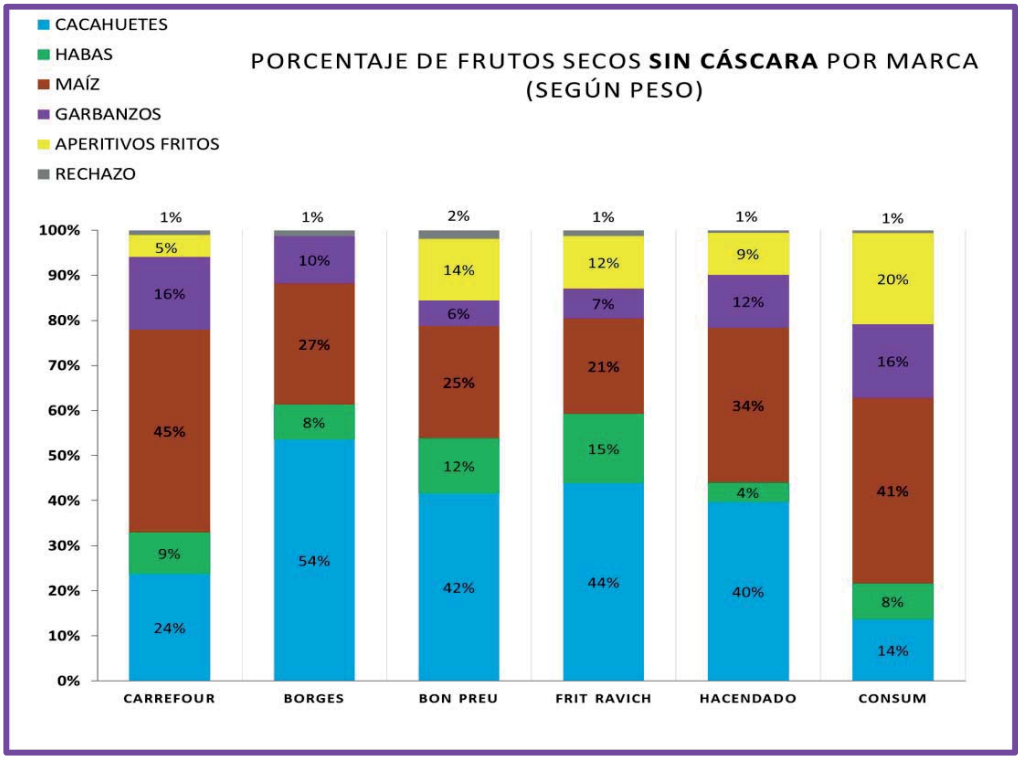


Gráfico 3

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.

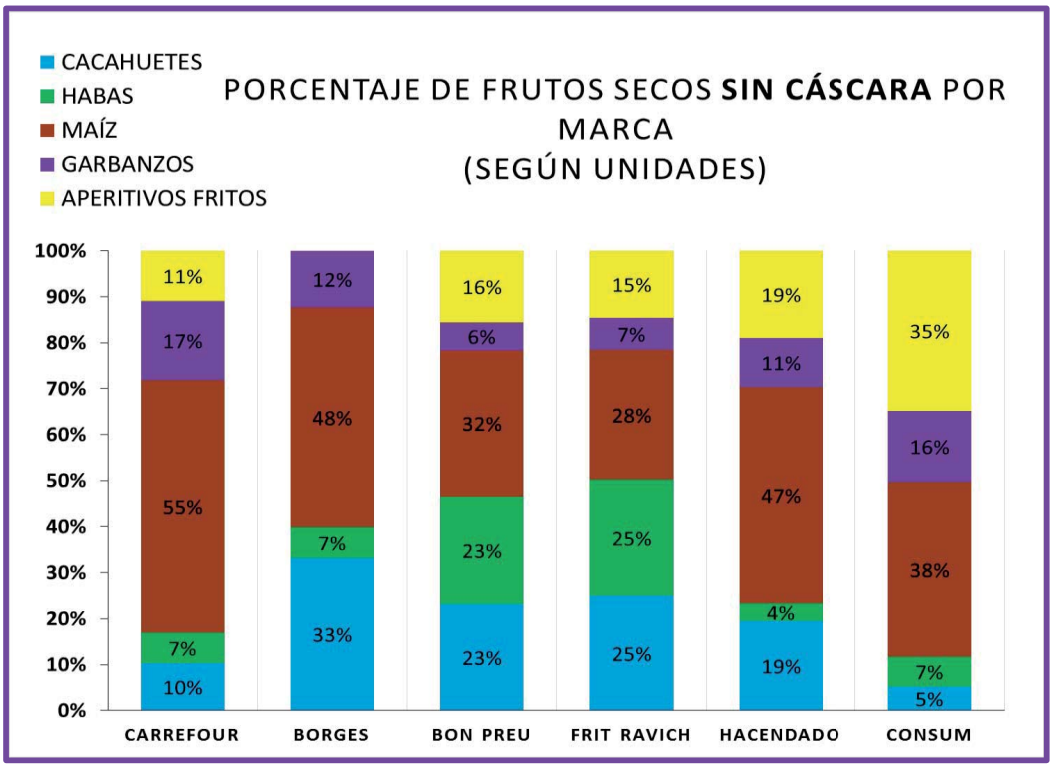


Gráfico 4

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.

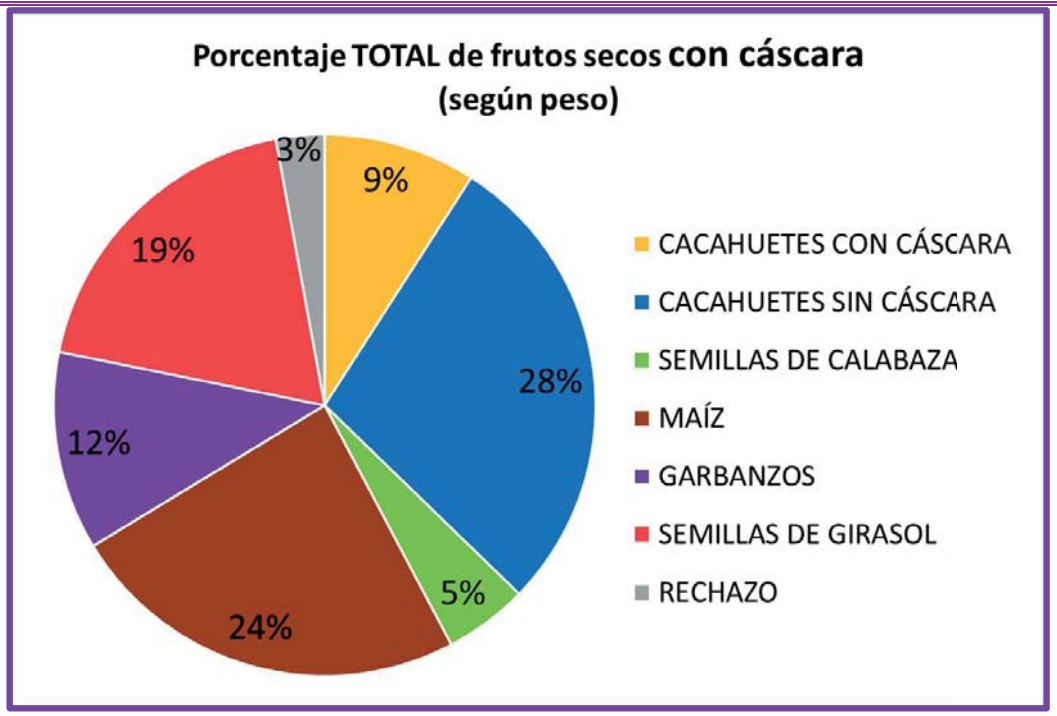


Gráfico 5

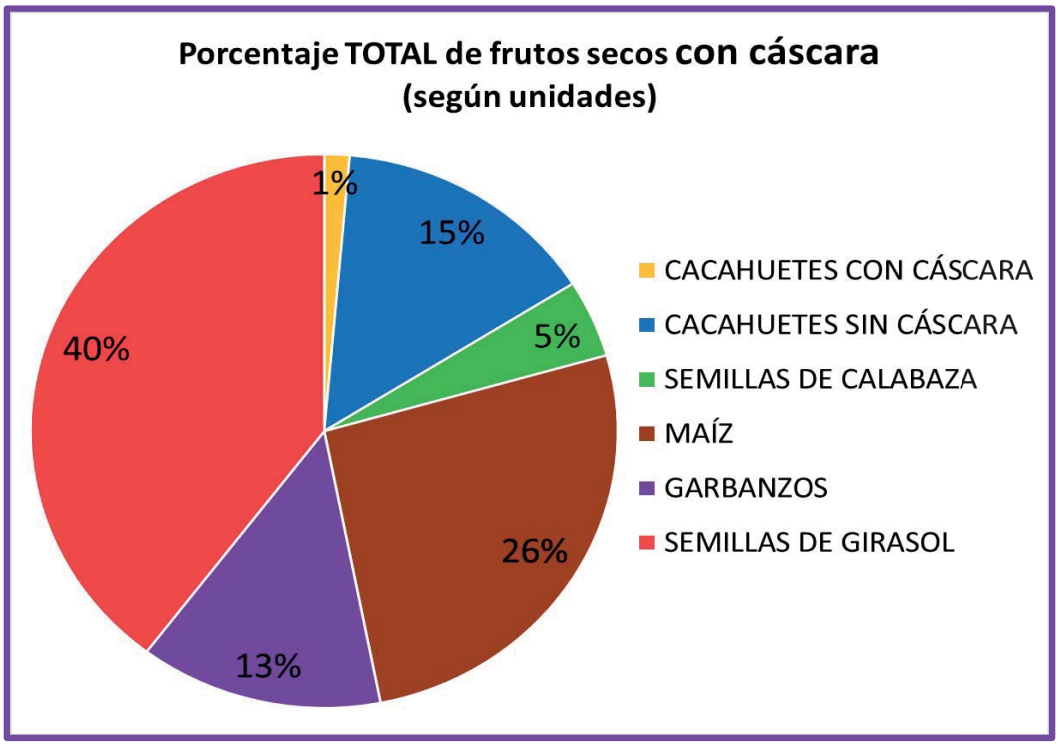


Gráfico 6

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.

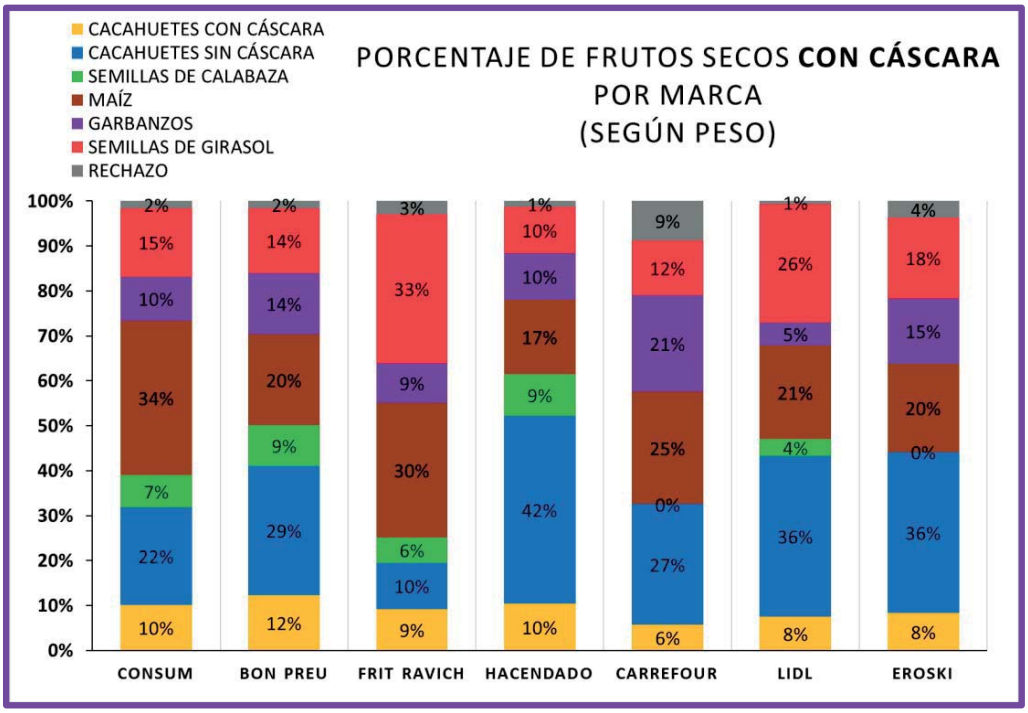


Gráfico 7

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.

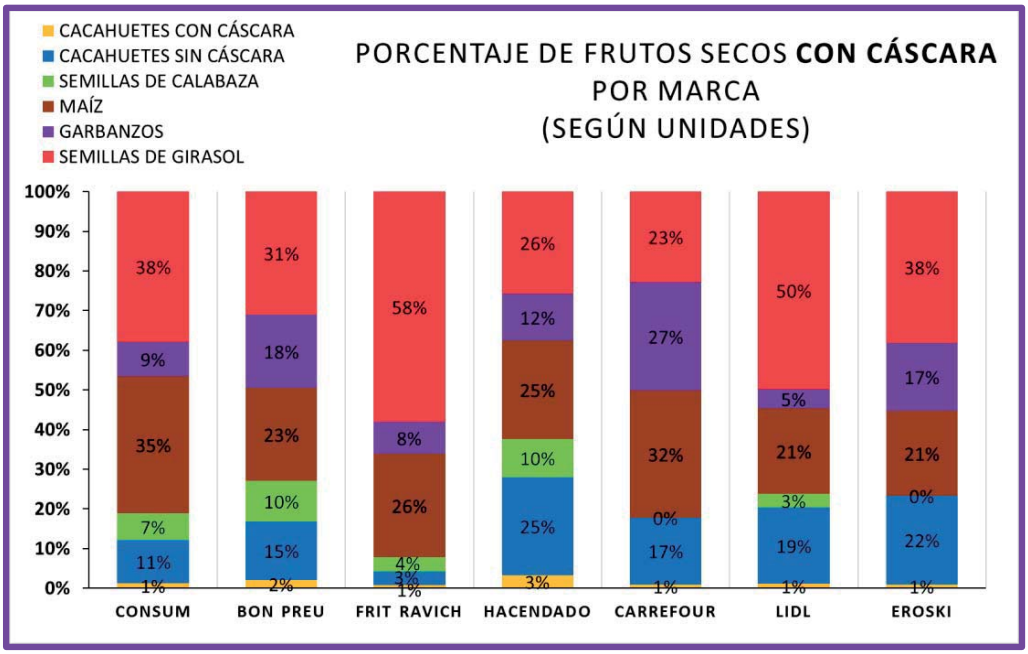


Gráfico 8

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.



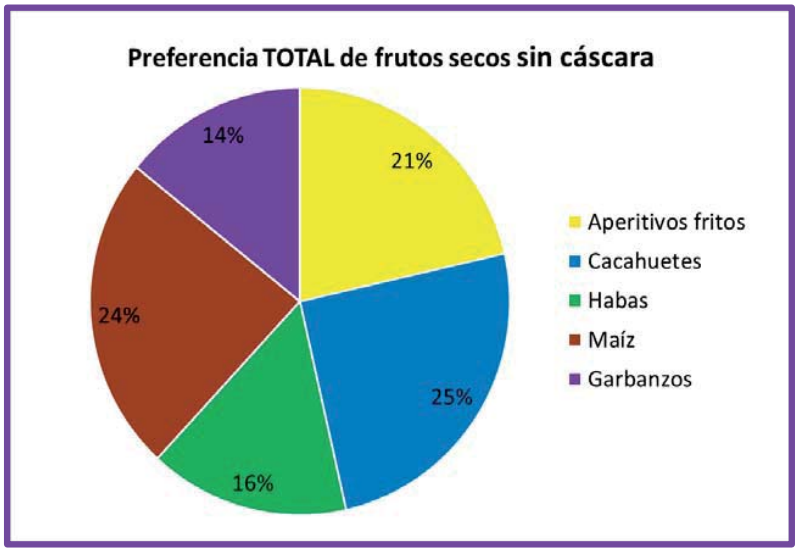
Imagen 6



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.

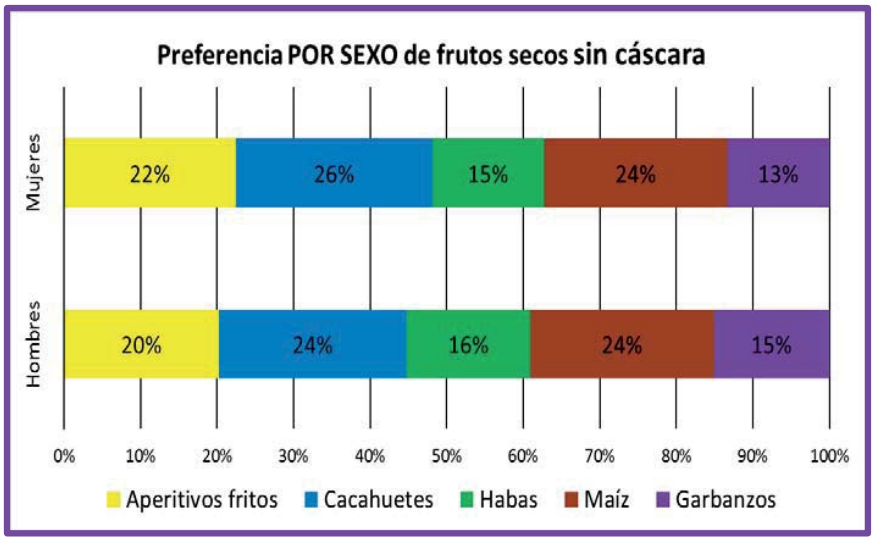
FRUTOS SECOS SIN CÁSCARA



Gráfica 9

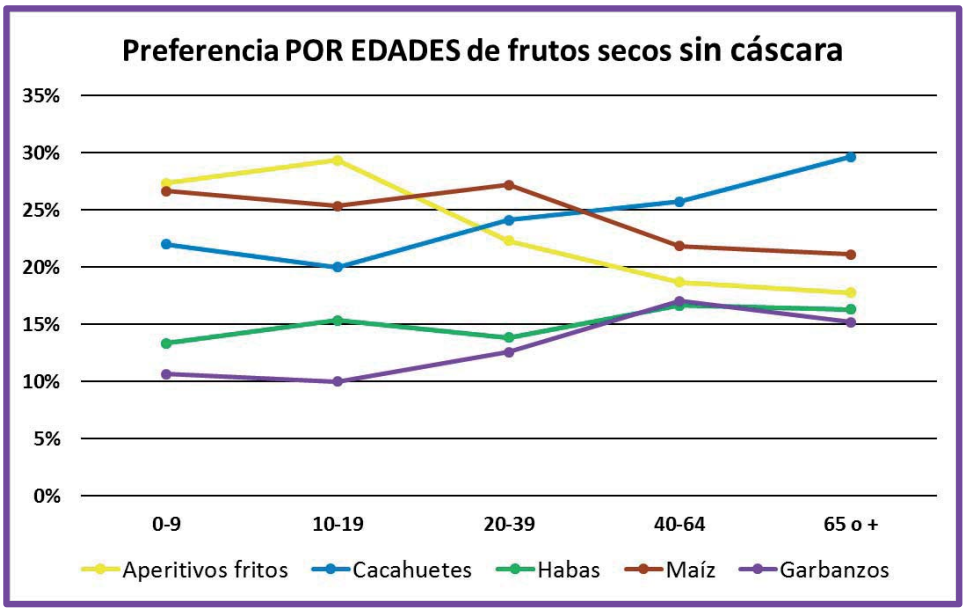
En la gráfica 9 podemos observar que en general la gente prefiere los cacahuetes, el maíz y los aperitivos fritos alrededor de un 20%, en cambio los garbanzos y las habas no gustan tanto. La diferencia de cada fruto seco no es muy grande.

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

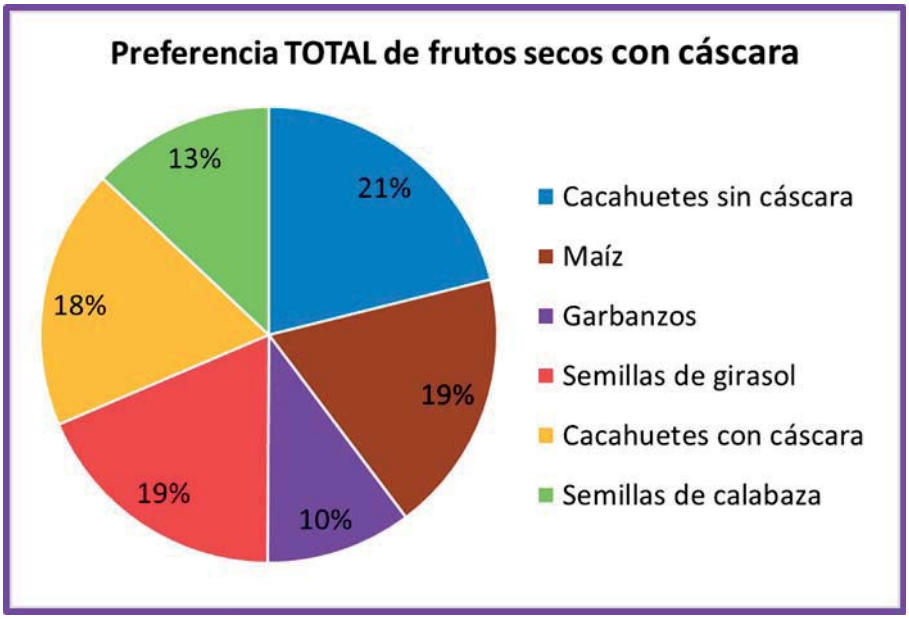
En la gráfica 11 podemos ver como hay muchos frutos secos que disminuyen o aumentan su preferencia según la edad del encuestado. Los aperitivos fritos y maíz empiezan gustando más y disminuyen su preferencia con la edad. Pero pasa el contrario con los garbanzos y los cacahuetes, a medida que pasan los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



Gráfica 11

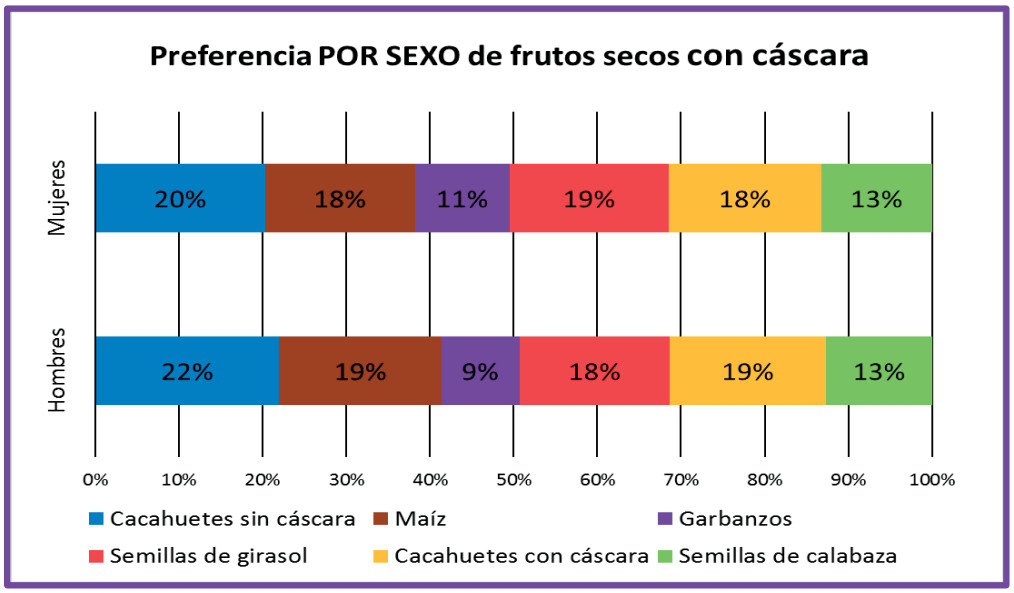
FRUTOS SECOS CON CÁSCARA

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.



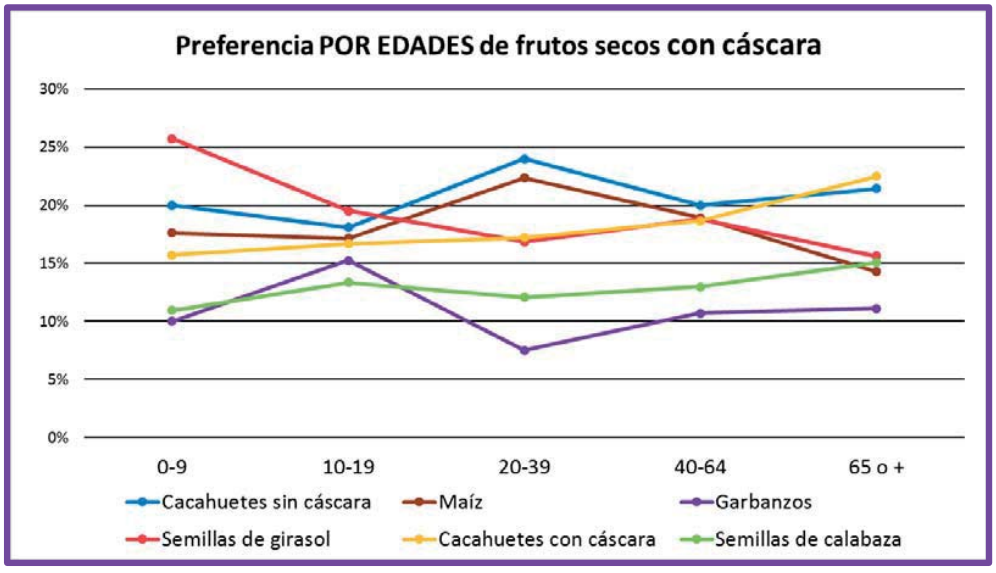
Gráfica 12

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	

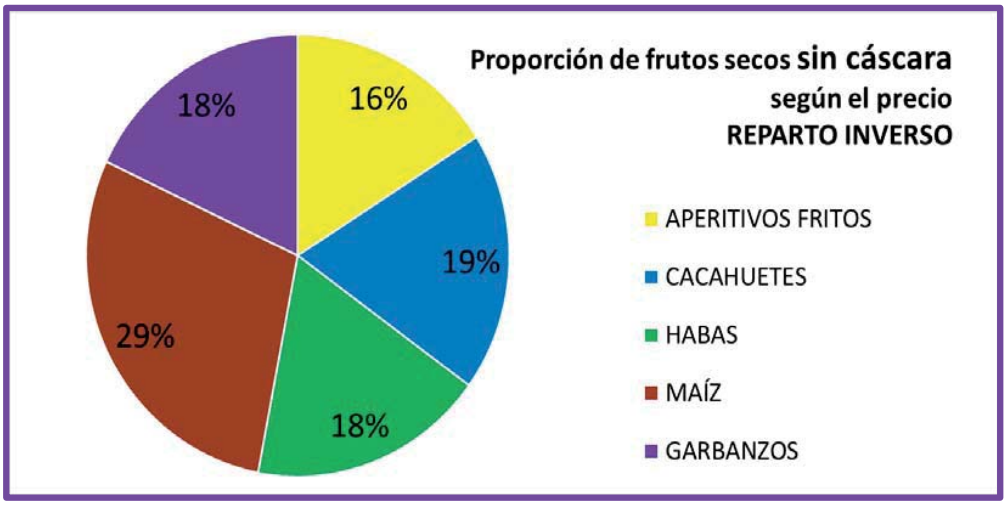
Tabla 6

Repartos proporcionales según el precio de la mezclas con cáscara

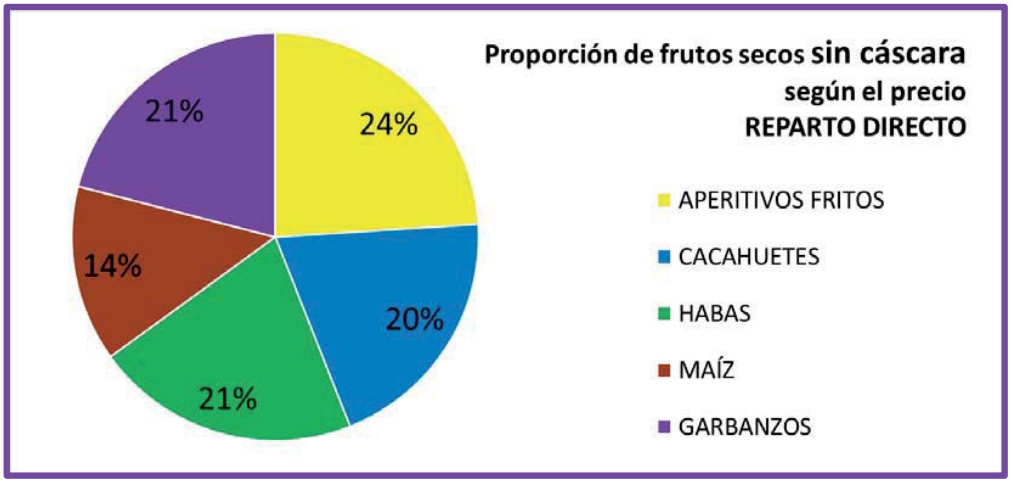
	Precio medio 100g	Coeficiente Inverso	Proporción inversa	Coeficiente Directo	Proporción directa
Cacahuetes sin cáscara	0,77	1,30	14%		18%
Maíz	0,52	1,92	20%		12%
Garbanzos	0,82	1,22	13%		19%
Semillas de girasol	0,84	1,19	13%	**4,23**	20%
Cacahuetes con cáscara	0,37	2,70	29%		9%
Semillas de calabaza	0,91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

Tabla 7

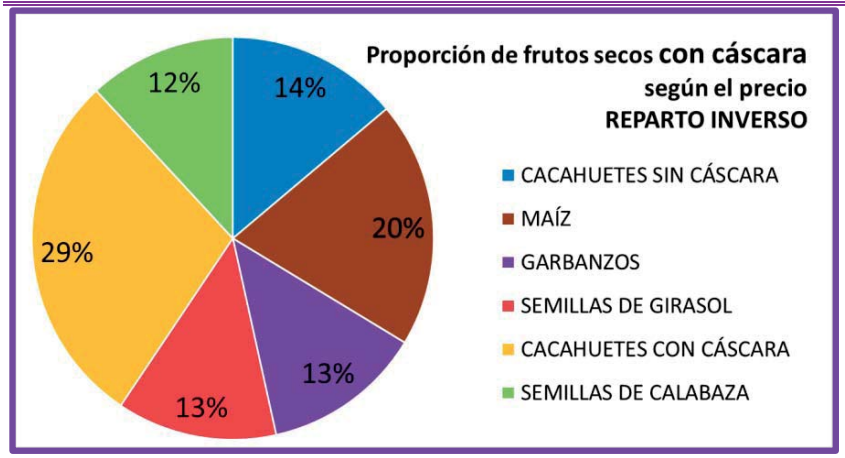
Para ver mejor los resultados, elaboramos los siguientes gráficos de sectores:



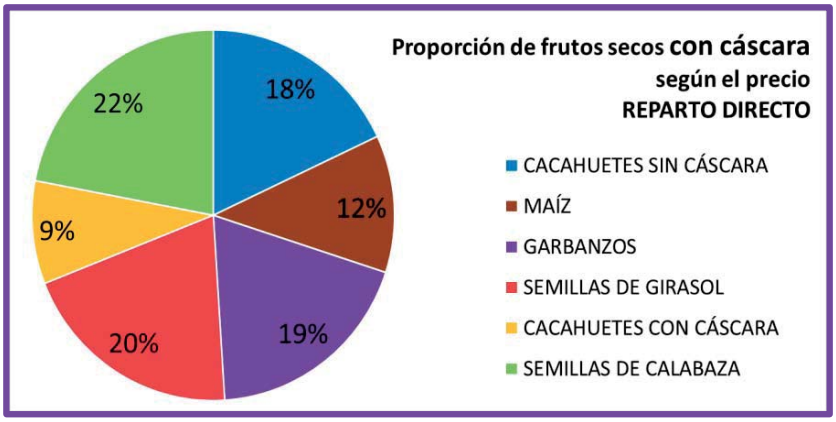
Gráfica 15



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
A: Aperitivos fritos	149	20%
B: Cacahuetes	180	24%
C: Habas	119	16%
D: Maíz	176	24%
E: Garbanzos	111	15%
TOTAL	**735**	**100%**

	PUNTOS	PORCENTAJE
A: Aperitivos fritos	172	22%
B: Cacahuetes	196	26%
C: Habas	112	15%
D: Maíz	183	24%
E: Garbanzos	102	13%
TOTAL	**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

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



PRIMER PREMIO ex æquo

Categoría PRIMERO Y SEGUNDO E.S.O.
Representante Fase Local de GALICIA

¿Por qué a mi madre no le gusta el chocolate blanco?

realizado por las estudiantes:

Ángela Antelo Iglesias
Alba Neira Caldas
Carlota Rodríguez Rivas

del CPI de A Baña y dirigido por
Paula Blanco Mosquera

¿Por qué a mi madre no le gusta el chocolate blanco?

Alumnas 1º ESO:
Ángela Antelo Iglesias
Alba Neira Caldas
Carlota Rodríguez Rivas

Profesora:
Paula Blanco Mosquera

1. INTRODUCCIÓN

Empezamos preguntándonos por qué a los adultos no les gusta tanto el chocolate blanco como a los niños, si será cierto o solo una impresión nuestra, si pasará lo mismo con otros sabores…

2. OBJETIVOS.

El objetivo principal es confirmar o rechazar la hipótesis de que nuestras preferencias de alimentos más o menos amargos, picantes, salados, dulces o ácidos, evolucionan con la edad.

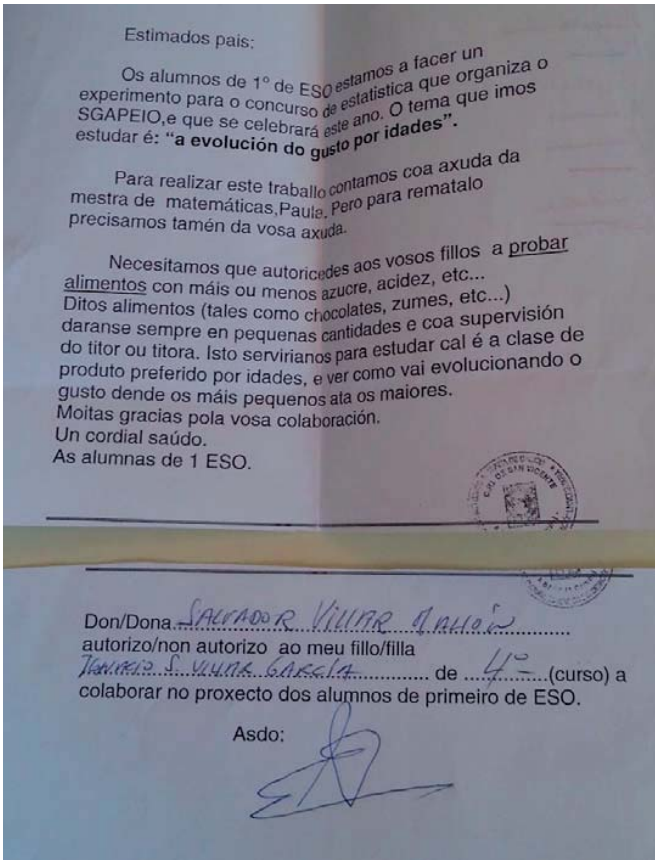
Objetivos específicos:

1. Analizar si existen diferencias significativas entre las preferencias de los alimentos entre niños y adultos.
2. Analizar posibles diferencias por sexos.
3. De ser cierto que haya diferencias significativas entre las preferencias de los alimentos entre niños y adultos, analizar los grupos de edades en las que estas se producen.

3. SONDEO 1: SONDEO ENTRE LOS ALUMNOS Y ADULTOS DEL CENTRO

a) Autorizaciones.

- Presentación del proyecto a la dirección del centro y solicitud de ayuda económica para la compra de los productos seleccionados.
- Solicitud de colaboración a padres, profesores y alumnos.



Estimados pais:

Os alumnos de 1º de ESO estamos a facer un experimento para o concurso de estatistica que organiza o SGAPEIO,e que se celebrará este ano. O tema que imos estudar é: **"a evolución do gusto por idades".**

Para realizar este traballo contamos coa axuda da mestra de matemáticas,Paula. Pero para rematalo precisamos tamén da vosa axuda.

Necesitamos que autoricedes aos vosos fillos a probar alimentos con máis ou menos azucre, acidez, etc... Ditos alimentos (tales como chocolates, zumes, etc...) daranse sempre en pequenas cantidades e coa supervisión do titor ou titora. Isto servirianos para estudar cal é a clase de produto preferido por idades, e ver como vai evolucionando o gusto dende os máis pequenos ata os maiores.
Moitas gracias pola vosa colaboración.
Un cordial saúdo.
As alumnas de 1 ESO.

Don/Dona SALVADOR VILLAR Analía
autorizo/non autorizo ao meu fillo/filla
Francisco J. VILLAR GARCÍA de 4º (curso) a colaborar no proxecto dos alumnos de primeiro de ESO.

Asdo:

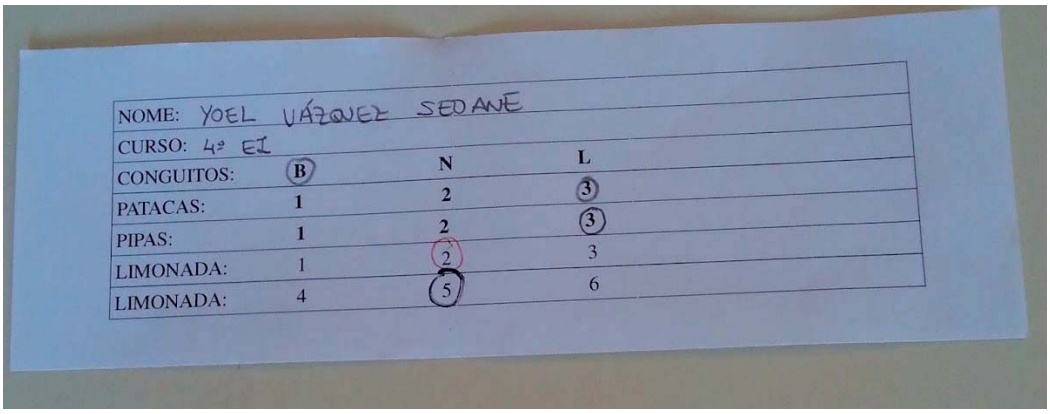
b) Diseño del sondeo.

Escogimos tres alimentos representando a cada gusto: amargo, picante, salado, dulce y ácido. La gente debería escoger un producto de los tres ofertados y deberíamos registrar la edad y el sexo de cada persona.

Elección de los productos.

Sabor amargo 	*Conguitos chocolate blanco y cacahuete.*	*Conguitos chocolate con leche.*	*Conguitos chocolate negro.*
Sabor picante 	*Pringles original.*	*Pringles paprika.*	*Pringles hot & spicy.*
Sabor salado 	*Piponazo al punto GREFUSA* Sal (semilla) 0,34 g/100 g. Sal total (pipas) 7,0 g/100 g	*Piponazo original GREFUSA* Sal (semilla) 0,05 g/ 100 g. Sal total (pipas)10 g/100 g.	*Matu pipas con sal MATUTANO* Sal (semilla) 0,28 g/100 g. Sal total 12,0 g/100 g.
Sabor dulce 	Limonada tipo 1: 50 g azúcar 2 limones 1 l de agua Elaborada con una Thermomix TM 3300	Limonada tipo 2: 100 g azúcar 2 limones 1 l de agua Elaborada con una Thermomix TM 3300	Limonada tipo 3: 150 g azúcar 2 limones 1 l de agua Elaborada con una Thermomix TM 3300
Sabor ácido 	Limonada tipo 4: 100 g azúcar 1 limones 1 l de agua Elaborada con una Thermomix TM 3300	Limonada tipo 5: 100 g azúcar 2 limones 1 l de agua Elaborada con una Thermomix TM 3300	Limonada tipo 6: 100 g azúcar 3 limones 1 l de agua Elaborada con una Thermomix TM 3300

Hoja de recogida de datos:



NOME: YOEL VÁZQUEZ SEOANE			
CURSO: 4º EI			
CONGUITOS:	(B)	N	L
PATACAS:	1	2	(3)
PIPAS:	1	2	(3)
LIMONADA:	1	(2)	3
LIMONADA:	4	(5)	6

Ficha técnica del sondeo.

Variables:

Variable 1: *Conguitos* preferidos.
Variable 2: *Pringles* preferidas.
Variable 3: Pipas preferidas.
Variable 4: Limonada dulce preferida.
Variable 5: Limonada ácida preferida.

Población: Alumnos de infantil, primaria y secundaria, profesores y personal no docente del CPI San Vicente de A Baña.

	Hombres	Mujeres
Estudiantes	93	92
Trabajadores	8	27

Muestra: Todas las personas del colegio que quisieran participar

c) Recogida de datos.











- Elaboramos la limonada en el comedor escolar.
- Organizamos y colocamos los alimentos en el departamento de matemáticas.
- Avisamos a cada curso que subía con su tutor.
- Repartimos y explicamos las fichas de recogida de datos.
- Repartimos servilletas y platos a cada alumno para la prueba de alimentos.
- el alumnado pasaba, de uno en uno, y probaba, de forma aleatoria, los tres alimentos correspondientes a un gusto.
- Dos compañeras hicieron fotografías del proceso.
- Por último, recogimos las fichas cubiertas.

La muestra obtenida fue la siguiente:

	Hombres	Mujeres
Estudiantes	80	82
Trabajadores	5	18

d) Comentarios:
Con el primer curso con el que hicimos la prueba, nos encontramos con los siguientes problemas:

1. Los niños iban entrando todos juntos y la sala se hacía pequeña.
2. Al haber tantos niños en una sala tan pequeña, comenzó a haber estragos.

Por ejemplo: limonada por toda la superficie de la mesa y del suelo, platos rotos (de plástico), conguitos por el suelo, patatas por la mesa, etc.

3. Algún niño cogía cantidades excesivas de productos.

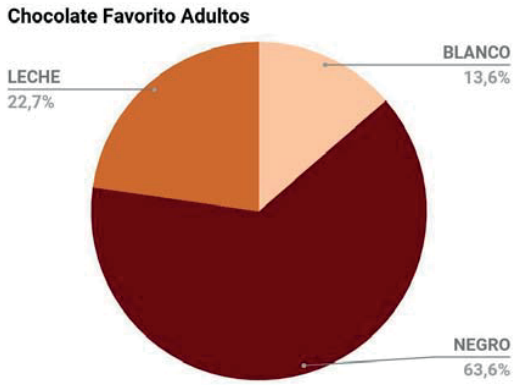
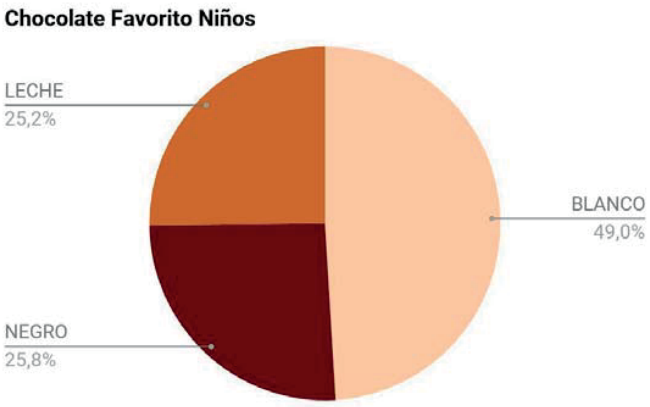
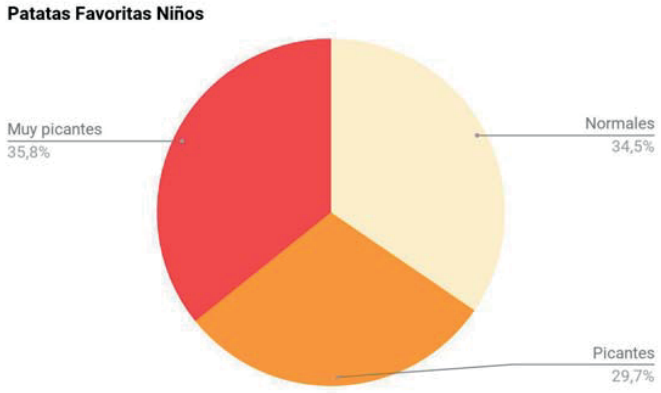
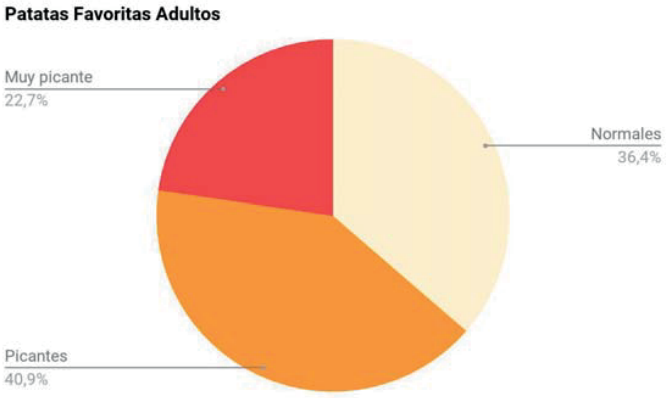
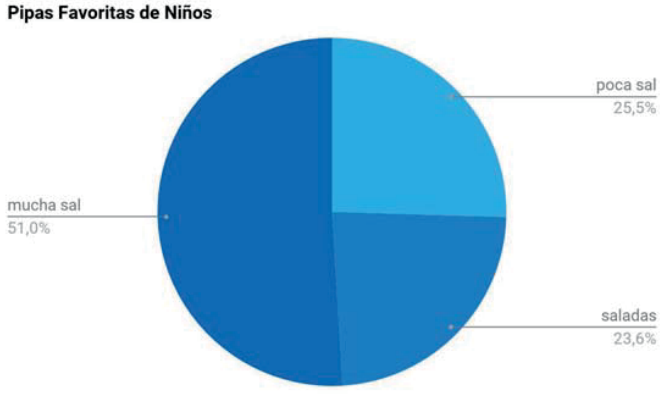
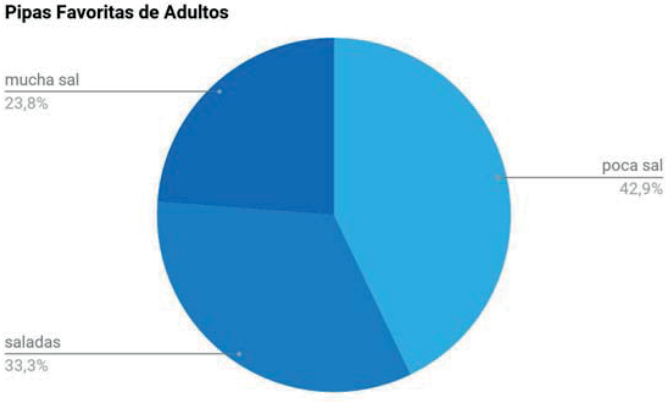
Por ello decidimos adoptar las siguientes medidas con los cursos siguientes:

1. Colocar fuera de la estancia unas cuantas sillas para que los niños se sentasen a probar los productos fuera.
2. Cuando terminaban de cubrir la ficha, se la daban a una compañera y ya podían marcharse.

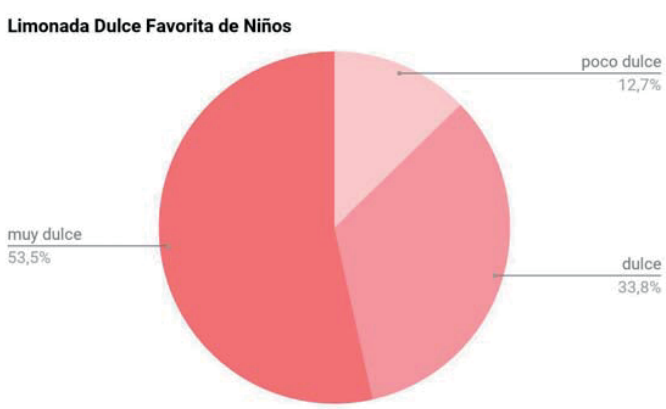
4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS DEL SONDEO 1

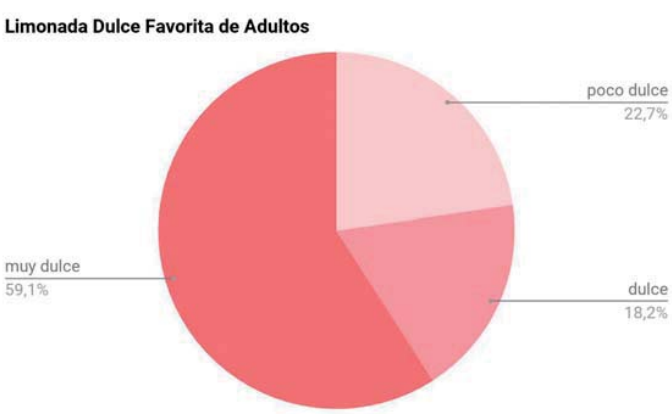
a) Herramienta informática utilizada:
Para tratar los datos usamos la hoja de cálculo de Google Drive. Así podíamos trabajar todas a la vez:

b) Gráficos comparativos entre niños y adulto

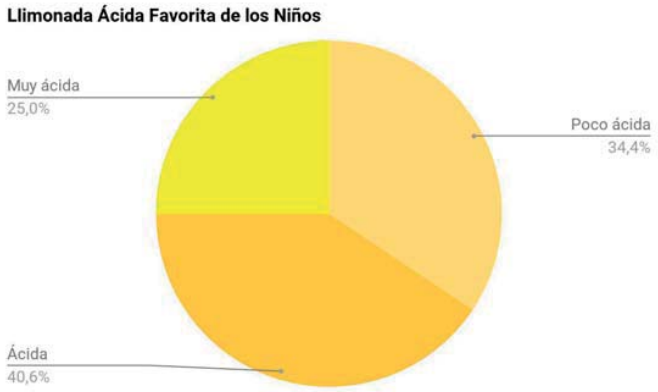
SABOR AMARGO	
	
SABOR PICANTE	
	
SABOR SALADO	
	

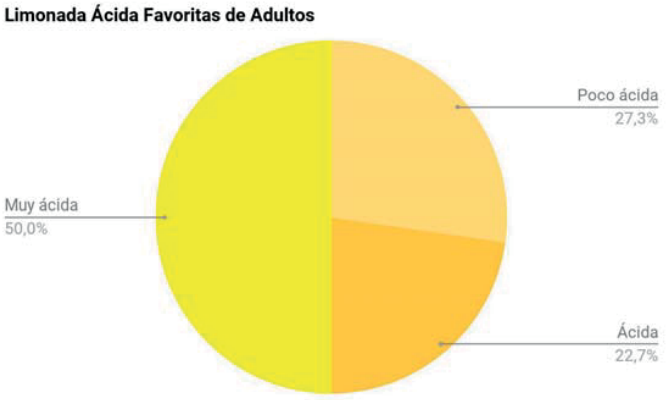
SABOR DULCE



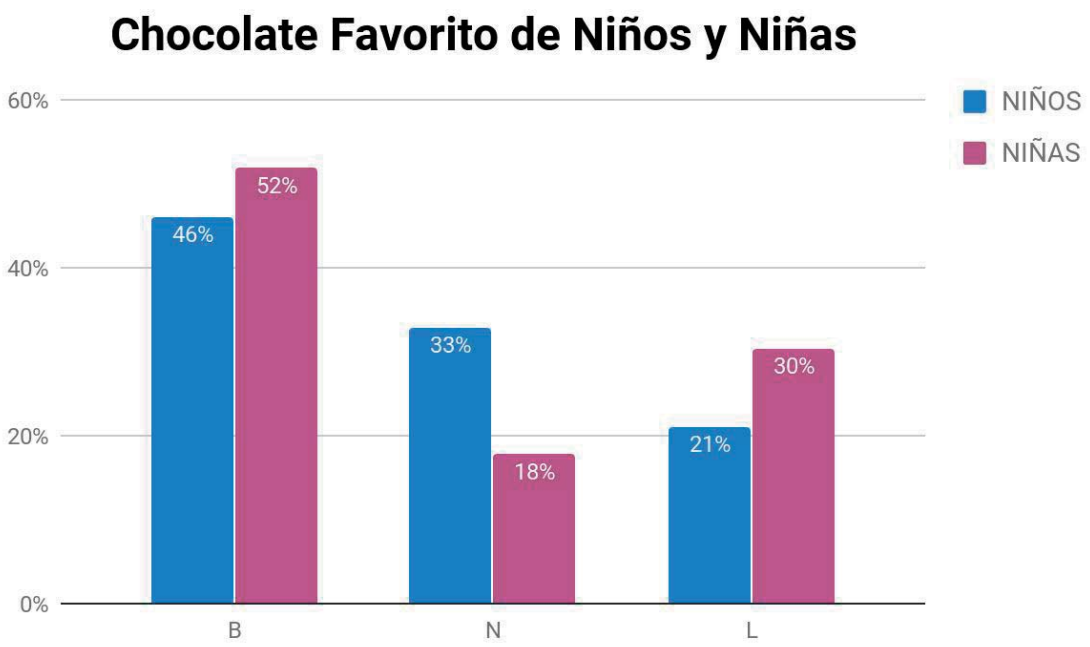


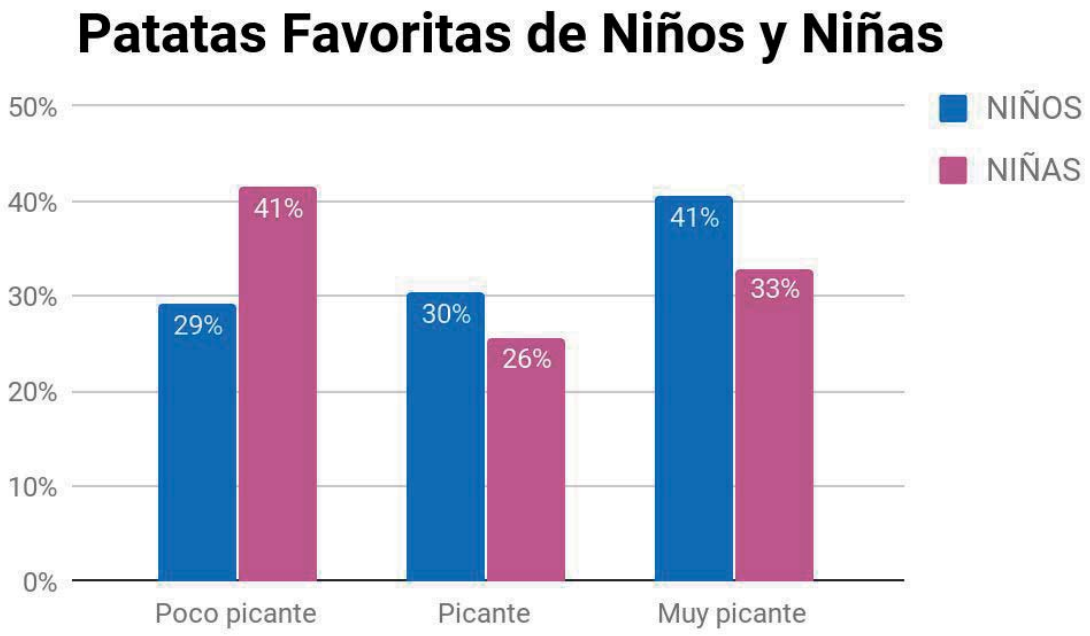
SABOR ÁCIDO

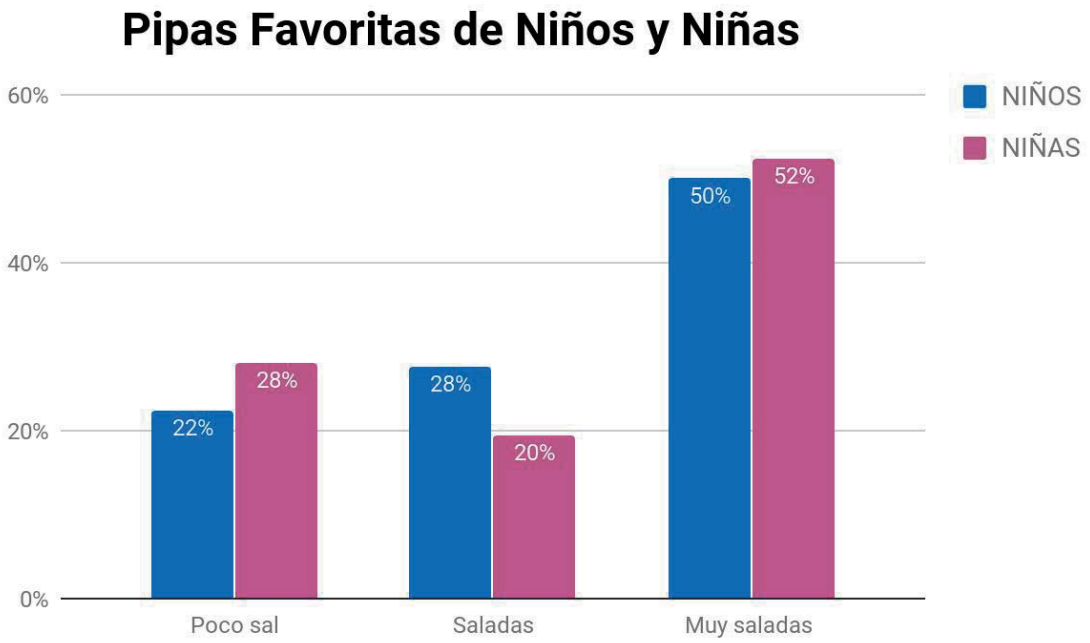


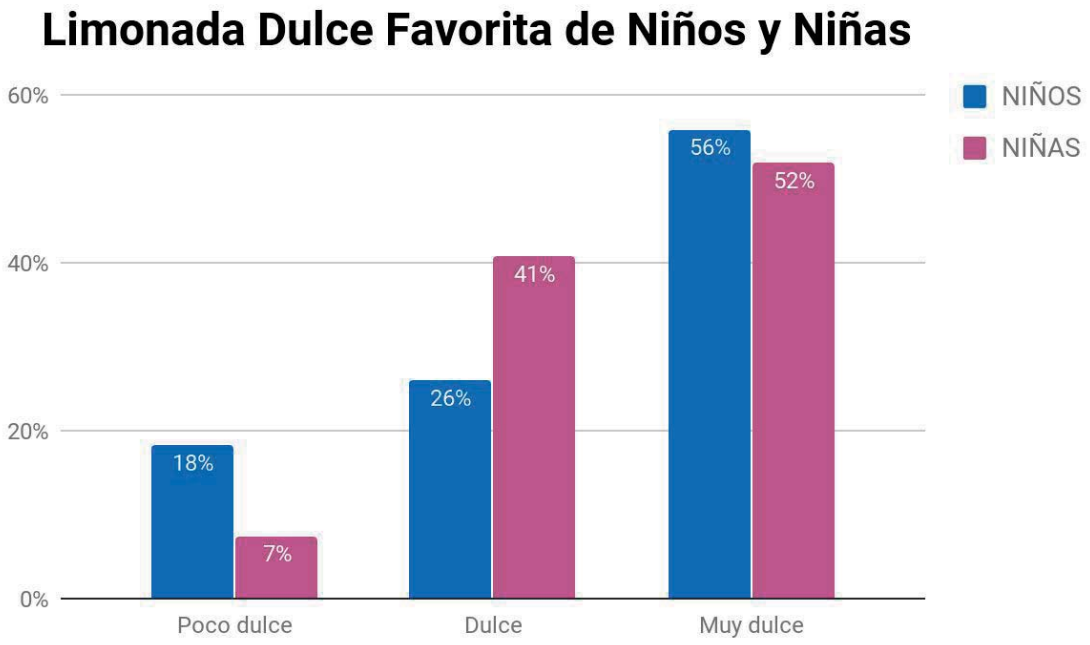


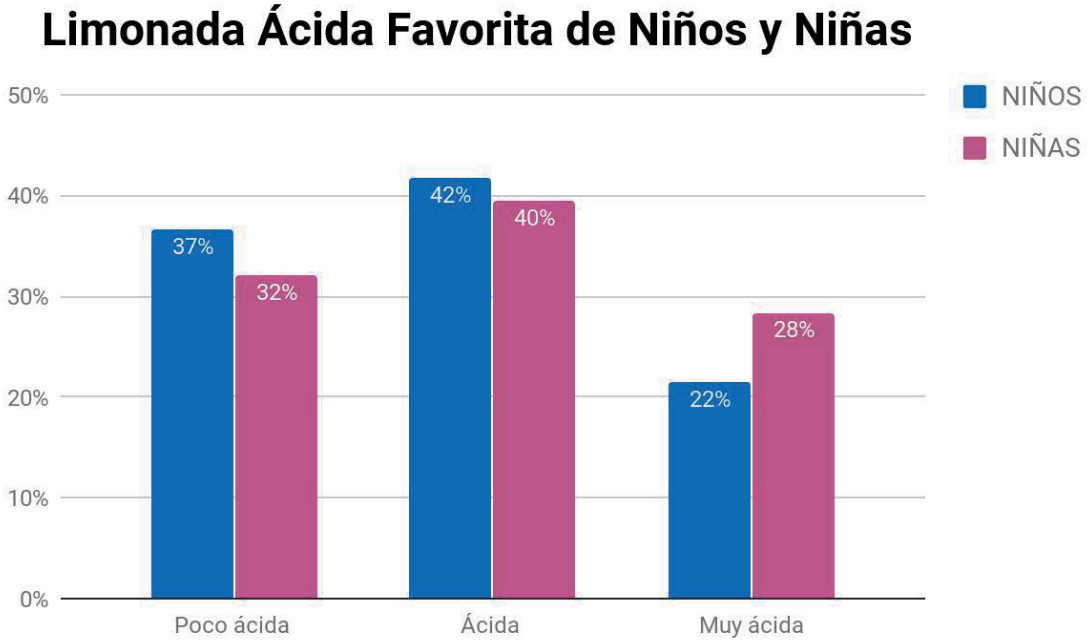
c) Gráficos de las preferencias de los estudiantes según sexo






Pipas Favoritas de Niños y Niñas
60%
40%
20%
0%
NIÑOS
NIÑAS
22%
28%
28%
20%
50%
52%
Poco sal
Saladas
Muy saladas


Limonada Dulce Favorita de Niños y Niñas
60%
40%
20%
0%
NIÑOS
NIÑAS
18%
7%
26%
41%
56%
52%
Poco dulce
Dulce
Muy dulce



d) Gráficos de las preferencias de los trabajadores del centro según sexo

El pequeño tamaño de la muestra de trabajadores hombres hizo que no tuviese sentido hacer esta comparación. Por eso, dejamos este espacio en blanco.

5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL SONDEO 1

CHOCOLATE

- Claramente, el **chocolate blanco es el chocolate favorito de los niños (49%)** y, sin embargo, a los adultos apenas les gusta(16.3%).
- Mientras el **chocolate favorito de los adultos es el negro (63.3%),** en los niños la predilección por éste es escasa (25.8%).
- No se aprecian demasiadas diferencias en el chocolate con leche.

- Por sexos, vemos que **a los niños les gusta más el amargo que a las niñas** (la segunda opción favorita de los niños es el chocolate negro, la de las niñas, el chocolate con leche).

PATATAS

- **Las patatas favoritas de los niños son las muy picantes (35.8%)**, sin embargo es la opción minoritaria entre los adultos.
- **Los adultos prefieren las patatas con un grado intermedio de picante (40.9%),** que es la opción menos escogida entre los niños.

- Por sexos**,** vemos que **a los niños les gusta más el picante que a las niñas** (la opción “muy picante” es su opción mayoritaria, mientras que la de las niñas es “poco picante”).

PIPAS

- En el salado, las diferencias son grandes entre los adultos y los niños (más de 20 puntos porcentuales en las pipas muy saladas y poco saladas). Podemos observar que **los niños prefieren las pipas más saladas**, mientras que **los adultos prefieren las que tienen poca cantidad de sal.**

- Por sexos, vemos que **a los niños les gusta más la sal que a las niñas** (aunque ambos escogen mayoritariamente la opción “muy saladas”, la segunda opción de las niñas es “poco saladas”).

LIMONADA DULCE

- **Tanto niños como adultos prefieren la limonada muy dulce**. Los porcentajes además son muy parecidas (Niños: 53,5% Adultos: 59,1%). Hay pocos niños a los que les guste la limonada con poco dulce (12,7%) pero los adultos la escogieron un 22,7% de las veces.

- **A muy pocas niñas les gusta la limonada con poco azúcar** (Solo un 7% de niñas la elige, frente a un 18% de niños).

LIMONADA ÁCIDA

- **Los adultos prefieren la limonada más ácida** (50%), la opción menos valorada por los niños (25%).
- **Los niños prefieren una limonada con una acidez media** (40,6%), en cambio entre los adultos es la opción que menos les gusto (22,7%).

- **No hay grandes diferencias por sexos.**

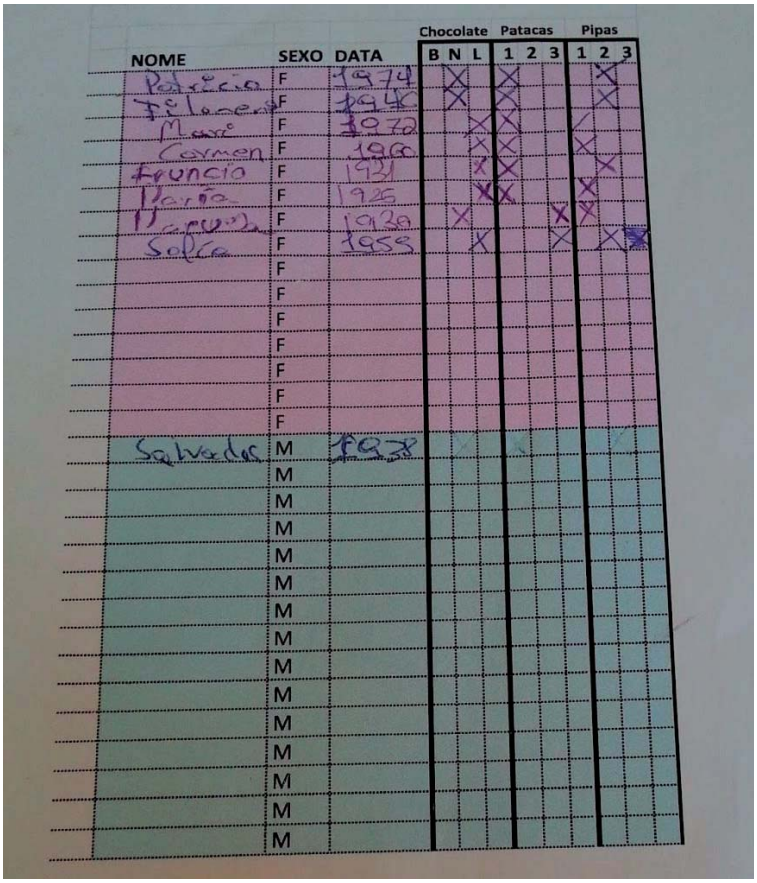
6. SONDEO 2: SONDEO ENTRE LA POBLACIÓN DEL AYUNTAMIENTO DE LA BAÑA

a) Diseño del sondeo 2

En el primer sondeo veíamos que la diferencia de gustos entre niños y adultos era bastante grande, pero seguíamos sin saber a qué edad comienza el "cambio de gusto" y no podíamos encontrarlo en el centro, porque necesitábamos hacer un nuevo sondeo incluyendo gente de todas las edades.

Elección de productos:
Los mismos productos que en el Sondeo 1, pero suprimiendo las limonadas por la dificultad de transportarla, conservarla y de tener que hacer más cantidades cada vez que se terminara.
Es decir: los *Conguitos*, las patatas y las pipas.

Hoja de recogida de datos:



b) Ficha técnica del sondeo 2

Variables:
Variable 1: *Conguitos* preferidos.
Variable 2: *Pringles* preferidas.
Variable 3: Pipas preferidas.

Población: Personas de más de 4 años que vivan en La Baña.
Según datos del IGE (Instituto Galego de Estatística), son **3583** personas

	Total	Homes	Mulleres
15007 Baña, A			
2016			
5-9	104	46	58
10-14	82	46	36
15-19	102	56	46
20-24	131	65	66
25-29	161	84	77
30-34	199	109	90
35-39	204	103	101
40-44	242	116	126
45-49	213	105	108
50-54	267	140	127
55-59	261	133	128
60-64	266	137	129
65-69	304	154	150
70-74	316	144	172
75-79	222	87	135
80-84	250	109	141
85 e máis	259	81	178

NE. Padrón municipal de habitantes

25-01-2017)

Tamaño de la muestra estimada: **186** personas.
Para calcular el tamaño de la muestra utilizamos la calculadora online de la facultad de medicina de la UNNE. La Universidad Nacional del Nordeste (*UNNE*) es una universidad pública de Argentina.

CALCULADORA PARA OBTENER EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA

¿Qué porcentage de error quiere aceptar? 5% es lo más común	7 %	Es el monto de error que usted puede tolerar. Una manera de verlo es pensar en las encuestas de opinión, este porcentage se refiere al margen de error que el resultado que obtenga debería tener, mientras más bajo por cierto es mejor y más exacto.
¿Qué nivel de confianza desea? Las elecciones comunes son 90%, 95%, o 99%	95 %	El nivel de confianza es el monto de incertidumbre que usted está dispuesto a tolerar. Por lo tanto mientras mayor sea el nivel de certeza más alto deberá ser este número, por ejemplo 99%, y por tanto más alta será la muestra requerida
¿Cual es el tamaño de la población? Si no lo sabe use 20.000	3583	¿Cual es la población a la que desea testear? El tamaño de la muestra no se altera significativamente para poblaciones mayores de 20,000.
¿Cual es la distribución de las respuestas ? La elección más conservadora es 50%	50 %	Este es un término estadístico un poco más sofisticado, si no lo conoce use siempre 50% que es el que provee una muestra más exacta.
La muestra recomendada es de	**186**	Este el es monto mínimo de personas a testear para obtener una muestra con el nivel de confianza deseada y el nivel de error deseado. Abajo se entregan escenarios alternativos para su comparación

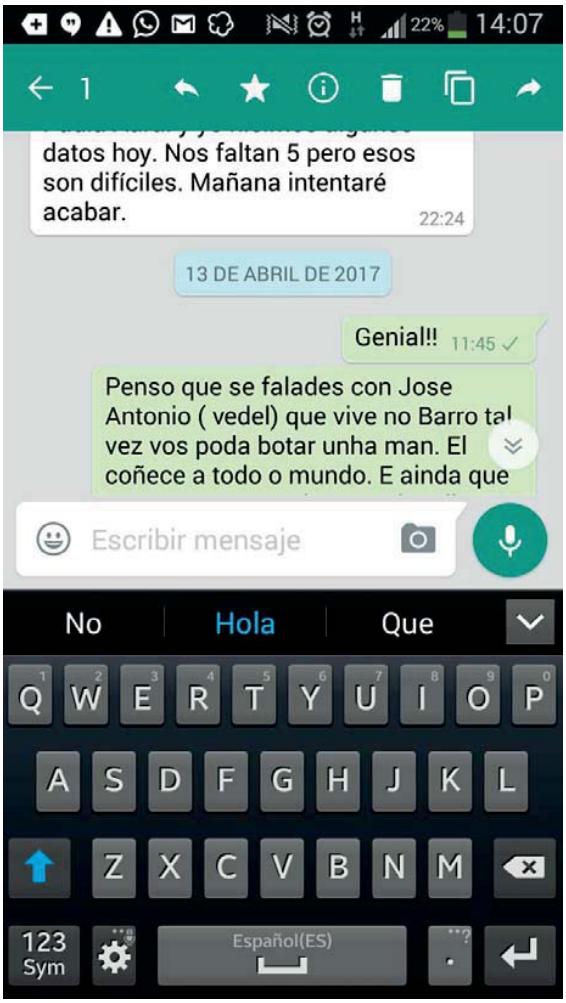
Conseguiríamos así un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 7%.
Muestra: Estratificada.
En el sondeo 1 ya habíamos hecho un montón de datos, pero no cubrimos todas las franjas de edad. En esta segunda fase haremos una muestra estratificada. Nuestro objetivo es, cuanto menos, obtener los siguientes datos:

TOTAL	HOMBRES	MUJERES	EDAD	FECHA NAC.
5	2	3	**5-9**	2012-2008
4	2	2	**10-14**	2007-2003
5	3	2	**15-19**	2002-1998
7	3	3	**20-24**	1997-1993
8	4	4	**25-29**	1992-1988
10	6	5	**30-34**	1987-1983
11	5	5	**35-39**	1982-1978
13	6	7	**40-44**	1977-1973
11	5	6	**45-49**	1972-1968
14	7	7	**50-54**	1967-1963
14	7	7	**55-59**	1962-1958
14	7	7	**60-64**	1957-1953
16	8	8	**65-69**	1952-1948
16	7	9	**70-74**	1947-1943
12	5	7	**75-79**	1942-1938
13	6	7	**80-84**	1937-1933
13	4	9	**85 e máis**	1932-...
186	**89**	**96**		

c) Recogida de datos

(Necesitábamos gente del ayuntamiento de 18 años en adelante, ya que los datos de gente de menor edad ya los habíamos hecho en el centro.)

Llevábamos los alimentos en bolsas herméticas y empezamos haciendo encuestas a los más próximos, pero poco a poco tuvimos que ir por distintas parroquias y lugares para poder completar los tipos de datos que hacían falta. La comunicación fue fundamental. Los días que no había escuela, utilizábamos el Whatsapp:



Finalmente, el número total de datos recabados fue de **395**.

Hombres	180
Mujeres	215
Total	**395**

En algunos tramos de edad teníamos muchos más datos de los estrictamente necesarios (Señalados en color azul) nos faltó una mujer de 30-34 años (Señalado en color rojo):

TOTAL	HOMBRES	MUJERES	EDAD	FECHA NAC.
68	27	41	5-9	2012-2008
62	38	24	10-14	2007-2003
29	14	15	15-19	2002-1998
12	3	9	20-24	1997-1993
9	4	5	25-29	1992-1988
10	6	4	30-34	1987-1983
22	8	14	35-39	1982-1978
23	7	16	40-44	1977-1973
25	7	18	45-49	1972-1968
21	11	10	50-54	1967-1963
15	8	7	55-59	1962-1958
17	8	9	60-64	1957-1953
18	10	8	65-69	1952-1948
17	8	9	70-74	1947-1943
14	7	7	75-79	1942-1938
15	6	9	80-84	1937-1933
18	8	10	85 e máis	1932-...
395	180	215		

d) Comentarios

Al principio fue muy duro recoger los datos, pero después nos acostumbramos a la organización de las tareas.

La mayor parte de la población de A Baña quiso participar en la encuesta aunque algunos ciudadanos no quisieron participar, otros no lo entendían y tuvimos que explicarlo varias veces.

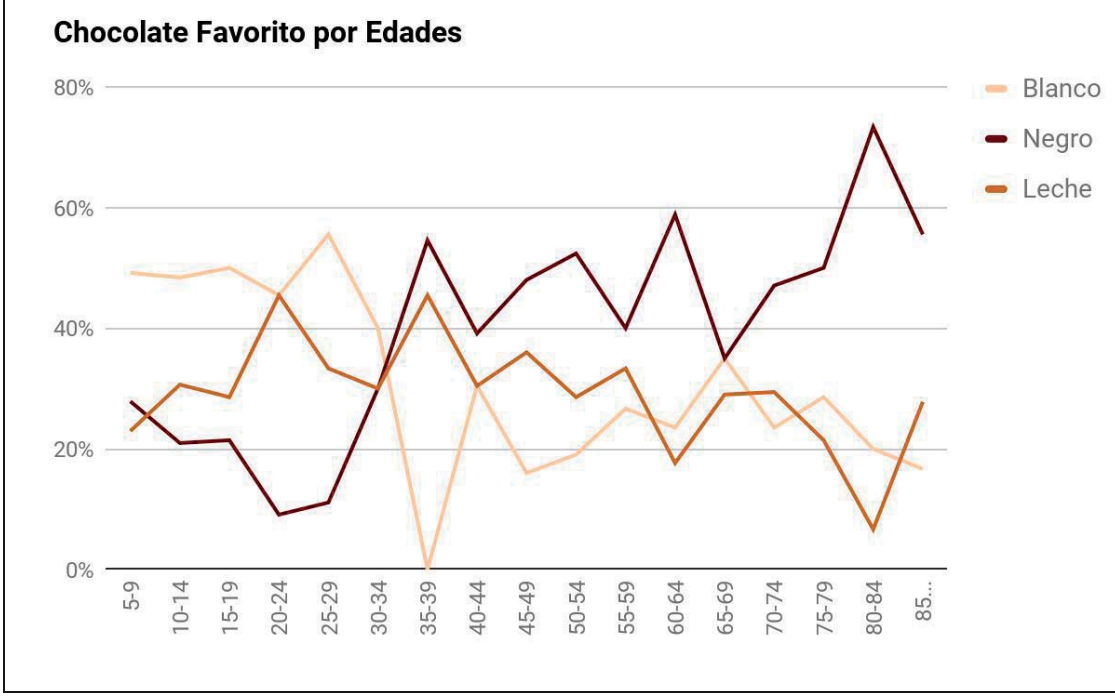
7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS DEL SONDEO 2

a) Herramlenta informática utilizada

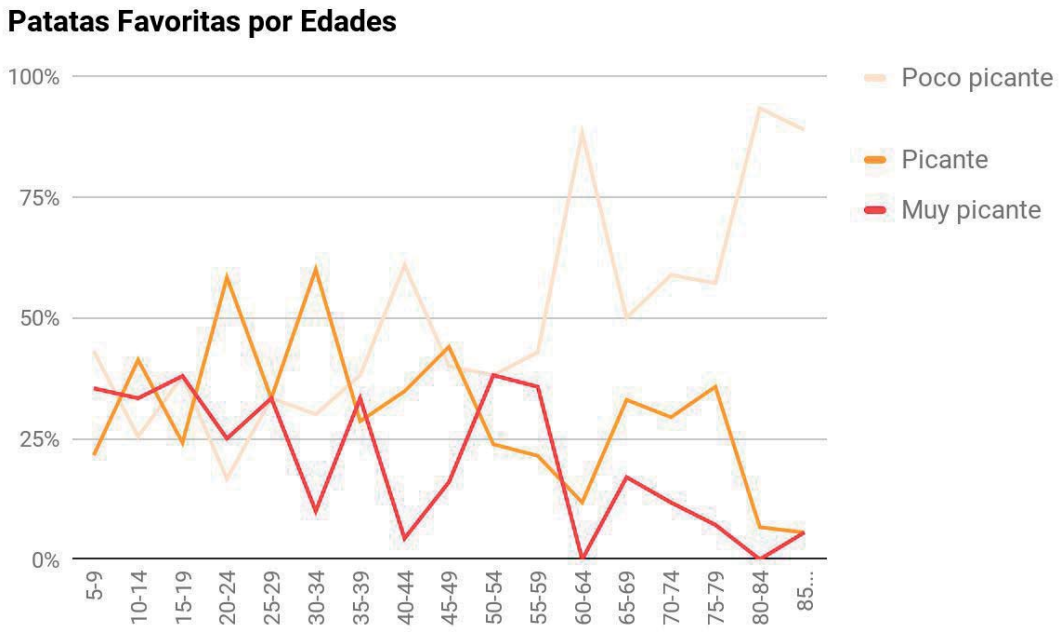
Para tratar los datos utilizamos la hoja de cálculo de Google Drive. Así podíamos trabajar todas a la vez

b) Gráficos de las preferencias por edades

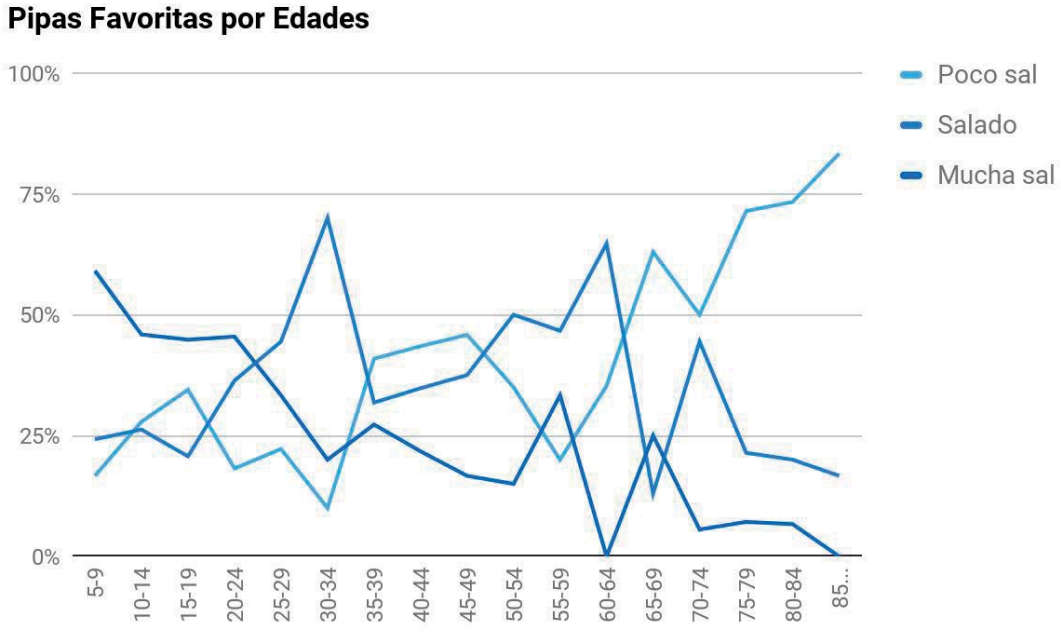
SABOR AMARGO



SABOR PICANTE



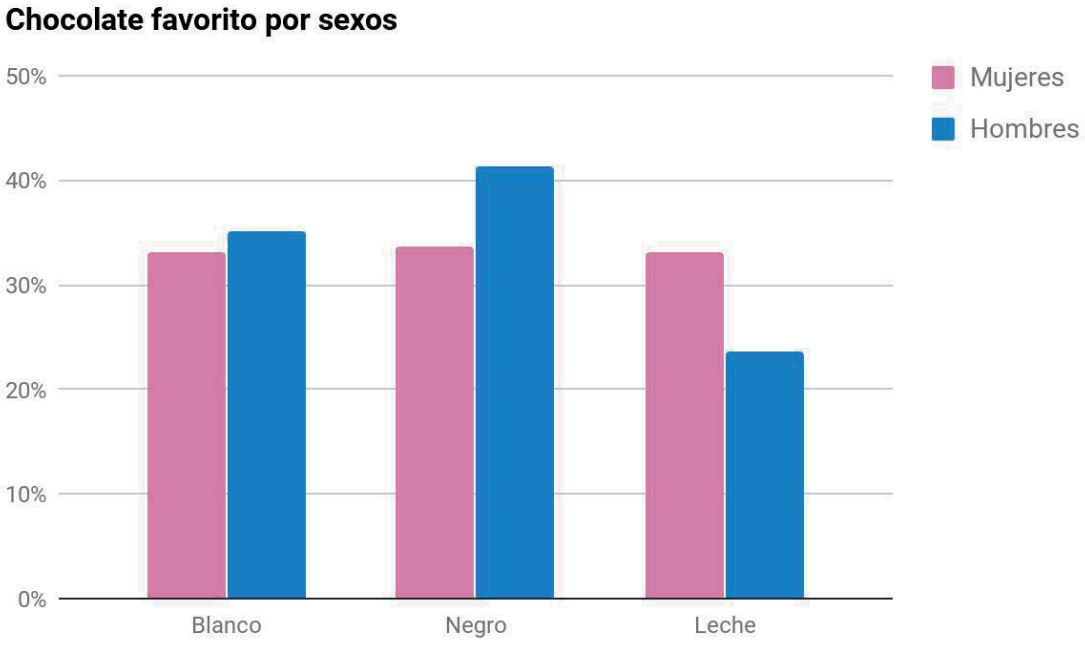
SABOR SALADO



c) Preferencias por sexos

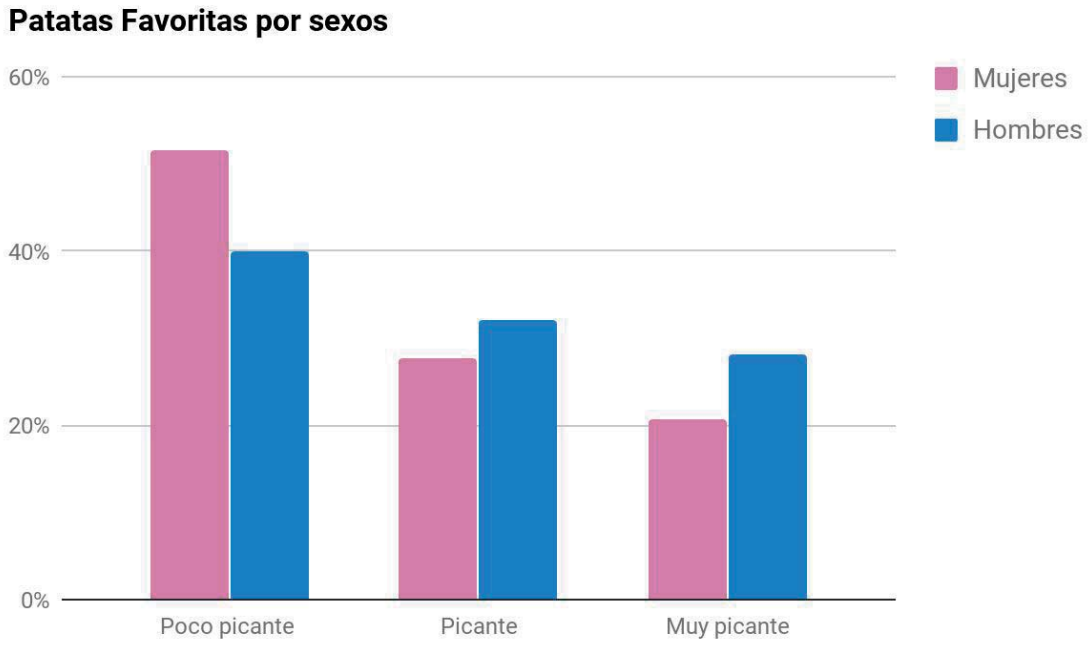
CHOCOLATE

	Blanco	Negro	Leche
Mujeres	70	71	70
Hombres	61	72	41



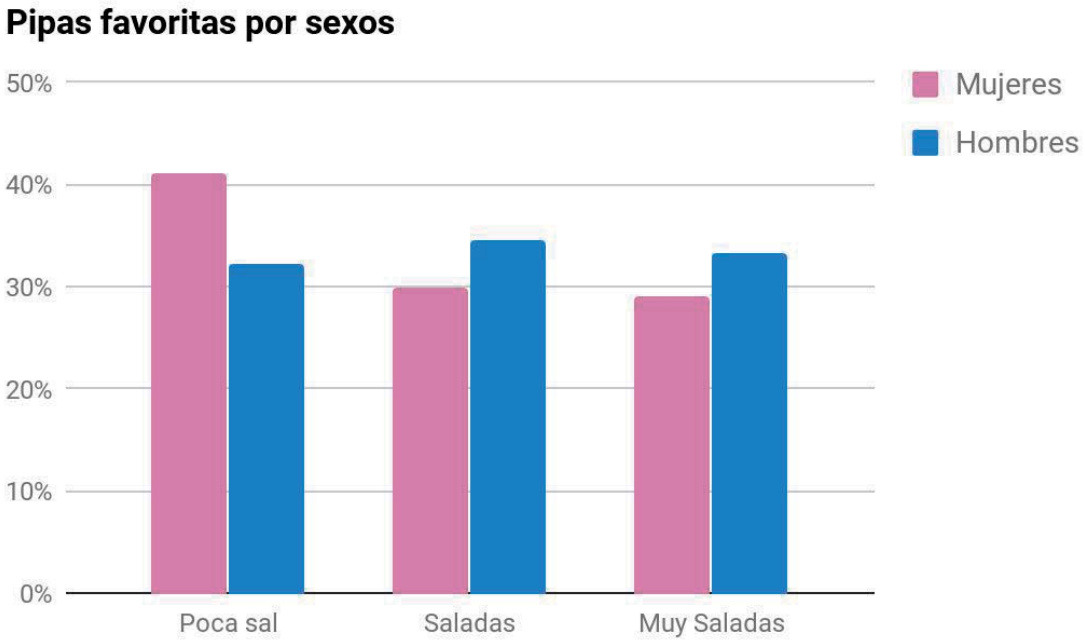
PATATAS

	Sin picante	Picantes	Muy picantes
Mujeres	110	59	44
Hombres	71	57	50



PIPAS

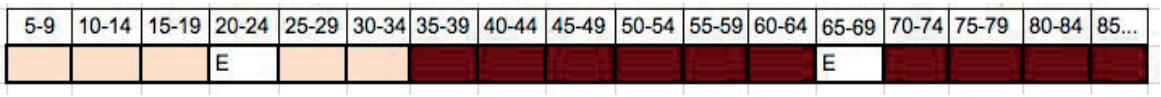
	Con poca sal	Saladas	Muy saladas
Mujeres	88	64	62
Hombres	56	60	58



8. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL SONDEO 2

Para detectar donde hay un cambio de gusto, lo que hicimos fue marcar en los tramos de edad la opción favorita. Marcamos con **E** los tramos en los que hay empate.

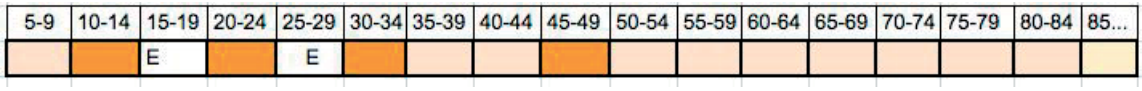
CHOCOLATE



	blanco
	negro
E	empate

A partir de los 35 años, el gusto por el chocolate blanco ya no es mayoritario.
El chocolate con leche tiene mucha más aceptación entre las mujeres.

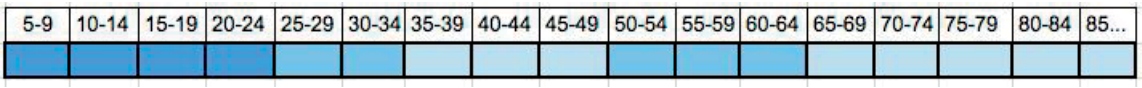
PATATAS



A partir de los 50 prefieren las patatas sin picante.
A los hombres les gustan más el picante que a las mujeres.

	sin picante
	poco picante
E	empate

PIPAS



Sólo los menores de 25 años prefieren mayoritariamente las pipas muy saladas.
A los hombres les gustan más las pipas saladas mientras que a las mujeres les gustan más las que tienen poca sal.

	poca sal
	sal
	mucha sal

9. LO QUE PODEMOS MEJORAR

Creemos que la principal deficiencia del trabajo es que no se distingue si esas diferencias que encontramos entre las personas de distintas edades se deben a una evolución natural o si son algo cultural. Es decir, aunque a la gente muy mayor de hoy en día no le gusten, por ejemplo, las hamburguesas del McDonalds, ¿qué hay de los viejos de dentro de 70 años?

Pensamos en posibles mejoras para el futuro:
1. Aumentar los alimentos escogidos para incluir ácidos y dulces.
2. Seleccionar otros productos que les sean familiares a gente de todas las edades.
3. Estudiar los gustos de un mismo grupo de personas a lo largo de los años.

10. BIBLIOGRAFÍA WEB

Para calcular los datos de la población de la Baña por sexo y edad utilizamos la página del IGE (Instituto Galego de Estatística)
https://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=100&R=9915[15007];0[2016];2[all]&C=1[all]&F=&S=&SCF

Para calcular el tamaño de la muestra utilizamos la calculadora online de la facultad de medicina de la UNNE. La *Universidad Nacional del Nordeste* (*UNNE*) es una universidad pública de Argentina
http://med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm

Visita nuestro blog:
http://aclasedepaula.blogspot.com.es/

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría PRIMERO Y SEGUNDO E.S.O.
Representante Fase Local de MADRID

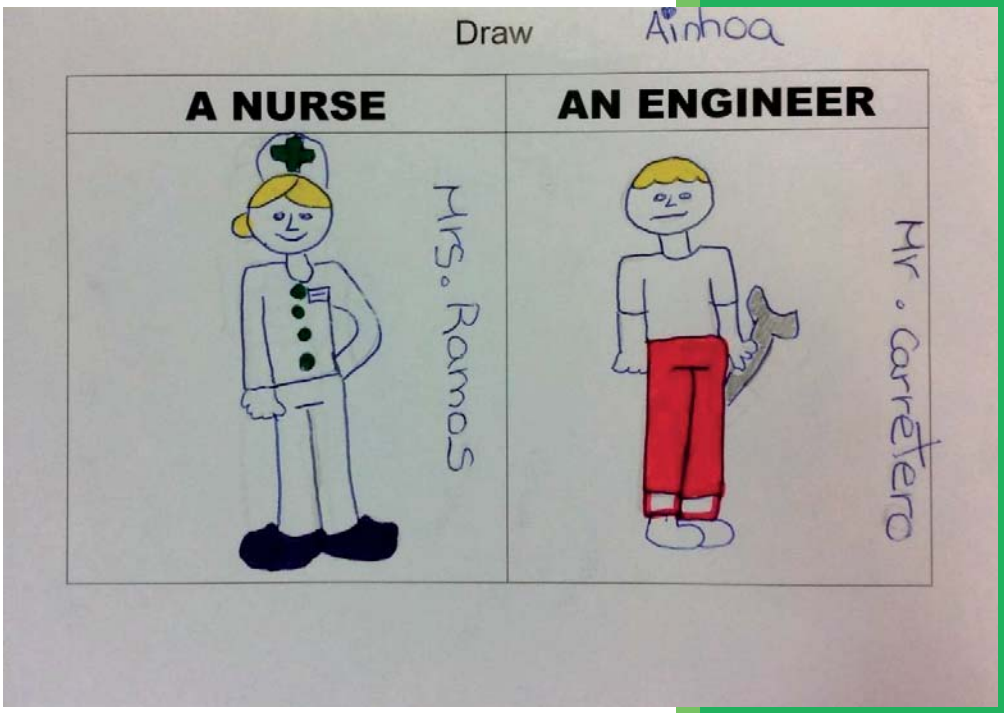
¿Profesiones distintas para hombres y mujeres?

realizado por los estudiantes:

Iván González Hipólito
Marcos Jiménez Antona
Adriana Moreno Gómez
Ainhoa Ramos Carretero
Fernando Sanz Colmenarejo

del IES Sierra de Guadarrama de Soto del Real
y dirigido por
María Ángeles Chico Villoria

¿PROFESIONES DISTINTAS PARA HOMBRES Y MUJERES?



IES SIERRA DE GUADARRAMA

SOTO DEL REAL

AUTORES:

IVÁN GONZÁLEZ HIPÓLITO (1ºESO)

MARCOS JIMÉNEZ ANTONA (1ºESO)

ADRIANA MORENO GÓMEZ (1º ESO)

AINHOA RAMOS CARRETERO (1º ESO)

FERNANDO SANZ COLMENAREJO (1º ESO)

TUTORA:

Mª ÁNGELES CHICO VILLORIA

ÍNDICE

1. RESUMEN 3
2. PALABRAS CLAVE 3
3. INTRODUCCIÓN: EL EXPERIMENTO 3
4. HIPÓTESIS 5
5. OBJETIVOS: 5
6. ENCUESTA: 6
7. POBLACIÓN 9
8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 10
   8.1. ¿QUÉ QUIERES HACER AL TERMINAR BACHILLERATO? 10
   8.2. MODALIDAD DE BACHILLERATO 11
   8.3. Estudios universitarios elegidos. 12
   8.4. ¿Crees que ser chica o chico condiciona a la hora de elegir una carrera? 14
   8.5. ¿Crees que el nivel económico influye a la hora de elegir una carrera? 14
   8.6. ¿Elegirías una carrera porque se gana mucho dinero? 15
   8.7. VALORA DEL 0 AL 4 LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES 16
   8.8. ¿Por qué las diferencias tan grandes entre el número de chicos y de chicas en determinados estudios? 18
9. CONCLUSIONES. 19
   9.1. Con relación al tema de estudio 19
   9.2. Con relación al trabajo estadístico 20
10. PROPUESTAS DE FUTURO Y DE MEJORA. 20
11. AGRADECIMIENTOS 20
12. BIBLIOGRAFÍA 21

1. RESUMEN

La mayoría de nosotros pensamos que, a día de hoy, las ideas sexistas, los prejuicios sociales y los estereotipos no nos influyen a la hora de elegir una profesión. El experimento del que parte este trabajo, los datos oficiales y los resultados de nuestro estudio nos plantean serias dudas al respecto.

2. PALABRAS CLAVE

Prejuicios, estereotipos, STEM, sexismo

3. INTRODUCCIÓN: EL EXPERIMENTO

En la clase de inglés, la profesora, al hablar de las profesiones nos pidió que dibujáramos “a nurse” y “anengineer”. El resultado fue: una alumna, dibujó dos mujeres, (una mujer para ilustrar cada una de las dos profesiones); un alumno dibujó a dos hombres. El resto de la clase dibujamos una mujer para representar “a nurse” y un hombre como “anengineer”.

Aquí mostramos algunos de los dibujos:



Por otra parte, con la profesora de matemáticas decidimos pasar una encuesta a los alumnos de primero de bachillerato para comprobar si en nuestro instituto también existían las diferencias entre los alumnos y las alumnas, a la hora de elegir una carrera, que muestran las encuestas oficiales.

Hay que señalar que en las clases de inglés y de matemáticas hemos seguido trabajando y reflexionando sobre las ideas sexistas, de las que muchas veces no somos conscientes, pero que nos condicionan incluso a la hora de elegir nuestro futuro. El Anexo I es un ejemplo de los materiales con los que trabajamos en clase de inglés.

4. HIPÓTESIS

A la hora de elegir una profesión el ser chico o chica condiciona mucho. Existen prejuicios y estereotipos de los que no somos muy conscientes.

5. OBJETIVOS:

- Averiguar si había sexismo a la hora de elegir una carrera.
- Comprobar si somos conscientes de las ideas sexistas que nos hacen asociar algunas profesiones con un determinado género.
- Aprender a hacer un trabajo estadístico
    - Elaborar una encuesta
    - Confeccionar las tablas de frecuencias
    - Representar los resultados en los gráficos adecuados
- Aprender a manejar el programa *Excel* para trabajar en estadística.
- Buscar información en internet.
- Comparar los resultados de las encuestas de nuestro Centro con los datos oficiales.





6. ENCUESTA:

CURSO:

MODALIDAD:

ARTES ❑ CIENCIAS ❑ HUMANIDADES ❑ CIENCIAS SOCIALES ❑

SEXO:

CHICO ❑ CHICA ❑

Yo quiero ser...

1. ¿Qué quieres hacer al terminar bachillerato?

Estudios universitarios ❑ Ciclo formativo de Grado superior ❑ Buscar un empleo ❑

2. Si quieres cursar estudios universitarios indica cual:

•Artes escénicas ❑	•Química ❑	•Economía ❑
•Bellas Artes ❑	•Medicina/ Enfermaría ❑	•Geografía ❑
•Diseño: (moda, interiores…) ❑	•Odontología ❑	•Comunicación Audiovisual ❑
•Lenguas modernas, Lenguas antiguas… ❑	•Fisioterapia ❑	• ❑
•Traducción e interpretación ❑	•Biotecnología ❑	•Educación Primaria ❑
•Historia/ Historia de Arte ❑	•Ciencias del Deporte ❑	•Educación Infantil ❑
•Filosofía ❑	•Veterinaria ❑	•Arquitectura/ Edificación/ Obra civil ❑
•Ciencias políticas. ❑	•Psicología ❑	•Ingeniería Aeroespacial ❑
•Biología ❑	•Farmacia ❑	•Ingeniería Agrícola/ Forestal/ Ambiental ❑
•Bioquímica ❑	•Administración y Dirección de Empresas ❑	•Informática/ Telecomunicaciones ❑
•Ciencias ambientales/ de mar/ geología ❑	•Derecho/ Criminología ❑	•Ingeniería Industrial ❑
•Matemáticas/ estadística ❑	•Turismo ❑	•Ingeniería de materiales ❑
•Física ❑	•Comercio ❑	• ❑

Otros: (indicar cuál): _____

3. Si quieres cursar Ciclos formativos de Grado Superior, de qué área del conocimiento:

•Actividades físicas y deportivas	❑	•Administración y gestión. Comercio y márketing	❑
• edificación y obra civil.electricidad y electrónica. Fabricación mecánica	❑	•Hostelería y turismo	❑
•Imagen personal	❑	•Comunicación, imagen y sonido. Artes gráficas	❑
•Informática y comunicaciones	❑	•Instalación y mantenimiento. Transporte y mantenimiento de vehículos	❑
•Química	❑	•Sanidad	❑
•Servicios socioculturales y a la comunidad	❑	•Otros: madera, mueble y corcho. Agraria. Industrias alimentarias. Textil, confección y piel	❑

4. ¿Crees que ser chica o chico condiciona a la hora de elegir una carrera?

• SÍ ❑ • NO ❑

5. ¿Crees que el nivel económico influye a la hora de elegir una carrera?

• SÍ ❑ • NO ❑

6. ¿Elegirías una carrera porque se gana mucho?

•SÍ ❑ •NO ❑

7. En las siguientes afirmaciones, valora del 0 al 4, según estés;
totalmente en desacuerdo (0), en desacuerdo (1), Indiferente (2), de acuerdo (3), o totalmente de acuerdo (4).

A la hora de elegir una carrera/ profesión, para mí…	0	1	2	3	4
… es muy importante la opinión de mis padres					
… es muy importante la opinión de mis amigos					
… lo importante son mis aptitudes					
… lo importante son mis gustos					
… lo importante son las salidas profesionales					
… las modas influyen en mi decisión.					

Aunque el 53% de los estudiantes universitarios son chicas, en carreras STEM (Siglas inglesas para referirse a las carreras de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) **LAS CHICAS** no llegan al 30% a qué crees que se debe esto:

a. Prejuicios sociales. Estereotipos ..... ❑
b. Menor capacidad de las chicas para estas materias. ..... ❑
c. Falta de confianza por parte de las chicas en sus capacidades..... ❑
d. Sector muy masculinizado y discriminatorio a la hora de poder trabajar. ..... ❑
e. Otros: (indica cuáles)_____

En el área de Sanidad y educación la situación se invierte, estando en clara minoría los chicos que estudian estas carreras. A qué crees que se debe:

f. Prejuicios sociales. Estereotipos ..... ❑
g. Menor capacidad de los chicos para estas materias..... ❑
h. Falta de confianza por parte de los chicos en sus capacidades. ..... ❑
i. Sector muy feminizado y discriminatorio a la hora de poder trabajar. ..... ❑
j. Otros:: (indica cuáles)_____

¡Gracias por tu colaboración!



7. POBLACIÓN



El I.E.S. Sierra de Guadarrama se encuentra situado en la localidad de Soto del Real y comenzó su andadura en el año 2002. Actualmente el instituto escolariza alumnos y alumnas de Soto, Manzanares el Real, Miraflores de la Sierra, Guadalix de la Sierra, Colmenar Viejo y otras localidades de la zona Norte de la Comunidad. En el Centro se imparte Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato de Ciencias, Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales y Bachillerato de Artes.

Nuestra POBLACIÓN en términos estadísticos, han sido los alumnos de 1º de Bachillerato de nuestro Instituto que están distribuidos como se ve en la siguiente tabla.[1]

MODALIDAD DE BACHILLERATO	CHICOS	CHICAS	TOTAL
ARTES	10	15	25
CIENCIAS	52	33	85
HUMANIDADES	4	21	25
CIENCIAS SOCIALES	16	20	36
TOTAL	82	89	171

Decidimos no hacer un muestreo porque nuestra población tenía un tamaño adecuado para poder trabajar con los datos resultantes de las encuestas. Respondieron a nuestra encuesta 130 alumnos de 1º de Bachillerato del Centro.

Para pasar las encuestas contamos con la colaboración de los profesores que les dan clase.

[1] Datos proporcionados por los administrativos de Instituto.

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

8.1. ¿QUÉ QUIERES HACER AL TERMINAR BACHILLERATO?

Respondieron a nuestra encuesta 130 alumnos, de los cuales 108 dijeron que al terminar bachillerato querían cursar estudios Universitarios, 16 un Ciclo Formativo de Grado Superior y los 6 restantes trabajar. Estos resultados se recogen en la siguiente Tabla (I), separados en alumnos y alumnas.
En el Gráfico I se muestra el porcentaje de alumnos matriculados en 1º de Bachillerato que elige cada una de las opciones.

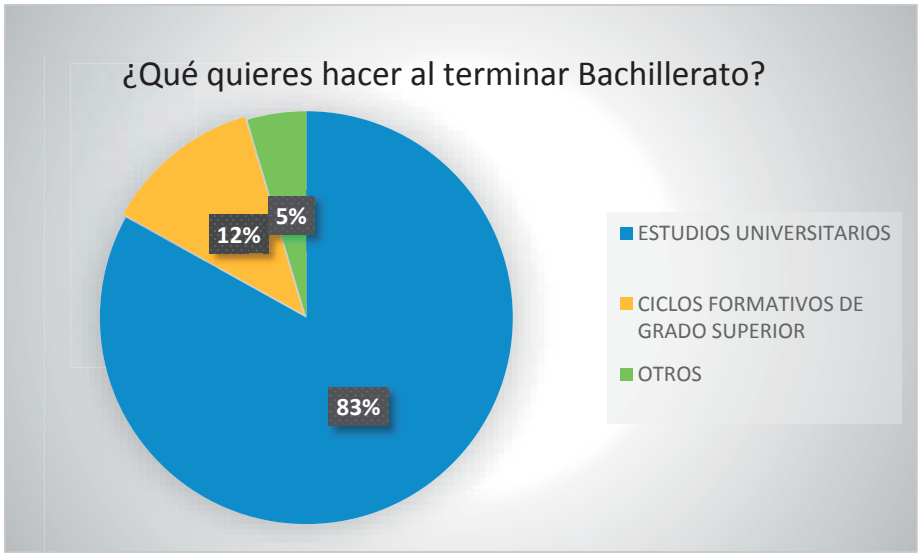
Tabla I

	CHICAS	CHICOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	53	55
CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR	6	10
OTROS	1	5

¿QUÉ QUIERES HACER AL TERMINAR BACHILLERATO?

Como se puede apreciar, tanto chicos como chicas desean cursar estudios Universitarios.

GRÁFICO I



8.2. MODALIDAD DE BACHILLERATO

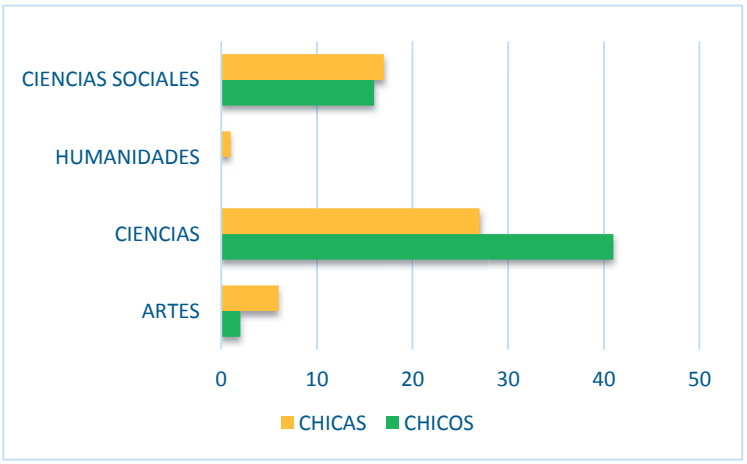
En el Instituto se cursan las cuatro modalidades de Bachillerto: Ciencias Sociales, Humanidades, Ciencias y Artes. La distribución de los alumnos por Modalidad se recoge en la Tabla (II) y en el gráfico (II)

Tabla II

MODALIDAD DE BACHILLERATO	CHICAS	CHICOS	TOTAL
ARTES	10	8	18
CIENCIAS	29	49	78
HUMANIDADES	1	0	1
CIENCIAS SOCIALES	20	13	33
TOTAL	60	70	130

Distribución de los alumnos del IES Sierra de Guadarrama por modalidad de bachillerato y sexo

Gáfico II



8.3. Estudios universitarios elegidos.

Cuando se les pide que indiquen los estudios Universitarios que desean cursar se obtienen los resultados que se muestran en el siguiente gráfico (III)

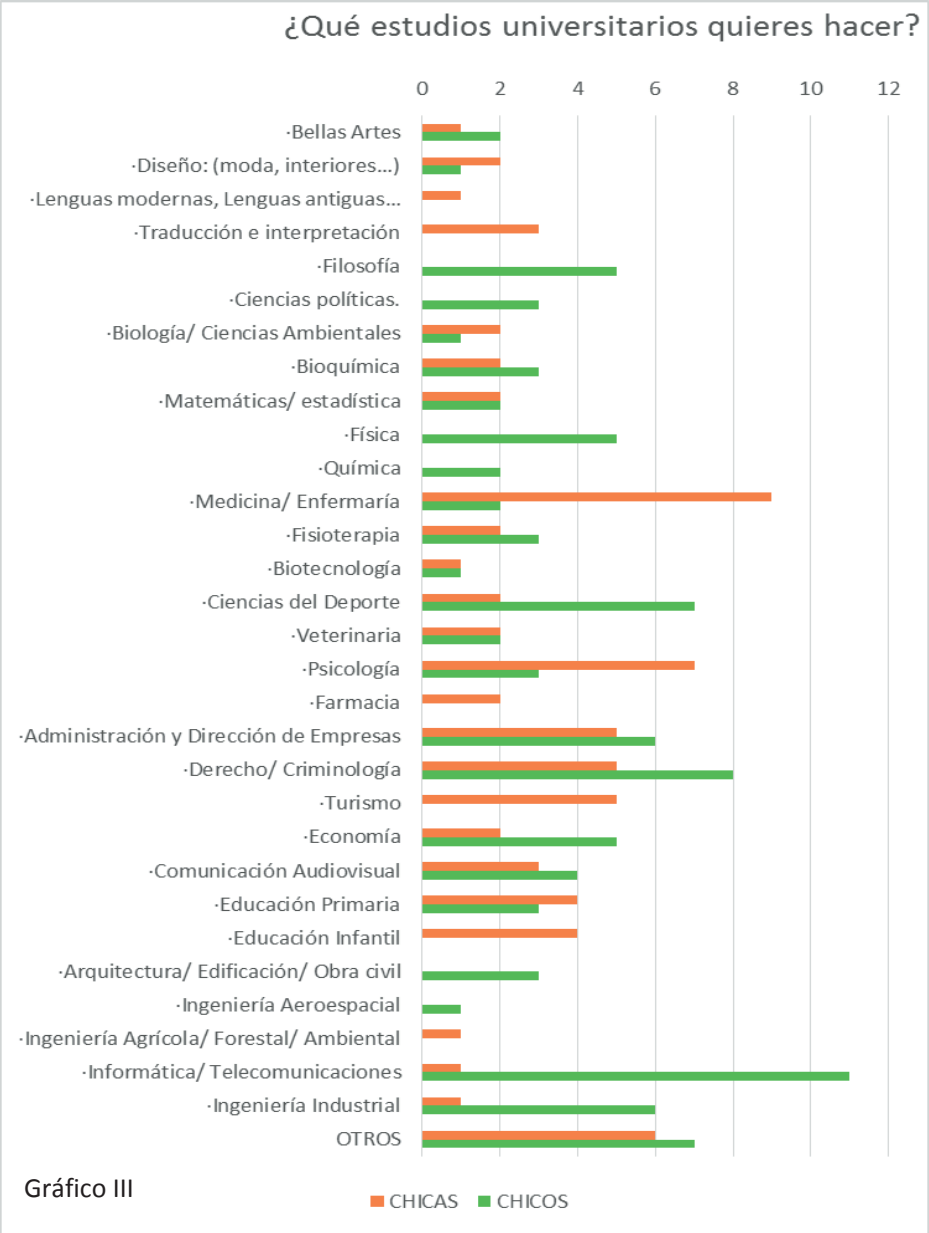


Gráfico III

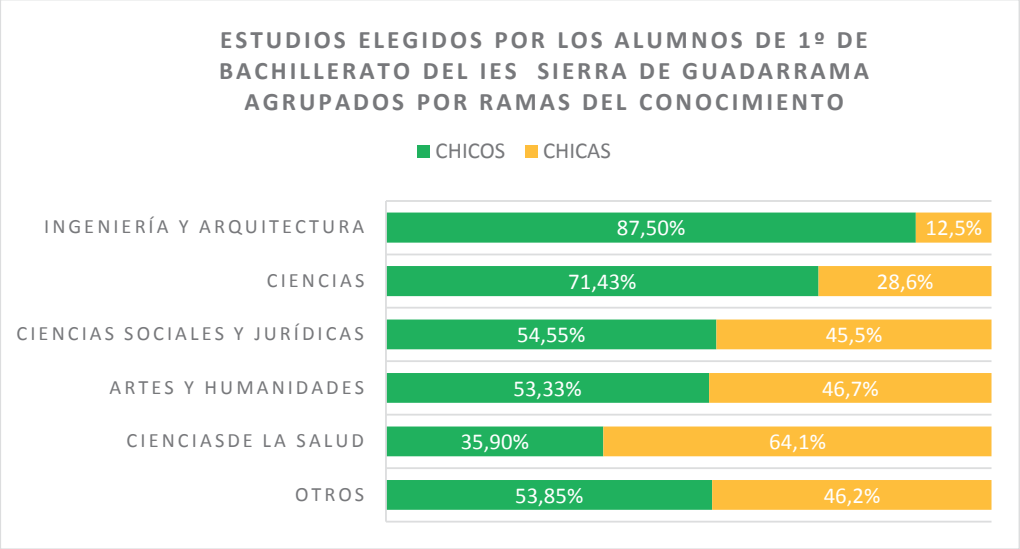
Ya en este gráfico (III) se puede apreciar como los alumnos que eligen Informática o telecomunicaciones son mayoritariamente chicos y los que eligen medicina o enfermería son mayoritariamente chicas.

En otros estudios de Grado como Derecho o ADE, las diferencias son menos marcadas.

Otra de las titulaciones elegidas mayoritariamente por chicos es la de Ciencias del Deporte.

Para poder comparar mejor los datos obtenidos en nuestro Instituto (Gráfico IV) con las estadísticas del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Gráfico V), hemos agrupado los estudios de Grado por ramas del conocimiento.

Gráfico IV



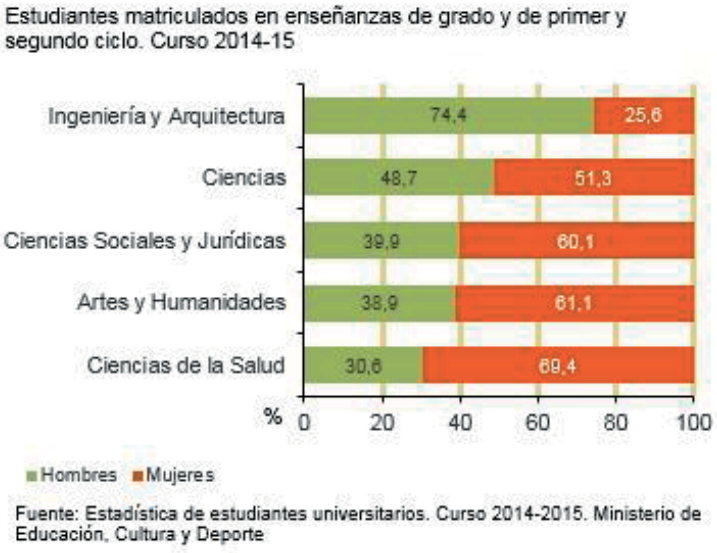


Gráfico V

Fuente: Estadística de estudiantes universitarios. Curso 2014-2015. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Comparando los resultados de nuestro IES con los del Ministerio vemos que son muy parecidos, salvo en el caso de Artes y Humanidades donde el porcentaje de chicos está por encima de la media nacional, posiblemente debido a que es un Instituto en el que se cursa Artes.

8.4. ¿Crees que ser chica o chico condiciona a la hora de elegir una carrera?

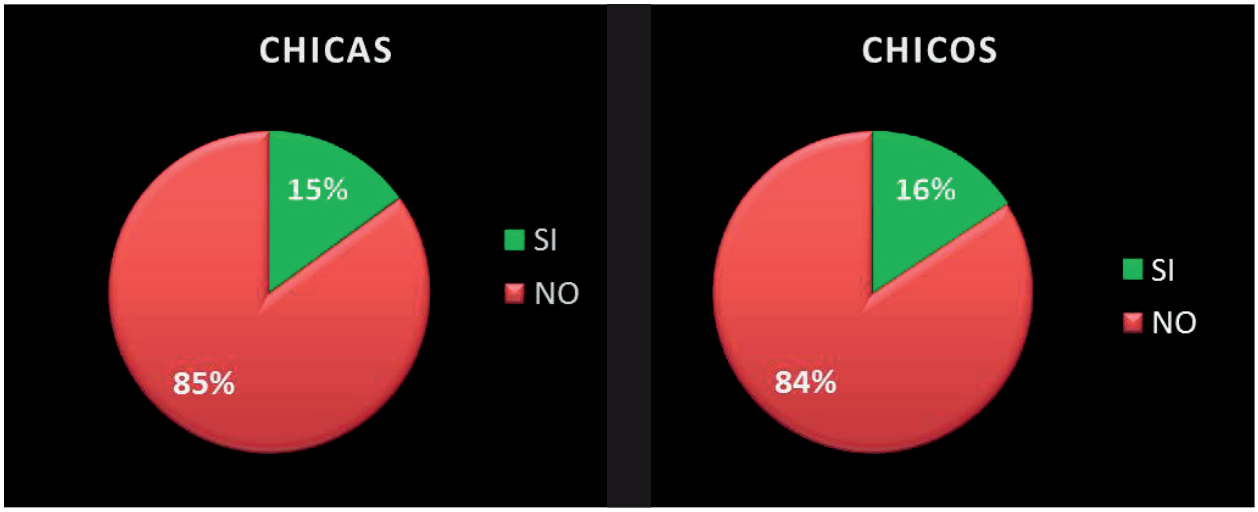
Cuando se les pregunta si piensan que el ser chico o chica condiciona a la hora de elegir una carrera tenemos los resultados que se recogen en la Tabla III y en el Gráfico VI.

Tabla III.

	CHICAS	CHICOS
SI	9	11
NO	51	59

¿Crees que ser chico o chica condiciona a la hora de elegir una carrera?

Gráfico VI



Podemos observar que la mayoría de los alumnos encuestados opinan que no condiciona el ser hombre o mujer a la hora de elegir una carrera.

8.5. ¿Crees que el nivel económico influye a la hora de elegir una carrera?

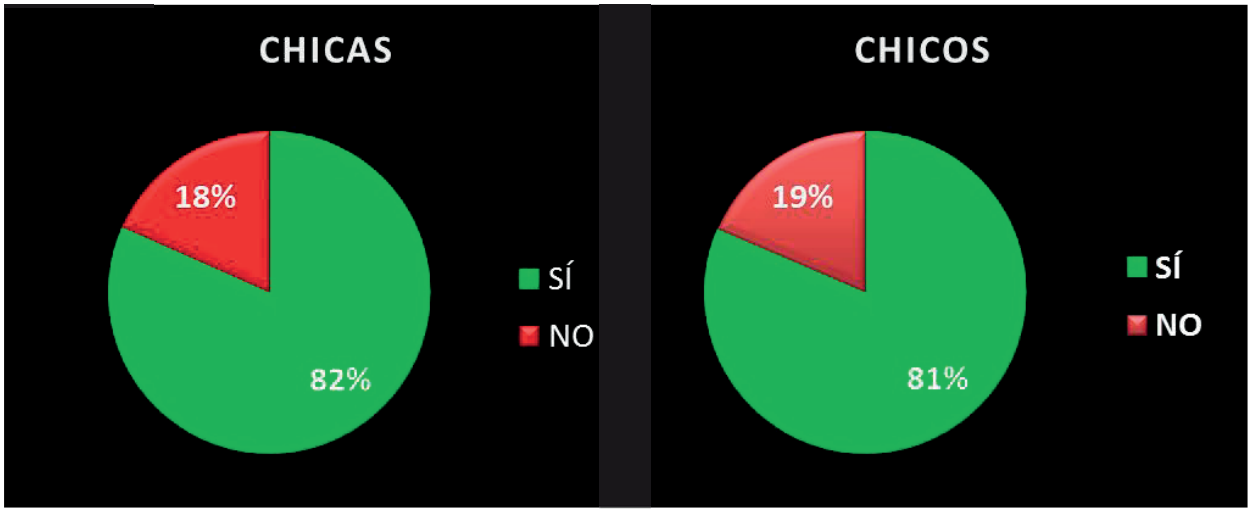
Al preguntarles si el nivel económico influye a la hora de elegir una carrera se obtienen los resultados que se recogen en la tabla IV y Gráfico VII

Tabla IV

	CHICAS	CHICOS
SÍ	49	57
NO	11	13

¿Crees que el nivel económico influye a la hora de elegir una carrera?

Gráfico VII



Las respuestas a esta pregunta están también muy igualadas en alumnos y alumnas; la mayoría opina que sí influye el nivel económico a la hora de elegir los estudios.

8.6. ¿Elegirías una carrera porque se gana mucho dinero?

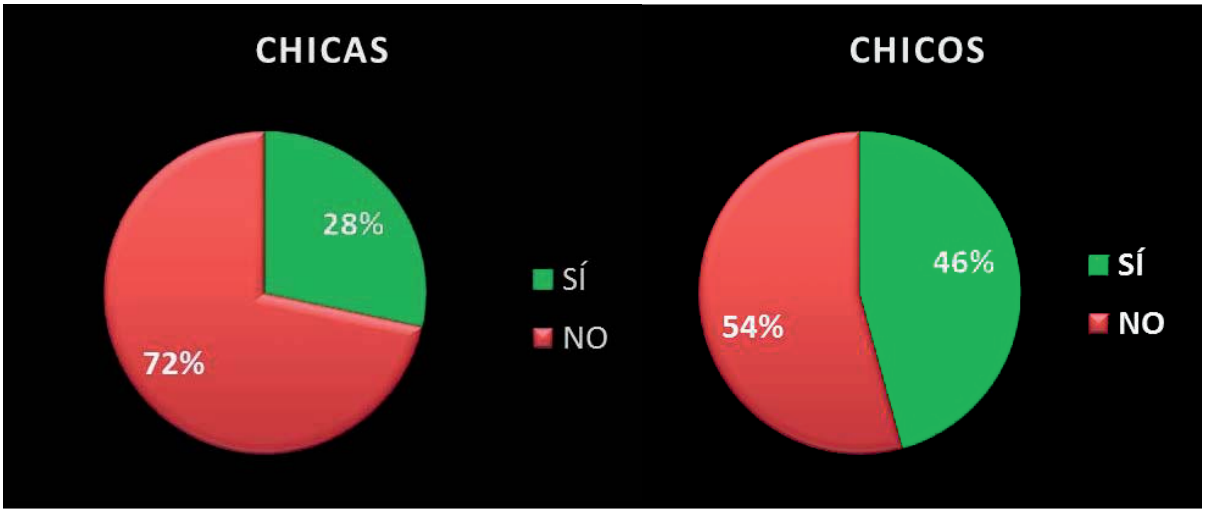
Al preguntarles si elegirían una carrera porque se gana mucho dinero, se obtienen los resultados que se recogen en la tabla V y en el Gráfico VIII.

Tabla V

	CHICAS	CHICOS
SÍ	17	32
NO	43	38

En esta pregunta las respuestas de alumnos y alumnas es distinta.Casi la mitad de los alumnos dice que sí elegirían una carrera porque se gana más, mientras que el 72% de las alumnas dice que no elegiría una carrera porque se gane mucho dinero. (Gráfico VIII)

Gráfico VIII ¿Elegirías una carrera porque se gana mucho dinero?



8.7. VALORA DEL 0 AL 4 LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES

En la siguiente parte de la encuesta, se les pide que valoren de 0 a 4 las siguientes afirmaciones, según su grado de acuerdo con las mismas (TABLA VI):

-TOTALMENTE EN DESACUERDO (0)

-EN DESACUERDO (1)

- INDIFERENTE (2)

- DE ACUERDO (3)

- TOTALMENTE DE ACUERDO (4)

TABLAVI

A la hora de elegir una carrera/ profesión, para mí…	0	1	2	3	4
… es muy importante la opinión de mis padres					
… es muy importante la opinión de mis amigos					
… lo importante son mis aptitudes					
… lo importante son mis gustos					
… lo importante son las salidas profesionales					
… las modas influyen en mi decisión.					

Pedimos que puntúen las distintas afirmaciones para trabajar con una variable cuantitativa y así poder calcular la media aritmética de las puntuaciones y no trabajar sólo con variables cualitativas.

Con los datos obtenidos y usando *Excel* hemos calculado la media de las puntuaciones que alumnas y alumnos han dado a las distintas afirmaciones.

Las medias de las valoraciones, se recogen en la siguiente Tabla (VII).

	CHICAS	CHICOS
ES MUY IMPORTANTE LA OPINIÓN DE MIS PADRES	1,53	1,39
ES MUY IMPORTANTE LA OPINIÓN DE MIS AMIGOS	0,80	0,92
LO IMPORTANTE SON MIS APTITUDES	3,00	3,58
LO IMPORTANTE SON MIS GUSTOS	3,01	3,86
LO IMPORTANTE SONLAS SALIDAS PROFESIONALES	2,30	2,90
LAS MODAS INFLUYEN EN MI DECISIÓN	0,53	0,77

En el gráfico IX se representa la puntuación que dan alumnos y alumnas a las distintas afirmaciones

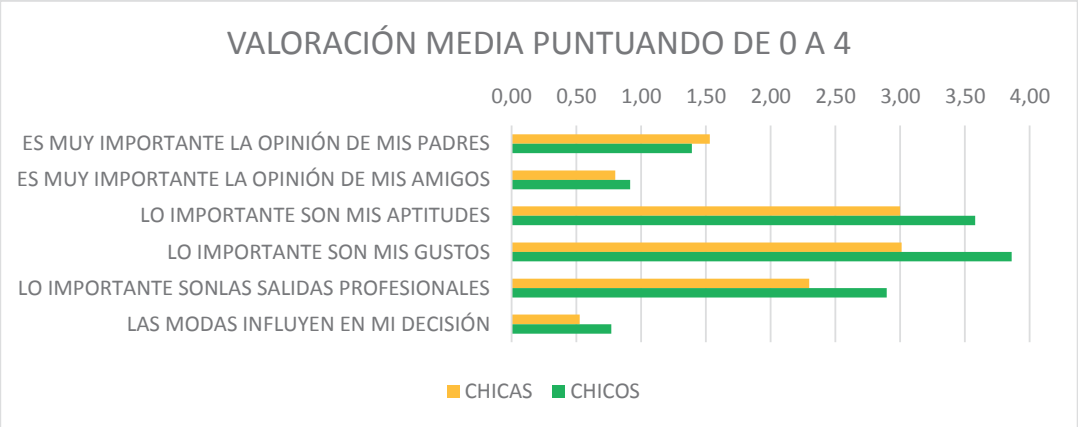


Gráfico IX

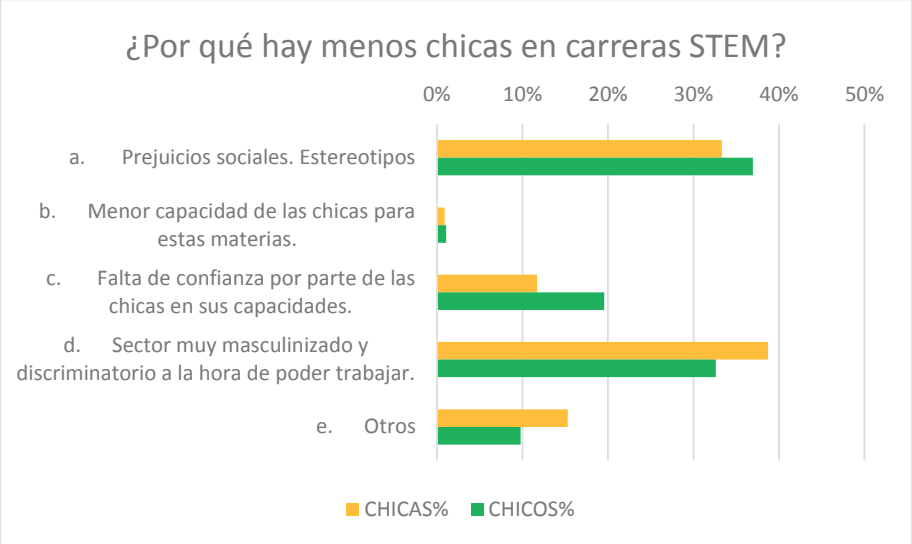
Como vemos, las alumnas y los alumnos coinciden en dar las puntuaciones más altas y, por tanto, decir que lo que más tienen en cuenta son sus aptitudes y sus gustos. También tienen en cuenta las salidas profesionales, pero en menor medida. Afirman que las modas y la opinión de los amigos es lo que menos tienen en cuenta a la hora de elegir unos estudios.

8.8. ¿Por qué las diferencias tan grandes entre el número de chicos y de chicas en determinados estudios?

En la última parte de la encuesta, se le dan los datos oficiales de los porcentajes de chicos y chicas en las carreras STEM, y en la rama de las carreras sanitarias y de educación: según estos datos en las carreras STEM las alumnas matriculadas no llega al 30%.

Se les pide que indiquen los motivos por los que ellos piensan que se dan estos resultados. Los resultados se recogen en los siguientes gráficos

Gráfico X



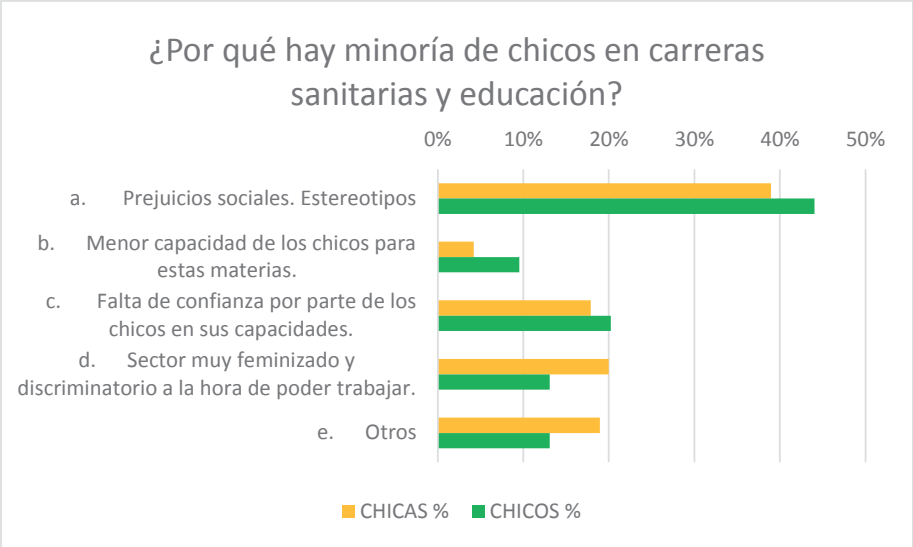
La mayoría (tanto los alumnos como las alumnas) piensa, que hay prejuicios sociales o estereotipos.

También, señalan que este sector, de Ciencias e Ingenierías está muy masculinizado.

En la última pregunta se les informa que, según los datos oficiales, la situación en las carreas de Ciencias de la salud y Educación se invierte, el número de alumnas matriculadas supera con creces al de alumnos. Se les pide que indiquen a qué creen que se debe esto.

Los resultados se representan en el Gráfico XI

Gráfico XI



A esta pregunta la mayoría marca aún más los prejuicios sociales como causa principal de que los chicos no elijan las carreras sanitarias y las relacionadas con la educación. No señalan tanto que se trate de un Sector discriminatorio a la hora de trabajar. Es curioso que hay más opiniones de chicos (10%) que señalan la menor capacidad de ellos mismos para esas materias.

9. CONCLUSIONES.

UNAS VECES E SUJETO ES 3 PERSONA (PIENSAN) Y OTRAS PRIMERA (DECIDIMOS)

9.1. Con relación al tema de estudio.

- La mayoría de los encuestados responde que el ser chico o chica no condiciona a la hora de elegir una carrera. Ello demuestra que no son conscientes de que los prejuicios y los estereotipos también les afectan.
- Las carreras elegidas por los alumnos y alumnas de 1º de Bachillerato se ajustan a los datos oficiales, 80% de chicos en carreras STEM y mayoría de chicas en Educación y Ciencias de la Salud.
- Cuando se les pregunta por qué motivos eligen una profesión señalan mayoritariamente que por sus aptitudes y sus gustos.
- Piensan que los prejuicios son cosa de los demás.

- En el caso de nuestro grupo de primero, con la actividad que nos propuso la profesora de Inglés: dibujar “a nurse” y “anengineer”, aunque las profesiones en inglés no tienen género, la mayoría de alumnos decidimos cuál era de hombre y cuál de mujer.

9.2. Con relación al trabajo estadístico

- Hemos valorado lo importante que es tener datos suficientes para llegar a unas conclusiones y las dificultades para trabajar con ellos.
- Hemos aprendido a recoger información, elaborar tablas de frecuencias, calcular medias y utilizar los gráficos adecuados.
- Hemos aprendido a manejar *Excel* y a pasar la información de este programa a *Word* o *Power Poin*. *MEJOR EN CURSIVA*
- También somos conscientes de que es importantesaber buscar información en internet, que las fuentes sean fiables y respetar los derechos de autor.

10. PROPUESTAS DE FUTURO Y DE MEJORA.

Creemos que sería muy interesante diseñar algún tipo de experimento para ver las ideas que tienen sobre este tema personas de otras edades, padres, abuelos, para ver si hay diferencias de unas generaciones a otras.

Repetir el estudio dentro de unos años para comprobar si va habiendo una evolución en las formas de pensar y en los estereotipos que nos condicionan.

11. AGRADECIMIENTOS

Los miembros del grupo de trabajo queremos incluir nuestro agradecimiento:

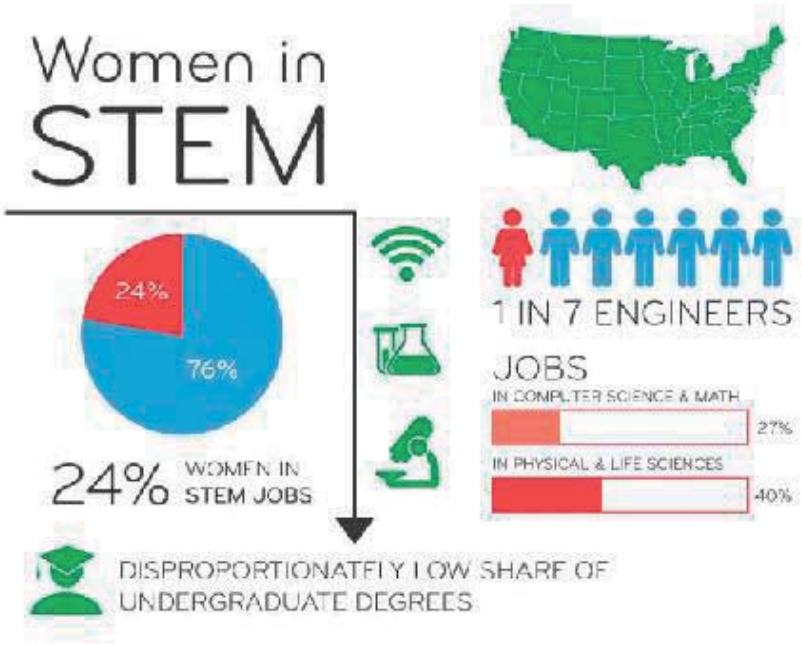
- A nuestros compañeros de clase que nos ayudaron con las encuestas.
- A los compañeros de primero de Bachillerato por contestar a nuestras encuestas.
- A nuestra profesora de inglés, Irene Lema, que preparó las actividades para que fuéramos conscientes de nuestras ideas.
- A los profesores de Lengua y Biología que nos han dejado salir en alguna de sus clases para trabajar con la tutora, y a esta por lo que nos ha ido enseñando.
- A los padres que nos han dejado quedarnos a trabajar en el Instituto teniendo que venirnos a buscar porque perdíamos la ruta.

12. BIBLIOGRAFÍA

- MATEMÁTICAS 1 ESO. Inicia Dual. Pedro Machín Polaina. Mª José rey Fedriani.Editorial Oxford Educación
- www.ine.es
- http://www.ine.es/explica/docs/pasos_primera_encuesta.pdf
- http://www.crue.org/SitePages/La-Universidad-Espa%C3%B1ola-en-Cifras.aspx
- http://www.emes.es/

ANEXO I


STEM
SCIENCE TECHNOLOGY
ENGINEERING MATHEMATICS


Women in
STEM
24%
76%
24% WOMEN IN STEM JOBS
1 IN 7 ENGINEERS
JOBS
IN COMPUTER SCIENCE & MATH
27%
IN PHYSICAL & LIFE SCIENCES
40%
DISPROPORTIONATELY LOW SHARE OF
UNDERGRADUATE DEGREES

Liberbank

SEIO

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



PRIMER PREMIO ex æquo

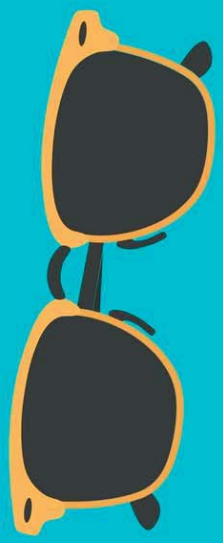
Categoría PRIMERO Y SEGUNDO E.S.O.
Representante Fase Local de NAVARRA

¿Demasiada tarea?

realizado por los estudiantes:

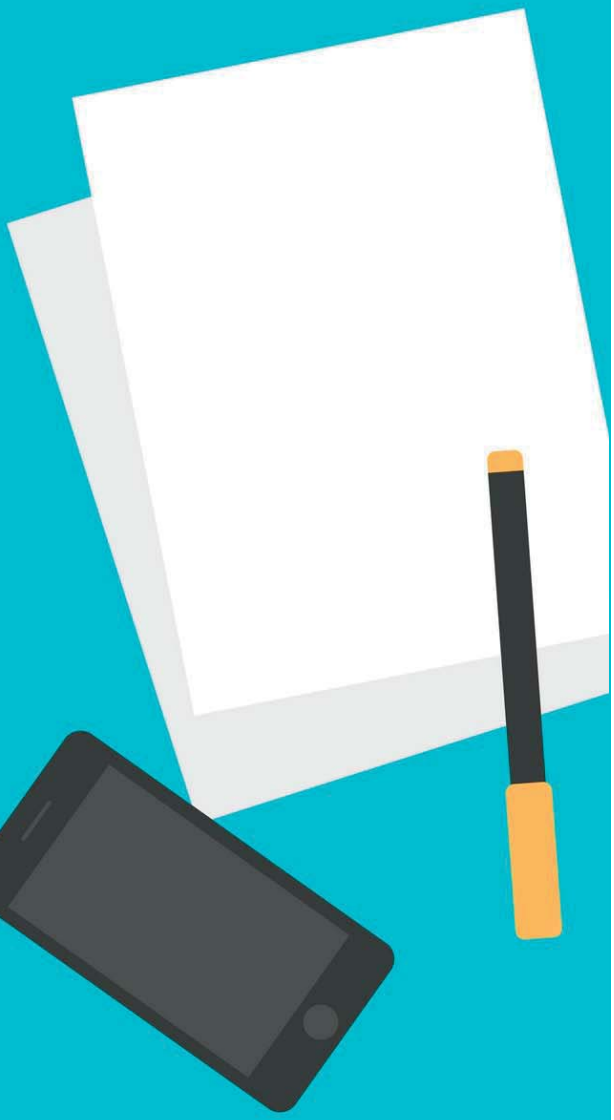
Frederick Nuin
Sergio del Castillo
Alberto Navarro
Luis Miguel Oliete

del IES Ibaialde de Burlada y dirigido por
Sabela Vázquez





¿DEMASIADA TAREA?



TRABAJO HECHO POR:
FREDERICK NUIN, SERGIO DEL CASTILLO, ALBERTO NAVARRO Y LUIS MIGUEL OLIETE

TUTORA:SABELA VAZQUEZ
1º ESO
I.E.S IBAIALDE (BURLADA)
NAVARRA



ÍNDICE



02 RESUMEN



OBJETIVOS 04



06 METODOLOGÍA



ANÁLISIS 09



16 CONCLUSIONES



WEBGRAFÍA 18

RESUMEN

JUSTIFICACIÓN



HUELGA DE DEBERES

En el mes de noviembre de 2016 la **CEAPA** (Confederación Española de Asociación de Padres y Madres del Alumnado) convocó una **huelga de deberes** en la que pedía a los profesores/as que no mandasen tarea durante los fines de semana de dicho mes y en caso de que los mandasen solicitaba a los alumnos/as que no los hiciesen. Entre las razones que daba se encontraba la de que éstos **no tienen suficiente tiempo libre** debido a los deberes. En cambio algunas personas no estaban de acuerdo y decían no sólo que los **deberes eran necesarios** sino que si los alumnos/as no tenían tiempo libre, ésto no era debido a los deberes sino por todas las **extraescolares** a los que les apuntaban los padres y madres.

VISTO EN LAS REDES SOCIALES



¿TENEMOS ESE PROBLEMA?



Por todo lo anterior nos surgió el interés de saber si en nuestra localidad (**Burlada**) el alumnado no disfrutamos de **suficiente tiempo libre** por culpa de los deberes y por tanto estaría justificado ir a la huelga.

Una vez leímos un poco más las opiniones de la gente ampliamos la pregunta a saber si la razón de no tener tiempo libre es en realidad **el número de actividades extraescolares que hacemos, si es una combinación de las dos o si por el contrario tenemos suficiente tiempo libre.**



Sobre Burlada

Burlada es un municipio de la Comunidad Foral de Navarra, situado muy próximo a **Pamplona** (su capital). Su población es de más de 18000 habitantes y tiene ocho centros educativos.



Sobre los centros educativos de Burlada

Tenemos ocho centros educativos, algunos con todas las etapas y otros son sólo colegios o institutos. Entre todos tienen más de **3500 alumnos/as y más de 330 profesores/as. Éstos serán la POBLACIÓN de nuestro estudio.**

METODOLOGÍA

Se muestra aquí un esquema de los pasos seguidos en el estudio, que serán explicados con más detalle en páginas posteriores.

1 EL PROBLEMA	Tal y como se explicó en el anterior apartado.
2 ENCUESTA	Primero elaboramos un borrador y pensamos las variables que íbamos a estudiar y que nos ayudarían a conseguir nuestro objetivo.
3 RECOLECCIÓN DE DATOS	Con la encuesta ya creada en formularios de google, la pasamos por e-mail a diferentes centros educativos.
4 TRATAMIENTO DE DATOS	Cuando teníamos todos los datos en la hoja de cálculo, hicimos tablas de frecuencia, cálculos de porcentajes y cálculos de medias.
5 GRÁFICAS	Cuando teníamos las tablas y datos calculados generamos las gráficas que nos interesaban para el estudio.
6 CONCLUSIONES	Utilizando los datos calculados y las gráficas, sacamos las conclusiones de nuestro estudio.

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL

Nuestro objetivo principal es conocer si el alumnado de Burlada tiene el problema de no tener suficiente tiempo libre por culpa de los deberes, estudiar o extraescolares.

Los hemos divido en tres partes:

TIEMPO LIBRE

Saber cuánto tiempo libre tienen los/as alumnos/as de Burlada.
Contestaremos a las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto tiempo libre tienen los/as niños/as de Burlada entre estudios y extraescolares?
- ¿Cuánto tienen los que no hacen extraescolares?
- ¿Los alumnos que hacen extraescolares se organizan mejor o peor?

ESTUDIO Y DEBERES

Saber el tiempo medio que dedican los alumnos/as de Burlada y ver si coinciden las opiniones de los profesores con lo que dicen los alumnos/as.
Contestaremos a las siguientes preguntas:.

- ¿Cuántas horas creen los profesores de Burlada que dedican sus alumnos/as a estudiar y a hacer las tareas?
- ¿Cuántas horas dicen los alumnos/as de Burlada que dedican a hacer la tarea o a estudiar? ¿Existen diferencias según la etapa educativa?
- ¿Qué porcentaje de profesores de Burlada creen que los alumnos deberían tener menos deberes? ¿Cuál es la opinión del alumnado sobre este tema?

EXTRAESCOLARES

Saber si los alumnos que van a extraescolares en Burlada tienen tiempo libre y si pueden estudiar y hacer los deberes por las extraescolares.

- ¿Qué porcentaje de niños y niñas de Burlada hacen una extraescolar? ¿Cuánto tiempo le dedican? ¿Existen diferencias según la etapa educativa?

METODOLOGÍA

Veamos ahora algunos de los puntos anteriores con más detalle:

ENCUESTA



Primero hicimos un borrador en un papel en el que pensamos las **variables** y las preguntas que íbamos a realizar. Una vez teníamos el borrador escrito, revisado y sin fallos, elaboramos el **formulario de google**, tal como lo habíamos planeado en el papel. Esta herramienta fue de gran utilidad ya que las respuestas se volcaban directamente en una **hoja de cálculo**. En la encuesta no aparecía en ningún momento el objetivo de estudio para no condicionar las respuestas y además era anónima. Se puede acceder a ella poniendo en el navegador el siguiente enlace:

https://docs.google.com/a/educacion.navarra.es/forms/d/1H9TbHqUn_QovoSnCp9iAj_NBcMyeYpA6X1dEl4RYBJ8/edit

VARIABLES

Entre otras cosas, algunas de las variables nos sirvieron para clasificar la muestra y así luego pudimos estudiar submuestras. Estudiamos **variables cualitativas** como el sexo, ocupación (profesor o alumno), etapa educativa, tipo de colegio (público o concertado), etc.

Las variables que nos ayudaron directamente a dar respuesta a nuestros objetivos eran **cuantitativas continuas**:

- **Tiempo dedicado al estudio:** Según la RAE se entiende por **estudiar**: "fijar en la memoria o ejercitar el entendimiento para alcanzar o comprender algo."
- **Tiempo dedicado a deberes:** Según la RAE se entiende por **deberes**: "Ejercicio que, como complemento de lo aprendido en clase, se encarga, para hacerlo fuera de ella, al alumno de los primeros grados de enseñanza."
- **Tiempo dedicado a extraescolares :** Según la RAE se entiende por **extraescolar**: "Una actividad educativa que se realiza fuera del centro de enseñanza o en horario distinto al lectivo."
- **Tiempo libre:** Por tiempo libre nos referimos al tiempo libre que tienen los alumnos sin hacer deberes, estudiar o hacer extrascolares.

En todas las preguntas relativas al tiempo hicimos **preguntas cerradas** cuyas posibles respuestas eran intervalos de la **misma longitud** (1 hora).

METODOLOGÍA

RECOLECCIÓN DE DATOS

Al terminar la encuesta para que el alumnado y profesorado la respondiesen, **enviamos por email** a todos los centros educativos de Burlada el enlace del formulario para que alumnos/as y profesores/as hicieran nuestra encuesta.

Para poder preguntarles si podían responder a la encuesta tuvimos que buscar sus direcciones de correo electrónico en sus blogs.



METODOLOGÍA

TRATAMIENTO DE LOS DATOS

En primer lugar estudiamos las variables por separado para lo cual hicimos **tablas de frecuencia** o calculamos **medias**.

Posteriormente hicimos tablas que relacionaban dos variables para así poder **compararlas** y ampliar el estudio.

Para las tablas de frecuencia utilizamos sobre todo la función **"contar.si.conjunto"** de la hoja de cálculo para obtener las frecuencias absolutas. Para las frecuencias relativas se divide la frecuencia absoluta entre el total de respuestas y utilizando la funcion"%" calculamos los porcentajes

	Profesores	Alumnos	Total
Educación primaria	1	32	33
Educación secundaria ob	16	87	103
Bachillerato	8	9	17
Total	25	128	153

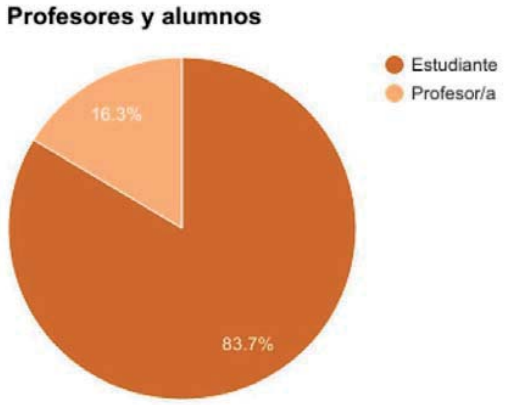
	Profesores	Alumnos
Educación primaria	4%	25%
Educación secundaria ob	64%	67.97%
Bachillerato	32%	7.03%
Total	100%	100%

Para calcular las **medias** teníamos un sistema de intervalos y valores. Los intervalos eran de longitud de 1 hora, y a cada intervalo se le daba el valor medio de esas dos horas. Para hacer el cálculo **sumamos lo que obteníamos al multiplicar el valor intermedio de la dos horas por el número de personas que habían contestado ese intervalo y dividimos entre el total de las respuestas en esa pregunta.**

ANÁLISIS

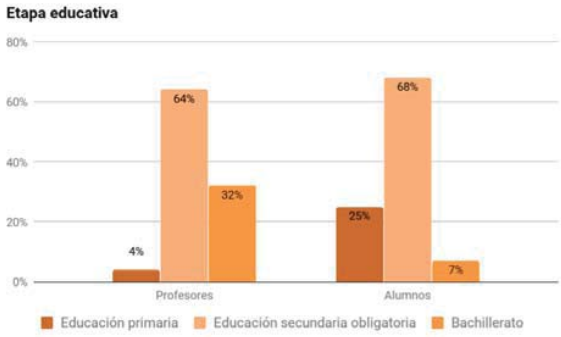
ANÁLISIS DE LA MUESTRA

A la encuesta contestaron **153 personas** y en este apartado nos centraremos en analizar cómo eran:



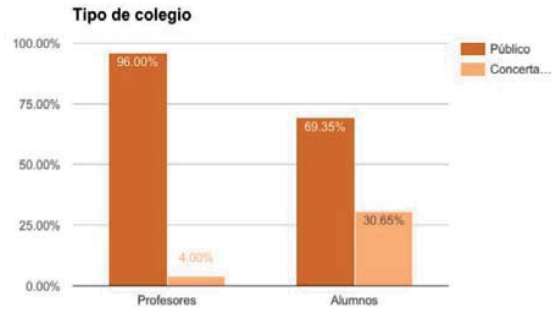
PROFESORADO Y ALUMNADO

Un 16.3% de las respuestas son de profesores y un 83.7% de alumnos/as.



ETAPA EDUCATIVA

Se diferencia por etapas educativas a los profesores y alumnos que nos han contestado. La mayoría son de **Educación Secundaria Obligatoria**, de los profesores/as un 4% trabaja en educación primaria, un 64% en educación secundaria obligatoria y un 32% en bachillerato. De los alumnos/as un 25% van a educación primaria, un 68% a educación secundaria obligatoria y un 7% a bachillerato.



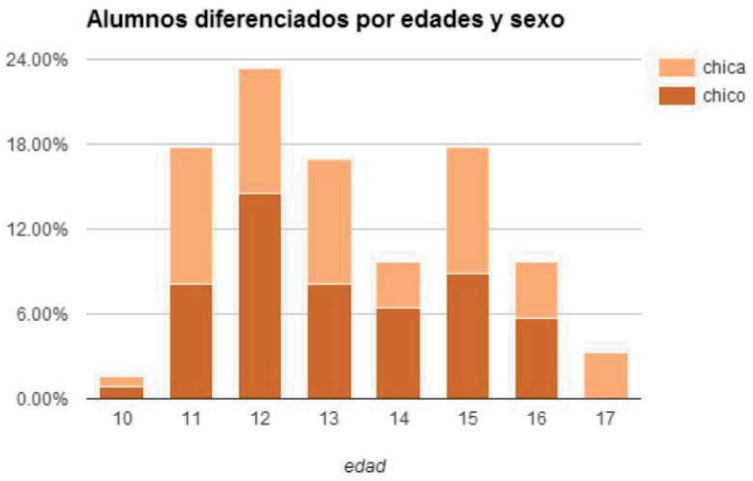
TIPO DE CENTRO EDUCATIVO

Aquí se separan al alumnado y profesorado según a qué tipo de colegio acuden. Un 96% de los profesores enseñaban en colegios públicos y un 4% en concertados. El 69.35% de los alumnos estudiaban en colegios públicos y el 30.65% en colegios concertados

ANÁLISIS

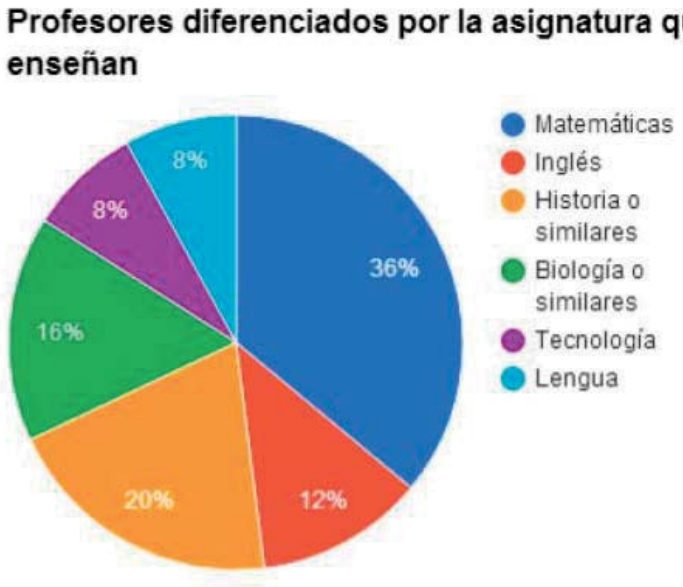
ANÁLISIS DE LA MUESTRA

EDAD Y SEXO



El 23,39% de los alumnos/as tiene 12 años siendo el mayor grupo seguido por 11 y 15 años con un 17,74% cada uno. El número de respuestas de chicos ha sido muy parecido al de las chicas siendo un 52,4 % los chicos y un 47,6% las chicas.

ASIGNATURAS

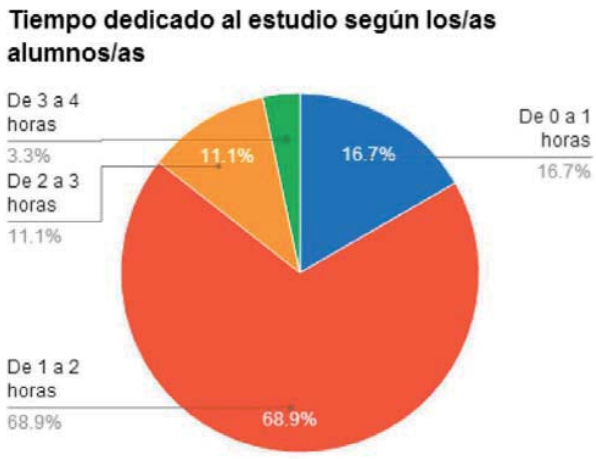


De los/as profesores/as que nos han contestado un 36% enseña matemáticas, un 20% historia, un 16% biología, un 12% inglés, un 8% tecnología y un 8% lengua.

ANÁLISIS

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

ESTUDIO Y DEBERES



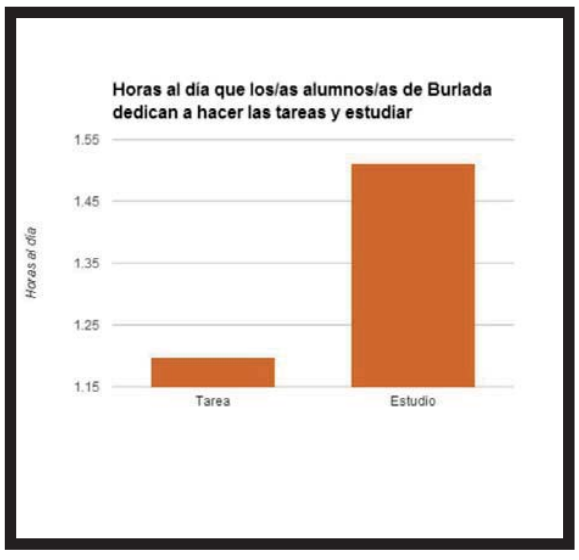
ESTUDIO

Más de la mitad de los/as alumnos/as (68.9%) dedican entre 1 y 2 horas a estudiar al día, el 16.7% dedican entre 0 y 1 horas, el 11.1 % de los alumnos dedican entre 2 y 3 horas y el 3.3 % dedica entre 3 y 4 horas a estudiar al día.



DEBERES

El 55,6% de los alumnos/as dicen que dedican a los deberes entre 1 y 2 horas diarias. Un 39,5 % de los alumnos/as de 0 a 1 horas.
El alumnado que tarda en realizar las tareas más de dos horas es una minoría (un 4,9%)



MEDIAS

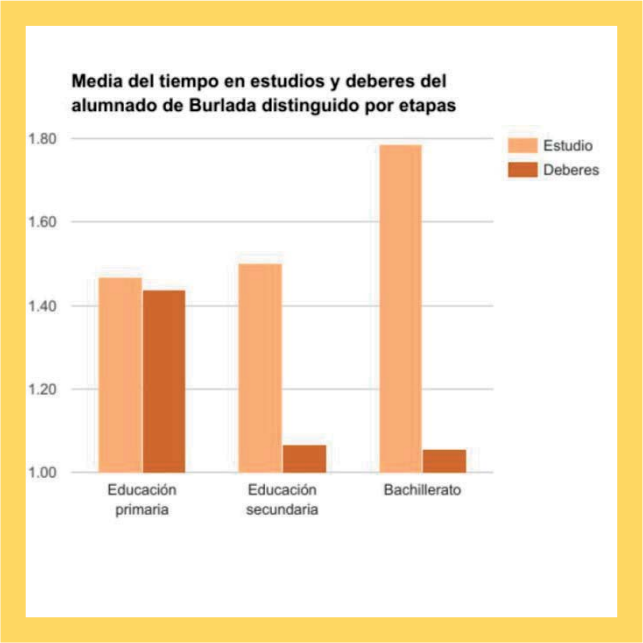
Los **alumnos dedican diariamente 1 hora y 15 minutos a la tarea, mientras que al estudio dedican 1 hora y 30 minutos diarios**. En la gráfica la diferencia parece mayor debido a la escala utilizada.

ANÁLISIS

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

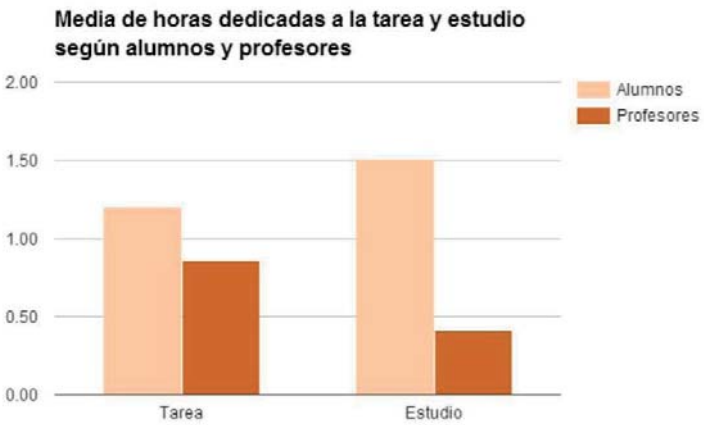
ESTUDIO Y DEBERES

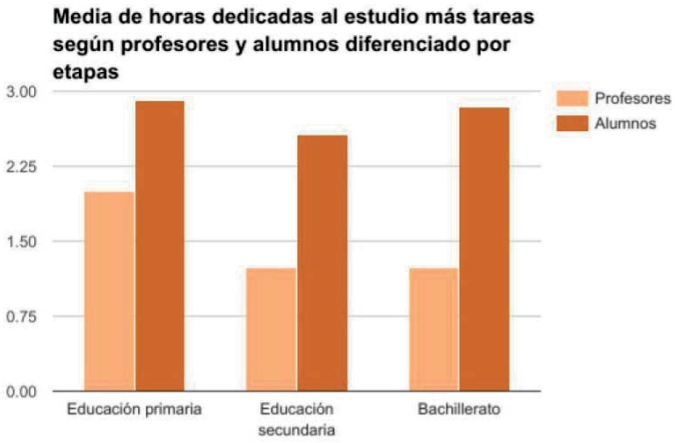
ESTUDIO Y DEBERES POR ETAPA



En primaria los/as alumnos/as dedican más o menos lo mismo al estudio y a los deberes (1,47 h/dia a estudiar y 1,44 h/día a deberes), En cambio los alumnos/as de secundaria y los de bachillerato dedican mucho más tiempo al estudio que a los deberes (1,50 h/día dedicado al estudio y 1,07 h/día dedicado a los deberes por el alumnado de secundaria. 1,50 h/día dedicado al estudio y 1,06 h/día dedicado a los deberes por el alumnado de Burlada). **Mientras se avanza de etapa se dedica más tiempo a estudiar y menos a hacer la tarea.**

OPINIÓN DEL PROFESORADO





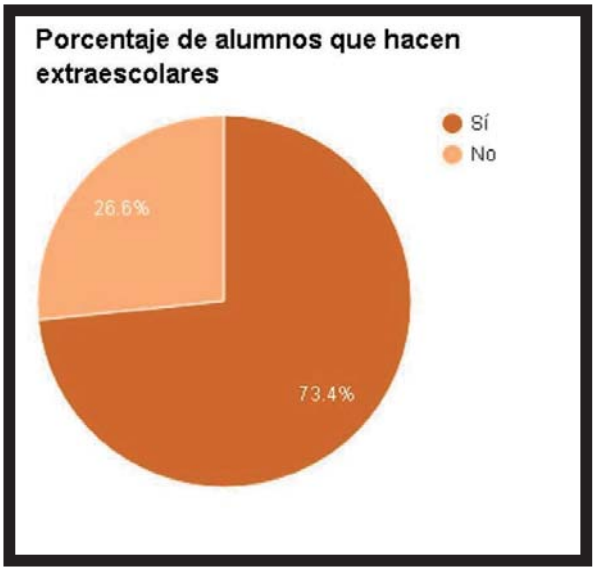
De media los profesores/as creen que los alumnos/as dedican 25 minutos menos a tareas y algo más de una hora menos al estudio de lo que ellos dicen que hacen. La diferencia de opiniones se encuentra en todas las etapas, siendo cada vez mayor.

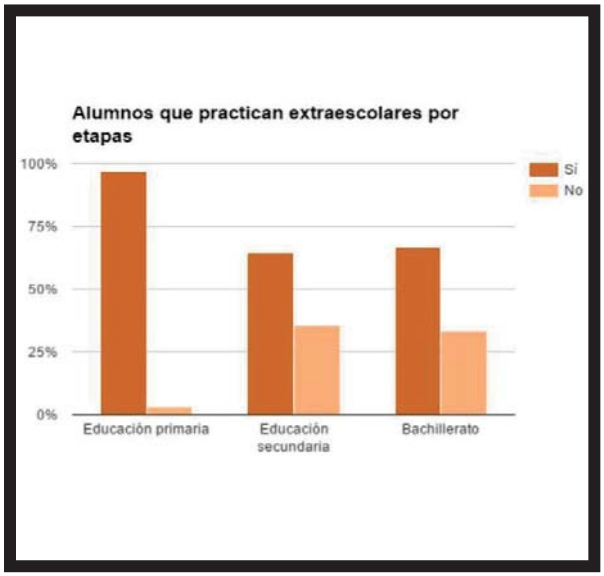
Una vez sumado lo dedicado a tareas y estudio, la diferencia entre lo que opina el profesorado respecto a lo que dice el alumnado es de 55 minutos en educación primaria, 1h 17 minutos en educación secundaria y 1 hora 33 minutos en Bachillerato.

ANÁLISIS

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

EXTRAESCOLARES





Casi tres cuartas partes del alumnado que ha contestado a la encuesta realiza extraescolares. Un 26.6% de alumnos/as no hacen extraescolares frente a un 73.4% que si las hacen.

Aún cuando se distingue por etapas el número de alumnos/as que hacen extraescolares es siempre mayor que el número de personas que no las hacen. En primaria un 96% de los alumnos/as hacen extraescolares y solo un 4% no las hacen. En este curso existe la mayor diferencia con una diferencia del 92% cuando en secundaria la diferencia es del 30% y en Bachillerato es del 34%.



TIEMPO DEDICADO A LA SEMANA

Casi la mitad de los encuestados/as (41.8%) dedican a las extraesconales más de 4 horas semanales. El 13.2% dedican 4 horas,el 17.6% 3 horas,el 18.7% 2 horas y finalmente el 8.8% 1 hora.

ANÁLISIS

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

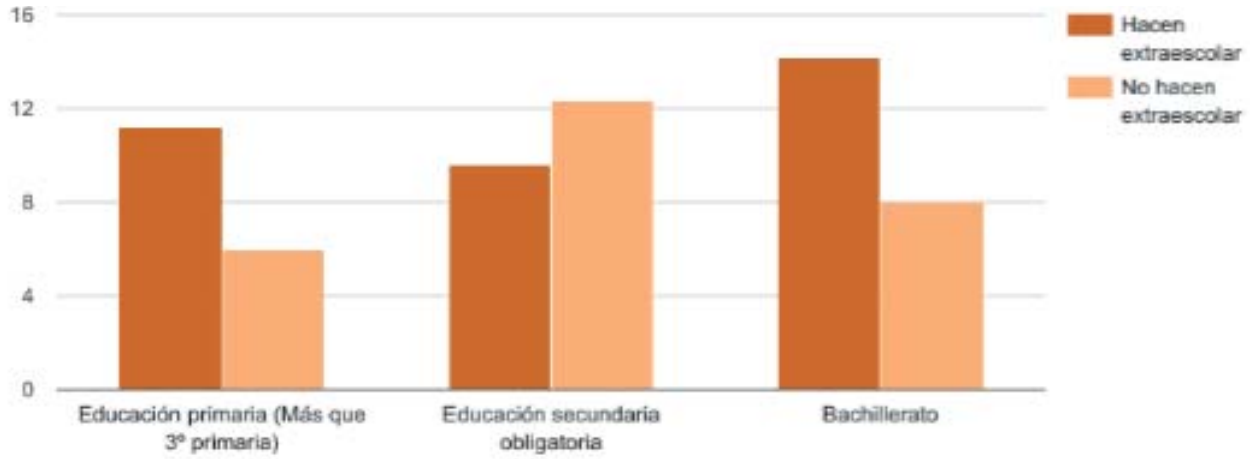
EXTRAESCOLARES

ESTUDIO Y TAREA JUNTOS



Se observa que los que hacen extraescolares dedican 2,53 horas menos a la semana al estudio y deberes que los que no las hacen. Los alumnos/as que hacen extraescolares dedican a la semana unas 12,76 horas a la semana a sus tareas, estudio y extraescolares. Los que no las hacen dedican a sus tareas y estudio 11,87 horas a la semana, por lo que solo hay una diferencia de 0,89 horas a la semana, **lo que implica que tienen casi el mismo tiempo libre.**

ESTUDIO Y TAREA JUNTOS DIFERENCIADO POR ETAPAS



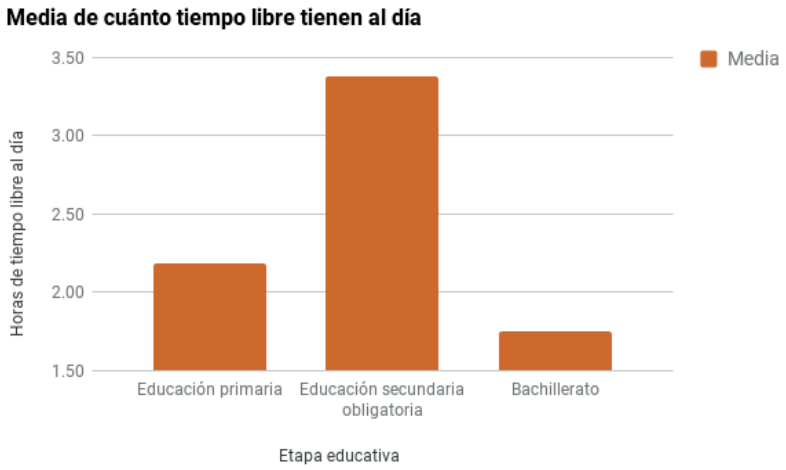
Se ve que el alumnado de educación primaria que hacen extraescolares dedican 11 horas semanales a las tareas y estudios mientras que los que no las hacen dedican 6 horas. En cambio en educación secundaria se ve un caso diferente que en educación primaria porque los que hacen extraescolares dedican 9 horas y 40 minutos a estudiar y hacer deberes mientras que los que no las hacen dedican 12 horas y 20 minutos a hacer los deberes y estudio. El alumnado de bachillerato que hace extraescolares dedican 14 horas y 15 minutos,y los que no las hacen dedican 8 horas a estudiar y hacer los deberes.

ANÁLISIS

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

TIEMPO LIBRE

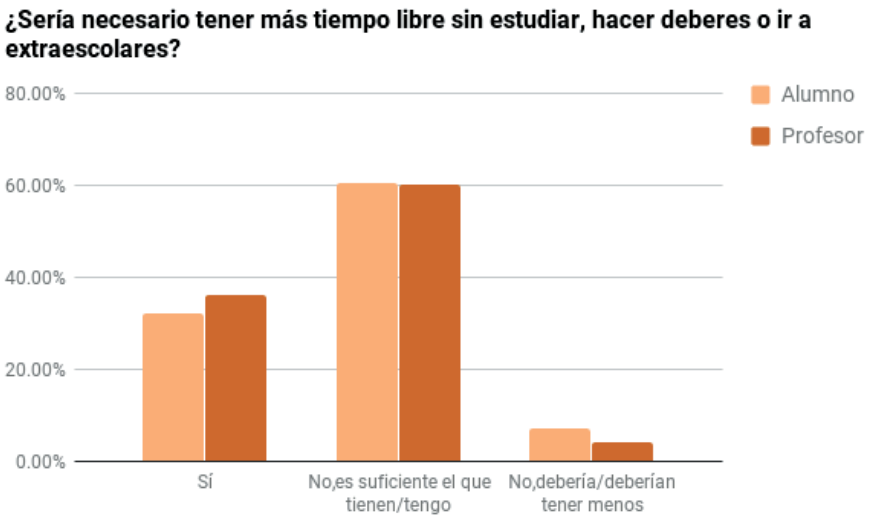
TIEMPO LIBRE POR ETAPAS



Los de educación primaria tienen 2 horas y 10 minutos de tiempo libre al día, los de educación secundaria tienen 3 horas y 25 minutos,por último los alumnos/as de bachillerato tienen 1 hora y 45 minutos.

OPINIÓN DEL ALUMNADO Y PROFESORADO

Hicimos la pregunta ¿Sería necesario tener más tiempo libre sin estudiar, hacer deberes o extraescolares? tanto al alumnado como al profesorado. El 60% de profesores/as y la misma proporción de los alumnos/as coinciden en que tenemos suficiente tiempo libre. El 36% de los profesores opinan que tendríamos que tener más tiempo libre y el 32,26% de los alumnos/as responde de la misma manera . Por otro lado el 7,26% de los alumnos opinan que tendríamos que tener menos tiempo libre y el 4% de los profesores coinciden con ellos.



CONCLUSIONES

Con todo este trabajo hemos llegado a estas conclusiones.



Sólo un **14.4% del alumnado estudia más de 2 horas al día** y sólo un **4,9% le dedica a los deberes más de 2 horas.**



El alumnado de Burlada dedica de media **1,2 horas al día a hacer los deberes** y **1,51 horas al día a estudiar**. En total dedican 2,71 horas al día a hacer tareas y estudiar.



Si diferenciamos por etapas educativas, se aprecia que cuando se avanza de etapa se emplea menos tiempo en la realización de deberes y se incrementan las horas de estudio de los alumnos. El tiempo medio para **hacer tareas** al día es de **1,4 horas en primaria**, **1,07 horas en secundaria** y **1,06 horas en bachillerato.** Mientras que el tiempo medio de **horas al día dedicadas a estudiar** es de **1,47 horas en primaria**, **1,5 horas en secundaria** y **1,79 horas en bachillerato.**



Los **alumnos/as dicen** que hacen **más estudio y deberes del que los profesores/as creen que hacen,** sobre todo en el estudio, en el que hay más de una hora de diferencia . Se observa además que esto ocurre en todas las etapas.



El **73.17% de alumnos/as hacen extraescolares**. Si diferenciamos por etapas, la mayor concentración de alumnos/as que hacen extraescolares pertenece a educación primaria. En educación primaria casi el 100% hacen extraescolares, de educación secundaria obligatoria más del 50% y de bachillerato casi el 75%.

CONCLUSIONES



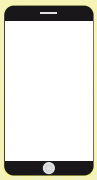
La media de **horas dedicadas** a la semana por el alumnado de Burlada a la realización de **extraescolares es de 3,42 horas.**



Los/as alumnos/as que hacen extraescolar dedican a la semana 9,34 horas a estudiar y a hacer las tareas y 3,42 a hacer las extraescolares, 12,76 horas a la semana en total. Los/as alumnos/as que no hacen extraescolares le dedican a la semana 11,87 horas sólo a hacer tareas y estudiar. Tienen por tanto casi el mismo tiempo libre a la semana.



Sólo en la etapa de educación secundaria los/as alumnos que no hacen extraescolares le dedican más tiempo a estudiar y a hacer las tareas que los alumnos que no hacen extraescolares. En el resto de las etapas es al revés.



La media de horas libres al día que tienen los encuestados es de 2,9. Si diferenciamos por etapas, los que más tiempo libre tienen son los de educación secundaria obligatoria con 3,38 horas de tiempo libre al día.



El 64% de los profesores creen que sus alumnos/as no necesitan más tiempo libre y el 67,74% de los alumnos/as dice lo mismo.

CONCLUSIÓN FINAL

Por todos estos puntos, se concluye que en Burlada **no tenemos el problema de tener demasiadas tareas** y horas de estudio, incluso aunque hagamos extraescolares, el tiempo libre al día es suficiente.

WEBGRAFIA

ENLACES

CEAPA:
http://www.rtve.es/noticias/20161102/ceapa-convoca-primera-huelga-deberes-espana-arranca-proximo-fin-semana/1436204.shtml

EL MUNDO:
http://www.elmundo.es/sociedad/2016/11/02/5818db3a22601de17b8b459c.html

#HUELGADEDEBERES:
https://wilddedblog.wordpress.com/2016/11/12/huelgadedeberes/

WIKIPEDIA:
https://es.wikipedia.org/wiki/Burlada

PÁGINA WEB DEL AYUNTAMIENTO DE BURLADA:
http://www.burlada.es/plano/

TWITTER:
https://twitter.com/search?q=%23Noalosdeberes&src=typd&lang=es

RAE:
http://www.rae.es/

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría PRIMERO Y SEGUNDO E.S.O.
Representante Fase Local del PAÍS VASCO

Evaluando el colegio

realizado por las estudiantes:

Adriana Alonso
Lucía Basáñez
Isabel Irigoyen
Mónica Olender
Nora Vázquez
Alejandra Urien (apoyo)

del Colegio IBVM Irlandesas de Leioa y dirigido por
Leire Urrutia

Evaluando el colegio

Incubadora de Sondeos y Experimentos

Alumnos: Adriana Alonso, Lucia Basáñez, Isabel Irigoyen, Mónica Olender, Nora Vázquez, Alejandra Urien (apoyo)

Tutora: Leire Urrutia

Categoría: 1º- 2º Secundaria

Centro: IBVM Irlandesas Leioa – Mayo/Junio 2017



Índice

- Resumen/ Abstract

- Introducción

- Objetivos

- Método estadístico

- Muestra y población

- Recogida de datos

Resultados

Conclusiones

- Limitaciones y prospección

- Agradecimientos

- Referencias

Resumen / Abstract

En este proyecto queremos dar a conocer las opiniones de los alumnos y alumnas del colegio IBVM Irlandesas sobre diferentes aspectos en torno al funcionamiento del mismo.

Creemos que es un tema realmente interesante ya que recientemente en nuestro centro se han dado bastantes cambios, como la introducción del iPad y las nuevas metodologías, acerca de los cuales queríamos investigar.

Para ello, hemos recurrido a la estadística, y mediante encuestas hemos profundizado en algunos temas. En concreto: las nuevas tecnologías (las cuales se han implantado recientemente en nuestro colegio), la vida social (en la que hemos estudiado cómo afecta el acoso escolar a los alumnos), el trabajo en el colegio (ya que queríamos saber cómo se sienten los alumnos en cuanto a la cantidad de deberes y exámenes), y por último, sobre el personal del centro (para saber en qué aspectos se podría mejorar). A continuación, se muestran los resultados de este trabajo.

Abstract

Within this Project we would like to publish the opinion of the pupils of the IBVM Irish School on different aspects regarding its inner functioning.

We believe it is a really interesting subject, considering that there have been many recent changes in our center, such as the newly developed use of the iPad and new methodologies, which we wanted to investigate about.

To achieve this goal, we have used statistics, and through surveys we have worked deeper in some of the subjects. More specifically: new technologies (which have recently been introduced in our school), social life (in which we have studied how bullying affects pupils), school work (as we would like to know how pupils feel about the amount of homework and exams), and finally, regarding school staff (to know which aspects may get improved). Following are the results of this study.

Introducción

En un principio este proyecto, sugerido por nuestra profesora de Biología y Geología Leire Urrutia, surgió de la idea de mejorar en los trabajos cooperativos que realizamos en las diferentes asignaturas. A nosotras nos pareció un reto, ya que a este concurso se suele presentar gente con mayor experiencia y edad, pero aun así teníamos muchas ganas de intentarlo.

Tomamos la decisión de realizar un proyecto de evaluación de nuestro centro porque es un tema que conocemos bien y el alumnado de nuestro colegio se siente familiarizado con él. Mediante el uso de la estadística, realizamos encuestas a alumnado entre 4º de primaria a 2º de bachillerato, ya que no queríamos realizarlas a alumnos menores, dado que no los consideramos objeto del estudio.

La verdad es que nosotras teníamos una serie de ideas previas acerca de las respuestas de los encuestados. Por ejemplo, pensábamos que la implantación de los iPads había gustado bastante. Por otro lado, acerca del acoso pensábamos que algunos alumnos se sentían intimados por ciertas personas.

Lo que nos ha sorprendido gratamente ha sido la implicación del alumnado del centro. Al comenzar este proyecto no pensábamos que los alumnos y alumnas del colegio colaborarían tanto, pero para nuestra sorpresa, muchos estudiantes de muy diversas edades nos ayudaron, y eso nos motivó aún más a seguir adelante con el proyecto.

Objetivos

Nuestros objetivos principales en este trabajo son:

1- Mediante la estadística, dar a conocer las opiniones de los alumnos y alumnas del centro IBVM Irlandesas acerca de las nuevas tecnologías.

2- Observando los resultados obtenidos, saber si los alumnos y alumnas están a gusto con el personal del centro.

3- Averiguar si hay alumnado que lo pasa mal en el día a día.

4- Analizar datos sobre el nivel de esfuerzo del alumnado en sus tareas diarias.

Método estadístico

Desde un principio, nos planteamos utilizar variables cualitativas en las encuestas que rellenarían nuestros compañeros y compañeras. Las variables cualitativas hacen referencia a características o cualidades no cuantificables, que no pueden ser medidas con números.

Con estas variables cualitativas pretendíamos estudiar las tendencias, opiniones, gustos, creencias y pensamientos del alumnado; siendo algunas de las preguntas formuladas preguntas subjetivas (de opinión) y otras objetivas (de datos objetivos). Nos planteamos utilizar preguntas cerradas de única respuesta, siempre procurando que las preguntas fueran concretas y precisas para evitar confusiones de cualquier tipo.

El muestreo realizado es un muestreo aleatorio simple, en el que se ha seleccionado una muestra de tamaño n= 50 de una población de N=732 alumnos y alumnas. Por mencionar alguna ventaja que vimos con este tipo de muestreo es que es sencillo, de fácil comprensión y de cálculo rápido; como inconveniente consideramos que no representa a la población adecuadamente.

Muestra y población

En total fueron encuestados una muestra de aproximadamente 50 alumnos y alumnas dentro de una población de 732. De los 50 estudiantes encuestados, 6 eran de Primaria (4º, 5º y 6º de primaria), 36 de Secundaria y 8 de la etapa Bachillerato.

La siguiente tabla (*Tabla 1*) representa el total de los alumnos del centro por etapas, así como los alumnos y alumnas que fueron encuestados. A continuación (*Tabla 2*), observamos el nombre de cada una de las encuestas con sus respectivas encuestadoras.

	Alumnos	Porcentaje	Número de alumnos encuestados	Porcentaje de alumnos encuestados
4º de Primaria	76	10,38 %	2	4 %
5º de Primaria	74	10,10 %	2	4 %
6º de Primaria	79	10,79 %	2	4 %
1º ESO	87	11,88 %	15	30 %
2º ESO	82	11,20 %	7	14 %
3º ESO	86	11,74 %	7	14 %
4º ESO	82	11,20 %	7	14 %
1º de Bachiller	86	11,74 %	3	6 %
2º de Bachiller	80	10,92 %	5	10 %
Total	732	100 %	50	100 %

Tabla 1: Alumnado de IBVM Irlandesas (4º primaria- 2º bachillerato) en el curso 2016-17

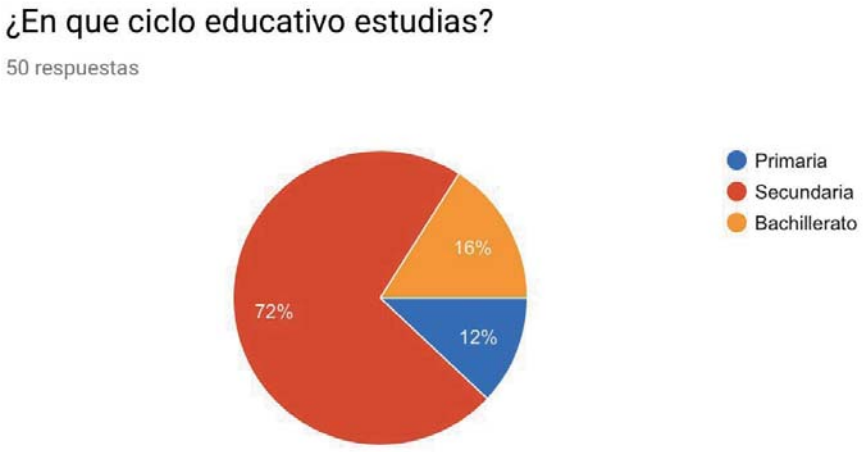
	Nombre de la encuesta	Nombre de las personas que realizaron las encuestas
Encuesta 1	Nuevas tecnologías	Mónica Olender y Alejandra Urien
Encuesta 2	Vida social	Mónica Olender y Alejandra Urien
Encuesta 3	Personal del colegio	Adriana Alonso y Lucía Basañez
Encuesta 4	Trabajo en el colegio	Adriana Alonso y Lucía Basañez

Tabla 2: Alumnas que realizaron las diferentes encuestas del proyecto

Recogida de datos

Creamos y distribuimos las encuestas del 8 al 14 de mayo de 2017, preguntando como se ha dicho anteriormente a alumnado de Primaria, Secundaria y Bachiller.

Primera encuesta : Nuevas tecnologías

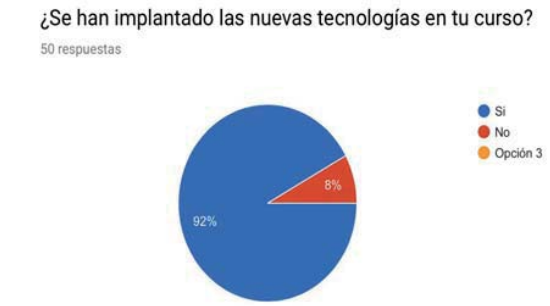


Pregunta 1: ¿En que ciclo educativo estudias?

xi	fi	hi	%
Primaria	6	0,12	12 %
Secundaria	37	0,72	72 %
Bachillerato	8	0,16	16 %
Suma	51	1	100

Pregunta 1: ¿En qué ciclo educativo estudias?

En esta encuesta ya esperábamos tener más repercusión en los cursos de la ESO, ya que pertenecemos a él y hay más número de estudiantes en este ciclo. Aun así, nos sorprendió la cantidad de alumnos de Bachiller que contestó a nuestra encuesta, superando incluso al número de alumnos de Primaria.

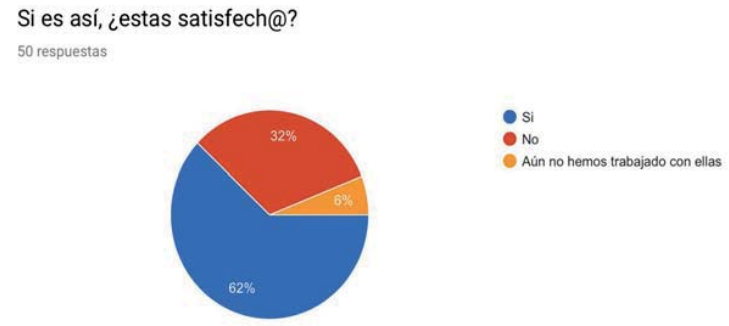


Pregunta 2: ¿Se han implantado las nuevas tecnologías en tu curso?

xi	fi	hi	%
Si	46	0,92	92 %
No	4	0,08	8 %
Suma	51	1	100

Pregunta 2: ¿Se han implantado las nuevas tecnologías en tu curso?

Aquí se ve reflejado que más del 90% ha trabajado ya con las nuevas tecnologías. Parte de ese 8% restante son alumnos de Bachillerato que no las han utilizado aún, ya que el proyecto iPad está instaurado desde 5º de primaria a 4º de la ESO en nuestro colegio.

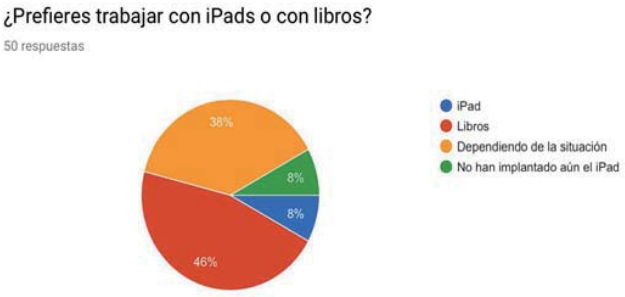


Pregunta 3: Si es así, ¿estás satisfecho?

xi	fi	hi	%
Si	32	0,62	62 %
No	16	0,32	32 %
Aun no hemos trabajado con ellas	3	0,06	6 %
Suma	51	1	100

Pregunta 3: ¿Estas satisfecho?

Aquí pensábamos que el porcentaje del "Si" sería mucho mayor, y nos sorprendió que un 32% dijera que no están satisfechos con la implantación de las nuevas tecnologías.

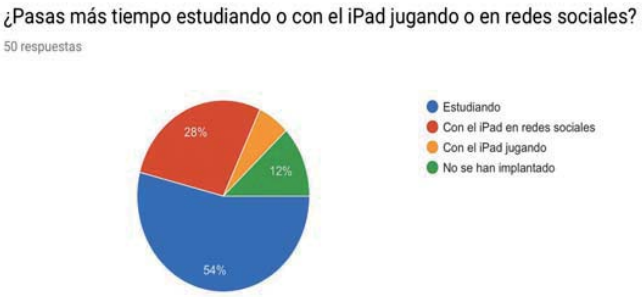


Pregunta 4: ¿Qué método prefieres?

xi	fi	hi	%
Ipad	4	0,08	8 %
Libros	23	0,46	46 %
Depende de la situación	19	0,38	38 %
Aún no las han implantado	4	0,08	8 %
Suma	51	1	100

Pregunta 4: ¿Prefieres trabajar con iPads o con libros?

Este resultado esperábamos que fuera claramente mayor en libros, pero no con tanta diferencia con respecto a los iPads; ya que pensábamos que es una metodología que gusta bastante a los alumnos.



Pregunta 5: ¿Como pasas más tiempo con el iPad?

xi	fi	hi	%
Estudiando	28	0,54	54 %
Redes sociales	14	0,28	28 %
Jugando	3	0,06	6 %
No se han implantado todavia	6	0,12	12 %
Suma	51	1	100

Pregunta 5: ¿Pasas más tiempo estudiando, jugando con el iPad o en redes sociales?

En esta pregunta podemos observar cómo más del 50% del alumnado utiliza el iPad adecuadamente.



xi	fi	hi	%
Si	27	0,52	52 %
No	19	0,38	38 %
Aún no las han implantado	5	0,1	10 %
Suma	51	1	100

Pregunta 6: ¿Has usado alguna vez el iPad inadecuadamente en horario escolar?

Como esperábamos, más de la mitad ha usado alguna vez el iPad incorrectamente durante las horas lectivas. Pero hemos comprobado que mucha gente hace un buen uso de esta herramienta educativa.

Conclusión Encuesta 1

Analizando los parámetros estadísticos obtenidos en esta primera encuesta, observamos que al alumnado de nuestro centro le gusta bastante esta metodología; no obstante, prefieren trabajar con libros, como se hacía hasta hace 2 años en este colegio. Hemos comprobado que algunos de ellos tienen bastantes problemas a la hora de hacer deberes o acceder a sus libros digitales, dado a que éstos suelen acarrear bastantes complicaciones.

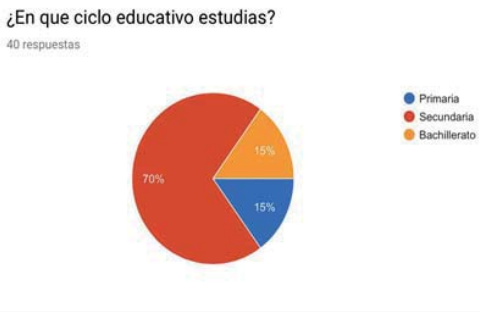
También hemos visto que muchos de los alumnos se suelen distraer durante el transcurso de las clases con los iPads. Nosotras creemos que deberían poner más medidas de control del uso del iPad, ya que en nuestra propia clase hay mucha gente que juega o visita páginas de internet indebidamente durante el horario escolar. Éste podría ser un grave problema porque pensamos que las notas de estos niños pueden disminuir bastante. Somos conscientes de que hay que adaptarse a las nuevas tecnologías, pero pensamos que podríamos trabajar algo más con libros de texto.

Lo que opinamos es que al fin y al cabo, estos nuevas herramientas no dejan de ser una distracción para todo el alumnado, y es prácticamente imposible utilizarlas adecuadamente a todas horas. Si seguimos con este método durante toda Secundaria, auguramos que tal vez el rendimiento escolar pueda disminuir.

Además, hay que tomar precauciones por la gran facilidad que los iPad tienen para romperse, y por eso no creemos adecuado implantar el uso de los iPads a niños de Primaria o menores de esa edad debido a la responsabilidad que supone.

La mayoría de los alumnos y alumnas opinamos que éste no sería el mejor método para aprender divirtiéndonos, ya que al final acabamos descentrándonos y no nos concentramos en lo verdaderamente importante: el rendimiento escolar.

Segunda encuesta: Vida Social en el colegio

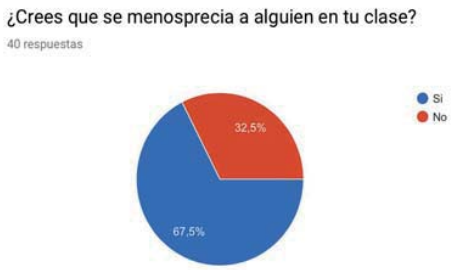


Pregunta 1: ¿En qué ciclo educativo estas?

xi	fi	hi	%
Primaria	6	0,15	15 %
Secundaria	28	0,7	70 %
Bachillerato	6	0,15	15 %
Suma	40	1	100

Pregunta 1: ¿En que ciclo educativo estudias?

Podemos observar que una gran mayoría (70%) es de Secundaria y el restante 30% pertenece a Primaria o Bachiller.



Pregunta 2: ¿Crees que se menosprecia a alguien en tu clase?

xi	fi	hi	%
Si	27	0,675	67,5 %
No	13	0,325	32,5 %
Suma	40	1	100

Pregunta 2: ¿Crees que se menosprecia a alguien en tu clase?

Nos ha sorprendido que la gente nos haya comunicado con mucha sinceridad que muchas personas de sus cursos sufren o han sufrido en alguna ocasión.

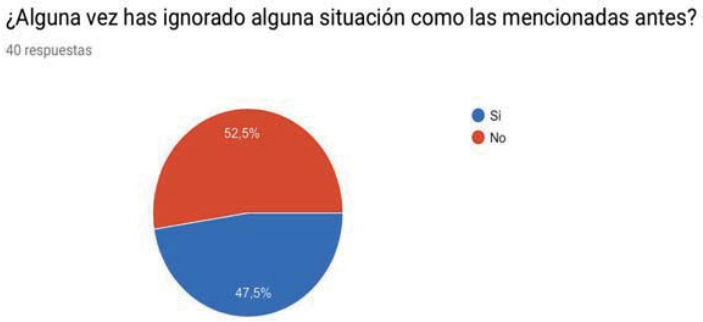


Pregunta 3: ¿Como suelen ser este tipo de menosprecios?

xi	fi	hi	%
Agresiones	2	0,05	5 %
Insultos	12	0,3	30 %
Marginar	14	0,35	35 %
Otros	12	0,3	30 %
Suma	40	1	100

Pregunta 3. ¿Como pueden ser este tipo de menosprecios?

Ha sido una sorpresa para nosotras saber que solo un 5% han sido agresiones, pero nos ha decepcionado que se margine y que se insulte tanto en nuestro centro.

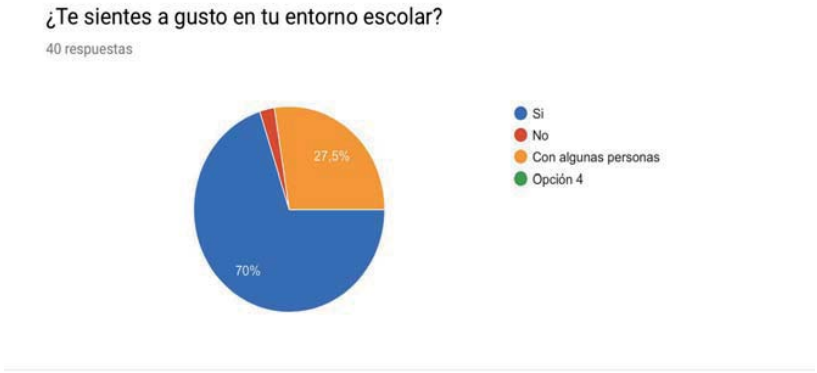


Pregunta 4: ¿Alguna vez has ignorado alguna situación como estas?

xi	fi	hi	%
Si	21	0,525	52,5
No	19	0,475	47,5
Suma	40	1	100

Pregunta 4. ¿Alguna vez has ignorado alguna situación como las mencionadas antes?

Más de la mitad de las personas que contestaron a esta pregunta no han ignorado este tipo de situaciones, pero es alarmante ver que un 47% de la gente sí las ha ignorado.

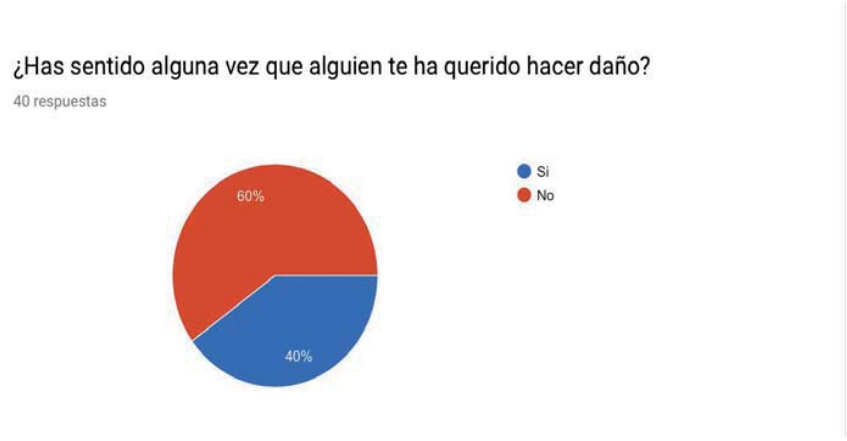


Pregunta 5: ¿Te sientes a gusto en tu entorno escolar?

xi	fi	hi	%
Si	28	0,7	70 %
No	1	0,025	2,5 %
Con algunas personas	11	0,275	27,5 %
Suma	40	1	100

Pregunta 5. ¿Te sientes a gusto en tu entorno escolar?

Nos alegra ver que un 70% se siente a gusto, pero también tenemos en cuenta el 27,5% que no se siente a gusto con algunas personas y que un 3% no se siente a gusto.



Pregunta 6: ¿Has sentido alguna vez que alguien te ha querido hacer?

xi	fi	hi	%
Si	16	0,6	60 %
No	24	0,4	40 %
Suma	40	1	100

Pregunta 6. ¿Has sentido alguna vez que alguien te ha querido hacer daño?

Nos ha impactado que a un 40% les hayan querido hacer daño tanto psicológicamente como físicamente.

Conclusión Encuesta 2

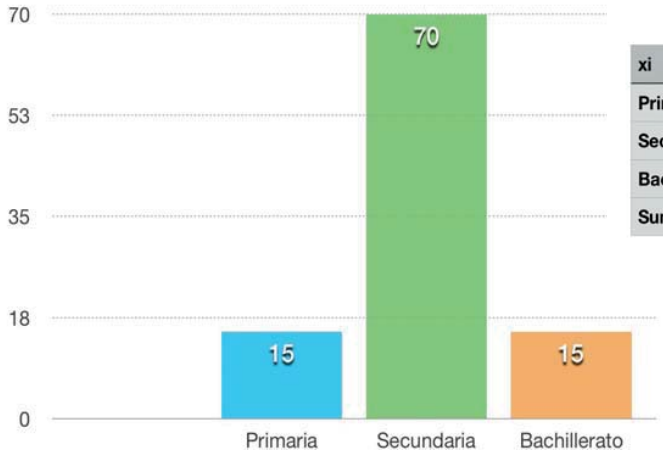
Nos hemos quedado sorprendidas al ver la cantidad de gente que es menospreciada o que se siente mal en nuestro centro. Creemos que esto es un gran problema en nuestra sociedad, ya que el bullying es un concepto que no debería existir. Estas cifras nos han alarmado mucho ya que más de la mitad de la gente piensa que hay desigualdad en su clase.

Esto debería cambiar cuánto antes, ya que no es justo que haya gente que esté pasando por esto. Parece que no existe solidaridad entre los niños, ya que muchos compañeros dejan pasar por alto este tipo de situaciones.

Todos los días desde la televisión, la radio o los periódicos nos informan de casos extremos de acoso escolar acabados en depresiones o lo que es peor, suicidios; y por eso queremos dar a entender a todo el alumnado y dirección escolar que se tomen más en serio este tipo de problemas, pues no queremos que cualquier situación de este tipo derive en algo más.

Aunque a veces resulte complicado juntarse con la persona con la que nadie quiere estar, creemos que es importante hacerlo, ya estamos seguras de que a ti te gustaría que lo hicieran contigo. Y por último, un consejo: antes de hacer daño a alguien piensa en las consecuencias que podría tener, porque una broma para ti puede ser una amenaza para otro compañero.

Encuesta 3: Personal del colegio

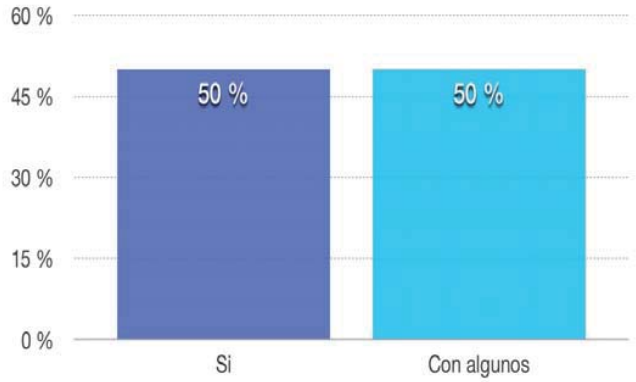


Pregunta 1:¿A que ciclo educativo perteneces?

xi	fi	hi	%
Primaria	7	0,15	15
Secundaria	32	0,7	70
Bachillerato	7	0,15	15
Suma	46	1	100

Pregunta 1: ¿En qué ciclo educativo estás?

Aquí podemos ver que el 70% de los alumnos encuestados son de secundaria , son porcentajes muy parecidos a los de las demás encuestas.

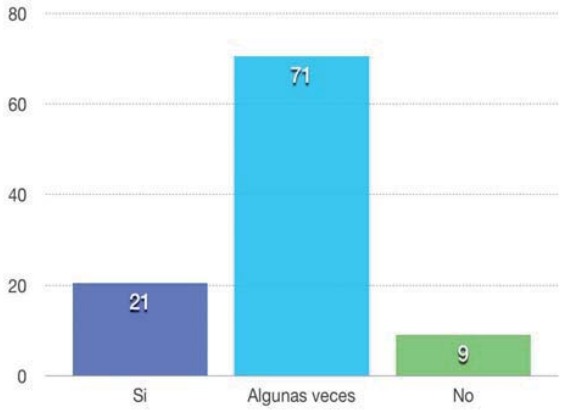


Pregunta 2: ¿Mantienes una relación agradable con el personal?

xi	fi	hi	%
Si	23	0,5	50
Con algunos	23	0,5	50
Suma	46	1	100

Pregunta 2. ¿Mantienes una relación agradable con el personal del colegio?

Como comprobamos el 50% de los alumnos mantienen relaciones agradables con el personal mientras que la otra mitad están satisfechos solo con algunos.

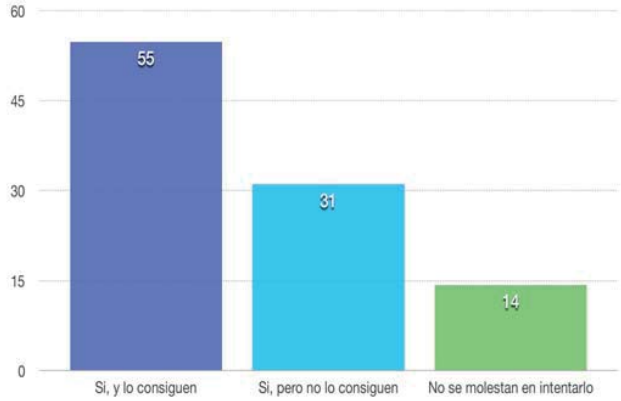


Pregunta 3: ¿Crees que son justos a la hora de tomar decisiones?

xi	fi	hi	%
Si	10	0,21	21
Algunas veces	32	0,71	71
No	4	0,09	9
Suma	46	1	100

Pregunta 3. ¿Crees que son justos a la hora de tomar decisiones?

En respuesta a esta pregunta podemos ver que no siempre son justos , dependiendo de la persona toman diferentes decisiones.

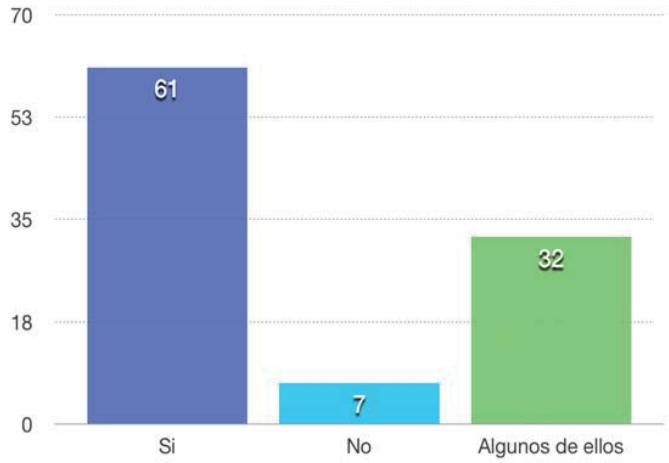


Pregunta 4: ¿Te ayudan con los problemas ?

xi	fi	hi	%
Si, y lo consiguen	25	0,55	55
Si, pero no lo consiguen	15	0,31	31
No se molestan en intentarlo	6	0,14	14
Suma	46	1	100

Pregunta 4. ¿Te ayudan con los problemas?

Nos ha sorprendido ver que al 55% de los alumnos consideran que se les ayuda a resolver sus problemas , aunque a veces no lo consigan. También observamos que un 14% no se molesta en intentar ayudarnos.

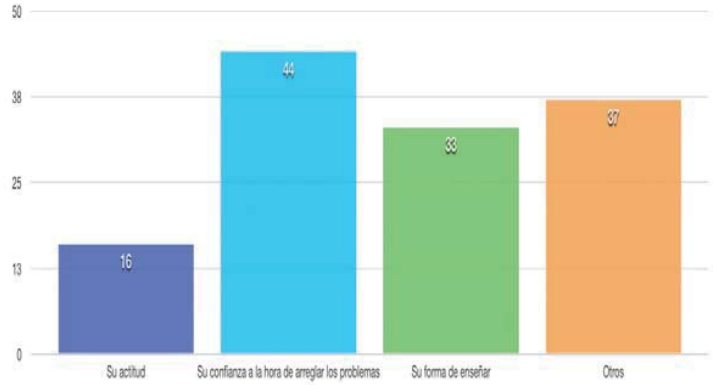


Pregunta 5:¿ Crees que los profesores explican bien?

xi	fi	hi	%
Si	28	0,61	61
No	3	0,07	7
Algunos de ellos	15	0,32	32
Suma	46	1	100

Pregunta 5. ¿Crees que los profesores explican bien?

Los estadísticos arrojan datos que concluyen que, de acuerdo con el 61% de los alumnos, los profesores explican muy bien.



Pregunta 6: ¿Que cambiarías de ellos ?

xi	fi	hi	%
Su actitud	7	0,16	16
Su confianza a la hora de arreglar los problemas	20	0,44	44
Su forma de enseñar	15	0,33	33
Otros	17	0,37	37
Suma	59	1	

Pregunta 6. ¿Que cambiarías de ellos?

Un 44% coincide en que el personal debería cambiar su confianza a la hora de arreglar problemas pero también la gente opina que podrían cambiar su actitud y su forma de enseñar. Además, varias personas piensan que podrían cambiar en otros aspectos.

Conclusión Encuesta 3

En cuanto al personal del colegio, los alumnos estamos bastante satisfechos con el personal en su conjunto. Nos suelen tratar bien, nos prestan atención y mantienen el centro bastante limpio, lo que hace que sea agradable estudiar en él. Muchas veces no nos damos cuenta del gran esfuerzo que hacen por nosotros, y eso deberíamos valorarlo más.

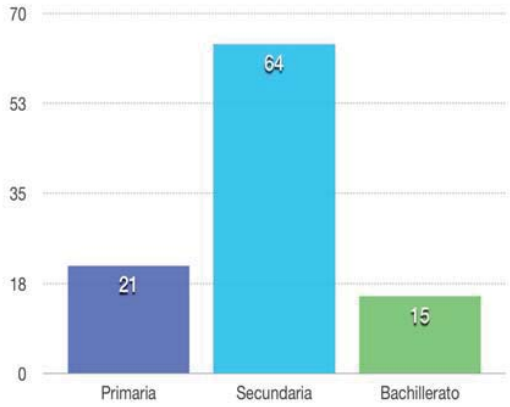
Si tenemos que destacar al personal y profesorado en alguna cualidad, sería que siempre están a nuestra disposición. Hay profesores con los que da gusto estudiar y con los que puedes confiar para contarles cualquier problema. También muchos de ellos se suelen esforzar en hacer las clases más amenas y divertidas; haciendo proyectos, presentaciones a concursos o interactuando en clase.

Sin embargo, algunos de ellos, se centran en que estudiemos y que no paremos de trabajar duro; lo que hace que perdamos interés en aprender su asignatura y que nos aburramos durante sus clases.

En cuanto al personal de cocina y cuidadores del patio, de acuerdo con los resultados obtenidos estamos bastante contentos con su trato a los alumnos y su actitud, ya que la mayoría son bastante amables. Pero también tenemos que destacar que algunos miembros del personal del comedor suelen ser un poco antipáticos con nosotros, ya que nos meten prisa al comer y no nos dejan disfrutar con nuestras amigas y amigos mientras lo hacemos.

En general, suelen ser bastante justos a la hora de tomar decisiones, pero hay veces en las que "pagan justos por pecadores"; lo que quiere decir que no siempre actúan con justicia. Aun así, comprendemos que es bastante difícil tratar con tantos estudiantes a la vez.

Encuesta 4: Trabajo en el colegio

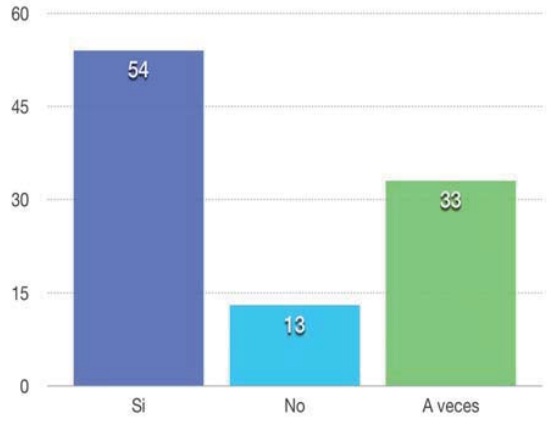


Pregunta 1: ¿En que ciclo educativo estas?

xi	fi	hi	%
Primaria	8	0,21	21 %
Secundaria	25	0,64	64 %
Bachillerato	6	0,15	15 %
Suma	39	1	100 %

Pregunta 1. ¿En qué ciclo educativo estudias?

Aunque sean porcentajes muy parecidos a los de anteriores encuestas, en este caso hemos tenido más respuestas de alumnos de primaria que de bachillerato.

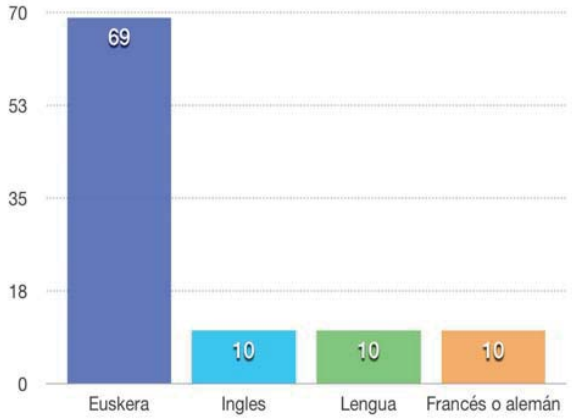


Pregunta 2: ¿Tienes muchos deberes?

xi	fi	hi	%
Si	21	0,54	54 %
No	5	0,13	13 %
A veces	13	0,33	33 %
Suma	39	1	100 %

Pregunta 2. ¿Tienes muchos deberes?

Más de un 50% opina que tienen muchos deberes, y tan solo un 13% afirma que no tiene mucho trabajo fuera del horario escolar.

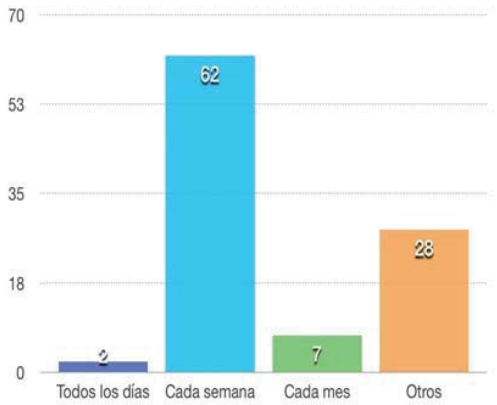


Pregunta 3: ¿En que idioma tienes más problemas?

xi	fi	hi	%
Euskera	27	0,69	69 %
Inglés	4	0,10	10 %
Lengua	4	0,10	10 %
Francés o Alemán	4	0,10	10 %
Suma	39	1	100 %

Pregunta 3. ¿En qué idioma tienes más problemas?

Tan solo un 30% tienen problemas en algún idioma que no sea el Euskera, lo cual es lógico ya que de los 4 es el que se nos hace el más difícil.

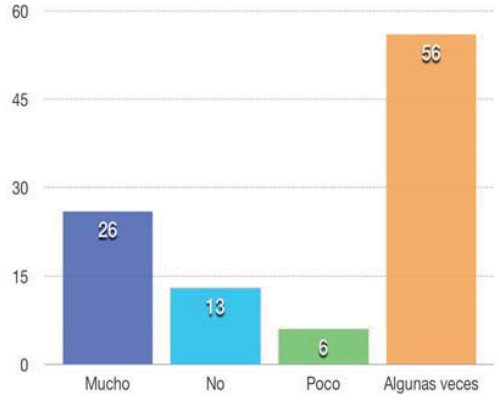


Pregunta 4: ¿Cada cuanto tienes exámenes?

xi	fi	hi	%
Todos los días	1	0,02	2 %
Cada semana	24	0,62	62 %
Cada mes	3	0,07	7 %
Otros	11	0,28	28 %
Suma	39	1	100 %

Pregunta 4. ¿Cada cuánto tienes exámenes?

Como se puede observar, más de un 60% de los alumnos tienen exámenes cada semana.

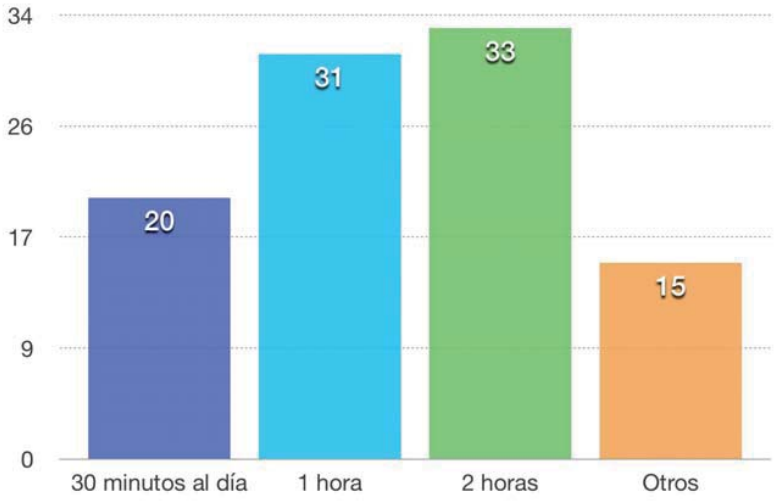


Pregunta 5: ¿Te sientes muy estrenado con el trabajo diario?

xi	fi	hi	%
Mucho	10	0,26	26 %
No	5	0,13	13 %
Poco	2	0,06	6 %
Algunas	22	0,56	56 %
Suma	39	1	100 %

Pregunta 5. ¿Te sientes muy estresado con el trabajo diario?

Observamos que más de la mitad de los encuestados se han sentido estresados alguna vez, y que algunos se sienten muy estresados.



Pregunta 6. ¿Cuánto tiempo tardas en hacer los deberes?

Un 33% afirma que tarda 2 horas al día en hacer los deberes, muy seguidos se encuentran los que tardan 1 hora, y poca gente tarda 30 minutos. Vemos que la moda en este caso son 2 horas al día en realizar los deberes.

Conclusión Encuesta 4

Los alumnos en general, trabajamos bastante durante el horario escolar, y como en todo hay algunas asignaturas en las que necesitamos más ayuda y tiempo de estudio que en otras.

Por ejemplo, en nuestro centro tenemos algún que otro problema con Euskera y Matemáticas, ya que suelen ser las más costosas y con más materia que estudiar. Creemos que esto es debido a todo el trabajo realizado en estas asignaturas dentro y fuera del centro escolar, y por la cantidad deberes que nos mandan para trabajar en nuestras casas.

Creemos que trabajar tanto afecta al rendimiento escolar, ya que perdemos interés en las asignaturas. Muchos alumnos se sienten estresados con el trabajo diario, cosa que consideramos normal debido a que muchos de nosotros trabajamos 1 o 2 horas extra en casa, además de las extraescolares a las que nos apuntamos.

La mayoría de los alumnos opinan que algunos de los deberes son útiles, pero otros no tanto. Aun así, creemos que el mandar menos deberes mejoraría el rendimiento escolar, ya que así tendríamos más tiempo para estar con la familia o para dedicarnos a lo que nos gusta hacer y al día siguiente ir mas motivado a clase.

En cuanto a exámenes, creemos que solemos tener muchos a la vez y esto puede no ser lo mejor ya que podemos tener confusiones entre temas y asignaturas, y no llegamos a tener tiempo para estudiar lo deseado.

Con todo esto concluimos que los profesores deberían reducir los deberes y hacer más divertidas las clases, para que todo el mundo participe, no se aburra en clase y así aprender mejor.

Limitaciones y prospección

Al realizar este proyecto tuvimos una serie de limitaciones que dificultaron el trabajo. En primer lugar, no contamos con el tiempo suficiente para tratar de investigar todo lo que nos hubiera gustado, ya que comenzamos el proyecto un poco tarde. Además, en ocasiones las aplicaciones y programas que utilizamos para realizar las encuestas no eran muy completos, y nos resultaba difícil expresar todo lo que queríamos mediante estos. Otro problema fue la elección del tema, ya que teníamos muchos en mente (como el machismo, cuestiones de adolescentes, tema de uso excesivo de redes sociales, etc.)

En lo que respecta a la prospección, consideramos que podríamos haber mejorado nuestro trabajo de muchas maneras, como por ejemplo investigando de manera más profunda acerca de los diferentes temas de las encuestas. Para estudios futuros, se podría ampliar la muestra, ya que con tan solo una muestra de 50 personas no podemos generalizar ni conocer las opiniones de la mayoría de los alumnos de nuestro centro.

Agradecimientos

A lo largo del desarrollo de este concurso, muchas personas nos han ayudado y apoyado. Aquí queríamos nombrarlas, ya que han sido una parte muy importante del trabajo.

En primer lugar, queríamos agradecer a nuestra profesora de Biología y Geología Leire Urrutia, sin ella no estaríamos aquí. Nos ha ayudado en todo lo que íbamos necesitando, además de que fue la que nos animó siempre y nos motivó para que pudiéramos llegar tan lejos. Muchísimas gracias, Leire.

En segundo lugar a cada uno de los 29 compañeros de nuestra clase de este año, los cuales fueron imprescindibles durante estas semanas que desarrollamos el proyecto y lo presentamos en el BCAM (Basque Centre for Applied Mathematics). Gracias por vuestro entusiasmo a la hora de animarnos.

A nuestras familias por estar siempre a nuestra disposición cuando más lo necesitábamos.

Y por último, muchas gracias a todas las personas encuestadas por invertir su tiempo en rellenar nuestra encuesta. Por todo esto, gracias a todos.

Querríamos nombrar a muchas personas más, pero entonces no acabaríamos nunca. No fue fácil llegar hasta aquí, pero lo conseguimos porque, como dicen, reunirse en equipo es el principio, mantenerse en equipo es el progreso, y trabajar en equipo asegura el éxito.

ENLACES Y REFERENCIAS.

1- *¿Como afecta el iPad a los adolescentes?*
http://cerebroniad.blogspot.com.es/2014/11/uso-excesivo-de-las-nuevas-tecnologias.html

2- *Deberes, ¿Si o no?*
http://www.xlsemanal.com/actualidad/20160917/fundimos-deberes-4840.html

3- *Como hacer las clases más entretenidas*
http://www.totemguard.com/aulatotem/2011/10/cinco-ideas-para-asegurar-que-tus-clases-no-son-aburridas/

4- *Bullying*
http://www.diariovasco.com/sociedad/educacion/201705/16/leccion-sobre-bullying-profesor-20170516173629.html

ENLACES A ENCUESTAS

1- *Nuevas tecnologías:*
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScIx3kMHvQDtCqDsbetDzCp0rzZGCJopmcE-hJw_CU3U_f8DQ/viewform?usp=sf_link

2- *Vida social:*
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc2f7W81si3qh1qkC78iwYnn671gXKo_I-OK_1FYcI-oCWbMQ/viewform?usp=sf_link

3- *Personal del colegio:*
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe7JARsNy9V26_cXunMISJEEQz3U2ns3pkvsbay2NTZKg9tKw/viewform?usp=sf_link

4- *Trabajo en el colegio:*
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd_BCeW4k2SsrrMU-3C12PPHmToQs_cpun3givLRfyNeDApIw/viewform?usp=sf_link

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de ANDALUCÍA

WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram… Help!

realizado por la estudiante:
Marta Ariza Gálvez

del IES Diego de Siloé de Íllora y dirigido por
María Luisa Vílchez Martín

WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram... Help!



VI Certamen del Sur 2017
Incubadora de Sondeos y Experimentos
Alumna: Marta Ariza Gálvez
Tutora: María Luisa Vílchez Martín
Centro: IES Diego de Siloé (Íllora)
Categoría 3º y 4º ESO

ÍNDICE

- Introducción 2
- Objetivos 3
- Introducción de variables e identificación del tipo 3
- Fijación de la población 3
- Encuesta 4
- Escalas de medición presentes 6
- Hipótesis 7
- Obtención y organización de datos 8
- Análisis de los datos y elaboración de tablas y gráficas 9
- Test de hipótesis para variables cuantitativas 14
- Test de hipótesis para variables cualitativas 15
- La adicción a las redes sociales y al WhatsApp existe 19
- ¿Cómo saber si eres un adicto a las redes sociales? 21
- Aprender a gestionarlas es beneficioso 22
- Consejos 22
- Conclusiones 23
- Análisis crítico del trabajo desarrollado 24
- Resumen del proceso 24

INTRODUCCIÓN

Nos propusimos participar en el VI Certamen del Sur de Incubadora de Sondeos y Experimentos y nos pusimos manos a la obra.
Lo primero era la elección del tema, este debía de ser interesante y original.
Tras barajar algunos de ellos, llegamos a la conclusión de que el mejor sería: “El impacto de las redes sociales y el WhatsApp en los jóvenes”.

Empecemos por indicar ¿qué entendemos por WhatsApp y redes sociales?
Red es un término que procede del latín *rete*, hace mención a la estructura que tiene un patrón característico.
Social, por su parte, es aquello perteneciente o relativo a la sociedad (el conjunto de individuos que interactúan entre sí para formar una comunidad). Lo social suele implicar un sentido de pertenencia.
La noción de red social, por lo tanto, está vinculada a la estructura donde un grupo de personas mantienen algún tipo de vínculo. Se dice que son estructuras sociales compuestas de grupos de personas, las cuáles están conectadas por uno o varios tipos de relaciones como: amistad, parentesco, intereses comunes, etc. Existen varios tipos de redes sociales: Facebook, Twitter, YouTube, Snapchat entre otros.



Que las redes sociales han cambiado nuestras vidas es algo evidente. Es raro que a día de hoy la gente no tenga un perfil en Facebook o Twitter, sobre todo entre personas jóvenes.

No solo usamos las redes para comunicarnos de una manera rápida y efectiva, sino que hace tiempo que estamos enganchados y sentimos la necesidad de vivir “conectados” continuamente.

Mucha gente ya no concibe su vida sin compartir absolutamente todo lo que hace o sin exhibir sus fotografías a través de Facebook e Instagram.
A la larga este tipo de actitudes pueden terminar resultando perjudiciales. Abusar de estas herramientas o hacer un mal uso de ellas puede generarnos innumerables problemas.

Consideremos WhatsApp como una aplicación de mensajería instantánea para teléfonos inteligentes, que envía y recibe mensajes mediante Internet, complementando servicios de correo electrónico, mensajería instantánea, servicio de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia. Aunque con las últimas actualizaciones va cumpliendo condiciones para considerarla una red social, no la tomaremos como tal.

El uso indebido del servicio de mensajes WhatsApp puede ser peligroso porque crea adicción en algunas personas y deja huellas difíciles de controlar y borrar.
Huellas que hacen que la aplicación de móvil WhatsApp pueda provocar conflictos amorosos o malentendidos entre amigos si sus usuarios lo utilizan de forma irracional y como una herramienta de control.

Marcos escribió por última vez a las cuatro y media de la madrugada, Jaime hace tres días que no se conecta o Laura está ahora mismo en línea pero aún no ha respondido, son algunas de las averiguaciones que se pueden hacer simplemente mirando el WhatsApp y que pueden resultar comprometedoras.

OBJETIVOS

El objetivo principal que perseguimos es averiguar dentro de nuestras posibilidades y con una pequeña muestra, el impacto de las redes sociales y el WhatsApp en los alumnos de nuestro instituto (los cuáles son de distintos pueblos cercanos), si tienen constancia de las consecuencias de un excesivo y mal uso de estas y qué plataformas sociales utilizan más. También incluiremos otras preguntas complementarias, comentaremos cómo saber si eres un adicto a las redes sociales y daremos algunos consejos para evitar llegar a esos extremos. Asimismo, hablaremos de varios estudios realizados por expertos ligados al nuestro.
Ampliaremos nuestros conceptos estudiados sobre Estadística e introduciremos algunas variables para ver si influyen en algunas respuestas o no.

INTRODUCCIÓN DE VARIABLES E IDENTIFICACIÓN DEL TIPO

Empecemos por decir que una variable estadística es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de adoptar diferentes valores, los cuales pueden medirse u observarse y que las variables adquieren valor cuando se relacionan con otras variables, es decir, si forman parte de una hipótesis o de una teoría.
Teniendo en cuenta que nuestra encuesta es bastante densa y que hay diversas preguntas como la que dice; *Para el uso de las redes sociales y/o el WhatsApp, ¿qué tipo/s de dispositivo/s usa?*, que creemos que no tienen relación con ninguna de las variables que vamos a introducir, sólo relacionaremos dichas variables con las respuestas de algunas preguntas específicas que pensamos que pueden tener influencia.

Tras pensar en las variables que podrían estar vinculadas con las respuestas de los encuestados, nos quedamos con estas:

- Edad
- Género
- Media de calificaciones en cursos anteriores: “Menos de 5”, “de 5 a 7”, “de 7 a 9” o “de 9 a 10”
- Si sus padres le controlan el número de horas de acceso a Internet o de disponibilidad del móvil
- Importancia de las redes sociales y el WhatsApp para la persona; “Nada importantes”, “Poco importantes”, “Le es indiferente”, “Importantes” o “Muy importantes”

Variables cuantitativas: Edad y Media de calificaciones en cursos anteriores
Variables cualitativas: Género, Control de los padres e Importancia de las redes sociales y el WhatsApp.

FIJACIÓN DE LA POBLACIÓN

Nuestro proyecto va dirigido a los alumnos de 1º, 2º, 3º y 4º ESO de nuestro instituto, prescindimos de Bachillerato y Ciclos Formativos por su disperso rango de edades. Por lo que el rango de edades elegido oscila entre 12 y 16 años.
Gracias al equipo directivo del centro pudimos obtener el número de alumnos/as matriculados/as. La población de alumnos/as consta de 437 individuos, de los que 204 son alumnas y 232 alumnos.
Llevamos a cabo un muestreo estratificado proporcional al tamaño del estrato: el tamaño de la muestra en cada grupo es proporcional a los elementos de dicho grupo. En cada estrato se tomarán n_i elementos, calculados mediante la fórmula:

$$n_i = n \cdot \frac{N_i}{N}$$

siendo N el número de elementos de la población, n el de la muestra, N_i el del estrato i

CURSO	Nº ALUMNAS MATRICULADAS	Nº ALUMNOS MATRICULADOS	TOTAL	% PESO ALUMNAS	% PESO ALUMNOS	% PESO TOTAL	Nº ALUMNAS A ENTREVISTAR	Nº ALUMNOS A ENTREVISTAR	TOTAL A ENTREVISTAR
1º ESO	52	60	112	11,90%	13,73%	25,63%	14	16	**30**
2º ESO	57	78	136	13,04%	17,85%	31,12%	15	20	**35**
3º ESO	45	56	101	10,30%	12,81%	23,11%	12	15	**27**
4º ESO	50	38	88	11,44%	8,70%	20,14%	13	10	**23**
	204	232	437	46,68%	53,09%	100%	**54**	**61**	**115**

Según nuestros cálculos debemos entrevistar a 54 alumnas y 61 alumnos que hacen un total de 115 alumnos/as.

ENCUESTA

Gracias a fuentes informativas y nuestra imaginación creamos un cuestionario cuyas preguntas debían tener relación con los objetivos que queríamos estudiar y ser fáciles de responder. Este fue el entregado a los alumnos:

ENCUESTA SOBRE EL USO DEL WHATSAPP Y LAS REDES SOCIALES

No hay prisa en responder a las preguntas, léelas despacio y piense antes de contestar. Es una encuesta anónima, por lo que su sinceridad es importante. Gracias.

EDAD: _____ GÉNERO: ☐ M ☐ F

Media de calificaciones en cursos anteriores: ☐ Menos de 5 ☐ de 5 a 7 ☐ de 7 a 9 ☐ de 9 a 10

¿Sus padres le controlan el número de horas de acceso a Internet o de disponibilidad del móvil? ☐ Sí ☐ No

Indique cómo de importantes son las redes sociales y el WhatsApp para usted:

☐ Nada importantes ☐ Poco importantes
☐ Le es indiferente ☐ Importantes
☐ Muy importantes

1.- ¿Usa redes sociales?

☐ Sí ☐ No (Indique el motivo) _____

1.1- ¿Usa WhatsApp?

☐ Sí ☐ No (Indique el motivo) _____

En el caso de que su respuesta a las preguntas 1 y 1.1 sea No. Váyase directamente a las preguntas 12 y 12.1. En el caso contrario siga respondiendo las preguntas.

2.- ¿Desde qué edad empezó a usar las redes sociales?

☐ Antes de los 8 años ☐ Entre 8 y 10 años

☐ Entre 11 y 13 años ☐ Entre 14 y 16 años

3.- ¿Con qué frecuencia utiliza las redes sociales y/o el WhatsApp?

☐ Todos los días ☐ Entre 3 y 6 días a la semana

☐ Sólo los fines de semana ☐ Una vez a la semana

☐ Otro (Especifique cuál) _____

En el caso de que su respuesta a la pregunta anterior sea todos los días, responda a la pregunta 3.1. En el caso contrario váyase directamente a la pregunta 4.

3.1- ¿Cuántas horas diarias las utiliza?

☐ Menos de 1 hora ☐ Entre 1 y 2 horas

☐ Entre 2 y 3 horas ☐ Más de 3 horas

4.- Para el uso de las redes sociales y/o el WhatsApp, ¿qué tipo/s de dispositivo/s usa? (Puede elegir más de una opción)

☐ Smartphone ☐ Tablet/iPad ☐ Ordenador Consola

☐ Otro/s (Especifique cuál/es) _____

5.- ¿Qué plataforma/s sociales utiliza? (Puede elegir más de una opción)

☐ Facebook ☐ YouTube ☐ Twitter

☐ Instagram ☐ Skype ☐ Snapchat

☐ Google+ ☐ Pinterest ☐ Spotify

☐ SlideShare ☐ Otra/s (Especifique cuál/es) _____

6.- ¿Cree que cuando no está en el instituto pasa más tiempo con sus redes sociales y/o WhatsApp que haciendo deberes o estudiando?

☐ Sí ☐ No

7.- ¿En alguna ocasión ha tenido algún problema como consecuencia de las redes sociales?

☐ Sí ☐ No

7.1- ¿Alguna vez se ha sentido humillado/insultado por alguien en las redes sociales?

☐ Sí, muchas veces ☐ Sí, alguna vez ☐ No, nunca

8.- ¿Utiliza las redes sociales y/o el WhatsApp cuando está con personas más cercanas a usted?

☐ Sí ☐ No ☐ A veces

9.- ¿Para qué usa las redes sociales? (Puede elegir más de una opción)

☐ Para comunicarse con su familia y amigos ☐ Para conocer gente nueva

☐ Para mantenerse informado de eventos ☐ Para cotillear

☐ Para entretenerse cuando se aburre ☐ Para conseguir pareja

☐ Para saber lo que dicen sus amigos de las fotos que sube, las experiencias que vive...

☐ Otro/s (Especifique cuál/es) _____

10.- Cuando un amigo/conocido sube una foto en la que usted sale a las redes sociales, ¿le pide permiso primero?

☐ Sí, siempre ☐ Sólo a veces ☐ Depende del amigo

☐ No, nunca me lo pide

11.- ¿"Sigue" a personas a través de la red que no conoce personalmente?

☐ Sí ☐ No

12.- ¿Cree que es adicto a sus redes sociales/WhatsApp?

☐ Sí ☐ No ☐ Quizás

13.- ¿Cree que el WhatsApp o las redes sociales hacen que surjan malentendidos?

☐ Sí ☐ No

13.1- ¿Cuál/es de los siguientes peligros cree que pueden tener las redes sociales? (Puede elegir más de una opción)

☐ Indebido uso de sus fotos
☐ Que le roben el chicle que está masticando
☐ Bullyingsmarth
☐ Problemas para leer el periódico
☐ Problemas para encontrar trabajo
☐ Suplantación de identidad
☐ Ciberbullying
☐ Sexting
☐ Pérdida de productividad
☐ Desprotección de menores

¿Suele mandar 40 mensajes o más entre las 22:00 y las 02:00 de la noche a través de WhatsApp? ☐ Sí ☐ No

ESCALAS DE MEDICIÓN PRESENTES

¿Qué son?
-Herramientas de trabajo.
-Conjuntos de afirmaciones que se analizan individualmente y en conjunto.
¿Para qué se usan?
Para medir o cuantificar las respuestas a determinadas preguntas.
¿Qué tipo de preguntas?
Las relacionadas con sentimientos, actitudes, opiniones, creencias...
Teniendo en cuenta la finalidad de las escalas de medida para el diseño de un cuestionario, creemos que las presentes en nuestro trabajo son:

- **La Escala de Likert**

Es un tipo de escala usada habitualmente para medir actitudes, se basa en la creación de un conjunto de enunciados, sobre los cuales el entrevistado debe mostrar su nivel de acuerdo o desacuerdo. Normalmente hay 5 posibles respuestas o niveles de acuerdo o desacuerdo, aunque algunos evaluadores prefieren utilizar 7 o 9 niveles. Un ejemplo en nuestra encuesta sería:

Indique cómo de importantes son las redes sociales y el WhatsApp para usted:

☐ Nada importantes ☐ Poco importantes

☐ Le es indiferente ☐ Importantes

☐ Muy importantes

- **Escalas básicas: nominal o cualitativa**

La escala nominal se utiliza únicamente para identificar diferentes categorías o alternativas de respuesta. La asignación de valores a las distintas respuestas se hace de forma arbitraria por lo que los mismos no encierran ningún significado. Un ejemplo:

Para el uso de las redes sociales y/o el WhatsApp, ¿qué tipo/s de dispositivo/s usa?

☐ Smartphone ☐ Tablet/iPad ☐ Ordenador ☐ Consola

☐ Otro/s (Especifique cuál/es) _____

- **Escalas básicas: ordinal**

La escala ordinal, asigna diferentes valores a distintas respuestas con la intención de asignar un rango u orden. La diferencia entre los intervalos no tiene ningún significado. Ejemplo:

2.- ¿Desde qué edad empezó a usar las redes sociales?

☐ Antes de los 8 años ☐ Entre 8 y 10 años

☐ Entre 11 y 13 años ☐ Entre 14 y 16 años

- **Escala de Guttman**

Se trata de un tipo de escala que ordena todas las respuestas en base a una sola característica o atributo, presentándose los estímulos de sencillos a más complejos o viceversa. Puede sustituir a un conjunto de preguntas dicotómicas, en las que una respuesta afirmativa a una de las mismas, implica una respuesta afirmativa a las anteriores. Un ejemplo:

¿Con qué frecuencia utiliza las redes sociales y/o el WhatsApp?

☐ Todos los días ☐ Entre 3 y 6 días a la semana

☐ Sólo los fines de semana ☐ Una vez a la semana

☐ Otro (Especifique cuál) _____

- **Escala numérica para medir el tiempo.**

Esta escala tiene intervalos de tiempo y la usamos para responder a la pregunta: ¿cuántas horas diarias utiliza las redes sociales?.

HIPÓTESIS

Hemos formulado algunas hipótesis teniendo en cuenta nuestros objetivos, estas son:

- Más de un 90% de los encuestados usa las redes sociales y el WhatsApp.
- El género masculino comienza a usar las redes sociales antes que el femenino.
- Un control del número de horas de acceso a internet o de disponibilidad del móvil por parte de los padres/tutores legales a los encuestados influye en la frecuencia con la que éstos utilizan las redes sociales y/o el WhatsApp.

- El género femenino tiene más problemas con las redes sociales que el masculino.
- Los encuestados utilizan las redes sociales cuando están con personas cercanas a ellos si la importancia de estas para ellos es mayor.
- El seguimiento de desconocidos en las redes sociales está relacionado con el sexo.
- La media de calificaciones tiene influencia en que los encuestados pasen más tiempo con las redes sociales y/o WhatsApp que estudiando o haciendo deberes.
- La edad influye en el número de peligros acertados que las redes sociales pueden tener.
- El smartphone es el dispositivo más usado para las redes sociales.
- La plataforma más usada por los jóvenes es Facebook, ya que es la que más usuarios tiene en el mundo.

OBTENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE DATOS

Nos planteamos realizar la encuesta a través de Google Drive y mandársela a todos los alumnos por correo electrónico, lo que nos hubiera supuesto un ahorro de tiempo y esfuerzo. Pero la dificultad para obtener el correo electrónico y la probable inoperancia de este método, ya que sería una actividad extraescolar no obligatoria y quizás no hubiéramos recibido las encuestas respondidas y requeridas en el tiempo necesario, nos hizo prescindir de esa idea y les entregamos la encuesta a papel. Intentamos pasarlas en horas de tutoría o de ausencia de algún profesor, para así causar la menor molestia posible. Las pasamos por clases bilingües y no bilingües para así intentar que hubiera una mayor diversidad de respuestas.

Tras realizar las encuestas pasamos todos los datos y respuestas de cada una de ellas a una hoja de cálculo cómo se puede observar a continuación:

CÓDIGO	GÉNERO	EDAD	MEDIA CALIF	CONTROL	IMPORTANCIA	PREG 2	PREG 3	PREG 3.1	PREG 6	PREG 7
1001	M	12	Menos de 5	Sí	Muy importantes	Entre 11 y 13	Entre 3 y 6 días		Sí	No
1002	M	12	Menos de 5	Sí	Importantes	Entre 11 y 13	Fines de semana		No	No
1003	M	12	Menos de 5	No	Importantes	Entre 8 y 10	Todos los días	Entre 2 y 3 h	Sí	No
1004	M	12	De 5 a 7	Sí	Poco importantes	Entre 8 y 10	Fines de semana		No	No
1005	M	12	De 5 a 7	No	Nada importantes	Entre 11 y 13	Fines de semana		No	No
1006	M	13	De 7 a 9	Sí	Importantes	Entre 11 y 13	Fines de semana		No	Sí
1007	M	12	De 7 a 9	Sí	Le es indiferente	Entre 11 y 13	Entre 3 y 6 días		No	No
1008	M	12	De 7 a 9	Sí	Importantes	Entre 11 y 13	Entre 3 y 6 días		No	No
1009	M	13	De 7 a 9	Sí	Muy importantes	Entre 8 y 10	Todos los días	Menos de 1 hora	No	No
1010	M	12	De 7 a 9	No	Importantes	Antes de los 8	Todos los días	Más de 3 h	Sí	Sí
1011	M	12	De 9 a 10	Sí	Importantes	Entre 11 y 13	Fines de semana		No	No
1012	M	13	De 9 a 10	Sí	Poco importantes	Entre 11 y 13	Fines de semana		No	No
1013	M	12	De 9 a 10	No	Nada importantes	Entre 8 y 10	Todos los días	Menos de 1 hora	No	No
1014	M	12	De 9 a 10	Sí	Muy importantes	Antes de los 8	Todos los días	Entre 2 y 3 h	Sí	No
1015	M	13	De 9 a 10	Sí	Poco importantes	Entre 11 y 13	Fines de semana		No	No
1016	M	12	De 9 a 10	No	Importantes	Entre 11 y 13	Todos los días	Entre 1 y 2 h	No	No

	¿Usa redes sociales?		¿Usa Whatsapp?		¿Qué tipo/s de dispositivo/s usa?				
Código	Sí	No	Sí	No	Smartphone	Tablet/iPad	Ordenador	Consola	Otro/s
1001	1		1		1				
1002	1		1		1				
1003	1		1		1		1	1	
1004	1		1		1				
1005	1		1		1				
1006	1		1		1	1	1		
1007	1		1		1	1	1		
1008	1		1		1	1		1	
1009	1		1		1	1			
1010	1		1		1				
1011	1		1		1	1	1		
1012	1		1		1				
1013	1		1		1				
1014	1		1		1	1			
1015	1		1		1				

Cada fila tenía:
Su código (para encontrarla fácilmente si algún dato introducido era erróneo), el género, la edad, la media de calificaciones en cursos anteriores, si tenían un control del número de horas de acceso a Internet o de disponibilidad del móvil, la importancia y las respuestas a cada pregunta.

Código 1º ESO ➡ **1**001, **1**002, **1**003.....**1**030
Código 2º ESO ➡ **2**001, **2**001, **2**003.....**2**035
Código 3º ESO ➡ **3**001, **3**002, **3**003.....**3**027
Código 4º ESO ➡ **4**001, **4**002, **4**003.....**4**023

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y ELABORACIÓN DE TABLAS Y GRÁFICAS

Procedemos al análisis de los datos teniendo en cuenta el número de alumnos entrevistados por; curso, media de calificaciones en cursos anteriores, edad, género, control de los padres e importancia de las redes sociales y el WhatsApp.

CURSO	
1º ESO	30
2º ESO	35
3º ESO	27
4º ESO	23

CALIFICACIONES	
A	28
B	29
C	29
D	29

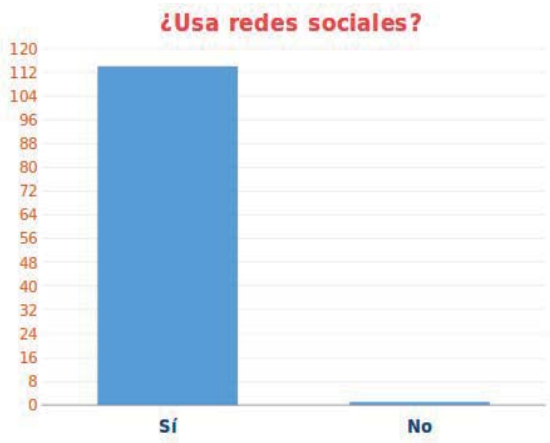
EDAD	
12 años	22
13 años	27
14 años	27
15 años	26
16 años	13

GÉNERO	
F	M
54	61

CONTROL	
Sí	No
48	67

IMPORTANCIA	
Nada importantes	8
Poco importantes	14
Le es indiferente	9
Importantes	46
Muy importantes	38

Empezando por las **dos primeras preguntas**, apreciamos que un 99,13% de los encuestados usa redes sociales y que un 98,26% usa WhatsApp, unos porcentajes bastante impactantes. El pequeño porcentaje que no usa WhatsApp y redes sociales dicen que es porque no tienen móvil o no les gusta.





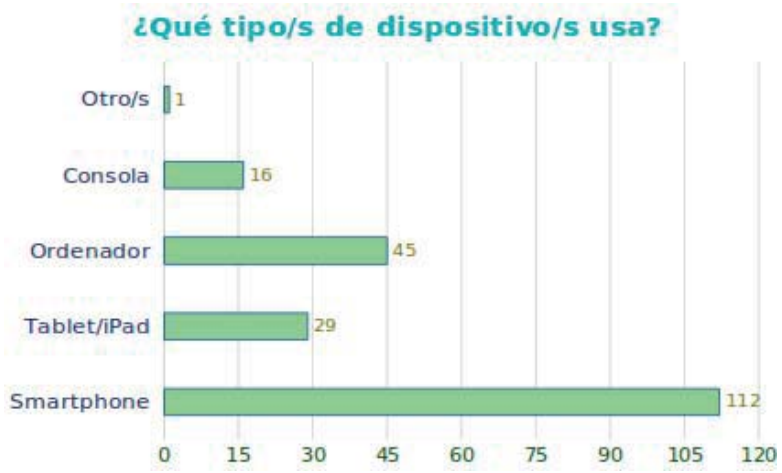
Según el Eurobarómetro publicado por la Comisión Europea, España es el país europeo que más usa WhatsApp a diario. No es el primer estudio que nos señala como los más “enganchados” a WhatsApp, pero además sumamos que somos los que menos SMS enviamos.
A pesar de ello, todavía estamos en la media en cuanto a llamadas realizadas o recibidas a lo largo del día. Pero, en cambio, los SMS ya son cosa del pasado. Ahora apostamos por WhatsApp y otras apps de mensajería instantánea, los emails, los contenidos en redes sociales o incluso por las videollamadas.
Otro dato relevante de este estudio es que los españoles estamos poco dispuestos a pagar por los

servicios de Internet, como son el acceso a música (Spotify, Play Music o similares), películas (Netflix, Wuakitv, etc.) o almacenamiento en la nube (Dropbox, OneDrive, etc.).

La pregunta que dice; **para el uso de redes sociales y/o el WhatsApp, ¿qué tipo/s de dispositivo/s usa?**, nos hemos encontrado con el destaque de una de las respuestas, esa es el smartphone, que es utilizado por 112 de los 115 encuestados, le sigue el ordenador con 45, posteriormente está la Tablet o el iPad con 29, el siguiente es la consola con 16 y por último la respuesta otros; la televisión.







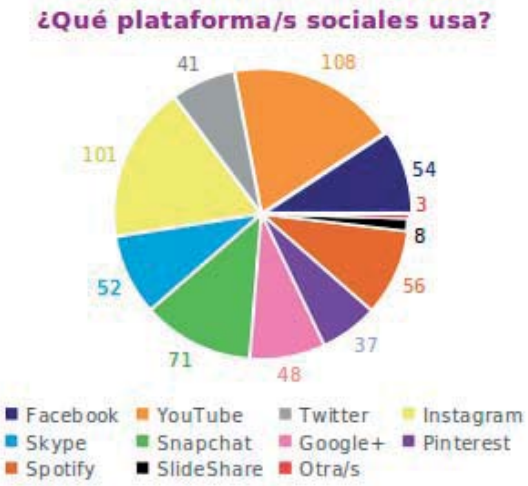
En cuanto al **tipo de plataformas que usan los encuestados**, podemos hacer nuestro propio ranking a la izquierda y a la derecha tenemos en qué orden estarían en el ranking mundial, teniendo en cuenta que en este último hay otras plataformas que no hemos nombrado ya que pensamos que están relacionados con otros ámbitos y que nuestros encuestados no utilizan.

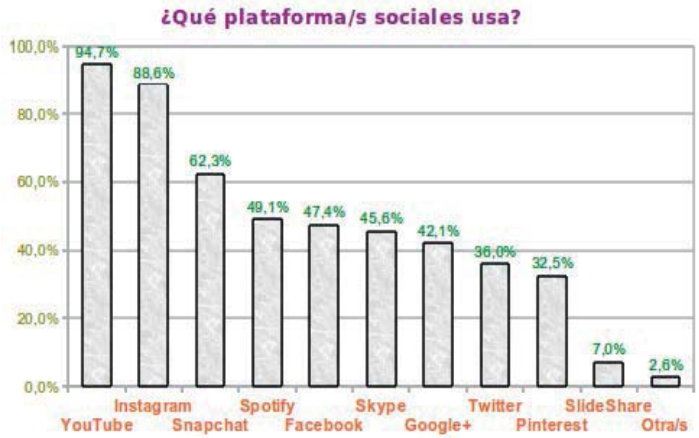
	Nuestro Ranking	Ranking Mundial
1	**YouTube**	**Facebook**
2	Instagram	YouTube
3	**Snapchat**	**Instagram**
4	Spotify	Google+
5	**Facebook**	**Twitter**
6	Skype	Skype
7	**Google+**	**Snapchat**
8	Twitter	Pinterest
9	**Pinterest**	**Spotify**



10	SlideShare	SlideShare
11	**ASK**	**ASK**

Podemos observar que no hay coincidencia con el ranking mundial debido a nuestra pequeña muestra y a la temprana edad de nuestros encuestados.





En la pregunta sobre los **usos de las redes sociales**, las respuestas más seleccionadas son:

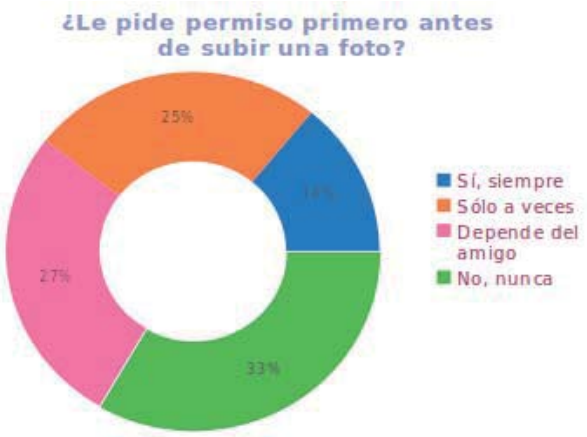
- Para comunicarse con sus familias y amigos
- Para entretenerse cuando se aburren

Un 61% acepta utilizarlas para cotillear seguido de un 58,8% para mantenerse informado de eventos y un 46,5% para saber lo que dicen sus amigos de las fotos que sube, las experiencias que vive…
Casi un 25% las utiliza para conocer gente nueva y menos de un 5% para conseguir pareja y para compartir cosas que cree que son interesantes.



A la cuestión de si **cuando un amigo/conocido sube una foto en la que usted sale en las redes sociales, ¿le pide permiso primero?**

Un 14% ha respondido sí siempre, un 25% sólo a veces, un 27% depende del amigo y un 33% no nunca.



Publicar fotos sin consentimiento de otras personas en Internet, puede constituir un delito penado por el Código Penal, algo que la mayoría de jóvenes no tienen en cuenta. En concreto un delito contra la privacidad o también llamado contra la intimidad. Será considerado el mismo delito en el caso de publicación de cualquier dato personal de una persona sin su consentimiento (correo electrónico, dirección, vídeo, etc.).
Los requisitos de este delito son:

- Descubrir secretos, datos personales o vulnerar la intimidad de otro.
- Que no se tenga el consentimiento de esta persona.
- Que para la publicación ha tenido que haber un apoderamiento de los datos personales o de cualquier otro documento o efectos y que intercepte sus telecomunicaciones o utilice artificios técnicos de escucha, transmisión, grabación o reproducción del sonido o de la imagen, o de cualquier otra señal de comunicación.

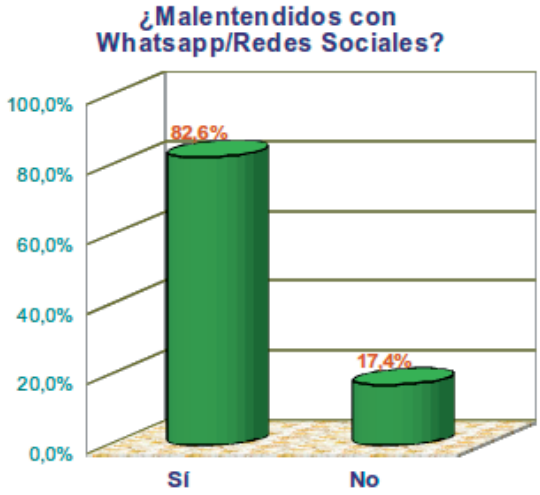
La pena establecida para este delito es de prisión de uno a cuatro años y multa de doce a veinticuatro meses.

En la pregunta de si **sigue a desconocidos a través de las redes sociales**, un 33,33% han contestado que no y un 66,67% que sí. Esto es un resultado alarmante, ya que corren el riesgo de que el perfil que les envió la invitación sea falso, de que puedan conocer todos sus movimientos y ser víctima de acoso si chatean con extraños y también de que puedan poner en riesgo a sus familiares y amigos.





Un 82,6% de los entrevistados piensan que el WhatsApp y las redes sociales hacen que **surjan malentendidos** ya sean por: los emoticonos, la entonación con la que se leen los mensajes, ...



En cuanto a los **peligros que un mal uso de las redes sociales pueden tener**, nos sorprende que más de la mitad de los encuestados respondan bullyingsmarth creyendo que existe. Sí nos halaga que coincidan en que un indebido uso de sus fotos, el ciberbulling, la suplantación de identidad o la desprotección de menores son peligros graves que pueden tener, frente a un bajo porcentaje que piensa que uno de los problemas sea sexting, el rechazo laboral o la pérdida de productividad.
La media de peligros acertados por persona es de 4 y la moda es de 3.





- Agredir a una persona por su apariencia, personalidad, posición económica y demás, al punto de afectar su autoestima, es lo que se conoce como bullying. Cuando esta agresión se da a través de las redes sociales entre jóvenes de la misma edad se convierte en ciberbullying, según Diego Jaramillo, docente de la Universidad de los Hemisferios en Quito, quién dio una conferencia para docentes de colegios en la Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Él

considera que la existencia de redes sociales y el desarrollo de la tecnología no son el problema, sino el mal uso de estas herramientas que ponen en riesgo la integridad de los adolescentes que no se dan cuenta que están exponiendo su intimidad y seguridad.

- En cuanto publicas una imagen en las redes sociales, escapa de tu control. Eso quiere decir que cualquiera puede verlas y usarlas.
- No es muy ético, pero no son pocos los departamentos de RR.HH que bucean en las redes sociales para buscar más información sobre los candidatos a un puesto de trabajo.
- Cualquiera puede coger tu foto de perfil de Facebook, tu nombre y hacerse pasar por ti sin tu consentimiento. Ha habido casos dramáticos de pederastas que se hacían pasar por niños para contactar con otros niños.
- El Sexting consiste en el envío de contenidos de tipo sexual en formato de imágenes o vídeos producidos generalmente por la propia persona para enviar a otra que puede ser conocida o desconocida, a través de dispositivos móviles. Esta práctica es común en jóvenes y adolescentes que descuidan su privacidad y no tienen presente las consecuencias de enviar una imagen íntima para llamar la atención o para generar algún tipo de interés. El 88% de las imágenes sugestivas que suben menores de edad a sus cuentas de Facebook o Twitter luego son recopiladas en portales de adultos, según un estudio realizado por el Internet Watch Foundation. Durante el estudio se registraron 12.224 fotografías provenientes de 68 redes sociales; del total, aproximadamente, 11.000 fueron expuestas en diversas páginas pornográficas de todo el mundo.
- Ver que está pasando en Twitter, cotillear las publicaciones de amigos en Facebook… y todo eso en horas de trabajo. No es de extrañar que algunas empresas opten por capar el acceso a según qué páginas.
- Aunque casi todas las redes piden una edad mínima de entrada, no es ningún secreto que los niños se la saltan a la torera. Ellos son el colectivo más vulnerable en Internet, así que es necesario que los padres estén especialmente atentos.

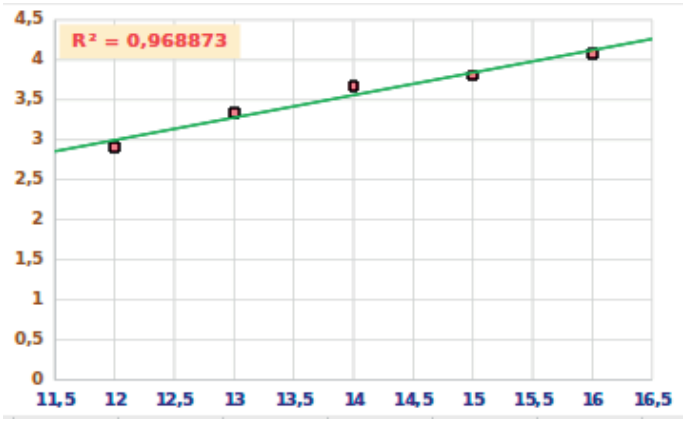
Profesionales afirman que son adictos a las redes sociales o al WhatsApp las personas que son capaces de escribir 40 mensajes entre las diez de la noche y las dos de la madrugada, lo cual altera el transcurso normal de la vida de cualquiera que trabaje o estudie, tenga amigos y aficiones.
Centrándonos en lo que dicen los profesionales, de un total de 62 encuestados que dicen sí mandar 40 mensajes o más en ese tramo horario, tan solo un 19,34% reconoce ser un adicto, un 40,33% dice que quizás lo sea y un 40,33% no lo reconoce.

TEST DE HIPÓTESIS PARA VARIABLES CUANTITATIVAS DE NUESTRO TRABAJO

-Relacionamos la edad con el número de aciertos en cuanto a los peligros que un mal uso de las redes sociales pueden tener.

Edad	Peligros acertados	Promedio
12	64	2,909091
13	90	3,333333
14	99	3,666667
15	99	3,807692
16	53	4,076923

Gracias a estos datos, hicimos un gráfico XY (dispersión), calculamos la línea de tendencia y el coeficiente de determinación. Y quedaría así:

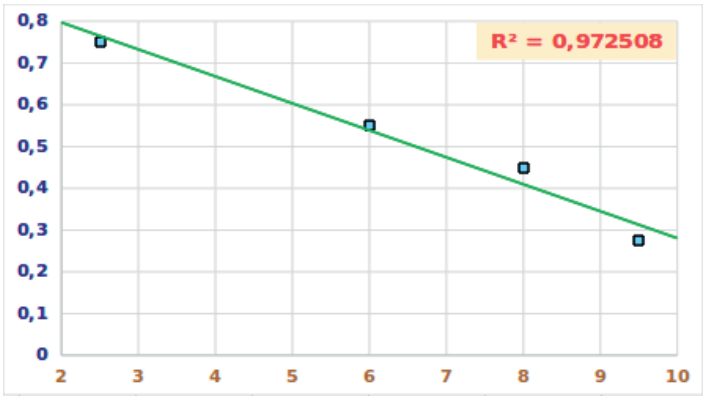


Con un coeficiente de determinación > de 0.95, no se rechaza que la edad influya en el número de peligros acertados.

-Relacionamos la media de calificaciones en cursos anteriores con si pasan más tiempo con sus redes sociales y/o WhatsApp que haciendo deberes o estudiando.

	Media calif	Sí	Promedio
0-5	2,5	21	0,75
5-7	6	16	0,551724
7-9	8	13	0,448276
9-10	9,5	8	0,275862

Con un coeficiente de determinación > de 0.95, no se rechaza que la media de calificaciones influya en que pasen más tiempo con las redes sociales y/o WhatsApp que estudiando o haciendo deberes.



TEST DE HIPÓTESIS PARA VARIABLES CUALITATIVAS DE NUESTRO TRABAJO

-Para analizar la relación entre el género de los encuestados y la edad en que comienzan a usar las redes sociales hemos realizado un test de hipótesis donde la hipótesis nula H_0 significa que "las variables son independientes" y la hipótesis alternativa H_1 que "las variables están relacionadas". Realizando el cálculo del parámetro chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

(donde f_o es la frecuencia del valor observado y f_e es la frecuencia del valor esperado). Con 3 grados de libertad para p = 0,05 (significación estadística/probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado).

Los *grados de libertad* de un estadístico calculado sobre un conjunto datos se refieren al número de cantidades independientes que se necesitan en su cálculo, menos el número de restricciones que ligan a las observaciones y el estadístico. El número de grados de libertad del estadístico Chi-cuadrado se calcula de la siguiente forma:

- Se calcula, en primer lugar el número de sumandos, es decir *m* x *n*, siendo *n* y *m* el número de filas y número de columnas en la tabla.
- A esta cantidad se debe restar el número de restricciones impuestas a las frecuencias observadas. Observamos que podemos cambiar todas las frecuencias de la tabla sin cambiar los totales por filas y columnas, excepto los datos en la última fila y la última columna de la tabla, pues una vez que fijemos todos los valores excepto estos, quedan automáticamente fijados. Por tanto, si la tabla tiene *m* filas y *n* columnas, *el número de grados de libertad* es *(m-1) x (n-1).* Expresamos esta dependencia en la siguiente forma:

$$\chi^2_{\exp} = \sum_i \sum_j \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \rightarrow \chi^2_{(n-1)(m-1)}$$

Volviendo a nuestros cálculos; obtenemos que 8,6425 es mayor que el valor correspondiente en la tabla de chi-cuadrado.
Por tanto, según los datos recogidos, podemos afirmar que la edad en la que los jóvenes comienzan a usas las redes sociales está relacionada de forma significativa con el género y, por tanto, se rechaza la hipótesis nula.

OBSERVADO

EDAD DE COMIENZO	H	M	TOTAL
Antes de los 8	9	3	**12**
Entre 8 y 10	20	9	**29**
Entre 11 y 13	30	40	**70**
Entre 14 y 16	1	2	**3**
TOTAL	**60**	**54**	**114**
	0,52632	0,47368	

ESPERADO

EDAD DE COMIENZO	H	M	TOTAL
Antes de los 8	6,32	5,68	**12**
Entre 8 y 10	15,26	13,74	**29**
Entre 11 y 13	36,84	33,16	**70**
Entre 14 y 16	1,58	1,42	**3**
TOTAL	**60**	**54**	**114**
	0,52632	0,47368	

CHI-CUADRADO

EDAD DE COMIENZO	H	M	TOTAL
Antes de los 8	1,14079	1,26754	
Entre 8 y 10	1,47005	1,63339	
Entre 11 y 13	1,27068	1,41186	
Entre 14 y 16	0,21228	0,23587	
TOTAL	**4,09380**	**4,54867**	**8,64247**
	0,47368	0,52632	

-Para analizar la relación entre si hay control del número de horas de disponibilidad del móvil por parte de los padres/tutores legales a los encuestados y la frecuencia con que utilizan las redes sociales y/o el WhatsApp, hemos realizado un test de hipótesis donde la hipótesis nula H_0 significa que "las variables son independientes" y la hipótesis alternativa H_1 que "las variables están relacionadas".
Realizando el cálculo del parámetro chi-cuadrado con 3 grados de libertad para p = 0,05 (significación

estadística/probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado), obtenemos que 23,396 es mayor que el valor correspondiente en la tabla de chi-cuadrado.
Por tanto, según los datos recogidos, podemos afirmar que la frecuencia con la que los jóvenes utilizan las redes sociales y/o el WhatsApp está relacionada de forma significativa con si tienen un control del móvil por parte de los padres y, por tanto, se rechaza la hipótesis nula.

OBSERVADO			
FRECUENCIA	**Sí**	**No**	**TOTAL**
Todos los días	21	60	**81**
Entre 3 y 6 días a la semana	12	5	**17**
Sólo los fines de semana	12	3	**15**
Una vez a la semana	1	1	**2**
TOTAL	**46**	**69**	**115**
	0,40	0,60	

ESPERADO			
FRECUENCIA	**Sí**	**No**	**TOTAL**
Todos los días	32,40	48,60	**81**
Entre 3 y 6 días a la semana	6,80	10,20	**17**
Sólo los fines de semana	6,00	9,00	**15**
Una vez a la semana	0,80	1,20	**2**
TOTAL	**46**	**69**	**115**
	0,40	0,60	

CHI-CUADRADO			
FRECUENCIA	**Sí**	**No**	**TOTAL**
Todos los días	4,01111	2,67407	
Entre 3 y 6 días a la semana	3,97647	2,65098	
Sólo los fines de semana	6,00000	4,00000	
Una vez a la semana	0,05000	0,03333	
TOTAL	**14,03758**	**9,35839**	**23,39597**

De los encuestados que han respondido que las utilizan todos los días; un 9,25% ha respondido menos de 1 hora, un 18,25% entre 1 y 2 horas, un 33,75% entre 2 y 3 horas y un 38,75% más de 3 horas.

Los jóvenes españoles son los europeos que más tiempo dedican a navegar en las redes sociales, según un estudio del canal de televisión MTV, en el que se concluye que 8 de cada 10 encuestados las usa diariamente entre 4 y 5 horas.

Los jóvenes usan las redes sociales de forma "constante" a lo largo de todo el día y sus interacciones aumentan mes a mes como aseguró la directora editorial de MTV España, Laura Abril.

-Analizamos la relación entre el género de los encuestados y si siguen a desconocidos en las redes sociales:

Realizando el cálculo del parámetro chi-cuadrado con 1 grado de libertad para p = 0,05 (significación estadística/probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado), obtenemos que 0,2821 es menor que el valor correspondiente en la tabla de chi-cuadrado.

Por tanto, según los datos recogidos, no podemos rechazar la hipótesis de que el género de los encuestados sea independiente de si siguen a desconocidos.

CHI-CUADRADO			
Sigue a desconocidos	**M**	**F**	
Todos los días	0,05031	0,04372	
Una vez a la semana	0,10063	0,08743	**TOTAL**
TOTAL	**0,15094**	**0,13115**	**0,28209**
	0,54	0,46	

-Analizamos la relación entre la importancia de las redes sociales y el WhatsApp de los encuestados y si las utilizan con personas cercanas:

Realizando el cálculo del parámetro chi-cuadrado con 8 grados de libertad para p = 0,05 (significación estadística/probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado), obtenemos que 24,8629 es mayor que el valor correspondiente en la tabla de chi-cuadrado.

Por tanto, según los datos recogidos, podemos afirmar que la utilización de las redes sociales y el WhatsApp cuando está con personas cercanas a usted está relacionado con la importancia de estas para los encuestados y, por tanto, se rechaza la hipótesis nula.

CHI-CUADRADO						
Redes sociales y personas cercanas	Nada import	Poco import	Le es indifer	Importantes	Muy import	
Sí	2,15235	2,13754	0,03340	0,08750	3,90049	
No	3,98498	2,01268	3,01467	0,36818	3,81980	
A veces	0,07053	0,49663	1,24100	0,69189	0,85126	TOTAL
TOTAL	**6,20786**	**4,64685**	**4,28907**	**1,14757**	**8,57156**	**24,86292**
	0,24968	0,18690	0,17251	0,04616	0,34475	

-Analizamos la relación entre si en alguna ocasión los encuestados han tenido problemas con las redes sociales y el género:

Realizando el cálculo del parámetro chi-cuadrado con 1 grado de libertad para p = 0,05 (significación estadística/probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado), obtenemos que 5,9476 es mayor que el valor correspondiente en la tabla de chi-cuadrado.

Por tanto, según los datos recogidos, podemos afirmar que el género está relacionado con que los encuestados tengan problemas con las redes sociales y, por tanto, se rechaza la hipótesis nula.

CHI-CUADRADO			
Problemas con redes sociales	M	F	TOTAL
Sí	2,02648	2,25164	
No	0,79082	0,87869	
TOTAL	**2,81730**	**3,13034**	**5,94764**
	0,47368	0,52632	

Un 65,79% de los encuestados dicen no haberse sentido nunca humillados/insultados por alguien en las redes sociales, un 21,05% dicen que alguna vez y un 13,16% que muchas veces.

Aquí os dejamos la tabla de chi cuadrado dónde hemos comprobado los resultados:

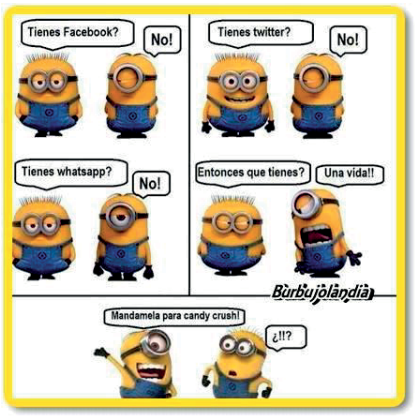
P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, ν = Grados de Libertad

ν/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807

LA ADICCIÓN A LAS REDES SOCIALES Y AL WHATSAPP EXISTE

Actualmente estamos conectados las 24 horas del día. Cuando vamos en el metro, en una sala de espera, en la calle, en clase, o incluso cuando hemos quedado con un grupo de amigos, la escena que suele repetirse es la de gente que no es capaz de desviar la mirada de sus “smartphones” ni siquiera un minuto.





Esto es un síntoma clarísimo de que la adicción a las redes sociales está ahí, ya que, podemos hacernos adictos a muchas cosas. En cuanto a las redes sociales, se trata de "un uso anormal en términos de intensidad y frecuencia de uso, que puede llegar a alterar el disfrute y la vida cotidiana".







Según explican psicólogos, las adicciones surgen cuando "nos acostumbramos y vinculamos a las cosas porque nuestra red de neuronas emite sustancias químicas, y nos hacemos adictos a las que generan". Lo que suele ocurrir con las redes sociales es que nos enganchamos porque en ellas solo se suele proyectar lo positivo, o porque nos producen gratificación o buenas sensaciones casi al instante.

El sector más propenso a caer en este tipo de adicción es el de los menores y los jóvenes, ya que "no han aprendido a regular aún sus emociones". Además, si aparecen "síntomas como la falta de atención, la alta dispersión, o la incapacidad de alejarse del móvil" puede ser señal de alarma.

Según un estudio de la Escuela de Negocios de la Universidad de Chicago, las redes sociales tienen un potencial de adicción mayor que el que generan los cigarrillos y las bebidas alcohólicas.
El análisis fue realizado en base a evaluar el nivel de dificultad que existe para no caer en una adicción o necesidad y los conflictos internos que se desatan dentro de una persona al momento de decidirse por este tipo de acciones. Los resultados mostraron que el sueño y el sexo son las necesidades más fuertes, pero que, a pesar de eso, son controlables.

La prueba más difícil a la que sometieron a los sujetos de estudio fue hacer que no entraran durante un día entero a sus redes sociales, algo que según Wilhem Hofmann, uno de los profesionales que coordinó el estudio, resultó ser "un impulso irresistible" para la mayoría de las personas.



Pinchando aquí pueden ver un vídeo sobre la prevención en el uso de las redes sociales.

Pero eso sí, esto es algo esencial, ya que:



¿CÓMO SABER SI ERES UN ADICTO A LAS REDES SOCIALES?



Desde hace 5 años se dio el boom de las redes sociales, impulsado principalmente por Facebook y el incremento de smartphones en el mundo. Esto sumado a la generación de los Millenials, sí esos jóvenes que crecieron felices entre Internet y dispositivos móviles, han creado de las redes sociales una importantísima fuente de información, interacción, punto de venta, entre otros.

CON ESTA NUEVA FORMA DE COMUNICACIÓN ENTRE LA RAZA HUMANA TAMBIÉN NACE LA OBSESIÓN POR ELLA.

AQUÍ TE PRESENTAMOS LOS 10 SÍNTOMAS PARA SABER SI ERES ADICTO A LAS REDES SOCIALES

¿LO PRIMERO Y LO ÚLTIMO QUE HACES EN EL DÍA ES CHECAR TWITTER O FACEBOOK?

Acostumbras entrar a Twitter antes de cerrar los ojos, para ver si dejas todo en orden previo a tu desconexión temporal y al despertar, antes de saber si tu pareja está viva todavía, checas de nuevo Twitter para saber si no se ha caído el mundo en tu ausencia.

¿TE DESESPERAS CUANDO NO HAY RED?

Sudas, te mareas y puede que te falte el aire cuando no tienes señal de Internet en tu laptop o dispositivo móvil.

¿TE SIENTES DESNUDO, DESPROTEGIDO SI TE QUEDAS SIN BATERÍA U OLVIDAS TU CELULAR?

Andas como loco en la escuela, el restaurante, el aeropuerto, la casa de tu amigo buscando un contacto de energía eléctrica para poder conectar tu smartphone y si se te olvidó el celular... **¡No hay vida!**

¿MANDAS MENSAJES MIENTRAS CONDUCES?

No te importa ya haber chocado tu auto por Twittear, Facebookear o Whatsappear, ni que en tu ciudad esté prohibido usar el celular mientras conduces, tú ¡tienes que mandar ese mensaje!

¿USAS TU SMARTPHONE MIENTRAS CAMINAS?

Mágicamente la gente tiene que abrir el paso ante ti para que puedas pasar libremente mientras tú publicas esa foto que no puede esperar.

¿HACES CHECK-IN EN FOURSQUARE EN TODOS LOS LUGARES A LOS QUE VAS?

A estas alturas ya has dado de alta como Venue la casa de tu suegra y tu casa. Para el colmo tú eres el Mayor.

¿CADA ESPACIO QUE TIENES ENTRE ACTIVIDADES LO USAS PARA CHECAR LAS REDES?

¡Ahhhh! No hay nada mejor que matar el tiempo en redes sociales o dejar de hacerle caso a la junta, total Twitter está más entretenido.

¿TE DEPRIMES SI NO TIENES LIKES O RT?

Fuiste a esas súper vacaciones o al súper evento. Pones tu publicación y 1 hora, 2 horas, 3 horas, 3 días después y ¡CERO Likes! Seguramente te sientes **#ForeverAlone**

LA COMIDA, ¡AHHH LA COMIDA!, ESA DELICIA LA TIENES QUE PUBLICAR.

Lo que más te desespera es que no llega tu platillo porque no puedes tomarle ¡ya! esa foto, cuando llega ya tienes el ángulo como le tomarás la foto, **¡qué importa la comida fría, la foto salió perfecta!** Además te das el lujo de hablar con tus acompañantes, comer y revisar tu celular al mismo tiempo.

¿PREFIERES LA VIDA EN REDES SOCIALES QUE LA VIDA REAL?

Al final de cuentas tienes más amigos virtuales que en la vida real y si tus amigos verdaderos te dejan de hablar sabrás que siempre tendrás likes y RT que te puedan sacar de la depresión.

¿CUÁNTOS DE ESTOS MALESTARES PRESENTASTE?

¿CUÁNTO TIEMPO DE VIDA DEJAS ESCAPAR POR ESTAR EN LAS REDES SOCIALES?

···· RECUERDA ····

"HAZ DE LAS REDES SOCIALES PARTE DE TU VIDA, MÁS NO LAS HAGAS TU VIDA"

- Octavio Regalado -

APRENDER A GESTIONARLAS ES BENEFICIOSO

Aprender a hacer un buen uso de las redes sociales es fundamental y puede mejorar nuestra vida mucho más de lo que nos pensamos. Es innegable que estas herramientas también tienen aspectos muy positivos, como por ejemplo estar informados o poder mantener el contacto con algunas personas a las que no podemos ver habitualmente.

Hacer un uso controlado de las redes sociales nos aporta beneficios, normalmente asociados con "tener una mejor atención y concentración y, consecuentemente, un mejor rendimiento". Lo mejor de todo es que el estrés que sufrimos durante nuestra vida cotidiana se verá reducido considerablemente si aprendemos a gestionar el tiempo y la dedicación que les solemos dar.

CONSEJOS

Algunos de los consejos que dan profesores universitarios y profesionales para mejorar nuestra relación con las redes sociales y el WhatsApp son los siguientes:

- ✓ Poner horarios para atender tanto a las redes sociales como al WhatsApp.
- ✓ Intentar organizar su tiempo de ocio al margen de ellas.
- ✓ Ser capaz de olvidarse, un rato cada día, del móvil y no estar consultándolo continuamente.
- ✓ Omitir las notificaciones de las redes sociales en el móvil.
- ✓ Reducir los 'amigos' o las personas a las que sigue en las redes para centrarse sólo en aquellos que realmente le interesen ya que, las personas que conoce por Internet pero no personalmente, son desconocidos en la vida real, NO SON TUS AMIGOS.
- ✓ Cuando se haga un perfil social, configura adecuadamente la privacidad para que el contenido que publique sólo pueda ser visto por sus amigos.
- ✓ No publique información personal como su teléfono, dirección, etc en las redes sociales.
- ✓ Desconecte la opción de geolocalización, así cuando publique en su muro desde el móvil, nadie sabrá dónde está.
- ✓ Cuando se publica una foto en Internet, se pierde el control sobre su difusión y duración. Aunque después se borre, no desaparece de la Red.
- ✓ En Internet hay que comportarse con respeto y educación. No haga a otros lo que no quiera que le hagan a usted.
- ✓ Denuncie a las personas o las acciones que perjudiquen a los demás. Si conoce a alguien que esté siento acosado, DENÚNCIELO.
- ✓ Guarde las conversaciones del chat, ya que pueden ser útiles en caso de que haya algún problema.
- ✓ Si ocurre algo que no le haga sentir bien en Internet, tiene que comunicárselo a sus padres o tutores legales ya que estos son sus mejores aliados. Tiene que saber decir NO a las cosas que no quiera hacer.

Aunque en algunas ocasiones lo más recomendable sería dirigirse a un especialista que diera asesoramiento personalizado al afectado.

Ten en cuenta siempre que:



CONCLUSIONES

Como resultado de nuestra investigación estadística presentada, y teniendo en cuentan nuestras hipótesis formuladas es posible concluir que existe una relación entre:

- La edad en la que los jóvenes comienzan a usar las redes sociales y el género.
- La frecuencia con la que los jóvenes utilizan las redes sociales y/o el WhatsApp y si tienen un control del móvil por parte de los padres/tutores legales, como dijimos en nuestra hipótesis.
- La utilización de las redes sociales y el WhatsApp cuando están con personas cercanas a ellos y la importancia de estas para los encuestados.
- El género y que los encuestados tengan problemas con las redes sociales.
- La media de calificaciones y que los encuestados pasen más tiempo con las redes sociales y/o WhatsApp que estudiando o haciendo deberes.
- La edad y el número de peligros acertados que las redes sociales pueden tener.

No podemos rechazar la hipótesis de que el género de los encuestados sea independiente de si siguen a desconocidos.
Un 99,13% de los encuestados usa redes sociales y un 98,26% usa WhatsApp, lo que corrobora nuestra hipótesis de que más de un 90% las usan. El smartphone es el dispositivo más utilizado, le sigue el ordenador, posteriormente está la Tablet o el iPad, el siguiente es la consola y por último la televisión.
Las plataformas sociales más utilizadas en orden descendente son: YouTube, Instagram, Snapchat, Spotify, Facebook, Skype, Google+, Twitter, Pinterest, SlideShare y ASK. Aunque Facebook sea la plataforma que más usuarios tiene en el mundo, los jóvenes prefieren otras antes.
Para lo que más utilizan las redes los jóvenes son para: comunicarse con sus familias y amigos, entretenerse cuando se aburren, cotillear, mantenerse informado de eventos y saber lo que dicen sus amigos de las fotos que sube, las experiencias que vive…
El 14% de los encuestados dicen que siempre les piden permiso cuando un amigo/conocido sube una foto en la que ellos salen, un 25% que sólo a veces, un 27% que depende del amigo y un 33% que nunca se lo piden, unos resultados alarmantes a la vez que estos: un 33,33% no siguen a desconocidos y un 66,67% sí. La mayoría dicen que las redes sociales y el WhatsApp hacen que surjan malentendidos y solo son conscientes de algunos de los peligros que un mal uso de las redes sociales pueden tener.
El género masculino comienza a usar las redes sociales antes que el femenino, pero el género femenino suele tener más problemas con las redes sociales que el masculino.
Hemos ampliado nuestros conceptos sobre estadística.
Con esto, creemos que hemos cumplido con nuestros objetivos.

ANÁLISIS CRÍTICO DEL TRABAJO DESARROLLADO

Este trabajo, podría haber sido mejor (con más fiabilidad) si el número de alumnos entrevistados hubiera sido mayor, también se podría mejorar introduciendo más variables que pudieran influir en algunas de las preguntas.

Posibles extensiones:
- Realizar un experimento controlando el número de horas que los alumnos/as pueden pasar sin estar conectados.
- Realizar el estudio en otros centros para contrastar los resultados.
- Ampliar el estudio a estudiantes de Bachillerato y Ciclos Formativos.
- Ampliar el estudio a adultos, confrontando los resultados con su nivel de estudios.

RESUMEN DEL PROCESO

1º. ¿Qué queremos estudiar?
2º. Tamaño de la muestra
3º. Selección de las variables que se van a analizar
4º. Diseño y realización de las encuestas
5º. Recogida y organización de datos
6º. Análisis de los datos e interpretación. (Elaboración de tablas, gráficas y cálculo de parámetros)
7º. Información complementaria sobre el enfoque del estudio
8º. Conclusiones
9º. Análisis del trabajo realizado

Queremos añadir que en ningún momento hemos querido criticar o decir que las redes sociales y/o el WhatsApp sean dañinos o causen mala influencia ya que entre sus innumerables aspectos positivos cabe mencionar la rapidez de la información, el poder obtener un conocimiento de perfiles de interés, la facilidad para retomar el contacto con antiguos amigos, el acceso a todo tipo de contenidos e incluso la capacidad de autopromoción. Y el servicio de mensajería WhatsApp es una forma de comunicación gratuita, rápida y con la que se puede intercambiar fotos, vídeos y comentarios tan sólo con conectarse a wifi en cualquier parte del mundo.

Agradecemos al centro: profesores, alumnos y equipo directivo que han colaborado con nosotros en todo lo que hemos necesitado, al departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Granada que convoca el VI Certamen del Sur y a la Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (SEIO) por la oportunidad que nos han dado.

Liberbank

SEIO

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



MENCIÓN DE HONOR ex æquo

Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de ARAGÓN

Emotimmy va al casino

realizado por los estudiantes:

Diego Anaut Galino
Roberto García Alvira
Luis Bautista Hernández

del IES Lucas Mallada de Huesca y dirigido por
Inés Fernández Merino

Concurso

Incubadora de Sondeos y Experimentos

Aragón

Curso 2016-2017

EMOTIMMY VA AL CASINO



Diego Anaut Galino
Roberto García Alvira
Luis Bautista Hernández
Curso: 4º ESO
IES LUCAS MALLADA (HUESCA)
Tutora: Inés Fernández

1.-ÍNDICE.

PÁGINAS

1.- Índice..... 1
2.- Objetivo del estudio..... 2
3.- Recogida de datos: diseño y desarrollo del experimento..... 3
4.- Análisis de datos..... 5
4.1.- Creación de juegos..... 5
Juego 1
1.- Planteamiento del juego..... 5
2.- Cálculo de probabilidades del juego..... 5
Juego 2
1.- Planteamiento del juego..... 7
2.- Cálculo de probabilidades del juego..... 7
Juego 3
1.- Planteamiento del juego..... 9
2.- Cálculo de probabilidades del juego..... 9
Juego 4
1.- Planteamiento del juego..... 11
2.- Cálculo de probabilidades del juego..... 11
Juego 5
1.- Planteamiento del juego..... 13
2.- Cálculo de probabilidades del juego..... 13
4.2.- Cuadro resumen de los cinco juegos..... 15
4.3.- ¿Qué te apuestas….?..... 17
4.3.1.- Juego justo. Concepto de esperanza matemática..... 17
4.3.2.- ¡A jugar…!..... 17
Mesa 1..... 17
Mesa 2..... 18
Mesa 3..... 19
Mesa 4..... 20
Mesa 5..... 21
5.- Conclusiones: resultados obtenidos..... 22
6.- Posibles mejoras..... 23
7.- Breve descripción de la experiencia..... 23
8.- Referencias..... 24
Anexo 1..... 25

2.- OBJETIVO DEL ESTUDIO.

Desde la antigüedad han existido los juegos de azar, es decir, juegos basados en experimentos aleatorios, como lanzar un dado. Probablemente, la historia de la probabilidad comenzó en el siglo XVI, cuando matemáticos como Fermat y Bernoulli intentaron explicar algunos problemas de probabilidad relacionados con los juegos de azar. Por ello, azar y probabilidad han estado siempre muy relacionados.

En este trabajo se pretende unir ambos conceptos mediante los objetivos que nos hemos fijado, que son:

-Diseñar y calcular las probabilidades de distintos juegos de azar con dados.

-Usar estas probabilidades en la creación de varias mesas de juegos de azar, para crear así un pequeño "casino" con los juegos y las probabilidades calculadas.

-Relacionar el beneficio de un casino en función de las probabilidades de los juegos.

Para conseguir estos objetivos, en primer lugar, se van a diseñar juegos de azar a partir del lanzamiento de dados, se recogerán datos experimentales, mediante la realización de estos juegos y se calcularán sus probabilidades. Después se realizará el cálculo de probabilidades de forma teórica.

A continuación, se generará un casino con varias mesas en las que se jugará a los juegos diseñados y se intentará estudiar las apuestas justas en función de cada juego.

Por último, se extraerán las conclusiones de todo el proceso anterior.

3.-RECOGIDA DE DATOS: DISEÑO Y DESARROLLO DEL EXPERIMENTO.

Para conseguir los objetivos fijados en el trabajo, es necesario diseñar en primer lugar un experimento aleatorio que podamos realizar.

Dentro de los juegos de azar, pensamos en loterías, juegos de cartas (que nos gustan); pero, finalmente nos decidimos por diseñar juegos con dados, pues son muy accesibles para todo el mundo.

El primer juego diseñado ha sido lanzar el dado una vez cada jugador y ver quién gana según unas normas inventadas (gana un jugador si saca más que otro, y, por tanto, pierde si saca menos o igual). En este caso, calcular la probabilidad de que gane cada jugador es sencillo.

Desde el primer juego, a uno lo hemos llamado jugador (el que gana si obtiene el número más alto) y al otro, banca (el que gana si empata u obtiene el número más alto), porque hemos pensado que la probabilidad de ganar de este último siempre sería mayor. Y también pensando en la parte final del trabajo, como la banca de un “casino” ficticio.

En los demás juegos se han ido cambiando las condiciones en función de los factores que hemos creído que influyen en el juego; concretamente, el número de veces que puedes tirar un dado para poder quedarte con la mayor puntuación.

Así, hemos realizado cinco juegos hasta el caso en el que cada uno lanza el dado hasta tres veces, pues a partir de allí, las operaciones para calcular la probabilidad eran muy extensas.

Una vez calculada la probabilidad teórica en los dos primeros juegos, hemos visto que había unas pautas que se iban repitiendo y que nos hacían más fáciles calcularlas.

También pensamos en modificar el juego, añadiendo más jugadores, pero al tener que cambiar las reglas de quién gana, el cálculo de las probabilidades se complicaba

En clase con nuestros compañeros, hemos simulado los cinco juegos, realizando 25 pruebas con cada uno, y de este modo hemos obtenido datos experimentales de probabilidad, que nos han servido para comparar con nuestros cálculos teóricos, que aparecen en el desarrollo del trabajo.

El modelo de ficha que utilizamos se encuentra en el anexo I, con los datos experimentales obtenidos por nuestros compañeros.

Con todos los datos prácticos obtenidos de las fichas que les dimos hemos realizado la media para cada juego, mostrada en la siguiente tabla, y podemos afirmar que se aproximan bastante a las probabilidades calculadas, como se constatará en los siguientes apartados.

	P(jugador)	P(banca)
Juego 1	0,38	0,62
Juego 2	0,62	0,38
Juego 3	0,38	0,62
Juego 4	0,5	0,5
Juego 5	0,288	0,712

TABLA 1: Probabilidades experimentales

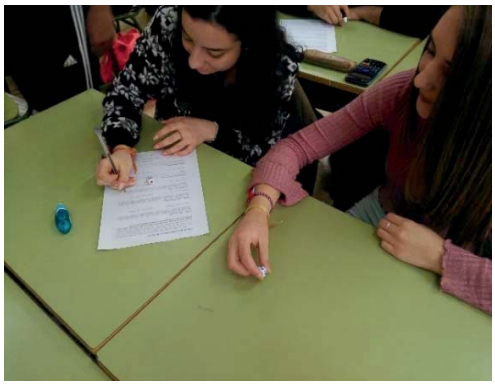
A continuación, se muestran algunas fotos de la práctica en clase con nuestros compañeros, lanzando dados y apuntando resultados.











Tras el diseño de estos juegos, se pretende hacer el experimento de jugar con ellos en un casino, como si fuesen cinco mesas de un “pequeño casino” para comprobar si nos interesajugar o no, y así predecir a largo plazo los beneficios que se pueden generar en el casino, o las pérdidas en un jugador.

4.- ANÁLISIS DE LOS DATOS.

4.1.- Creación de juegos:

JUEGO 1

1.-Planteamiento del juego.

- El jugador tiene un dado verdehexagonal regular con las caras numeradas del 1 al 6.
- El casino juega con un dado rojo, idéntico al anterior salvo en su color.



Banca



Jugador

-**El jugador y la banca tiran el dado una sola vez** y se anota el número de la cara superior.

-**Gana el jugador cuando obtiene mayor puntuación que la banca.**

Por tanto, la banca gana cuando obtiene una puntuación mayor o igual a la del jugador.

2.-Cálculo de probabilidades del juego.

Sean los sucesos: A= "gana el jugador"

B= "gana la banca"

Estos dos sucesos son contrarios porque siempre ocurre uno de los dos y además no podrán ocurrir a la vez, es decir, $A \cap B = \emptyset$ $A \cup B = E$ (espacio muestra total)

Por tanto:P(A)+P (B)= 1

Mediante la observación de las reglas del juego, se sabe que la probabilidad de que gane la banca es mayor que de que gane el jugador.

En el siguiente cuadro aparece en rojo cuando gana la banca y en verde cuando gana el jugador.

Banca/Jugador	1	2	3	4	5	6
1		X	X	X	X	X
2			X	X	X	X
3				X	X	X
4					X	X
5						X
6						

CUADRO DE POSIBILIDADES: Elaboración propia con Microsoft Office Word

Por la regla de Laplace, la probabilidad de ganar el jugador es:

$$P(A) = \frac{casos\ favorables}{casos\ posibles} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

Estas probabilidades resueltas gráficamente se pueden calcular multiplicando las de cada caso y sumando (por el principio multiplicativo), es decir,

- Si el jugador saca un 1 (la probabilidad de sacar 1 es $\frac{1}{6}$), siempre pierde, luego la probabilidad de que ocurran ambas es: $\frac{1}{6} \cdot 0 = 0$
- Si el jugador saca un 2 (con probabilidad $\frac{1}{6}$), gana sólo si la banca saca 1 (con probabilidad $\frac{1}{6}$), es decir, $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$
- Si el jugador saca un 3 (con probabilidad $\frac{1}{6}$), gana cuándo la banca saca 1 o 2 (con probabilidad $\frac{2}{6}$), es decir, $\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{6} = \frac{2}{36}$
- Si el jugador saca un 4 (con probabilidad $\frac{1}{6}$), gana si la banca saca 1,2 o 3 (con probabilidad $\frac{3}{6}$), es decir, $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{3}{36}$
- Si el jugador saca un 5 (con probabilidad $\frac{1}{6}$), gana cuándo la banca saca 1, 2, 3 o 4 (con probabilidad $\frac{4}{6}$), es decir, $\frac{1}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{4}{36}$
- Finalmente, si el jugador saca un 6 (con probabilidad $\frac{1}{6}$), gana si la banca saca 1, 2, 3, 4 o 5(con probabilidad $\frac{5}{6}$), es decir, $\frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{36}$

Tras estos cálculos, basta con conocer la probabilidad total de ganar, sumando todas las posibilidades.

$$P(A) = 0 + \frac{1}{36} + \frac{2}{36} + \frac{3}{36} + \frac{4}{36} + \frac{5}{36} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

Por tanto, la probabilidad de que gane la banca es:

P(A) + P (B) = 1 $$P(gane\ banca) = 1 - P(A) = 1 - \frac{15}{36} = \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

Estas probabilidades están calculadas a priori, es decir, de forma teórica sin realizar el experimento aleatorio.

Cuando el experimento aleatorio se realiza muchas veces por la Ley de los Grandes Números se sabe que la frecuencia relativa de los resultados tiende a estabilizarse en cierto número, que es precisamente la probabilidad.

Para simular el experimento,se han generado números aleatorios con dos calculadoras a la vez, con la tecla RAN, que genera números aleatorios,usando como valores extremos el 0 y el 6, y aproximando al entero mayor.

JUGADOR

3	6	4	1	1	2	4	3	3	5	1	2	5	2	1	3	2	3	1	1	6	5	3	6	2
6	5	1	3	2	1	1	2	1	2	4	2	6	6	1	3	2	1	4	4	3	4	6	5	2
3	4	2	5	2	1	6	6	5	4	1	3	1	4	2	3	6	2	6	3	1	5	3	6	3
1	1	1	3	2	6	2	2	5	2	5	2	5	1	1	6	4	5	2	4	4	3	2	5	5

BANCA

4	5	2	4	3	4	4	4	3	4	2	2	2	2	6	1	3	5	5	6	4	1	2	6	5
2	4	5	6	3	5	5	5	2	3	5	2	5	6	5	2	6	2	1	6	3	4	2	1	2
6	6	5	4	6	4	6	3	4	2	5	2	2	2	1	2	2	5	1	2	2	1	2	1	5
4	2	4	6	6	2	3	3	4	4	6	3	3	4	6	5	6	6	4	5	5	5	1	6	6

Casos favorables jugador= $\frac{34}{100}$→P (gane jugador) = 0,34

Casos favorables banca= $\frac{66}{100}$ →P (gane banca) = 0,66

Que se aproximan a las probabilidades teóricas calculadas.

CONCLUSIÓN JUEGO 1:

$$P(gane\ el\ jugador) = P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12} = 0{,}417 \quad (gana\ 5\ de\ cada\ 12\ partidas)$$

$$P(gane\ la\ banca) = P(B) = \frac{21}{36} = \frac{7}{12} = 0{,}583 \quad (gana\ 7\ de\ cada\ 12\ partidas)$$

JUEGO 2

1.-Planteamiento del juego.

Seguiremos con el mismo formato de dados, verde para el jugador y rojo para la banca.

-**El jugador tira dos veces el dado**, y se queda con la puntuación más alta que ha obtenido.

-**La banca tira el dado una sola vez**.

- **Gana el jugador cuando obtiene mayor puntuación que la banca.**

  Por tanto, la banca gana cuando obtiene una puntuación mayor o igual a la del jugador.

2.-Cálculo de probabilidades del juego.

Sean los sucesos: A=”gana el jugador”

B=”gana la banca”

Estos dos sucesos son nuevamente contrarios.

Para analizar ahora las probabilidades en este juego, debemos ver primero las posibilidades que tiene el jugador de obtener cada número (ya que ahora puede tirar dos veces). Hagamos ahora un cuadro en el que indiquemos la puntuación que obtiene el jugador al tirar los dos dados y la probabilidad de obtener cada número del 1 al 6:

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	2	3	4	5	6
3	3	3	3	4	5	6
4	4	4	4	4	5	6
5	5	5	5	5	5	6
6	6	6	6	6	6	6

n	P(n)
1	$\frac{1}{36}$
2	$\frac{3}{36}$
3	$\frac{5}{36}$
4	$\frac{7}{36}$
5	$\frac{9}{36}$
6	$\frac{11}{36}$

CUADRO DE POSIBILIDADES Y PROBABILIDADES PARA EL JUGADOR: Elaboración propia con Microsoft Office Word

- Si el casino saca un 1 (con probabilidad 1/6), entonces el jugador gana si saca 2 o más, (observando la tabla 35/36), por tanto con probabilidad: $\frac{35}{36} \cdot \frac{1}{6} = \frac{35}{216}$
- Si el casino saca un 2(con probabilidad 1/6), entonces el jugador gana si saca 3 o más, (observando la tabla 32/36), por tanto con probabilidad: $\frac{32}{36} \cdot \frac{1}{6} = \frac{32}{216}$
- Si el casino saca un 3 (con probabilidad 1/6), entonces el jugador gana si saca 4 o más, (observando la tabla 27/36), por tanto con probabilidad: $\frac{27}{36} \cdot \frac{1}{6} = \frac{27}{216}$
- Si el casino saca un 4 (con probabilidad 1/6), entonces el jugador gana si saca 5 o más, (observando la tabla 20/36), por tanto con probabilidad: $\frac{20}{36} \cdot \frac{1}{6} = \frac{20}{216}$
- Si el casino saca un 5(con probabilidad 1/6), entonces el jugador gana sólo si saca un 6, (observando la tabla 11/36) por tanto con probabilidad: $\frac{11}{36} \cdot \frac{1}{6} = \frac{11}{216}$
- Si el casino saca un 6 (con probabilidad 1/6), entonces el jugador no gana nunca:

$$\frac{0}{36} \cdot \frac{1}{6} = 0$$

Tras estos cálculos la probabilidad total de ganar se obtiene sumando todas las posibilidades.

$$P(A) = \frac{35}{216} + \frac{32}{216} + \frac{27}{216} + \frac{20}{216} + \frac{11}{216} + 0 = \frac{125}{216}$$

Por tanto, la probabilidad de que gane la banca es:

P(A) + P (B) = 1 $\qquad P(gane\ banca) = 1 - P(A) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$

CONCLUSIÓN JUEGO 2:

$$P(gane\ el\ jugador) = P(A) = \frac{125}{216}$$
$$P(gane\ la\ banca) = P(B) = \frac{91}{216}$$

Como el jugador tiene la opción de tirar dos veces, en este caso, el jugador tiene más probabilidad de ganar el juego.

JUEGO 3

1.-Planteamiento del juego.

- En este tercer juego se va a permitir **tirar el dado dos veces tanto al jugador como a la banca** y anotar la puntuación más alta de las dos.

- **Gana el jugador cuando obtiene mayor puntuación que la banca.**
  Por tanto, la banca gana cuando obtiene una puntuación mayor o igual a la del jugador

2.-Cálculo de probabilidades del juego.

En este caso como ambos tiran dos veces el dado, las probabilidades de obtener un número tanto por el jugador como por la banca son las calculadas en el apartado anterior para el jugador, es decir,

JUGADOR

n	P(n)
1	$\frac{1}{36}$
2	$\frac{3}{36}$
3	$\frac{5}{36}$
4	$\frac{7}{36}$
5	$\frac{9}{36}$
6	$\frac{11}{36}$

CASINO

n	P(n)
1	$\frac{5}{36}$
2	$\frac{33}{36}$
3	$\frac{31}{36}$
4	$\frac{29}{36}$
5	$\frac{27}{36}$
6	$\frac{25}{36}$

CUADRO DE PROBABILIDADES DEL JUGADOR Y DE LA BANCA

- Si el casino saca un 1, (con probabilidad 1/36), entonces el jugador gana si saca 2 o más (con probabilidad 35/36), es decir, $\frac{35}{36}\cdot\frac{1}{36}=\frac{35}{1296}$
- Si el casino saca un 2,(con probabilidad 3/36), entonces el jugador gana si saca 3 o más (con probabilidad 32/36), es decir, $\frac{32}{36}\cdot\frac{3}{36}=\frac{96}{1296}$
- Si el casino saca un 3,(con probabilidad 5/36), entonces el jugadorgana si saca 4 o más (con probabilidad 27/36), es decir,$\frac{27}{36}\cdot\frac{5}{36}=\frac{135}{1296}$
- Si el casino saca un 4, (con probabilidad 7/36), entonces el jugador gana si saca 5 o más (con probabilidad 20/36), es decir, $\frac{20}{36}\cdot\frac{7}{36}=\frac{140}{1296}$
- Si el casino saca un 5,(con probabilidad 9/36), entonces el jugador gana si saca u 6 (con probabilidad 11/36), es decir, $\frac{11}{36}\cdot\frac{9}{36}=\frac{99}{1296}$
- Si el casino saca un 6,(con probabilidad 11/36), entonces el jugador no gana nunca (con probabilidad 0/36), es decir, $\frac{0}{36}\cdot\frac{1}{36}=\frac{0}{1296}$

Tras estos cálculos la probabilidad total de ganar se obtiene sumando todas las probabilidades:

$$\text{P (gane jugador)}=\frac{35}{1296}+\frac{96}{1296}+\frac{135}{1296}+\frac{140}{1296}+\frac{99}{1296}+\frac{0}{1296}=\frac{505}{1296}$$

Por tanto, la probabilidad de que gane la banca es:

$$\text{P (gane banca)} = 1\text{- P(gana jugador)} = 1-\frac{505}{1296}=\frac{791}{1296}$$

CONCLUSIÓN JUEGO 3:

$$P(gane\ el\ jugador)=P(A)=\frac{505}{1296}$$
$$P(gane\ la\ banca)=P(B)=\frac{791}{1296}$$

JUEGO 4

1.-Planteamiento del juego.

- En este tercer juego se va a permitir **tirar el dado tres veces al jugador y la banca seguirá tirando solo dos veces** y anotar la puntuación más alta.

- **Gana el jugador cuando obtiene mayor puntuación que la banca.**

  Por tanto, la banca gana cuando obtiene una puntuación mayor o igual a la del jugador.

2.-Cálculo de probabilidades del juego.

Si queremos ver las probabilidades que existen al tirar un dado 3 veces, es necesario una muy buena organización. Se ha realizado una tabla que recoge todas las posibilidades:

		1	2	3	4	5	6
1	1	1	2	3	4	5	6
	2	2	2	3	4	5	6
	3	3	3	3	4	5	6
	4	4	4	4	4	5	6
	5	5	5	5	5	5	6
	6	6	6	6	6	6	6
2	1	2	2	3	4	5	6
	2	2	2	3	4	5	6
	3	3	3	3	4	5	6
	4	4	4	4	4	5	6
	5	5	5	5	5	5	6
	6	6	6	6	6	6	6
3	1	3	3	3	4	5	6
	2	3	3	3	4	5	6
	3	3	3	3	4	5	6
	4	4	4	4	4	5	6
	5	5	5	5	5	5	6
	6	6	6	6	6	6	6
4	1	4	4	4	4	5	6
	2	4	4	4	4	5	6
	3	4	4	4	4	5	6
	4	4	4	4	4	5	6
	5	5	5	5	5	5	6
	6	6	6	6	6	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6
	2	5	5	5	5	5	6
	3	5	5	5	5	5	6
	4	5	5	5	5	5	6
	5	5	5	5	5	5	6
	6	6	6	6	6	6	6
6	1	6	6	6	6	6	6
	2	6	6	6	6	6	6
	3	6	6	6	6	6	6
	4	6	6	6	6	6	6
	5	6	6	6	6	6	6
	6	6	6	6	6	6	6

CUADRO DE POSIBILIDADES SI EL JUGADOR TIRA EL DADO TRES VECES

JUGADOR:

n	P(n)
1	$\frac{1}{216}$
2	$\frac{7}{216}$
3	$\frac{19}{216}$
4	$\frac{37}{216}$
5	$\frac{61}{216}$
6	$\frac{91}{216}$

CUADRO DE PROBABILIDADES DEL JUGADOR
(3 lanzamientos)

BANCA:

n	P(n)
1	$\frac{1}{36}$
2	$\frac{3}{36}$
3	$\frac{5}{36}$
4	$\frac{7}{36}$
5	$\frac{9}{36}$
6	$\frac{11}{36}$

CUADRO DE PROBABILIDADES DE LA BANCA
(2 lanzamientos)

Calculemos la probabilidad de ganar del jugador:

- Si el jugador saca un 1 ($con\ probabilidad\ \frac{1}{216}$), nunca gana, es decir,
$$\frac{1}{216} \cdot 0 = 0.$$
- Si el jugador saca un 2 ($con\ probabilidad\ \frac{7}{216}$), gana si la banca saca un 1($con\ probabilidad\ \frac{1}{36}$), es decir, $\frac{7}{216} \cdot \frac{1}{36} = \frac{7}{7776}$
- Si el jugador saca un 3 ($con\ probabilidad\ \frac{19}{216}$), gana si la banca saca un 2 o menos ($con\ probabilidad\ \frac{4}{36}$), es decir, $\frac{14}{216} \cdot \frac{4}{36} = \frac{76}{7776}$
- Si el jugador saca un 4 ($con\ probabilidad\ \frac{37}{216}$), gana si la banca saca un 3 o menos($con\ probabilidad\ \frac{9}{36}$), es decir, $\frac{37}{216} \cdot \frac{9}{36} = \frac{333}{7776}$
- Si el jugador saca un 5 ($con\ probabilidad\ \frac{61}{216}$), gana si la banca saca un 4 o menos ($con\ probabilidad\ \frac{16}{36}$), es decir, $\frac{61}{216} \cdot \frac{16}{36} = \frac{976}{7776}$
- Si el jugador saca un 6 ($con\ probabilidad\ \frac{91}{216}$), gana si la banca saca un 5 o menos($con\ probabilidad\ \frac{25}{36}$), es decir, $\frac{91}{216} \cdot \frac{25}{36} = \frac{2275}{7776}$

Por lo tanto la probabilidad de que gane el jugador es la suma de todas las calculadas anteriormente.

P(gane jugador) = P(A) = $\frac{0}{7776} + \frac{7}{7776} + \frac{76}{7776} + \frac{333}{7776} + \frac{976}{7776} + \frac{2275}{7776} = \frac{3667}{7776}$

Asimismo la probabilidad de que gane la banca es:

P(gane banca) = P(E, = $1 - \frac{3667}{7776} = \frac{4109}{7776}$

CONCLUSIÓN JUEGO 4:

$$P(gane\ el\ jugador) = P(A) = \frac{3667}{7776} = 0{,}4716$$

$$P(gane\ la\ banca) = P(B) = \frac{4109}{7776} = 0{,}5284$$

Sorprendentemente observamos que aunque el jugador tire el dado una vez más, la banca sigue saliendo beneficiada, con más del 50% de probabilidades de ganar (52,84%).

JUEGO 5

1.-Planteamiento del juego.

- En este último juego **el jugador y la banca tiran ambos 3 dados**, y apuntan la mayor puntuación obtenida en las tres tiradas.

- Como en los anteriores juegos, el jugador gana al sacar una puntuación más alta que la banca y la banca al sacaruna puntuación igual o mayor a la del jugador.

2.-Cálculo de probabilidades del juego.

En este caso las probabilidades del jugador y la banca corresponden al caso de tirar 3 veces el dado, es decir, al calculado en el juego anterior para el jugador, por tanto:

JUGADOR:

n	P(n)
1	$\frac{1}{216}$
2	$\frac{7}{216}$
3	$\frac{19}{216}$
4	$\frac{37}{216}$
5	$\frac{61}{216}$
6	$\frac{91}{216}$

BANCA:

n	P(n)
1	$\frac{1}{216}$
2	$\frac{7}{216}$
3	$\frac{19}{216}$
4	$\frac{37}{216}$
5	$\frac{61}{216}$
6	$\frac{91}{216}$

CUADRO DE PROBABILIDADES DEL JUGADOR Y DE LA BANCA (ambos 3 lanzamientos)

Calculemos la probabilidad de ganar del jugador:

- Si el jugador saca un 1 ($con\ probabilidad\ \frac{1}{216}$), no puede ganar, es decir,

$$\frac{1}{216} \cdot 0 = 0$$

- Si el jugador saca un 2 ($con\ probabilidad\ \frac{7}{216}$), gana si la banca saca un 1($con\ probabilidad\ \frac{1}{216}$), es decir, $\frac{7}{216} \cdot \frac{1}{216} = \frac{7}{46656}$
- Si el jugador saca un 3 ($con\ probabilidad\ \frac{19}{216}$), gana si la banca saca un 2 o menos ($con\ probabilidad\ \frac{8}{216}$), es decir, $\frac{19}{216} \cdot \frac{8}{216} = \frac{152}{46656}$
- Si el jugador saca un 4 ($con\ probabilidad\ \frac{37}{216}$), gana si la banca saca un 3 o menos ($con\ probabilidad\ \frac{27}{216}$), es decir, $\frac{37}{216} \cdot \frac{27}{216} = \frac{999}{46656}$
- Si el jugador saca un 5 ($con\ probabilidad\ \frac{61}{216}$), gana si la banca saca un 4 o menos ($con\ probabilidad\ \frac{64}{216}$), es decir, $\frac{61}{216} \cdot \frac{64}{216} = \frac{3904}{46656}$
- Si el jugador saca un 6 ($con\ probabilidad\ \frac{91}{216}$), gana si la banca saca un 5 o menos ($con\ probabilidad\ \frac{125}{216}$), es decir, $\frac{91}{216} \cdot \frac{125}{216} = \frac{11375}{46656}$

Por lo tanto la probabilidad de que gane el jugador es la suma de todas las calculadas anteriormente.

P(gane jugador) = P(A) = $\frac{0}{46656} + \frac{7}{46656} + \frac{152}{46656} + \frac{999}{46656} + \frac{3904}{46656} + \frac{11375}{46656} = \frac{16437}{46656}$

Por lo tanto la probabilidad de que gane la banca es:

P(gane banca) = P(B) = 1- $\frac{16437}{46656} = \frac{30219}{46656}$

CONCLUSIÓN JUEGO 5:

$$P(gane\ el\ jugador) = P(A) = \frac{16437}{46656}$$

$$P(gane\ la\ banca) = P(B) = \frac{30219}{46656}$$

4.2.- CUADRO RESUMEN DE LOS 5 JUEGOS

JUEGO 1 - Un dado el jugador. - Un dado la banca.	Jugador: $\frac{5}{12}$ = 0,4166 Banca: $\frac{7}{12} = 0{,}5833$
JUEGO 2 - Dos dados el jugador. - Un dado la banca.	Jugador: $\frac{125}{216}$ = 0,5787 Banca: $\frac{91}{216} = 0{,}4313$
JUEGO 3 - Dos dados el jugador. - Dos dados la banca.	Jugador: $\frac{505}{1296}$ = 0,3896 Banca: $\frac{791}{1296} = 0{,}6103$
JUEGO 4 - Tres dados el jugador. - Dos dados la banca.	Jugador: $\frac{3667}{7776}$ = 0,4715 Banca: $\frac{4109}{7776} = 0{,}5284$
JUEGO 5 - Tres dados el jugador. - Tres dados la banca.	Jugador: $\frac{16437}{46656}$ = 0,3523 Banca: $\frac{30219}{46656} = 0{,}6476$

Observamos que:

- Si la banca y el jugador tiran el mismo número de veces, la probabilidad de ganar la banca es mayor cuanto mayor número de veces lancen el dado.
- Los juegos favorecen siempre a la banca, excepto en el segundo juego, en el que el beneficiado es el jugador.
- El mejor juego para el jugador es el juego 2 ya que es en el que más probabilidades de ganar tiene.
  Análogamente, para la banca el mejor juego es el 5 ya que es en el que más diferencia de probabilidad a favor de la banca hay.
- Los denominadores son variaciones con repetición de 6 elementos, tomados de 1 en 1 si se tira el dado una vez, de dos en dos si se tira el dado dos veces y así sucesivamente pues influye el orden ya que una tirada por ejemplo de (1, 2) y otra (2, 1) se cuentan como dos distintas, y además se pueden repetir, ya que puede salir el mismo número al lanzar el dado varias veces.
  1 lanzamiento: ${}^{1}VR_{6} = 6 = 6$
  2 lanzamientos: ${}^{2}VR_{6} = 6^2 = 36$
  3 lanzamientos: ${}^{3}VR_{6} = 6^3 = 216$
- En este punto, se pueden comparar las probabilidades experimentales calculadas en clase, y comentadas anteriormente, y resultan bastante similares, teniendo en cuenta que se han realizado 25 pruebas de cada juego.

4.3.- ¿QUÉ TE APUESTAS……?

4.3.1.- Juego justo. Concepto de esperanza matemática.

Un juego se da justo cuando no existe ventaja para nadie, es decir, si la probabilidad de perder es *n* veces superior a la de ganar, entonces, por cada 1€ que apueste, debo recibir *n*€ en caso de que gane.

Ejemplo.- p (ganar)=$\frac{1}{4}$ p (perder)= $\frac{3}{4}$

Como en este caso la probabilidad de ganar es tres veces menor que la de perder, por cada 1€ que apueste, al ganar, mi premio debería ser de 3€ para que el juego fuese justo.

Es decir: $\frac{1}{4}\cdot 3+\frac{3}{4}\cdot(-1)=0$

Este concepto se llama esperanza matemática E(x), y es lo que podemos esperar ganar, de media, con una apuesta.

E(x)=P(ganar)·ganancia + P(perder)·pérdida

E(x)=0 ⟶ Juego justo
E(x)<0 ⟶ Hay ventaja para la banca
E(x)>0 ⟶ Hay ventaja para el jugador

4.3.2.- ¡A jugar!

En los juegos del Estado (loterías) o en un casino los juegos no son justos; existe siempre el beneficio para la banca, pues es un negocio que debe obtener beneficios y cubrir costes.

Pues bien, en esta parte del trabajo vamos a simular un casino en el que la banca y el jugador van a jugar a los juegos estudiados anteriormente, apostando dinero, en función de las probabilidades calculadas.

MESA 1: Se juega al juego 1.

P(ganar BANCA)=0,5833 **P(ganar JUGADOR)=0,4166**



Imagen: http://visitnatchez.org/wp-content/uploads/2016/02/MagBluff-Casino.png (modificada con Word)

Apuesta 100€
Gana 200€ (incluido lo apostado)

¡Parece un buen juego para el jugador!

¿Sería rentable jugar en esta mesa?

E(x)= p(ganar) · ganancia + p(perder) · perdida
E(x)= 0,4166 · 100 + 0,5833 · (-100)
E(x)= -16,67

No sería rentable jugar en esta mesa porque generalmente por cada 100€ se perderian en cada partida 16,67€, por lo que el casino está ganando un 16,67%. En algún caso el jugador gana, pero no es un juego justo.

¿Qué sería un juego justo?

Sería justo si la esperanza matemática del juego fuese 0:
E(x)= 0
0,4166 · x + 0,5833 · (-100)= 0
x= 140
Esto sumado a lo apostado daría que **240€deberia ser el premio justo.**

En un casino la esperanza siempre será negativa, y dado que el casino siempre va a estar jugando, cuanto más se repita, más se acercará a ese porcentaje de beneficio del 16,67%a favor de la banca, aunque ocasionalmente pueda ganar el jugador.

MESA 2: Se juega al juego 2.

P(ganar BANCA)=0,4313 **P(ganar JUGADOR)=0,5787**



Imagen: http://visitnatchez.org/wp-content/uploads/2016/02/MagBluff-Casino.png (modificada con Word)

Apuesta500€
Gana900€ (incluido lo apostado)

¡Parece un GRAN juego para el jugador!

Único caso en el que la probabilidad de que gane el jugador es mayor que la de la banca.

E(x)= p(ganar) · ganancia + p(perder) · perdida
E(x)= 0,5787 · 400 + 0,4341 · (-500)
E(x)= 14,43

Para el jugador es rentable jugar a este juego, ya que por cada 100 euros apostados ganaría 14,43€, si jugase de manera continua. Esto no beneficia para nada a la banca, que a lo largo de un día podría ganar unas cuantas veces, pero la mayoría de ellas perdería dinero.

¿Qué sería un juego justo?

Como en el caso anterior, sería justo si la esperanza matemática sdel juego fuese 0
E(x)= 0
0,5787 · x + 0,4341 · (-500)= 0
x= 375€. Esto sumado a lo apostado daría que **875€ debería ser el premio justo.**

Aunque esté muy bien para el jugador, este juego sería difícil verlo en un casino auténtico, ya que en muy pocas ocasiones, por no decir nunca, se crean juegos como este en los que la banca pierde.

MESA 3:Se juega al juego 3.

P(ganar BANCA)=0,6103 **P(ganar JUGADOR)=0,3986**

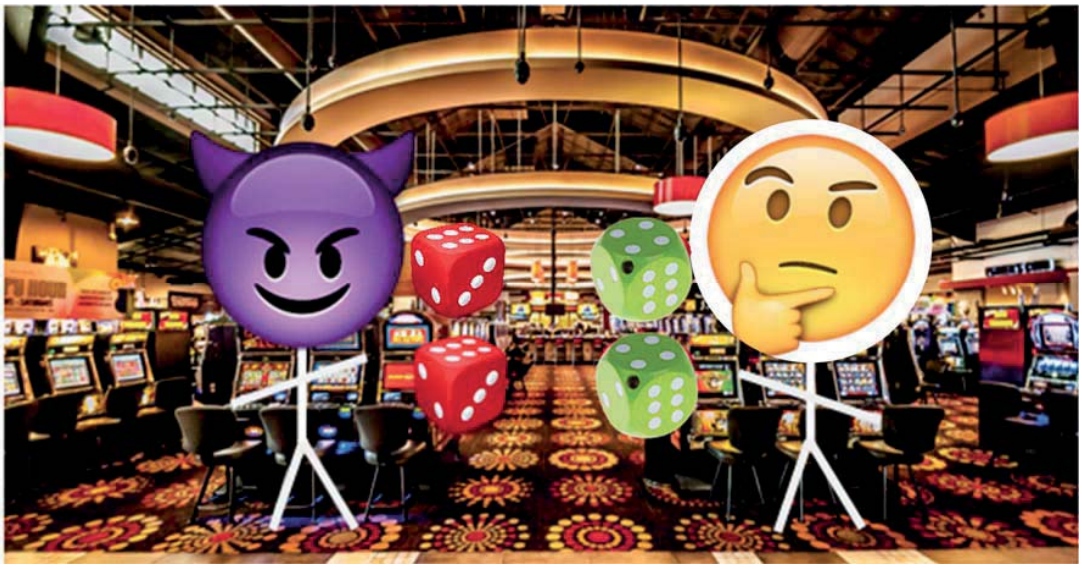


Imagen: http://visitnatchez.org/wp-content/uploads/2016/02/MagBluff-Casino.png (modificada con Word)

Apuesta200€
Gana400€ (incluido lo apostado)

¡Parece un juego igualado para ambos!

Pero veremos que para nada es así…

E(x)= p(ganar) · ganancia + p(perder) · perdida
E(x)= 0,3986 · 200 + 0,6103 · (-200)
E(x)= -42,34

¿Qué sería un juego justo?

E(x)=0
0,3986 · x + 0,6103 · (-200)
X=306€

El premio justo seria 200 + 306 = 506€ de premio

A priori parecía un juego bastante igualado, pero de hecho, es uno de los juegos en los que menos posibilidades tiene de ganar nuestro amiguito amarillo.

MESA 4:Se juega al juego 4.

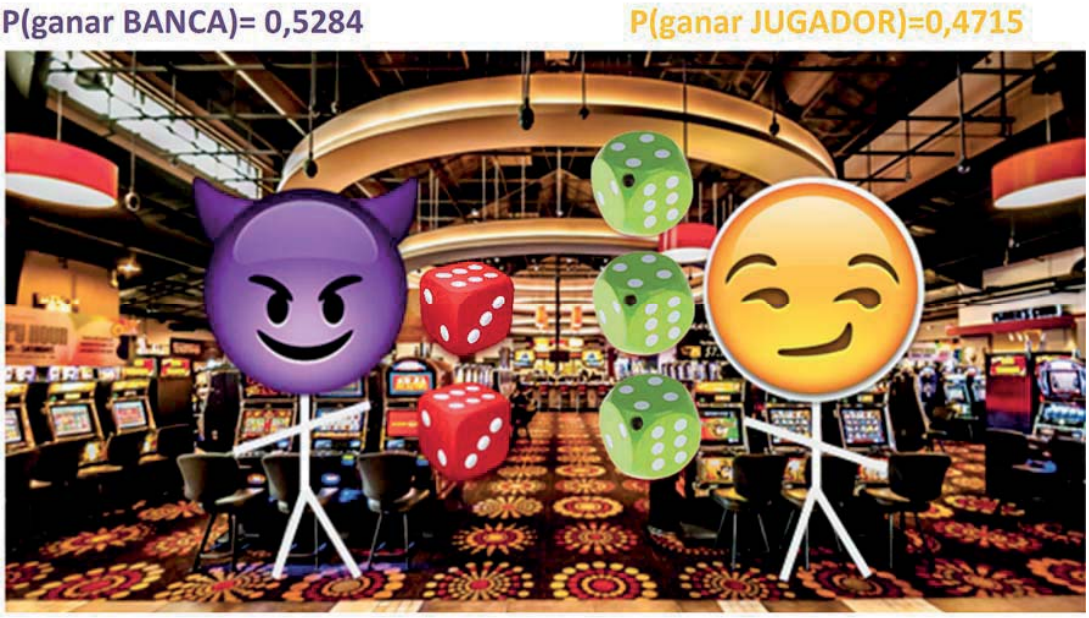


Imagen: http://visitnatchez.org/wp-content/uploads/2016/02/MagBluff-Casino.png (modificada con Word)

Apuesta750€
Gana1500€ (incluido lo apostado)

En este caso el jugador puede ir confiado pensando que al tirar un dado más, tiene mayor probabilidad de ganar, pero sabemos que ¡¡NO ES ASÍ!!

E(x)= p(ganar) · ganancia + p(perder) · perdida
E(x)= 0,4715 · 750 + 0,5284 · (-750)
E(x)= -42,675

Es decir, apostando 750€, y ganando el doble, todavía el juego sería beneficioso para la banca

¿Qué sería un juego justo?

E(x)=0
0,4715 · x + 0,5284 · (-750)
X=840

El premio justo seria 750 + 840 = 1590€ de premio

MESA 5: Se juega al juego 5.



Imagen: http://visitnatchez.org/wp-content/uploads/2016/02/MagBluff-Casino.png (modificada con Word)

Apuesta 1000€

¡¡GANA 2500€!!

En este juego la probabilidad de ganar es la más baja para el jugador, por tanto,

¡EL PREMIO SERÁ MAYOR!

¡A jugar!

$$E(x) = 0{,}3523 \cdot 1500 + 0{,}6476 \cdot (-1000) = -119{,}15$$

Aunque la publicidad anime a participar no es justo, pues de cada 1000€ apostados la banca gana 119,15€ de media.

- Imaginar que apostamos 500000€ ⟶ La banca ganaría 59575 ® 60000€

Estos juegos atraen por la posibilidad de ganar mucho dinero, aunque es cuando el casino obtiene más beneficios.

5.- CONCLUSIONES: RESULTADOS OBTENIDOS.

Tras larealización del trabajo se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Los juegos de azar basan su estrategia en la probabilidad de ganar o perder, según algunas variables que pueden ser el número de jugadores, número de lanzamientos, etc
- En nuestro caso, los juegos diseñados son experimentos aleatorios compuestos porque el dado se tira varias veces. Se ha aplicado el principio multiplicativo para el cálculo de probabilidades porque el resultado de un lanzamiento es independiente del anterior.
- En cuanto a los cinco juegos expuestos cabe destacar que cuando el número de lanzamientos entre la banca y el jugador ha sido el mismo, la banca gana con más diferenciaal aumentar el número de lanzamientos; también destaca que en el juego cuatro, aunque el jugador tira el dado una vez más, la probabilidad de ganar de la banca sigue siendo mayor.
- Respecto a los juegos de casino, hemos comprobado mediante ejemplos que algunas apuestas que parecían favorables para el jugador en realidad no lo eran tanto. En general, cuanto mayor es la probabilidad de que un jugador gane, más suculento debe ser el premio, porque sino no jugaría. Esto se estudia con el concepto de esperanza matemática, como hemos visto.
- Hemos creado un casino de cinco mesas y se han planteado apuestas con los juegos diseñados:

• Imaginemos un jugador que ese día está “en racha” y resulta que gana en los cinco juegos, ¿es esto muy probable?



$$P(\boldsymbol{ganar\ en\ todas}) = 0,4166 \cdot 0,5787 \cdot 0,3896 \cdot 0,4715 \cdot 0,3523 = 0,0156$$

La probabilidad de ganar en todas las mesas seguidas es ínfima, casi imposible

Observamos que si tenemos la idea metida en la cabeza de asaltar la banca, tenemos una mínima posibilidad, como era de esperar, así que olvida tus ideas de ser millonario a base de apuestas, a no ser que seas un atrevido (un atrevido con mucha suerte, claro está)

• Supongamos ahora que el jugador gana en los dos juegos que más posibilidades tiene de ganar, es decir, en los juegos dos y cuatro, y en los otros pierde:



$$P\begin{pmatrix} \boldsymbol{ganar}\ 2,4\ \boldsymbol{y} \\ \boldsymbol{perder}\ 1,3,5 \end{pmatrix} = 0,5833 \cdot 0,5787 \cdot 0,6103 \cdot 0,4715 \cdot 0,6476 = 0,0629$$

En este caso, podemos observar que es una situación que se puede acercar más a la realidad que cualquiera de 2 las anteriores, por lo tanto tenemos una probabilidad un poco más alta, pero sigue siendo bastante baja.

Como conclusión final, podemos decir que los juegos de azaren un casino siempre favorecen a la banca, ya que están creados con una esperanza matemática positiva para ellos, a fin de obtener siempre beneficios. Por lo tanto, rememorando al mítico Cardano: *"La mayor probabilidad del éxito en el juego consiste en no jugar en modo alguno".*

6.- POSIBLES MEJORAS.

En este trabajo se han diseñado cinco juegos de azar partiendo del lanzamiento de unos dados varias veces. Hemos observado cómo variaba el denominador en función de potencias de base seis. Se puede pensar que quizás los valores del numerador también se rijan por una expresión matemática. **¿Existirá una fórmula general para calcular la probabilidad de ganar en función del número de veces que tira cada uno?**

También, el juego se puede ampliar a más de dos jugadores, ya que es una variable que no hemos modificado, y que puede dar más variedad en el juego, aunque el cálculo de probabilidades quizás fuese más complicado.

7.- BREVE DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.

Para la realización del proyecto práctico de Estadística y Probabilidad, decidimos en primer lugar, que queríamos centrarnos más en la parte de Probabilidad. Al principio no teníamos claro cómo enfocarlo pues pensamos en calcular probabilidades de loterías, pero no era algo novedoso; también de juegos de carta como el póker o el guiñote, que nos gusta jugar, pero vimos que por Internet había ya muchos datos calculados y estudiados en profundidad.

Entonces, buscando información nos dimos cuenta que muchos de los juegos de azar se basan en lanzamiento de dados, cuya probabilidad parece fácil de calcular, y guiados por nuestra tutora, diseñamos los 5 juegos del trabajo y pudimos calcular sus probabilidades. Comenzamos con el juego 1 y no sabíamos cuántos podíamos hacer, pero tuvimos claro en qué momento las operaciones de las probabilidades se complicaban en exceso y tampoco aportaban nada nuevo. Definitivamente, pues, pudimos obtener 5 juegos.

Después, nos gustaba la idea de jugar a estos juegos apostando dinero. Para ello, hemos estudiado un concepto nuevo que es la esperanza matemática, que se basa fundamentalmente, en que cuanto menos probabilidad se tiene de ganar, mayor debe ser el premio.

Este trabajo ha sido realizado durante tres meses, trabajando en grupo y quedando con la tutora en algunos recreos para mostrarle las ideas y los avances. También hemos llevado a cabo experiencias prácticas con nuestros compañeros de clase, que nos han ayudado a obtener unos datos experimentales. Fue una experiencia en la que pudimos aprovechar para contar al resto de compañeros de clase qué estábamos trabajando en este proyecto.

Además, en clase, en la asignatura *Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas*, hemos trabajado el Cálculo de Probabilidades y las Técnicas de Recuento, pero con experimentos más sencillos. Con este proyecto hemos adquirido una serie de aptitudes y conocimientos más profundos, como son el cálculo de probabilidades de sucesos compuestos más complejos. También, expresiones teóricas nuevas como puede ser la esperanza matemática y algunos datos históricos como los estudios dedicados a este campo de matemáticos como Cardano o Pascal.

Por último, a nivel personal, hemos mejorado nuestra visión hacia el mundo de las apuestas, y hemos llegado a la conclusión de que si se apuesta, se ha de hacer con cabeza, sabiendo siempre que lo mejor es no hacerlo.

8.- REFERENCIAS.

- GARCÍA GUERRERO y otros (2009): Una experiencia didáctica sobre probabilidad mediante un casino. Disponible en: http://rev.inv-ope.univ-paris1.fr. [Última consulta: 11 de marzo de 2017]
- GURRERO TREVIÑO, HERMINIA (2015): Evaluación de conocimientos sobre esperanza matemática y juegos equitativos en alumnos de Bachillerato. Disponible en: http://www.ugr.es/~batanero/documentos/Guerrero.pdf. [Última consulta: 25 de marzo de 2017]
- HAIGH, JOHN: Matemáticas y juegos de azar. Disponible en: http://www.cfrd.cl/moises/. [Última consulta: 12 de abril de 2017]
- MACHUCA, MARÍA (2016): Cinco juegos de dados para jugar en familia. Disponible en: http://juegos.about.com/od/juegos-en-familia/tp/Cinco-juegos-De-Dados-Para-Jugar-En-Familia.htm. [Última consulta: 25 de febrero de 2017]
- VVAA (2016): Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas 4º ESO. Serie Resuelve. Editorial Santillana.
- VVAA: Quiero una primitiva.Disponible en: http://blogspot.com.es/2014/07/esperanza-matematica-ley-de-grandes.html[Última consulta: 25 de marzo de 2017]

- Medios tecnológicos:

·Calculadora Casio FX-82SPX Iberia.

. Microsoft Excel.

ANEXO I

Nuria y Noa 4ºESO
matemáticas académicas

Tablas de experiencias prácticas del casino

Vamos a realizar unas experiencias prácticas con los juegos que hemos diseñado en nuestro trabajo. En cada uno, una persona será la banca y la otra el jugador; se apuntará la mayor tirada de cada uno en la tabla y se hará un recuento de las veces que gana cada uno para ver si se acerca a las probabilidades que hemos calculado. Se tirará en total 25 veces cada uno

Hay que tener en cuenta que la banca gana cuando saca mayor o igual puntuación que el jugador y el jugador únicamente cuando saca mayor puntuación que la banca.

JUEGO 1: ambos una tirada

Banca	2	3	3	2	2	4	2	4	4	2	4	4	5	3	2	6	5	3	3	6	2	3	2	4	4
Jugador	6	4	2	1	1	1	5	6	1	2	2	5	6	3	1	1	1	1	3	6	4	6	6	5	4

$P(gane\ jugador) = \frac{12}{25} = 0'49$ $P(gane\ banca) = \frac{13}{25} = 0'52$

JUEGO 2: jugador 2 tiradas, banca 1

Banca	3	6	1	4	3	4	2	2	2	6	3	4	3	4	6	1	1	3	1	6	1	3	3	4	4
Jugador	6	4	6	5	6	1	6	6	3	4	4	6	3	6	5	3	2	5	6	4	6	6	3	4	5

$P(gane\ jugador) = \frac{17}{25} = 0'68$ $P(gane\ banca) = \frac{8}{25} = 0'32$

JUEGO 3: ambos 2 tiradas

Banca	3	3	6	4	6	6	6	3	6	6	3	1	6	6	6	6	6	5	6	4	5	6	3	6	2
Jugador	6	2	5	6	3	6	4	4	6	6	3	5	1	4	6	3	4	6	1	3	6	3	3	4	6

$P(gane\ jugador) = \frac{7}{25} = 0'28$ $P(gane\ banca) = \frac{18}{25} = 0'72$

JUEGO 4: jugador 3 tiradas, banca 2

Banca	6	6	4	4	6	5	1	4	6	6	2	5	2	6	4	6	4	2	4	5	5	4	3	6	2
Jugador	6	4	6	6	5	6	6	6	5	3	6	6	6	2	6	4	5	5	5	6	6	6	6	3	3

$P(gane\ jugador) = \frac{17}{25} = 0'68$ $P(gane\ banca) = \frac{8}{25} = 0'32$

JUEGO 5: ambos 3 tiradas

Banca	6	6	6	5	6	6	6	5	2	6	6	5	6	4	4	6	6	3	2	4	6	5	6	6	6
Jugador	1	5	6	5	6	6	6	6	6	5	6	6	4	4	6	4	6	5	6	4	4	5	4	6	3

$P(gane\ jugador) = \frac{6}{25} = 0'24$ $P(gane\ banca) = \frac{19}{25} = 0'76$

CONCLUSIÓN: En función de los resultados obtenidos, ordena los juegos de más favorable o menos favorable para el jugador:

1º.- 4 2º.- 2 3º.- 1 4º.- 3 5º.- 5

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de ASTURIAS

Casino "Ganas"

realizado por los estudiantes:

Antón Diego Castro
María González Pereira
Eugenia Ugarte Roqueñí
Pablo Valdés Fernández

del IES Doctor Fleming de Oviedo y dirigido por
María José Arce Murillo

Casino “Ganas”



Integrantes: Antón Diego Castro, María González Pereira, Eugenia Ugarte Roqueñí y Pablo Valdés Fernández.

Índice:

- Introducción
- Justificación
- Objetivos de estudio
- Fases del proyecto
- Recogida de datos (Diseño de la encuesta, población, elección de la muestra, diseño y desarrollo de la encuesta)
- Descripción y análisis de datos
- Resultados
- Curiosidades/ Anécdotas
- Propuestas de mejora/ Posible extensión del estudio
- Conclusiones
- ANEXOS

Introducción y justificación

Este trabajo de estadística lo hemos realizado porque queríamos, lo primero de todo, innovar un poco. En general, todas las encuestas que rellenamos alguna vez suelen ser siempre iguales, y las preguntas, en ocasiones, se vuelven repetitivas. Sobre todo, se vuelven repetitivas las que tienen que ver con la psicología, que era, junto con las matemáticas, de lo que queríamos que tratara nuestro trabajo. Por eso, decidimos presentar la encuesta en formato de "juego", metiendo a los encuestados dentro de un casino ficticio.

Además de eso, también queríamos saber más acerca de un problema común en algunos jóvenes: la adicción al juego. ¿Acaso la gente tiene en cuenta sus posibilidades antes de apostar? ¿Pierden mucho dinero? Eso era lo que queríamos averiguar.

Objetivos de estudio

Lo que queríamos estudiar, y por tanto, nuestros objetivos eran conocer cómo y cuánto dinero apostaban los adolescentes en los juegos de azar, si tenían en cuenta el riesgo de perder mucho dinero o si acaso calculaban las probabilidades de ganar. Pero todo esto en un tiempo limitado, sin pensar mucho, porque si pensaban que era como una especie de examen, probablemente le hubieran dado muchas vueltas, que es justo lo que no se hace cuando se juega.

Fases del proyecto

Para hacer este proyecto necesitamos varios meses:

-En un principio nos centramos en los sesgos cognitivos. Estuvimos investigando, pero era un grupo muy amplio y varios de ellos no eran de fácil estudio. Pero uno de esos sesgos nos llamó la atención, “la falacia del jugador” o “la falacia del apostador”, que tiene que ver con la gente tiende a pensar que en los juegos de azar, los sucesos pasados afectan a los futuros. Y de ahí sacamos la primera pregunta del cuestionario.

-Después de eso, empezamos con otro punto de vista nuevo, dirigido más bien a los juegos de azar, y nos dimos cuenta de que era un tema con muchas posibilidades. Así que seguimos por ahí, diseñando y perfeccionando el cuestionario actual.

-Lo siguiente fue pasar la encuesta, en este caso, a los alumnos de tercero y cuarto de la ESO. Debido a que tuvimos que coordinarnos con los profesores, esto llevó más tiempo de lo esperado: casi un mes.

-Cuando tuvimos todos los cuestionarios ya cubiertos, lo siguiente fue pasar los datos a formato digital. Utilizamos *Google Forms*, ya que tiene un formato de cuestionario *on line* y es más fácil rellenarlo sin errores porque es muy visual. Esto fue un trabajo mecánico y repetitivo, y junto con la posterior revisión de los datos, nos llevó más tiempo de lo esperado.

-Lo último, y lo más complejo, fue analizar esos datos, y como íbamos ajustados con los plazos, tuvimos que hacerlo en muy poco tiempo: dos semanas. Realizamos gráficos, tablas, etc. e introdujimos otros conceptos para hacer más completo el trabajo.

Recogida de datos (Diseño de la encuesta, población, elección de la muestra y desarrollo de la encuesta)

Lo primero de lo que debemos hablar es del diseño de la encuesta, ya que, en la cabecera, aparece una institución ficticia el "Instituto Estadístico-Matemático Ciudad de Oviedo". Atribuimos la encuesta a esta supuesta institución porque hemos observado que la gente tiende a no tomarse las encuestas muy en serio. Sin ir más lejos, el año pasado, unos chicos mintieron en el trabajo de unos compañeros, que tuvieron que modificar por su culpa. Pensamos, tristemente y con razón, que siendo unos simples alumnos, el resto de nuestros compañeros a los que encuestáramos no nos tomarían en serio, y algún gracioso sabotearía la encuesta. Y como queremos resultados reales y algo serios, decidimos inventarnos este "Instituto Matemático" para darle cierto aire de rigor e importancia a la encuesta.

El diseñar la encuesta como si estuvieran en un casino la propusimos para introducir al encuestado en una especia de juego de rol. Queríamos que se involucrara más, de alguna manera, en la encuesta. Además, también quisimos que se asemejara a la realidad, como un Casino de verdad. También incluimos la frase "Al finalizar ganará el que más dinero tenga", para animar a la gente a pensar un poco y no gastarse todo el dinero de golpe.

La población que queríamos estudiar eran los jóvenes de más o menos nuestra edad, pero como no teníamos tiempo ni recursos como para estudiar a toda la población de Oviedo, estudiamos solo a la población de nuestro instituto. Esto podría considerarse como un muestreo por conglomerados.

A la hora de pasar la encuesta, les encargamos a nuestros profesores de matemáticas que las repartieran en los diez primeros minutos de su clase. Hicimos esto porque quisimos encubrir nuestra identidad como alumnos, y así evitar, como ya hemos dicho, respuestas poco serias. Muchos profesores nos ayudaron amablemente, aunque llevó tiempo, y les dimos instrucciones para realizar la encuesta, que incluimos en la carpeta con los cuestionarios.

Después de tener todos los datos en los cuestionarios, los pasamos a un cuestionario digital a través de *Google Forms*, que los puede transformar a formato de hoja de cálculo Excel. Una vez tuvimos todos los datos en la hoja de cálculo, corregimos los errores y empezamos a analizar los resultados.

El análisis lo incluimos en el siguiente apartado.

Descripción y análisis de datos

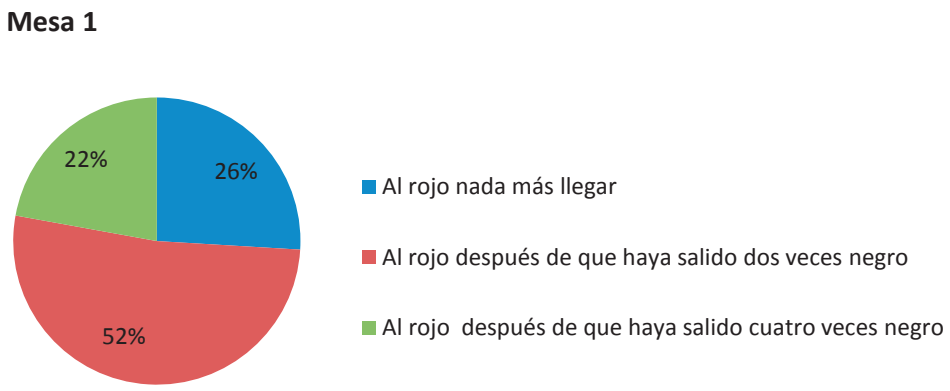
El test constaba de 5 preguntas sobre juegos de azar en las que se podía apostar (hasta un tope de 20€) llevándose el doble de lo apostado, más una pregunta extra cuya correcta resolución reportaba 10€ más al jugador. La cantidad de dinero inicial era de 100€. La encuesta estaba diseñada para ser completada en 5 minutos, a fin de obtener la respuesta más inmediata e intuitiva, imitando los verdaderos juegos de los casinos.

Lo primero que vamos a analizar son las respuestas de los alumnos: 158 encuestados, teniendo en cuenta que no todos contestaron a todas las preguntas. Por un lado, analizaremos la opción escogida en cada mesa; después, el dinero apostado en cada una; y, por último, la relación entre ambas.

Parte 1

1. En la primera pregunta, los jugadores debían apostar en el juego de la ruleta, en el que existe la misma probabilidad de de que la bola caiga en una casilla roja o negra (½). Se les presentaban tres opciones:

- Apostar a que la bola caería a una casilla roja antes de tirar por primera vez.
- Apostar a la casilla roja después de salir la negra dos veces.
- Apostar a la casilla roja después de salir la negra cuatro veces.



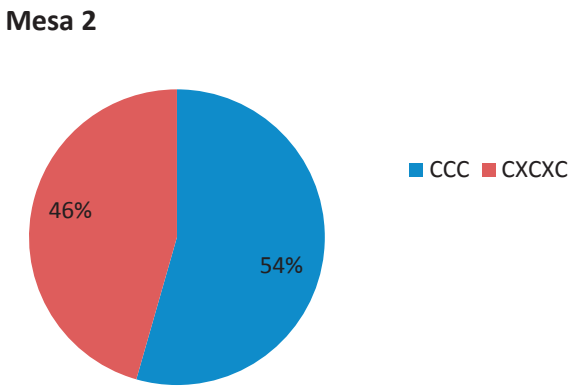
El resultado es altamente llamativo: un 74% de las personas pensaron que el resultado anterior condiciona al siguiente, verificando así la existencia del sesgo de la “falacia del jugador”. Sin embargo, ¿por qué entonces la opción mayoritaria de apuesta no fue la tercera? Si uno de veras cree que después de varios resultados negativos debe darse uno positivo, debe intentarlo con el caso más extremo. Creemos que, en este punto, podría darse una suerte de otra interpretación del sesgo: si una opción en un juego de azar se repite varias veces, intuitivamente se tiende a pensar que se volverá a repetir, y de esta forma, se prefirió optar por la segunda posibilidad. No obstante, el caso sigue presentando complicaciones: ¿acaso prima un sesgo sobre otro? No en verdad, sino que todo depende del pensamiento de cada uno en cada momento; una vez resuelto que la probabilidad de la opción roja aumenta con los

resultados negros, se obvia la primera opción (apostar directamente a la roja) y se llega a la disyuntiva entre las respuestas 2 y 3, que es solucionada empleando la segunda variante del sesgo.

2. La segunda pregunta consistía en un juego de tiradas de monedas, en el que los dos casos posibles son equiprobables; tenían que escoger entre dos opciones: C (cara)

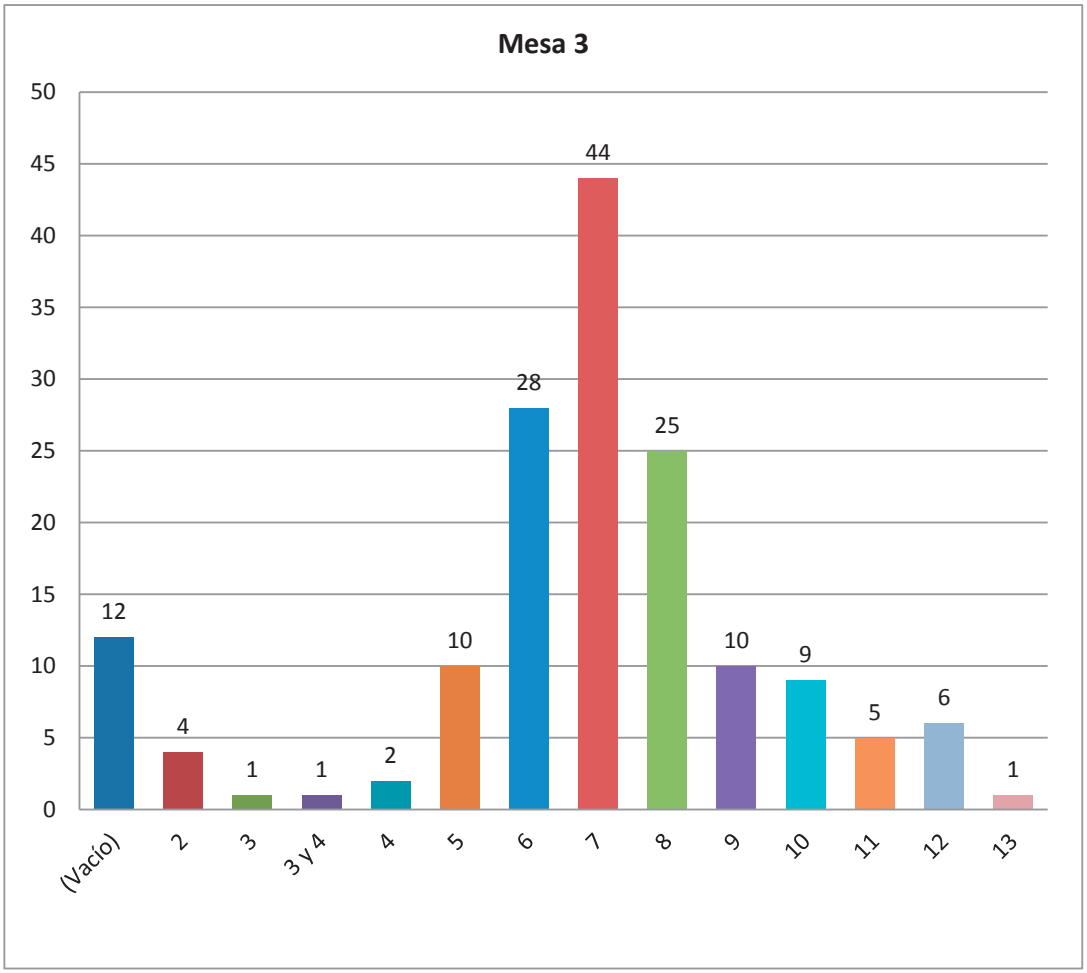
- Apostar a la combinación CXCX.
- Apostar a la combinación CCC.

C (cara), X (cruz)



Dada la equiprobabilidad de sacar cara o cruz, la opción más segura es la más corta: CCC, que tiene una probabilidad del 77% en comparación al 23% de la otra. En este caso el resultado sí que fue el esperado, aunque un elevado número de personas se decantó por la respuesta CXCXC, de lo que se extrae el sesgo de que una apuesta variada es más probable que una en la que se repitan varias cifras, algo en lo que ahondaremos en el análisis de la pregunta 4.

3. La respuesta a esta tercera pregunta es menos evidente que las de las dos anteriores. En ella, se pedía a los estudiantes que apostaran en un juego de dados: en el caso de tirar dos dados cúbicos (con caras numeradas del 1 al 6) al aire y sumar sus resultados, ¿cuál era el número al que apostarían?



A primera vista puede parecer que la elección del número es indiferente, pero en este caso sí que hay resultados más probables que otros; lo comprobamos realizando un diagrama cartesiano.

Dado 1. / Dado 2.	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Como se puede observar, de un total de 36 casos posibles el 7 es el número con más casos favorables (6 casos favorables); por lo que p= 6/36=0,17 (probabilidad sobre 1). Un 30% de las personas (el porcentaje más alto) apostó por él. Podemos asumir que la mayor parte del resto (y también una parte de los que se decantaron por el 7) apostó al azar; sin embargo, las dos siguientes soluciones más elegidas, 6 y 8, también son las segundas más probables, con un 0,14 cada una. Estos datos podrían ser indicadores de que la mayoría de los estudiantes *eran conscientes* de que los valores del medio tenían más posibilidades. En realidad no es difícil llegar a este punto: basta con darse cuenta de que solo hay un caso en el que salga dos, que hay dos en el que sale tres, etc. El total de personas que apostaron a alguno de estos 3 números es del 56%. En el hipotético caso de que un 30% de estos alumnos eligiera estas cifras al azar, el porcentaje de ellos que intuían que tenían más posibilidades de ganar con ciertos números sería del 40%.

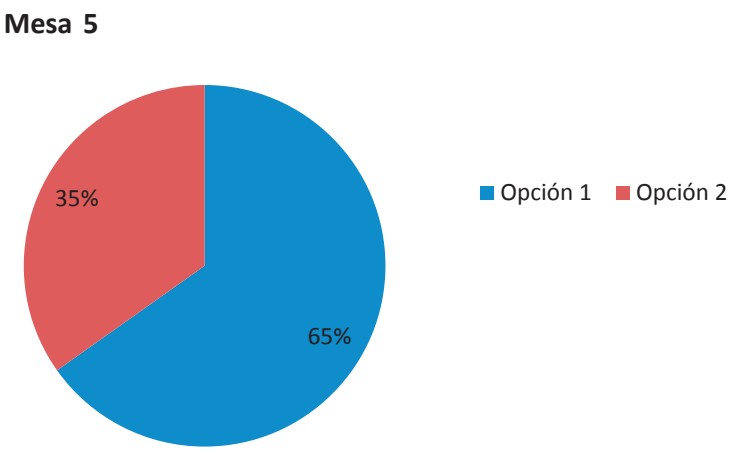
4. En la cuarta pregunta, sencillamente se pedía a los estudiantes apostar a un número de la lotería de cinco cifras; si ganaban, les daban 1000€ por cada euro jugado. No incluiremos ningún gráfico porque hay muchos resultados diferentes y sería poco ilustrativo. De todos modos, resaltaremos ciertos aspectos:

A pesar de que es más probable que se repitan números en la combinación premiada, mucha gente volvió a razonar que la variedad aporta probabilidad, y no empleó dos veces la misma cifra.

Hubo números que varias personas repitieron, pero fueron números como el 11111 o el 12345.

5. La última pregunta volvió a ser un juego de monedas; se contemplaban dos opciones:

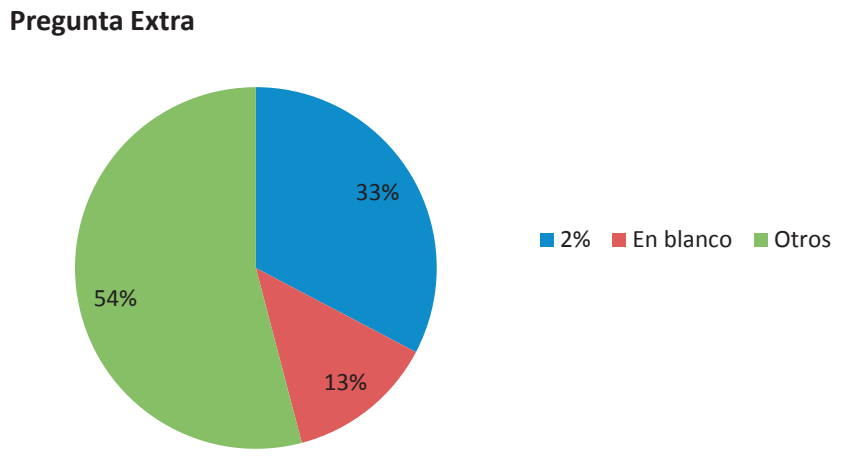
- Apostar a tirar dos veces la moneda sacando la combinación CX.
- Apostar a tirar diez veces la moneda sacando cinco caras y cinco cruces.



Ciertamente, si repitiéramos el experimento de la segunda opción indefinidamente, descubriríamos que apostar por ella sería la opción más segura, pues ambas (cara y cruz)

tienen una probabilidad de ½. No obstante, la limitación del número de tiradas juega en contra de ella, pues cuanto menos se repita la tirada, más probable es obtener otro resultado. Por ello, un 65% de las personas apostó por la primera respuesta, CX, que tiene una probabilidad de ¼, y es más segura, en apariencia. Utilizando la hoja de cálculo Excel que permite la simulación de experimentos de azar, repetimos el juego 1000 veces y obtuvimos una probabilidad de CX del 25,80% y una para la segunda opción de 24,61%. Vemos, así, que en realidad que CX era una combinación más fácilmente ganadora, pero por tan sólo un 1,19%; hubiera sido de esperar que un mayor número de personas se decantara por las cinco caras. Llos hechos nos indican que existe una elevada polarización de los estudiantes a la hora de apostar.

Pregunta extra. Al final del cuestionario, se ofrecía a los participantes la posibilidad de ganar 10€ al acertar la pregunta propuesta, un problema matemático sobre el juego del bingo. Se planteaba de la siguiente forma: habiendo una partida de bingo con 50 jugadores, cada uno con un cartón con 15 números entre el 1 y el 99, ¿cuál es tu probabilidad de ganar (si estuvieras jugando) cantando bingo y llevándote el premio de 110€?



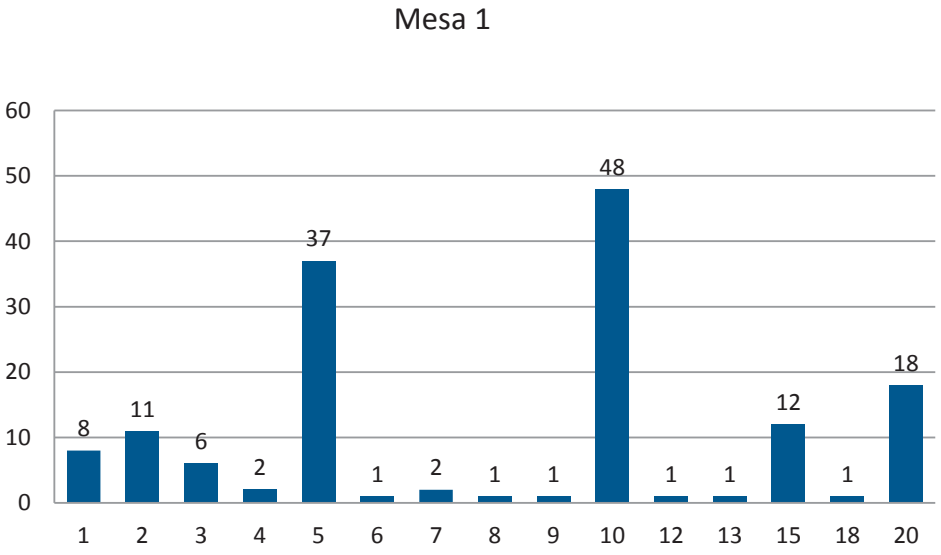
El problema estaba diseñado para desorientar a los participantes. No hacían falta los datos de los números, tan sólo el de los jugadores. En el juego del bingo, sencillamente se van cantando unos números extraídos de un bombo al azar, que pueden coincidir con los tuyos o con los de cualquier otro; de esta forma, únicamente había que dividir tu posibilidad (1) entre los jugadores totales (50) y obtenías una solución del 2% de probabilidad. Un tercio de las personas llegó a esta conclusión, un 13% se limitó a dejar la pregunta en blanco y un 54% puso alguna otra respuesta. Generalmente cada opción alternativa fue propuesta por tan sólo una persona, excepto el 15% y el 20%, que fueron secundadas por 7 y 4 personas, respectivamente. Podemos asumir que el valor 20% viene de una multiplicación errónea, y el valor 15%, de tomar los números del cartón como las posibilidades sobre el total. El resto de respuestas son de origen tan variados que resultan imposibles de analizar en un proyecto a pequeña escala como éste. De aquí podemos concluir que, o bien un elevado porcentaje de alumnos no conocían el mecanismo del juego del bingo, o bien no supieron contestar a la pregunta.

Parte 2

Analizando la base del dinero hemos realizado unos gráficos para investigar cuánto dinero se gastarían los adolescentes en estos juegos de azar.

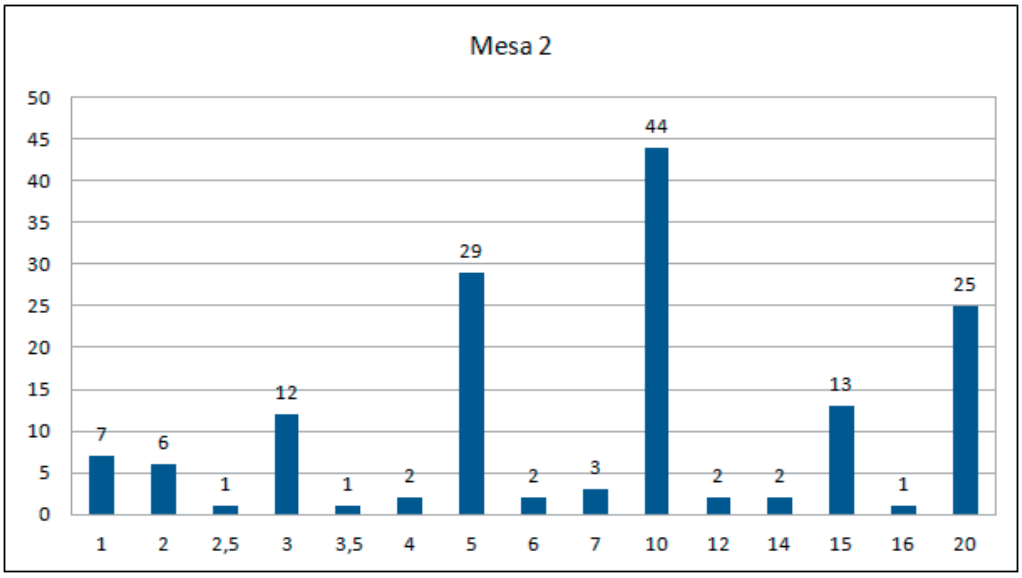
Observando el gráfico del dinero del primer ejercicio podemos ver que bastantes personas han apostado diez o cinco euros.

La media es 8,94€ y la desviación 5,6€, por lo que los datos están muy dispersos.

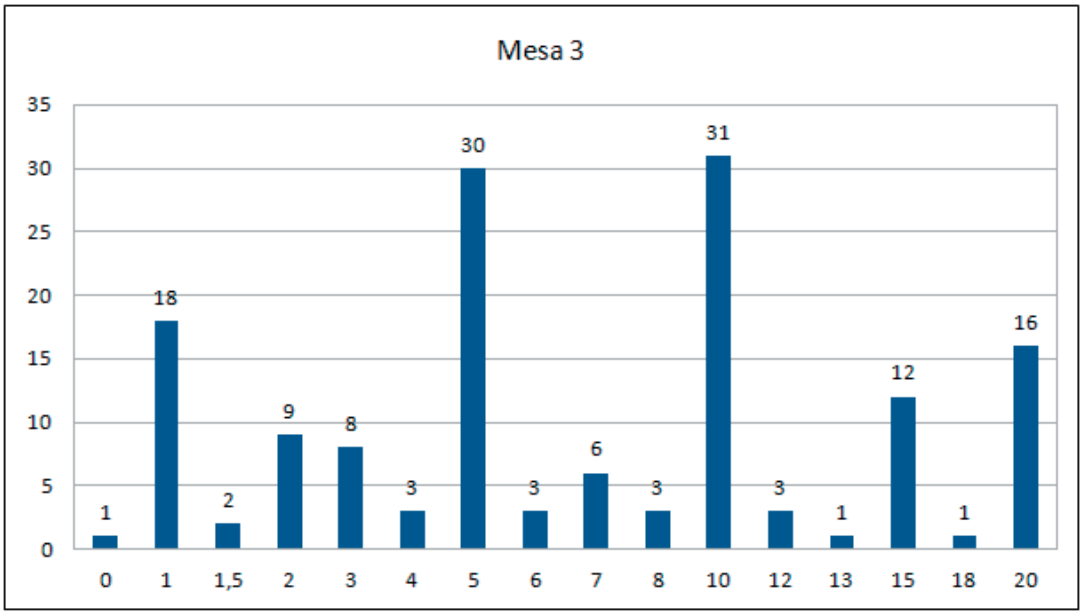


En el segundo diagrama se puede observar que ha habido bastante gente apostando mucho dinero (concretamente 10, 20 y 5 euros) en relación con la probabilidad de un juego de azar como cara y cruz. La media es de 9,75 y la desviación de 5,97.

Esto podría ser debido a que la gente creía tener más posibilidades en ese juego. Aparte de eso, también hay una cierta predisposición a apostar por números redondos, exactos.



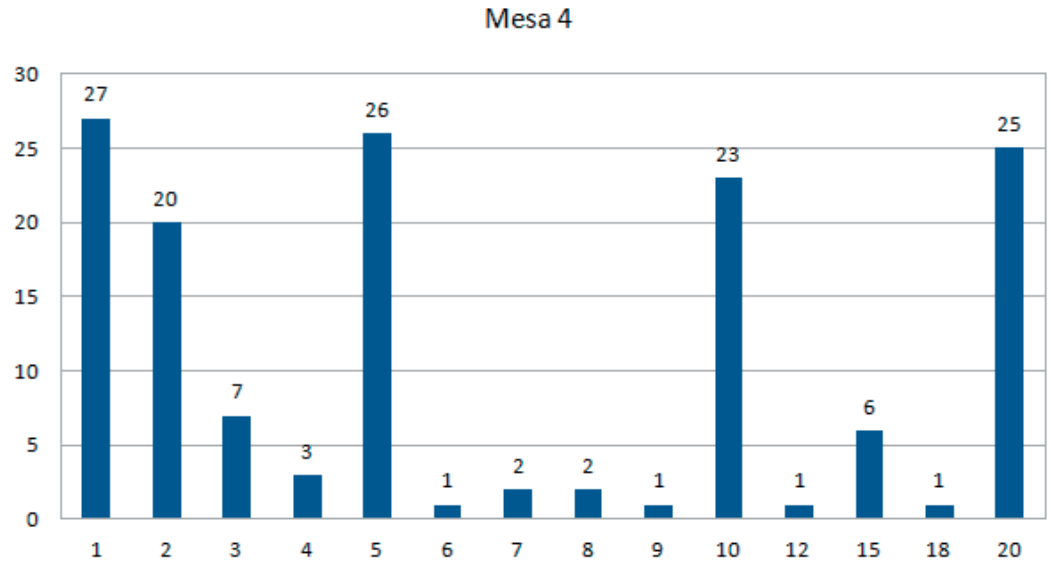
En el gráfico del tercer ejercicio podemos observar que la mayoría de la gente, como en la pregunta anterior, ha apostado 10 o 5 euros, decantándose de nuevo por los números redondos.



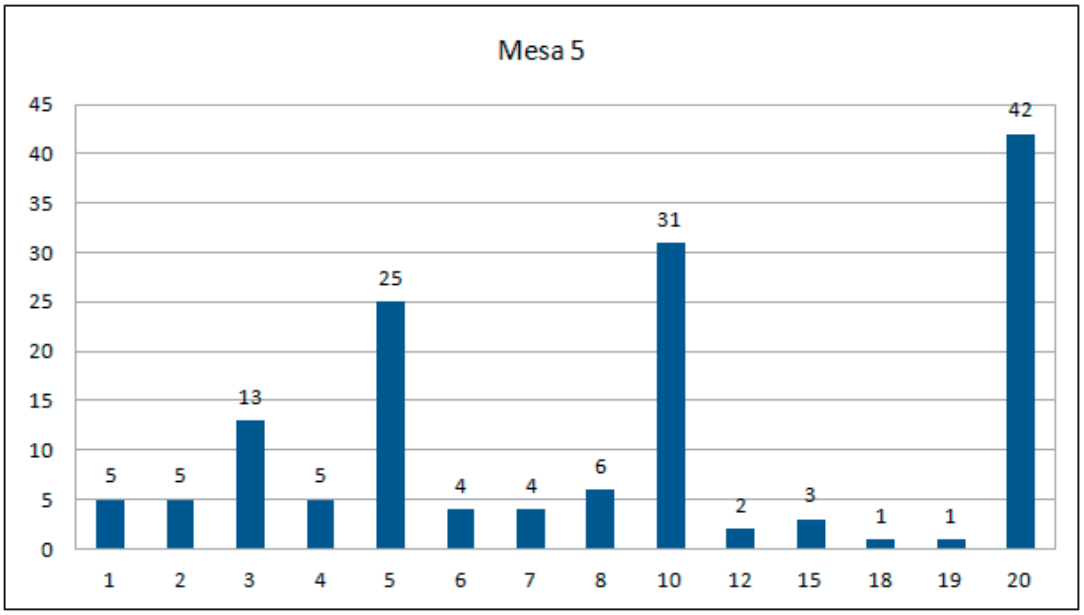
En el cuarto diagrama podemos ver las apuestas a un juego de lotería. Se han experimentado dos caras opuestas: muchas personas han apostado solamente un euro y otras han apostado veinte.

Las que han apostado solamente un euro, probablemente se han dado cuenta de que la posibilidad de ganar en el juego era muy baja, por lo que han apostado poco.

Sin embargo, tenemos de nuevo la gente que apuesta 5, 10 y 20 €, como en las preguntas anteriores.



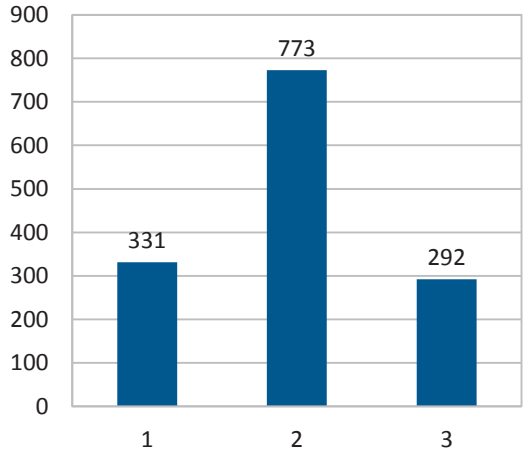
Y, por último, el quinto gráfico da a conocer las apuestas de la gente ante otro problema de cara / cruz. Muchas personas han apostado 20€ porque, al ganar, el dinero apostado se multiplicaba por cinco, aunque sigue habiendo gente que apostó 5 y 10€.



Parte 3

También resulta interesante conocer la apuesta por cada pregunta de cada mesa:

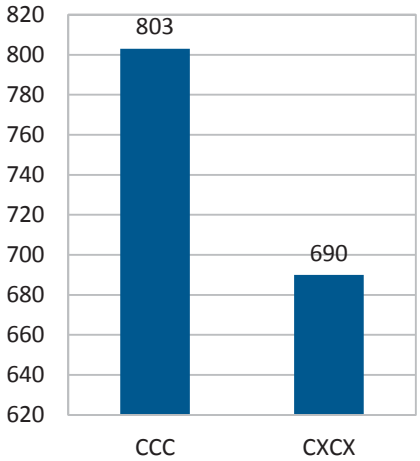
Mesa 1. En esta mesa se apostó un total de 1396€, distribuidos de la siguiente forma, tomando 1 como apostar al rojo nada más llegar; 2 después de haber salido 2 veces negro; y 3 como después de haber salido 4 veces negro.



1. Al rojo nada más llegar
2. Al rojo después de haber salido dos veces negro
3. Al rojo después de haber salido cuatro veces negro

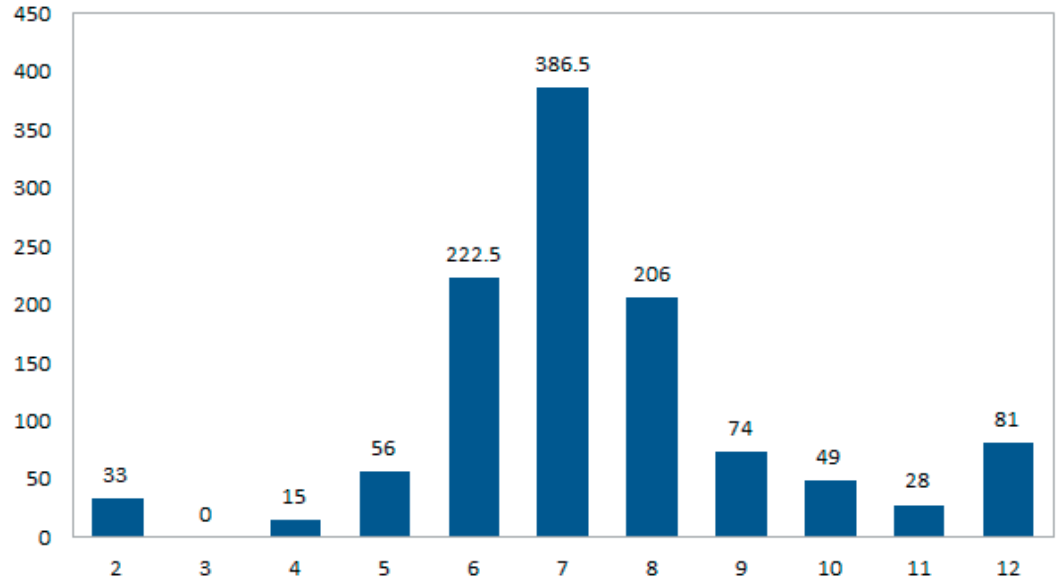
Se puede apreciar a simple vista que los porcentajes de las apuestas son muy similares a los de las respuestas; de aquí extraemos que el comportamiento a la hora de apostar de los encuestados fue uniforme a pesar de la respuesta que hubieran puesto. Es decir, todas las personas apostaron más o menos lo mismo.

Mesa 2. El total jugado en la mesa dos fue de 1493€, que fueron apostados así:



Siendo 1 la combinación CCC y 2 la combinación CXCXC. El dato de este gráfico confirma la tendencia ya mostrada en el primero: un 54% de las personas escogió CCC como respuesta, y esta opción ha recibido el 53% del dinero de las apuestas.

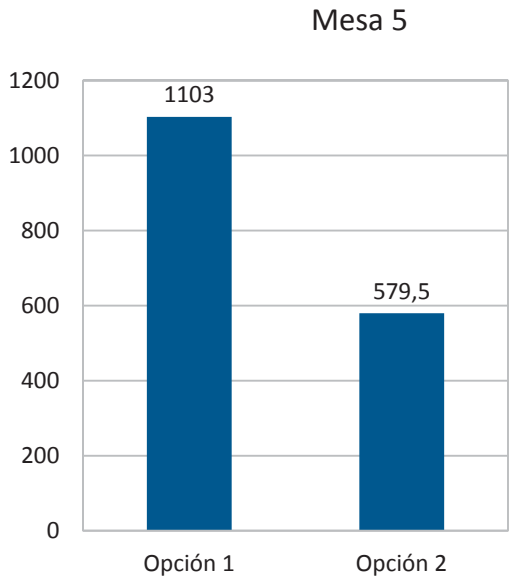
Mesa 3. El total apostado en la mesa 3 fue de 1231€, repartidos de la siguiente manera entre las varias opciones:



Este gráfico confirma la hipótesis formulada en el análisis de la mesa 1. Varían, pero, en la opción 12 (11 en el gráfico). Hemos interpretado este dato como un indicador de que las personas que apostaron puramente al azar, pues no puede ser otra la justificación de optar por el 12, también apostaron más dinero. Es, ciertamente, una reflexión preocupante si es cierto que la gente únicamente se deja llevar por el afán de ganar dinero al azar; por ejemplo, en nuestro casino seguramente hubieran perdido.

Mesa 4. En la cuarta mesa se jugaron 1173€. Al ser una lotería, se puede concluir, por la diferencia de dinero jugado en esta mesa frente a las otras, que los encuestados sabían que sus posibilidades eran muy bajas (véase el apartado dedicado a la esperanza matemática).

Mesa 5. 1683€ fueron apostados en la mesa 5, el número más alto entre todas ellas. Tomemos 1 como la opción CX y 2 como la opción de las cinco caras y las cinco cruces.



¿Por qué el dinero apostado fue apreciablemente mayor en esta mesa? Seguramente tenga que ver con la polarización de los estudiantes a la hora de responder a la pregunta: un abrumador 65% (el mismo que en las apuestas) eligió la opción primera. Una ventaja tal sobre la segunda podría significar asimismo que un sector amplio de la población estaba muy seguro de su respuesta, y se jugaron más dinero convencidos de la amplia probabilidad de ganar. Esta tendencia se puede extrapolar al resto de mesas: a priori, mientras haya menos posibilidades (y más si la solución es aparentemente clara) más dinero se apostará. Esta es una ley que los verdaderos casinos han tenido muy en cuenta.

Para analizar este apartado también tenemos que tener en cuenta la posible ganancia en cada mesa. Para relacionar estos dos apartados, dinero apostado y ganado, es adecuado recurrir al término esperanza matemática.

Una definición fácil de esperanza matemática es la relación entre el premio obtenido y la probabilidad de acertar.

-Si es uno, se considera un juego justo (no se gana ni se pierde, a la larga)

-Si es menor que uno, es un juego desfavorable para el jugador (a la larga se pierde)

-Si es mayor que uno, es un juego favorable para el jugador (a la larga acaba ganando)

Para ilustrar con algunos ejemplos:

Juegos justos: Decidir algo a cara o cruz, pares o nones, piedra, papel, tijera…

Juegos desfavorables: Todas la loterías, primitivas, quinielas, juegos de casino…

Juegos favorables: Por su condición, son difíciles de encontrar (nadie plantea un juego para dar ventaja al contrario), pero ahora veremos si en nuestro “casino” hay alguno.

Mesa 1

Rojo/Negro (equiprobables): $\frac{2\ euros\ que\ se\ pueden\ ganar \times 0{,}5\ de\ probabilidad}{1\ euro\ jugado}$ =1

Por lo tanto, esta mesa hay juego justo. Se podría apostar o no, aunque lo ideal, si no hay un claro beneficio, es apostar lo menos posible.

Mesa 2

CXCXC: $\frac{3\ euros\ que\ se\ pueden\ ganar \times 0{,}23\ de\ probabilidad}{1\ euro\ jugado}$ = 0,69

CCC: $\frac{3\ euros\ que\ pueden\ ganar \times 0{,}77\ de\ probabilidad}{1\ euro\ jugado}$ = 2,31

Aquí vemos que jugando a CXCXC tenemos juego desfavorable; sin embargo jugando a CCC acabaríamos obteniendo 2,31 veces lo jugado.

Mesa 3

La que más probabilidades tiene, y por lo tanto esperanza matemática más alta, es el siete, así que haremos los cálculos con ese número. En esta mesa no indicamos lo que se ganaba, así que calcularemos lo que tendrían que pagarte por cada euro jugado para que fuera un juego justo.

7: $\frac{X\ euros\ que\ se\ pueden\ ganar \times 0{,}17\ de\ probabilidad}{1\ euro\ jugado}$= 1 $\quad X = \frac{1}{0{,}17}$ = 5,88

Esto nos indica que nos tendrían que pagar aproximadamente 5,88 euros el euro jugado.

Mesa 4

Cada número: $\frac{1000\ euros\ que\ se\ pueden\ ganar \times 0{,}00001\ de\ probabilidad}{1\ euro\ jugado}$ = 0,01

Esto nos indica, que como en todas las loterías, lo mejor es no jugar, ya que como se ve, la esperanza matemática es muy baja.

Mesa 5

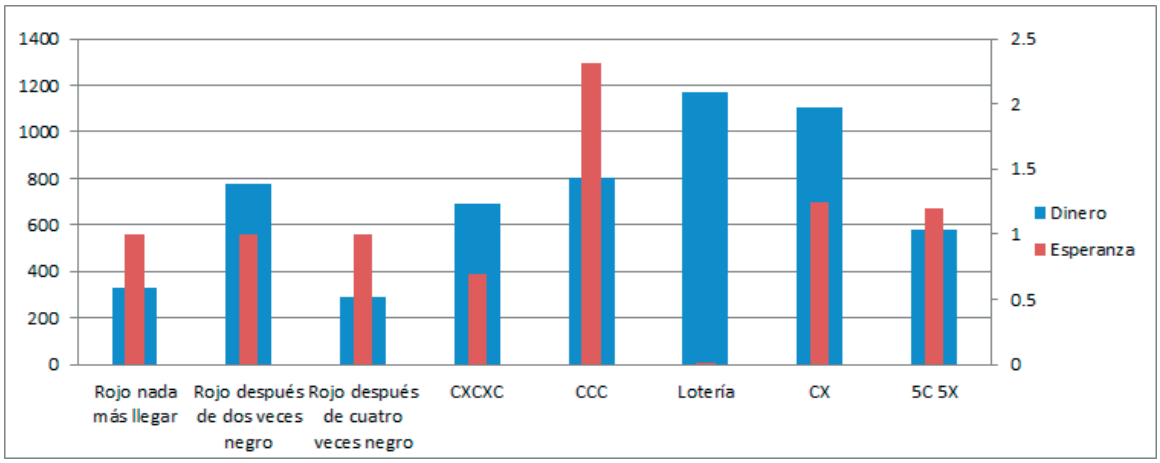
CX: $\frac{5\ euros\ que\ se\ pueden\ ganar \times 0{,}25\ de\ probabilidad}{1\ euro\ jugado}$ = 1,25

5C y 5X: $\frac{5\ euros\ que\ se\ pueden\ ganar \times 0{,}24\ de\ probabilidad}{1\ euro\ jugado}$ = 1,20

Como las dos opciones son mayores que uno, las dos son favorables para el jugador.

Ahora vamos a comprobar si nuestros jugadores han tenido en cuenta la esperanza matemática a la hora de realizar sus apuestas.

Acumulamos el total de dinero apostado en cada opción, indicando la esperanza de cada una. (No hemos incluido la mesa 3 porque, al no decir el dinero que se pagaba, no se podía calcular su esperanza matemática).



Observamos que en la opción de la lotería es donde más dinero se ha apostado cuando tiene, claramente, la menor esperanza. En la mesa 2 se han apostado cantidades relativamente parecidas, aunque como se ve, la esperanza es notablemente diferente en cada una: la de la opción CXCXC es pequeña en comparación a lo apostado, y sin embargo en la opción CCC se ha apostado poco en relación a la elevada esperanza. Otro dato a tener en cuenta, que ya ha sido comentado anteriormente es que, en las tres opciones de la mesa 1, pese a tener la misma esperanza matemática, se han apostado cantidades muy diferentes. Y en la mesa 5, aunque la esperanza es similar, las apuestas han variado bastante, siendo mucho más elevadas en la primera opción que en la segunda.

Como vemos, en nuestro “casino” hay apuestas favorables para el jugador. Un jugador que hubiera estudiado detenidamente estos casos sabría que apostando ahí ganaría dinero a la larga. Sin embargo, en la vida real es muy difícil encontrar este tipo de apuestas, aunque se pueden dar casos, y un buen análisis matemático nos puede ayudar a encontrarlos.

Curiosidades/anécdotas

Aunque en la realización de la encuesta no nos encontramos con respuestas muy descabelladas, hemos de decir que ha habido algunas que nos han sacado una sonrisa.

-En una de las clases, concretamente en 4ºD, ha habido varios alumnos que en la preguntan extra, la del bingo, nos han contestado:

"Todos ganan porque todos se lo pasan bien. Disfruta la vida que es gratis" o *"Todos porque todos se divierten".*

Hemos supuesto que, como fueron cuatro alumnos los que respondieron eso, o cosas parecidas, alguien dijo algo en clase, o varios se pusieron de acuerdo para responder eso.

-Otro alumno, varón de 15 años de 4ºA, nos respondió en la casilla "Apuesta", la del dinero, lo siguiente:

Mesa 2: "*5 cabras y 2 burros"*

Mesa 3: "*El dinero del bocadillo"*

No nos dio pistas de cuánto dinero llevaba para comprar el bocadillo, o cuál es el valor monetario de cinco cabras y dos burros, así que tuvimos que omitirlos para hacer los gráficos.

En fin, pese a todo, estas personas nos dieron unos segundos de risa entre tanto trabajo.

Propuestas de mejora / Posible ampliación del estudio

Más que propuestas de mejora, tenemos que incluir una lista de las cosas que nos hubiera gustado hacer, pero no hemos podido.

Algunas no las hemos podido llevar a cabo porque no hemos tenido tiempo, sencillamente. Hubiéramos querido hacer una simulación del casino, con los datos de cada encuesta, repetida un elevado número de veces, para así dar con los distintos perfiles de apostador dependiendo de cuánto dinero obtuvieran al final.

Otro aspecto que quisimos investigar en un principio fue si la gente tendía a mentir, y en concreto pensábamos estudiar si mentían con respecto a sus notas. Por ello, pusimos un apartado en la encuesta que pedía tu nota de matemáticas del trimestre pasado. Sin embargo, después vimos que se salía un poco del tema y que, además, varias personas no lo habían puesto. Esto era un impedimento porque, ya que la encuesta era con alias y no queríamos invadir la privacidad de los alumnos. Para saber si mentían o no tendríamos que haber comparado la lista de notas de una clase (sin nombres, sólo los números) con las notas que los alumnos habían escrito en esa misma clase. Este análisis, habiendo gente que no la escribió, y gente ausente, iba a ser un problema, añadiendo el hecho de que probablemente alguno de los profesores no accediera a ayudar.

Aparte de eso, no hubo muchos más aspectos que quisiéramos haber hecho y no pudiéramos.

Como posible ampliación del estudio, sería interesante llevarlo a cabo en más centros educativos de Oviedo. También, aumentando un poco el grado de dificultad de las preguntas, se podría encuestar a personas algo mayores, que ya estuvieran en edad de jugar legalmente a este tipo de juegos.

Conclusiones

Viendo concluido por fin este trabajo de meses y meses, no podemos sino preguntarnos de nuevo ¿en realidad qué hemos demostrado? ¿qué hemos intentado demostrar? ¿con qué fortuna?, y quizá no exista mayor gratificación a la hora de escribir epílogos que contestar a todas estas inquisiciones y rendir cuenta de nuestros logros. Al fin y al cabo, nunca podremos hablar de fracaso habiendo trabajado en todo momento desinteresadamente y únicamente por amor a la estadística, y así debemos sentirnos satisfechos de lo ya conseguido, y prevenir a los lectores de todo aquello que no ha dado tiempo a incluir en este compendio, para despertar su curiosidad. Si les hemos convencido, entonces nuestra labor aquí habrá acabado.

No nos planteamos el trabajo en ningún momento como una confirmación o una refutación de una hipótesis, sino como un estudio sobre el comportamiento de los adolescentes en contacto con los juegos de azar. ¿Qué hemos averiguado? En realidad se puede obtener una idea muy aproximada tan sólo observando el gráfico que relaciona el dinero apostado con la esperanza matemática. A grandes rasgos, que el sesgo de la falacia del jugador existe, de múltiples formas (véase el apartado dedicado al análisis de las respuestas). También que la mayor parte de la gente apuesta siempre las mismas cantidades, pero no del mismo modo en cada cuestión: cuantas menos opciones aparezcan, más se tiende a apostar. Esto muestra que la población exhibe un comportamiento similar a la hora de apostar; sabiendo esto, los casinos pueden diseñar juegos mejorados para ganar más dinero, y seguramente lo han hecho.

Otra cosa que sabemos es que la gente ha apostado mucho dinero en las preguntas que le eran favorables, pero también en las que no lo eran. Aunque el test estaba diseñado para ser completado en 5 minutos, y de esta forma era difícil que los estudiantes tuvieran una visión global de sus respuestas, claramente se veían diferencias de probabilidad entre ciertas preguntas (como entre la mesa cinco y la cuatro, la de la lotería). Una posible lectura de los hechos sería razonar que apostar es sencillamente una adicción, y que, una vez se empieza, es difícil parar y se quiere jugar más dinero aún, obviando los casos favorables y desfavorables. Aquí meramente estamos ratificando, a nuestra manera, los estudios sobre la relación del sistema nervioso, y los neurotransmisores y las hormonas del cuerpo humano, con el juego.

Otro punto menor, pero a pesar de todo interesante, es el porcentaje de fallos en la pregunta extra sobre el bingo. Podemos asumir que una parte de ellos se originaron matemáticamente, pero otra en el desconocimiento del bingo. Esta sentencia puede parecer insignificante, pero indica que todavía existe cierta ignorancia entre los estudiantes acerca de los juegos de azar.

¿Hemos agotado las posibilidades de este trabajo? Jamás. Incluso informalmente, sin hacer una larga lista, podemos citar una gran variedad de elementos que nos hubiera gustado introducir. Habría sido muy interesante haber calculado la probabilidad real del casino a la hora de ganar dinero; también haber probado a dar la misma encuesta a otro grupo engañándoles simulando que era calificable, ofreciéndoles más tiempo para su resolución.

Una mente despierta, una mente analítica, curiosa y profundamente lógica podrá extraer infinidad de conclusiones más tomando los datos que hemos aportado, pero, por falta de tiempo, y no de voluntad, renunciaremos a ese reconocimiento y adelantaremos nuestra reflexión final: el negocio del juego es rentable. Es rentable para una minúscula parte de la población que se aprovecha del desconocimiento de la inmensa mayoría, y quisiéramos pensar que, con nuestro breve trabajo, hemos contribuido a terminar con todos aquellos prejuicios que surgen de los ignaros, que pueden ser cualquiera de nosotros, y a demostrar que nunca se perseguirá un propósito honorable en un casino. Dicho esto, acabemos.

Oviedo, a 4 de junio del año 2017.

ANEXO I

INSTITUTO ESTADÍSTICO-MATEMÁTICO CIUDAD DE OVIEDO

Alias:……..

Sexo:

- ❑ Mujer
- ❑ Hombre

Edad: ……..

Instituto: ……

Nota de matemáticas del trimestre pasado: …….

Entras en un Casino con tus compañeros y, al comenzar, te dan 100€. Vas pasando por cada mesa, en la que te dirán en qué consiste cada juego. Recuerda que siempre has de apostar una cantidad mínima de 1€ y máxima de 20 €, que deberás anotar en la casilla "Apuesta". Al finalizar ganará el que más dinero tenga.

Mesa 1

Llegas a la ruleta, y tienes que apostar. Si aciertas te llevas el doble de lo apostado y tienes tres opciones a elegir. ¿Qué opción eliges? Marca la casilla que consideres con una cruz.

- ❑ Al rojo nada más llegar
- ❑ Al rojo después de esperar a que haya salido 2 veces negro
- ❑ Al rojo después de esperar a que haya salido 4 veces negro

Apuesta:……

Mesa 2

En una mesa van a tirar una moneda a cara o cruz continuamente hasta que salga una de estas dos combinaciones. Apuesta a cuál saldrá antes, y si aciertas te llevas tres veces lo jugado.

- ❑ CXCXC
- ❑ CCC

Apuesta:……

Mesa3

En esta mesa hay que tirar 2 dados y se suma lo que salga. Escoge el número al que apuestas.

Número (entre el 2 y el 12):

Apuesta: ……

Mesa 4

En una mesa se está jugando una lotería. Si ganas, te dan 1000 euros por cada euro jugado. Escoge un número de cinco cifras para jugar.

Número (entre el 00000 y el 99999):

Apuesta: ……

Mesa 5

En una mesa de azar se está jugando una partida de cara o cruz para ganar cinco veces lo jugado. ¿A qué prefieres apostar, a que se tire la moneda dos veces y salga la primera cara y la segunda cruz o a que se tire la moneda 10 veces y salga 5 veces cara y 5 veces cruz?

- ❑ Opción 1
- ❑ Opción 2

Apuesta:……

Pregunta extra (si la aciertas te llevas 10€)

Si en un bingo hay 50 jugadores. Cada uno tiene un cartón con 15 números (entre el 1 y el 99). Se sortean 110 euros, pero sólo el primero que cante bingo se lleva el premio. ¿Cuántas posibilidades tienes de ganar? Exprésalo en tanto por ciento.

Solución:

ANEXO II



INSTITUTO ESTADÍSTICO-MATEMÁTICO CIUDAD DE OVIEDO

Instrucciones para el profesor

En cuanto a la realización del cuestionario:

1. Lo primero, anote si falta algún alumno en clase. Si es así, apúntelo en esta hoja.

2. Reparta el cuestionario a sus alumnos. No les permita empezar hasta que todos lo tengan en sus manos.

3. Una vez se empiece, los alumnos tienen 10 minutos para realizar el cuestionario. Una vez terminado ese tiempo, se les retirará.

4. No puede ayudar en nada a los alumnos ni aclararles ninguna pregunta, ellos deberán rellenar el cuestionario por sí mismos.

Alumnos que faltan:

-……..

-……..

-……..

-……..

ANEXO III

	Mesa 1	Mesa 2	Mesa 3	Mesa 4	Mesa 5
SUMA	1396	1493	1231	1173	1683
MODA	10	10	10	1	20
MEDIANA	10	10	6,5	5	10
MEDIA	9,18	9,89	8,32	8,03	11,07
DESVIACIÓN	5,95092	6,5517	6,5932	7,4983	7,4893

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de CANTABRIA

La importancia de dónde hemos caído

realizado por los estudiantes:

Paula Ayarza Moja
Nuria García Becerro
Joan Gutiérrez Angulo
Anne Mendía Martín
Sabina Sultanova Shadlindskaýa

del IES Ataúlfo Argenta de Castro Urdiales y dirigido por
César Llata Peña

La Importancia De Dónde Hemos Caído





ÍNDICE

1. NOTAS INTRODUCTORIAS DEL PROFESOR.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. _____ 5
2.1. Objetivos iniciales. _____ 5
2.2. Diseño del estudio. _____ 5
2.3. Datos técnicos. _____ 8
2.4. Recogida y tratamiento de datos. _____ 9

3. TABLAS Y GRÁFICOS._____ 11
3.1. Tablas de Hoja de Cálculo. _____ 20

4. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE RESULTADOS. _____ 26

5. CONCLUSIONES. _____ 27

6. PLAN DE MEJORA. _____ 28

1. NOTAS INTRODUCTORIAS DEL PROFESOR.

Al comienzo del presente curso, en Noviembre 2016, unos profesores de Secundaria de Cataluña de la División Educativa de CASIO dieron unos talleres en nuestro IES sobre la utilización didáctica y educativa de la calculadora en la clase de Matemáticas, ofreciendo a los alumnos una amplia perspectiva de todas las posibilidades que las nuevas calculadoras les podían proporcionar.

La calculadora científica es un recurso que se encuentra generalizado entre el alumnado de ESO y Bachillerato. Y además, el uso de la calculadora se contempla tanto en los contenidos de los currículos de Matemáticas como en los estándares de aprendizaje evaluables de los mismos.

No obstante, se saca poco provecho de las posibilidades didácticas que ofrece esta herramienta. Por ello, los profesores de Matemáticas consideramos necesario llevar a cabo actividades para dar a conocer las diferentes opciones de este tipo de calculadoras, así como ofrecer al alumnado proyectos que se puedan desarrollar en el aula y, de esta manera, sacar el máximo rendimiento a este recurso.

Aunque todo lo que se realiza en este estudio se podría desarrollar con otros modelos de calculadoras científicas, este proyecto se llevó a cabo con los nuevos modelos de calculadoras configurables en castellano, ClassWiz de CASIO, dadas sus nuevas y mejoradas prestaciones didácticas.

Estos últimos modelos de calculadoras incluyen menús específicos de Estadística y Probabilidad, facilitando salida gráfica de los resultados a través de una nueva tecnología, los códigos QR. De esta forma, sin necesidad de que la calculadora sea gráfica, se genera con ella el código QR correspondiente, y en combinación con un dispositivo móvil (teléfono o tablet) se puede leer dicho código y abrir en el explorador web las gráficas generadas.

Esto suponía a su vez que los alumnos viesen una utilidad de los teléfonos móviles y la red para obtener gráficas estadísticas en combinación con la calculadora. Uno no sustituye a la otra, sino que la complementa.

En nuestro instituto, en los cursos pares, es decir 2.º y 4.º ESO, se comienza el curso con el desarrollo del bloque de estadística, con lo cual las primeras unidades vistas en clase son las correspondientes a la Estadística. En 1.º y 3.º, sin embargo, se sigue el desarrollo convencional, acudiendo al orden provisto por el libro de texto, con lo cual en muchas ocasiones no se llega a ver el bloque estadístico, puesto que está al final y no suele dar tiempo a llegar al mismo.

Con este trabajo, los alumnos de 3.º han comenzado a usar contenidos curriculares de la unidad didáctica de estadística y, por tanto, si no llegamos a final de curso a verlo ya lo habrán descubierto ellos mismos. De esta manera, cuando el próximo curso comiencen por la parte estadística en 4.º nada más

empezar el año académico, estos alumnos partirán con una base de esos contenidos así como conocimiento de herramientas tecnológicas para calcular y aplicar los parámetros estadísticos.

Actualmente, en pleno siglo XXI totalmente tecnológico, nuestra apuesta como educadores ha de ser una enseñanza basada en el fomento de la autonomía personal, la preparación para saber adecuarse a un mundo cambiante continuamente y con mucha información, lo que conlleva tener formado un espíritu crítico para seleccionar y filtrar dicha información, así como saber sacar rendimiento a los medios TIC disponibles o cómo aprovechar los nuevos métodos que van surgiendo.

Desde un principio, se ha implicado a los alumnos participantes en todos los pasos y procesos de un estudio estadístico, desde la búsqueda de la temática a tratar, la recolección de los datos y cómo poder obtenerlos, la introducción de los mismos en una hoja de cálculo y tabla, el tratamiento tecnológico de esos datos para obtener los gráficos, así como la posterior interpretación de estos y la extracción de valoraciones y/o conclusiones a partir de los mismos.

Con ello, los alumnos han apreciado la importancia y utilidad de las tablas y gráficas para la recogida y representación de datos, así como la fuerza y potencia de un gráfico a la hora de reflejar y transmitir un determinado volumen de información.

Como añadido, este tipo de actividades vinculadas a situaciones y datos muy reales, palpables en el entorno del alumno, animan y motivan a los alumnos a participar, a la vez que les aportan las competencias básicas de su currículo: desde la competencia matemática hasta la competencia en comunicación lingüística, pasando por la competencia en tratamiento de la información y competencia digital, sumando la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico así como la competencia social, ciudadana, cultural y artística, sin pasar por alto la competencia para aprender a aprender y, cómo no, la autonomía e iniciativa personal. Con este tipo de actividades se puede conseguir, además, el:

- Fomento del trabajo en equipo, de la cooperación y ayuda.
- Fomento del espíritu crítico, para ser capaces de extraer conclusiones válidas a partir de gráficos y datos.
- Fomento de la tolerancia, del respeto por las opiniones de los demás, por las conclusiones ajenas.

Por último, quiero agradecer la colaboración de todos los miembros del Departamento de Matemáticas, quienes apoyaron desde el primer momento la iniciativa de presentarnos al concurso, así como su disposición para prestar ayuda en todo lo que se necesitase.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

2.1. Objetivos iniciales.

A todos nos han distribuido en algún grupo, cuyo rendimiento nos ha influenciado. Y siempre nos hemos cuestionado si nuestro rendimiento escolar era puramente individual, o tenía algo que ver el colectivo.

En la U.D. 13.- Estadística, de 3.º y 4.º ESO, dentro de las Matemáticas Académicas, podremos estudiar en "Parámetros de Dispersión" el correspondiente Coeficiente de Variación (CV), que aplicado en las calificaciones de cada grupo nos permitirá inferir unas conclusiones acerca de la influencia de las notas del grupo en nuestras propias notas. En principio, vamos a estudiar los datos en las dos evaluaciones cuantitativas desarrolladas, es decir, aquellas con calificaciones numéricas.

Para ello, nos haremos unas preguntas que trataremos y contestaremos con ayuda de los resultados de los cálculos realizados usando la calculadora científica, e interpretando los gráficos que ella ofrece vía código QR.

Por ello, nuestros objetivos de partida pudieran ser:

- Tratar de conocer y dominar la calculadora científica.

- Saber las posibilidades que ofrece para usarla como un recurso TIC más en la asignatura de Matemáticas y otras, como Física, Tecnología, etc.

- Desarrollar una actividad estadística concreta basada en la utilización de la calculadora científica.

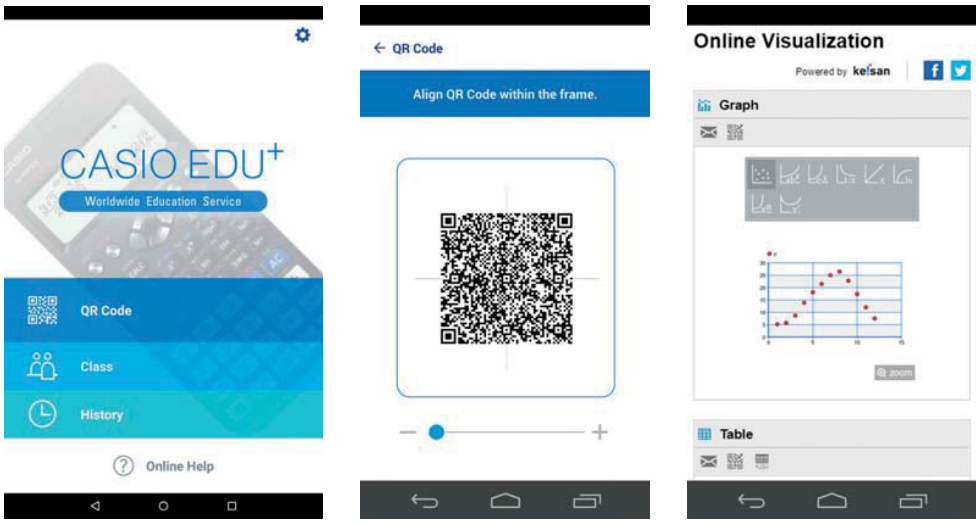
- Colaborar y participar en un proyecto en grupo con otros alumnos con puntos de vista diferentes.

2.2. Diseño del estudio.

Se visitó la página web de Casio para descargar el emulador de la calculadora, edu.casio.com , y así poder obtener el ClassWiz Emulator Subscription v2.00 (90 Day Trial) para Windows®; que es software del emulador de la calculadora fx-570/991 SP X/ X II.



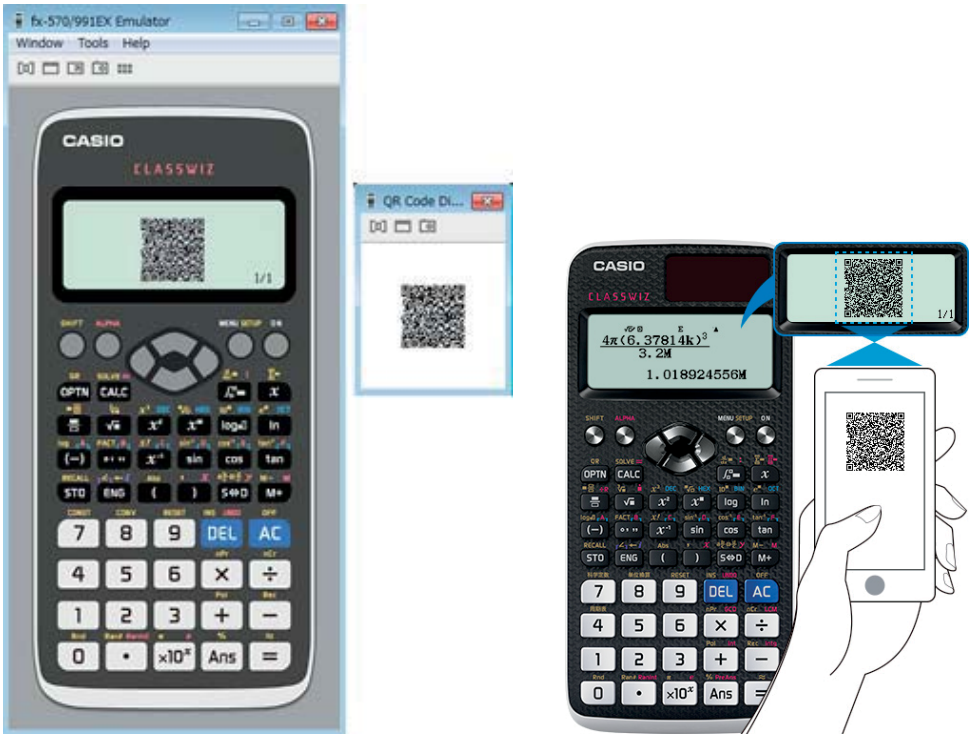
Además se acudió al App Store para conseguir la Aplicación Casio EDU+ para dispositivos móviles, que es lector de códigos QR en combinación con la calculadora.



App de escáner de QR Code para calculadoras científicas de CASIO serie ClassWiz.

CASIO EDU+ vincula las calculadoras científicas de la serie ClassWiz compatibles con QR Code con los servicios en la nube, con el fin de mejorar las características que le permiten disfrutar más del estudio de las matemáticas.

El emulador es gratuito durante 90 días, y de esta manera no era necesario disponer todos nosotros de una calculadora, y además así teníamos todos el mismo modelo.





Se visitó la página del ICANE para ver si ya había estudios del mismo tipo, http://www.icane.es/ , y también algunas de sus Publicaciones, y la web del Instituto Nacional de Estadística http://www.ine.es/ para contrastar nuestros trabajos y estudiar si había estudios anteriores.

Se exploraron los libros de texto de 3.º y 4.º en donde aparecen un par de ejercicios que fueron nuestra fuente de inspiración.

A partir de un ejemplo resuelto en el libro de texto de 3.º se llegó al ejercicio propuesto del libro de texto de 4.º, y finalmente surgió la idea del estudio real y contextualizado de varios grupos existentes en nuestro propio IES. Es decir, que el proyecto consistiría en directamente estudiar los grupos de nuestro centro, tomando como ejemplos orientativos los desarrollados y propuestos en los libros de texto.

Ejemplo Resuelto 8 . Ed.Bruño Pág. 265

U.D. 13.- Estadística. 3.º ESO Matemáticas Académicas.

"Parámetros de Dispersión". Coeficiente de Variación (CV)

EJERCICIO RESUELTO

8 En las tablas siguientes se recogen las calificaciones de dos grupos de alumnos de la misma asignatura. Calcula el coeficiente de variación y analiza la dispersión de las calificaciones.

Grupo A					
x_i	4	5	6	7	8
n_i	2	10	10	5	3

Grupo B										
x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n_i	6	4	2	2	1	1	1	2	5	6

Grupo A $\begin{cases} \bar{x} = 5{,}9 \\ \sigma = 1{,}08 \\ CV = 0{,}18 = 18\,\% \end{cases}$ Grupo B $\begin{cases} \bar{x} = 5{,}56 \\ \sigma = 3{,}58 \\ CV = 0{,}64 = 64\,\% \end{cases}$

$x\sigma_n \div \bar{x}$ 0,18 $x\sigma_n \div \bar{x}$ 0,64

Claramente, el grupo B tiene una dispersión mucho mayor que el A.

Elección del grupo

Si con los datos del ejemplo se tuviera que elegir grupo tendríamos que:

- Si solo se desea aprobar, sería lógico ir al grupo A.
- Si se desea sacar una buena nota, hay que arriesgarse en el grupo B.

Ejercicio Propuesto 10. Ed.Bruño Pág.281

U.D. 13.- Estadística. 4.º ESO Matemáticas Académicas.

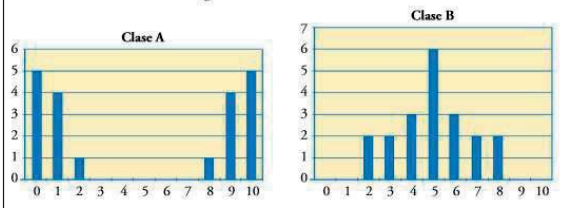
"Parámetros de Dispersión". Coeficiente de Variación (CV)

10. Las calificaciones que han obtenido en Matemáticas dos clases distintas han sido:

Clasificación	Clase A	Clase B
0	5	0
1	4	0
2	1	2
3	0	2
4	0	3
5	0	6
6	0	3
7	0	2
8	1	2
9	4	0
10	5	0

Calcula el coeficiente de variación y analiza el resultado.

Los gráficos adjuntos representan los datos de las calificaciones que dos clases han tenido en la misma asignatura:



a) Si Rocío desea sacar un diez, ¿a qué clase debería ir?
b) Si lo que quiere es asegurar el aprobado, ¿a qué clase debería ir?

Con esta información de partida, nos planteamos la siguiente hoja de ruta a trazar y las siguientes preguntas:

i) Calcularemos los coeficientes de variación correspondientes para los tres grupos de 3.º ESO, y analizaremos los resultados.

ii) Interpretaremos y cuantificaremos en % la dispersión de las calificaciones. Usaremos el código QR para obtener gráficas de la distribución (diagramas de barras).

iii) Nos cuestionaremos: *Si deseamos simplemente aprobar, ¿en qué grupo sería mejor estar?*

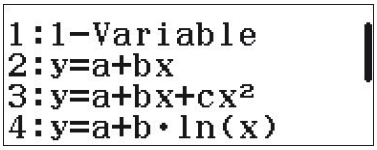
iv) Y también: *Si por el contrario deseamos obtener buenas notas, ¿a qué grupo deberíamos pertenecer?*

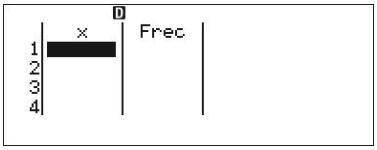
2.3. Datos técnicos.

Muestra: 87 alumnos de 3.º ESO.
Población: 124 alumnos de 3.º ESO en nuestro IES.
Sistema de muestreo: sin preseleccionar, solo por la casualidad de pertenecer al grupo de clase al que se estudió.

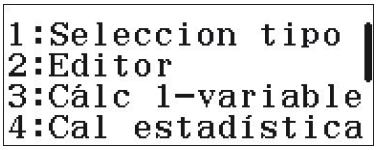
Se utilizarán sobretodo los menús de tablas estadísticas y de cálculos de parámetros estadísticos que ofrece la calculadora (o bien el software emulador, en su caso):











2.4. Recogida y tratamiento de datos.

Con los datos obtenidos de los resultados académicos de los grupos de 3.º que nos facilitaron los tutores correspondientes, sin nombres, apellidos, etc., ni ningún tipo de dato personal para salvaguardar el anonimato y la información personal de cada alumno, cumpliendo la Ley de Protección de Datos, se procedió al recuento de los datos.

Después, se llevó a cabo un análisis de los datos sacados de dicha fuente de información, considerando la diferenciación por grupo y asignaturas.
Para ello se hizo un tratamiento informático de los datos, utilizando para ello una hoja de cálculo tipo Excel, para analizar numéricamente los datos obtenidos y conseguir resúmenes de los recuentos que precisábamos.

Para los recuentos se utilizó la función de Excel ***CONTAR.SI (rango; criterio)***

Esos recuentos ya resumidos eran los que introdujimos en la tabla de datos de la calculadora para analizar los parámetros estadísticos que la calculadora proporciona.

Ahora vamos a analizar las actillas de evaluación de tres grupos de nuestro IES, de 3.ºJ, 3.ºK y 3.ºL.

Se desea estudiar la dispersión de las notas en cada grupo, realizando el estudio de dos maneras diferentes:

1).- Por un lado, lo haremos teniendo en cuenta las calificaciones de todas las asignaturas obligatorias para todos los alumnos (así no contemplamos las posibles "marías" entre las optativas).

2).- Como muchas veces las Matemáticas (¿o los profesores de Matemáticas?) parecen ser la hoz que "siega" los aprobados o suspensos de los grupos, vamos a estudiar también solamente la asignatura de Matemáticas.

3).- Compararemos la dispersión obtenida en 2) con la del apartado anterior 1).

4).- A la vista de los resultados y según la opinión personal, ¿las notas dependen del profesorado o del grupo de clase?

Hallaremos el promedio del número de asignaturas suspensas por alumno en cada grupo, para contrastar si hubiese relación alguna.

Recomendación: Para hacer el recuento de los resultados de cada grupo, recomendamos tener todos ellos en una hoja de cálculo auxiliar en Excel u otro programa similar, y usar una función de recuento tipo

CONTAR.SI (rango; criterio) *– la cual cuenta las celdas, dentro del rango, que no están en blanco y que cumplen con el criterio especificado –*

para automatizar el recuento de las frecuencias de los distintos tipos de calificaciones.

Por ejemplo: ***= CONTAR.SI(G2:G31;"sb 9")***

Recordatorio de conceptos estadísticos que vamos a utilizar:

Calcularemos la calificación media, la desviación típica, el coeficiente de variación e interpretaremos el resultado. A partir de la tabla de frecuencias podremos obtener dichos parámetros.

x_i	n_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$
0	3	0	0
…	…	…	…
…	…	…	…
4	1	4	16
Total	**N**	$\sum x_i n_i$	$\sum x_i^2 \cdot n_i$

Media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{N}$

Varianza: $V = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{N} - \bar{x}^2$

Desviación típica: $\sigma = \sqrt{V}$

Coeficiente de variación:

CV = $\frac{\sigma}{\bar{x}}$ (en tanto por uno) $\Rightarrow$ CV·100 = CV% (en tanto por ciento)

Interpretación estadística: Las calificaciones del grupo 3.ºX se distribuye alrededor de $\bar{x}$ con una desviación de σ; es decir, que la nota media se encuentra entre $\bar{x} - \sigma$ y $\bar{x} + \sigma$ con una dispersión de CV% (que será por convenio, grande si es >30% y pequeña si es <30%).

3. TABLAS Y GRÁFICOS.

En este apartado vamos a mostrar cada cuestión planteada y tratada, así como los datos conseguidos con ellas, clasificando los datos obtenidos, e ilustrando con los correspondientes gráficos de barras que nos permitirán después sacar conclusiones y valorar todos estos datos del estudio.

Ahora vamos a *analizar resultados de 1.ª EVALUACIÓN CUANTITATIVA* de tres grupos de ESO de nuestro IES, de 3.ºJ, 3.ºK y 3.ºL. Se desea estudiar la dispersión de las notas en cada grupo, realizando el estudio de dos maneras diferentes:

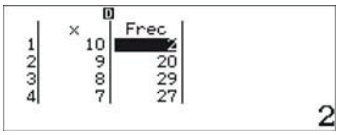
1).- Por un lado, lo haremos teniendo en cuenta las calificaciones de todas las asignaturas obligatorias para todos los alumnos (así no contemplamos las posibles "marías" entre las optativas).

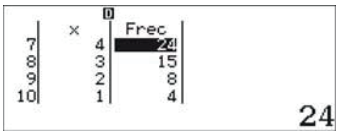
En la Calculadora CASIO ClassWiz o en el software emulador, dentro de Menú 6, Estadística, seleccionamos 1-variable, y previamente habremos configurado como activa (On) la frecuencia.

Comenzaremos activando (On) la frecuencia. Estando ya en menú 6 (estadística) pulsamos en [shift] + [menu/config] y en la 2ª pantalla (3.Estadística → 1:On). Introduciremos los datos resumidos en la tabla correspondiente y pulsando [OPTN] iremos a Cálc 1-variable (3).

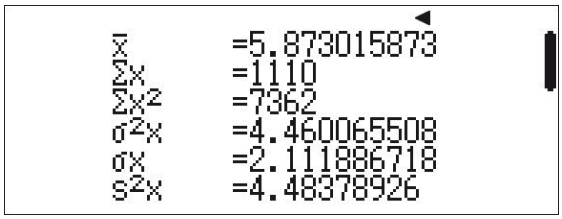
Grupo 3.º J):

Introduciremos los datos de nuestra tabla de frecuencias:





Para obtener la media, varianza y desviación típica, pulsamos en [OPTN] y escogemos 3: Calc 1-variable, obteniéndose:



Media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{N}$ **= 5,87**

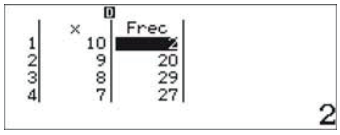
Varianza: $V = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{N} - \bar{x}^2$ **, en el display de la calculadora es** $\sigma^2 x$ **= 4,46**

Desviación típica: $\sigma = \sqrt{V}$, **en el display de calculadora es** σx **= 2,1188 ≈ 2,12**

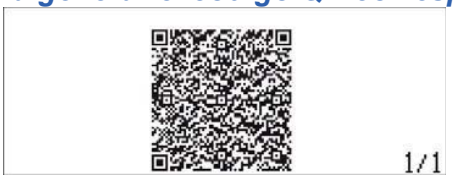
Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma}{\bar{x}}$ **= 2,12 : 5,87 = 0,36 ➔ 36%**

Las calificaciones del grupo 3.º J se distribuyen alrededor de 5,87 con una desviación de 2,12; es decir, que las notas se encuentran entre 3,75 y 7,99 con una dispersión del 36%.

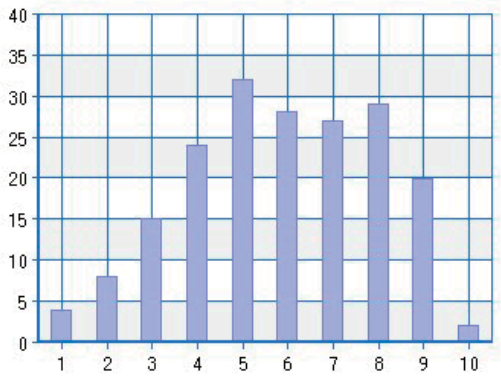
Pulsamos después [AC] para regresar a la tabla de frecuencias.

Desde la pantalla de tabla de datos, 

, si pulsamos en [Shift] y [OPTN] para generar el código QR correspondiente



y si pulsamos con el ratón haciendo doble click sobre él, o capturándolo con la app Casio EDU+ del móvil, se nos abre el explorador web con el gráfico resultante:

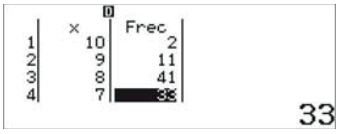


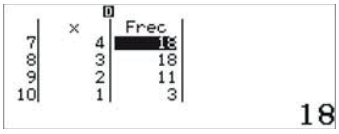
que nos servirá para responder a las cuestiones de apartados sucesivos .

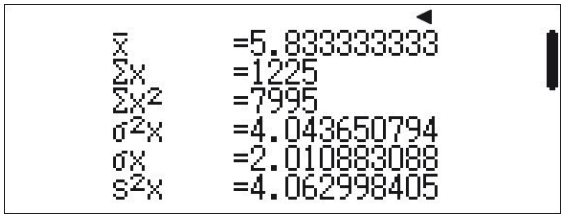
(N.B.) ATENCIÓN: Puesto que por defecto nos crea un histograma, pero si pulsamos en Setting [Display ➔ DISCRETE] y [DRAW] podemos cambiarlo a un simple diagrama de barras.

Grupo 3.º K):

Pulsaremos [AC] para regresar a la tabla de frecuencias. Cambiaremos los datos de la nueva tabla de frecuencias:







Media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{N}$ **= 5,83**

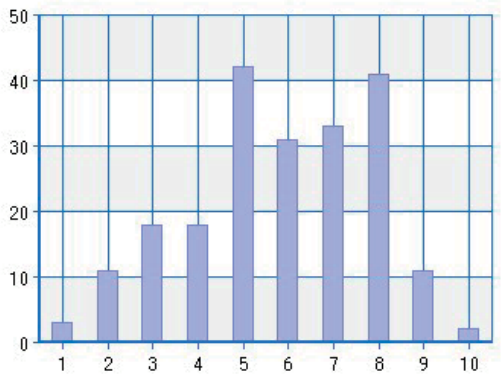
Varianza: $V = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{N} - \bar{x}^2$ **, en el display de la calculadora es** $\sigma^2 x$ **= 4,04**

Desviación típica: $\sigma = \sqrt{V}$, **en display de calculadora es** σx **= 2,01088 ≈ 2,01**

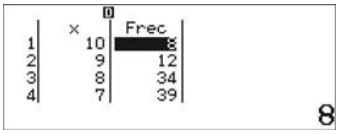
Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma}{\bar{x}}$ **= 2,01 : 5,83 = 0,345 ➔ 34,5%**

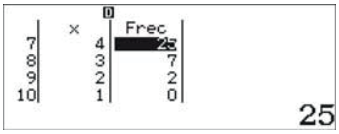
Las notas del grupo 3.º K se distribuyen alrededor de 5,83 con una desviación de 2,01; es decir, que las notas se encuentran entre 3,82 y 7,84 con una dispersión del 34,5%.

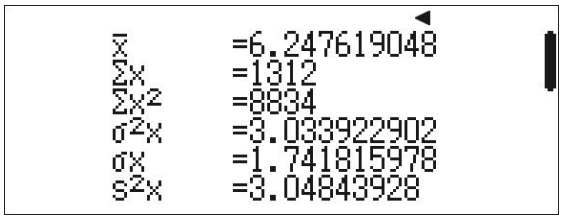




Grupo 3.º L):







Media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{N}$ **= 6,25**

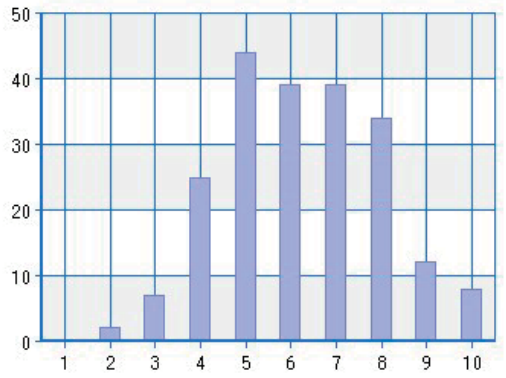
Varianza: $V = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{N} - \bar{x}^2$ **, en el display de la calculadora es** $\sigma^2 x$ **= 3,034**

Desviación típica: $\sigma = \sqrt{V}$, **en display de calculadora es** σx **= 1.7418 ≈ 1,74**

Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma}{\bar{x}}$ **= 1,74 : 6,25 = 0,278 ➔ 27,8%**

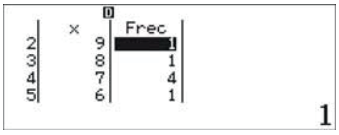
Las notas del grupo 3.º L se distribuyen alrededor de 6,25 con una desviación de 1,74; es decir, que las notas se encuentran entre 4,51 y 7,99 con una dispersión del 27,8%.

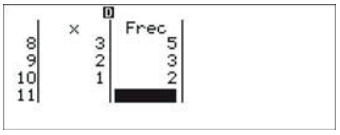


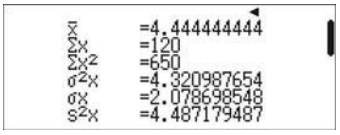


2).- Como muchas veces las Matemáticas (¿o más bien los profesores de Matemáticas?) parecen ser la tijera que "corta" los aprobados o suspenso de los grupos, vamos a estudiar también solamente la asignatura de Matemáticas.

<u>Grupo 3.º J</u>):

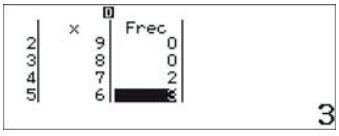


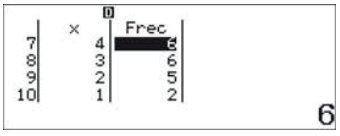


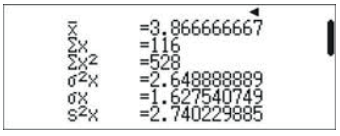


Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma x}{\bar{x}}$ **= 2.08 : 4,44 = 0,468 ➔ 46,8%**

<u>Grupo 3.º K</u>):

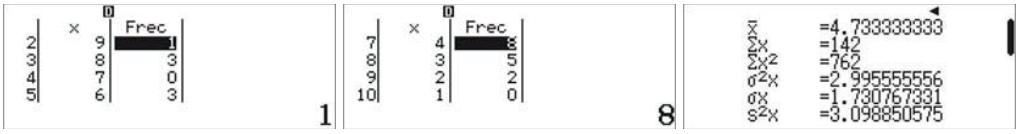






Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma x}{\bar{x}}$ **= 1,63 : 3,87 = 0,42 ➔ 42%**

Grupo 3.º L):



Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma x}{\bar{x}}$ **= 1,73 : 4,73 = 0,366 ➔ 36,6%**

3).- Comparar la dispersión obtenida en 2) con la del apartado anterior 1).

Como podemos observar, ***las dispersiones en las notas de Matemáticas están 10 puntos porcentuales por encima de las dispersiones generales del grupo en todas las asignaturas obligatorias***; pero sin embargo, se mantienen los mismos diferenciales entre los distintos grupos. Por ello, ***podemos concluir que las Matemáticas están en la misma tónica del resto de las asignaturas dentro del mismo grupo.***

Coef. Var. (CV)	*3.º J*	*3.º K*	*3.º L*
CV todas asign.	36%	34,5%	27,8%
CV solo Mates	46,8%	42%	36,6%

4).- A la vista de los resultados y según la opinión personal, ¿las notas dependen del profesorado o del grupo de clase?

Si tomamos como referencia el contraste realizado en los dos apartados anteriores, y habida cuenta de la fama que acompaña a la asignatura de Matemáticas, podemos deducir que ***es más la influencia del grueso del grupo en los resultados generales del mismo, que el tipo de profesorado o determinadas materias concretas las que marquen la tendencia de los resultados académicos.***

También cabe reseñar cómo ***los promedios del número de asignaturas suspensas por alumno en cada uno de los grupos guardan determinada proporcionalidad con las medias de las notas del grueso de materias***, así como también con las medias de notas en la asignatura de Matemáticas. En concreto, ***podemos observar que se trata de una cierta proporcionalidad inversa.***

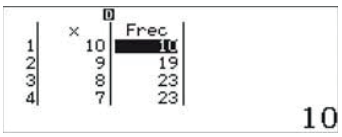
	3.º J	3.º K	3.º L
Media todas asign.	5.87	5.83	6.25
Media solo Mates	4.44	3.87	4.73
Promedio NºSuspen	2.04	2.3	1.57

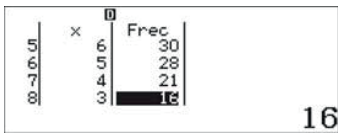
4.44*2.04=***9.05***	3.87*2.3=***8.9***	4.73*1.57=***7,43***
5.87*2.04=***11.97***	5.83*2.3=***13.4***	6.25*1.57=***9.81***

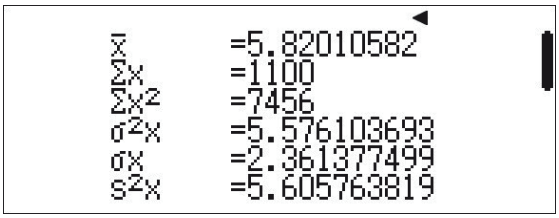
De forma análoga a lo desarrollado anteriormente, ahora vamos a analizar resultados de la 2.ª EVALUACIÓN CUANTITATIVA de tres grupos de ESO de nuestro IES, de 3.ºJ, 3.ºK y 3.ºL. Estudiaremos la dispersión de las notas en cada grupo, realizándolo de dos maneras diferentes:

1).- Por un lado, lo haremos teniendo en cuenta las calificaciones de todas las asignaturas obligatorias para todos los alumnos (así no contemplamos las posibles "marías" entre las optativas).

Grupo 3.º J):







Media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{N}$ **= 5,82**

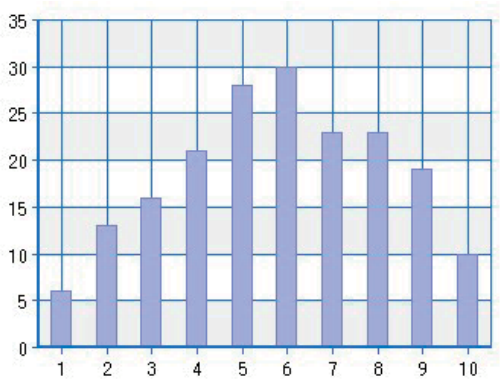
Varianza: $V = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{N} - \bar{x}^2$ **, en el display de la calculadora es** $\sigma^2 x$ **= 5,57**

Desviación típica: $\sigma = \sqrt{V}$, **en el display de calculadora es** σ **x = 2,3613 ≈ 2,36**

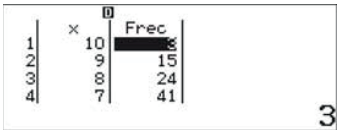
Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma}{\bar{x}}$ **= 2,36 : 5,82 = 0,405 ➔ 40,5%**

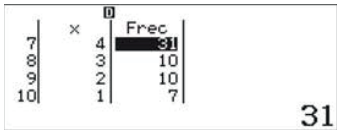
Las calificaciones del grupo 3.º J se distribuyen alrededor de 5,82 con una desviación de 2,36; es decir, que las notas se encuentran entre 3,46 y 8,18 con una dispersión del 40,5%.

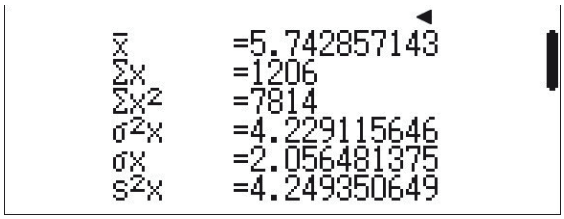




Grupo 3.º K):







Media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{N}$ **= 5,74**

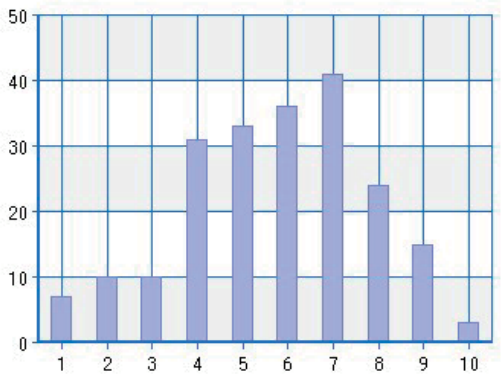
Varianza: $V = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{N} - \bar{x}^2$ **, en el display de la calculadora es** $\sigma^2 x$ **= 4,23**

Desviación típica: $\sigma = \sqrt{V}$, **en display de calculadora es** σx **= 2,05648 ≈ 2,06**

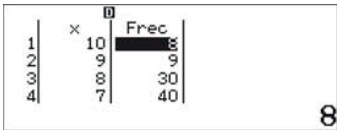
Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma}{\bar{x}}$ **= 2,06 : 5,74 = 0,359 ➔ 35,9%**

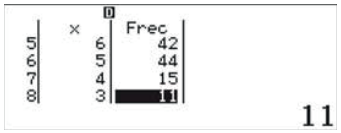
Las notas del grupo 3.º K se distribuyen alrededor de 5,74 con una desviación de 2,06; es decir, que las notas se encuentran entre 3,68 y 7,80 con una dispersión del 35,9%.

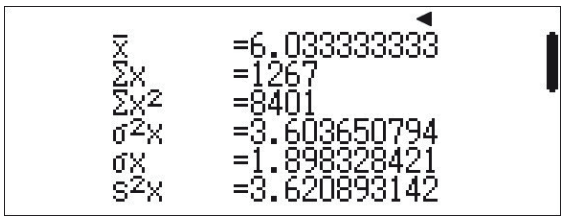




Grupo 3.º L):







Media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{N}$ **= 6,03**

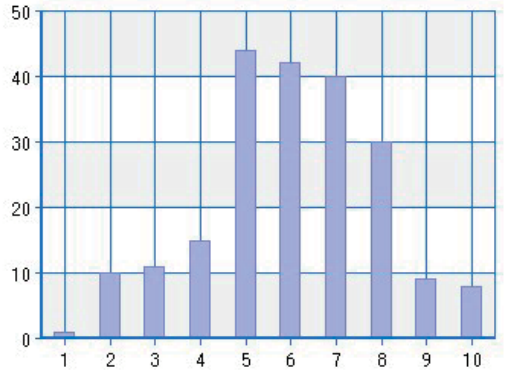
Varianza: $V = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{N} - \overline{x}^2$ **, en el display de la calculadora es** $\sigma^2 x = 3{,}60$

Desviación típica: $\sigma = \sqrt{V}$, **en display de calculadora es** $\sigma x = 1{,}8983 \approx 1{,}90$

Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma}{\overline{x}}$ **= 1,90 : 6,03 = 0,315 ➔ 31,5%**

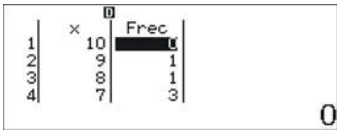
Las notas del grupo 3.º L se distribuyen alrededor de 6,03 con una desviación de 1,90; es decir, que las notas se encuentran entre 4,13 y 7,93 con una dispersión del 31,5%.

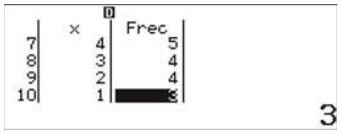


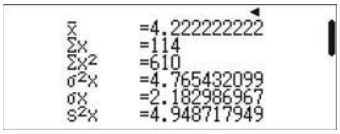


2).- Como muchas veces las Matemáticas (¿o más bien los profesores de Matemáticas?) parecen ser la tijera que "corta" los aprobados o suspenso de los grupos, vamos a estudiar también solamente la asignatura de Matemáticas.

Grupo 3.º J):

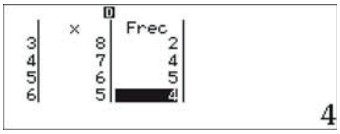


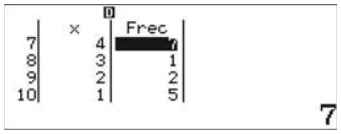


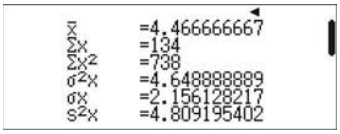


Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma x}{\overline{x}}$ **= 2,18 : 4,22 = 0,517 ➔ 51,7%**

Grupo 3.º K):

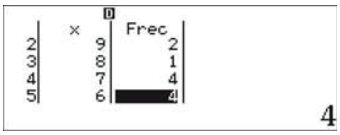


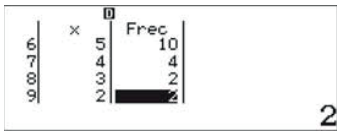


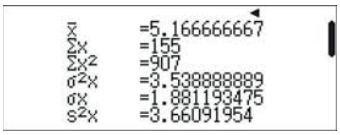


Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma x}{\overline{x}}$ **= 2,16 : 4,47 = 0,483 ➔ 48,3%**

Grupo 3.º L):







Coeficiente de variación: CV = $\frac{\sigma x}{\overline{x}}$ **= 1,88 : 5,17 = 0,364 ➔ 36,4%**

3).- Comparar la dispersión obtenida en 2) con la del apartado anterior 1).

Como podemos observar, las dispersiones en las notas de Matemáticas están por encima de las dispersiones generales del grupo en todas las asignaturas obligatorias; pero sin embargo, no se mantienen en esta evaluación los mismos diferenciales entre los distintos grupos. No obstante, podríamos concluir que las Matemáticas, por tanto, están en la misma tónica del resto de las asignaturas dentro del mismo grupo de clase.

Coef. Var. (CV)	*3.º J*	*3.º K*	*3.º L*
CV todas asign.	40,5%	35,9%	31,5%
CV solo Mates	51,7%	48,3%	36,4%

4).- A la vista de los resultados y según la opinión personal, ¿las notas dependen del profesorado o del grupo de clase?

Tomando como referencia los contrastes realizados en todos los apartados anteriores, y habida cuenta de la fama que acompaña a la asignatura de Matemáticas, podemos inferir que es más la influencia del grueso del grupo en los resultados generales del mismo, que el tipo de profesorado o determinadas materias concretas las que marquen la tendencia de los resultados académicos.

Reseñar asimismo que los promedios del número de asignaturas suspensas por alumno en cada uno de los grupos siguen teniendo determinada proporcionalidad respecto de las medias de las notas del grueso de materias, así como también con las medias de notas en la asignatura de Matemáticas. En concreto, podemos observar que se trata de una cierta proporcionalidad inversa.

	3.º J	3.º K	3.º L
Media todas asign.	5.82	5.74	6.03
Media solo Mates	4.22	4.47	5.17
Promedio NºSuspen	2.48	2.33	1.5

K=4.22*2.48=***10.47***	4.47*2.33=***10.42***	5.17*1.5=***7.76***
K=5.82*2.48=***14.43***	5.74*2.33=***13.37***	6.03*1.5=***9.05***

3.1. Tablas de Hojas de Cálculo.

Tablas de notas de nuestros grupos (1.ª Eval. Cuantitativa):

3.º J Alumno	BYG	FYQ	GH	LCL	1ªING	MatAc	EF	**Alumno**	Nº Suspensos
1	SB 9	BI 6	SB 9	NT 8	NT 8	NT 7	NT 8	1	0
2	IN 4	SU 5	IN 4	IN 4	SU 5	IN 4	NT 7	2	5
3	SU 5	NT 8	SU 5	IN 3	SU 5	SU 5	BI 6	3	2
4	NT 7	IN 4	NT 8	NT 8	NT 8	BI 6	NT 8	4	1
5	SU 5	BI 6	IN 4	IN 4	NT 8	IN 4	BI 6	5	3
6	SB 9	SB 9	SB 9	NT 8	NT 8	NT 7	SB 9	6	0
7	NT 7	BI 6	SU 5	IN 4	BI 6	IN 2	SU 5	7	1
8	SU 5	IN 2	IN 4	IN 4	IN 3	IN 2	NT 8	8	6
9	NT 7	IN 2	NT 7	BI 6	IN 4	IN 4	NT 7	9	2
10	NT 8	NT 7	NT 7	BI 6	NT 7	SU 5	BI 6	10	0
11	BI 6	IN 3	NT 7	BI 6	BI 6	IN 3	BI 6	11	2
12	BI 6	SU 5	BI 6	IN 4	NT 7	IN 3	NT 8	12	1
13	IN 4	IN 2	IN 2	IN 2	IN 4	IN 1	SU 5	13	8
14	SB 9	SB 9	SB 9	NT 8	SB 9	NT 8	SB 9	14	0
15	SB 9	SU 5	NT 8	NT 7	NT 7	NT 7	SB 9	15	0
16	NT 7	NT 7	SU 5	SU 5	NT 8	SU 5	NT 8	16	0
17	NT 8	BI 6	BI 6	BI 6	SU 5	SU 5	NT 8	17	0
18	SU 5	IN 3	SU 5	IN 3	BI 6	IN 4	NT 7	18	4
19	SB 9	NT 7	SB 10	SB 9	NT 8	NT 7	SB 9	19	0
20	IN 4	SU 5	IN 4	IN 3	SU 5	IN 2	NT 7	20	4
21	IN 4	BI 6	BI 6	SU 5	SU 5	IN 3	BI 6	21	3
22	IN 3	IN 1	BI 6	IN 3	IN 1	IN 1	SU 5	22	5
23	NT 7	IN 4	SU 5	NT 7	SU 5	SU 5	NT 8	23	1
24	IN 4	IN 4	IN 4	IN 3	NT 7	IN 3	NT 7	24	6
25	BI 6	IN 3	SU 5	BI 6	SU 5	IN 3	NT 7	25	1
26	NT 8	NT 8	NT 8	BI 6	BI 6	SU 5	NT 8	26	0
27	SB 9	SB 9	SB 10	SB 9	NT 8	SB 9	NT 8	27	0
								media=	**2,03704**

total			MatAc			NºSusp	NºAlumnos
	SB 10	2		SB 10	0		
	SB 9	20		SB 9	1	0	10
	NT 8	29		NT 8	1	1	5
	NT 7	27		NT 7	4	2	3
	BI 6	28		BI 6	1	3	2
	SU 5	32		SU 5	6	4	2
	IN 4	24		IN 4	4	5	2
	IN 3	15		IN 3	5	6	2
	IN 2	8		IN 2	3	7	0
	IN 1	4		IN 1	2	8	1
		189			27		27

3.º K	Alumno	BYG	FYQ	GH	LCL	1ªING	MatAc	EF		**Alumno**	Nº Suspensos
	1	NT 7	IN 4	NT 7	SU 5	BI 6	IN 4	NT 8		1	3
	2	SU 5	IN 2	SU 5	SU 5	IN 4	IN 3	NT 7		2	5
	3	NT 8	BI 6	NT 8	NT 8	BI 6	SU 5	SB 10		3	0
	4	BI 6	IN 3	SU 5	SU 5	SU 5	IN 4	NT 8		4	2
	5	NT 7	IN 3	NT 7	SU 5	SB 9	IN 3	SU 5		5	4
	6	BI 6	NT 7	BI 6	SU 5	BI 6	BI 6	NT 8		6	0
	7	IN 2	IN 1	IN 2	IN 2	NT 7	IN 2	NT 7		7	8
	8	SB 9	BI 6	NT 8	NT 8	NT 8	IN 4	NT 8		8	1
	9	NT 8	NT 8	NT 7	NT 7	NT 8	NT 7	NT 7		9	0
	1	NT 7	SU 5	NT 7	BI 6	SU 5	SU 5	NT 8		10	0
	11	IN 3	IN 3	NT 7	BI 6	IN 4	IN 2	NT 8		11	5
	12	NT 7	IN 4	NT 7	BI 6	NT 8	IN 4	NT 8		12	2
	13	IN 3	IN 2	IN 4	SU 5	SU 5	IN 1	BI 6		13	5
	14	SB 9	NT 7	SB 9	NT 7	NT 8	BI 6	SB 10		14	0
	15	SU 5	IN 2	BI 6	SU 5	IN 4	IN 3	NT 7		15	4
	16	BI 6	IN 4	BI 6	IN 3	SU 5	IN 2	BI 6		16	3
	17	NT 8	NT 8	SB 9	NT 7	BI 6	IN 4	NT 8		17	1
	18	BI 6	NT 7	BI 6	NT 8	NT 8	BI 6	NT 8		18	0
	19	IN 3	IN 4	SU 5	IN 3	SU 5	SU 5	NT 7		19	3
	20	SU 5	BI 6	SU 5	BI 6	SU 5	SU 5	NT 7		20	0
	21	SB 9	NT 8	NT 8	SB 9	NT 8	SU 5	NT 8		21	0
	22	IN 4	BI 6	SU 5	IN 4	SU 5	IN 4	SU 5		22	5
	23	NT 7	NT 8	NT 8	BI 6	BI 6	IN 3	SU 5		23	1
	24	SU 5	IN 4	SU 5	SU 5	SU 5	IN 3	NT 8		24	3
	25	NT 8	SB 9	NT 8	NT 8	NT 7	SU 5	SB 9		25	0
	26	NT 8	SU 5	SB 9	NT 7	NT 7	IN 3	NT 8		26	1
	27	BI 6	IN 3	SU 5	IN 3	SU 5	IN 2	NT 7		27	4
	28	SU 5	IN 4	SU 5	IN 3	SU 5	IN 2	NT 8		28	6
	29	BI 6	IN 3	BI 6	BI 6	NT 7	IN 1	NT 8		29	3
	30	NT 7	SB 9	NT 8	NT 7	NT 8	NT 7	NT 8		30	0
										media=	**2,3**
	total	SB 10	2				MatAc	SB 10	0	NºSusp	NºAlumnos
		SB 9	11					SB 9	0	0	10
		NT 8	41					NT 8	0	1	4
		NT 7	33					NT 7	2	2	2
		BI 6	31					BI 6	3	3	5
		SU 5	42					SU 5	6	4	3
		IN 4	18					IN 4	6	5	4
		IN 3	18					IN 3	6	6	1
		IN 2	11					IN 2	5	7	0
		IN 1	3					IN 1	2	8	1
			210						30		30

3.ºL	Alumno	BYG	FYQ	GH	LCL	1ªING	MatAc	EF
	1	IN 4	SU 5	IN 4	SU 5	BI 6	IN 4	NT 7
	2	NT 8	NT 8	IN 4	SU 5	BI 6	IN 4	NT 7
	3	BI 6	SU 5	NT 7	BI 6	BI 6	IN 4	NT 8
	4	NT 7	BI 6	SU 5	SU 5	NT 7	IN 4	NT 7
	5	NT 7	NT 8	NT 7	NT 7	NT 7	BI 6	NT 8
	6	NT 7	NT 7	NT 7	NT 7	NT 7	SU 5	NT 8
	7	NT 7	NT 8	NT 8	NT 7	NT 7	SU 5	NT 7
	8	BI 6	SU 5	SU 5	SU 5	NT 7	SU 5	NT 8
	9	BI 6	SU 5	IN 4	BI 6	BI 6	IN 3	NT 8
	10	SB 10	SB 10	SB 10	SB 9	SB 9	SB 9	SB 10
	11	BI 6	SU 5	SU 5	BI 6	NT 7	IN 3	NT 8
	12	SB 10	SB 9	NT 8	NT 8	NT 7	NT 8	SB 10
	13	SU 5	BI 6	SU 5	IN 3	IN 4	IN 3	BI 6
	14	BI 6	SU 5	IN 4	SU 5	IN 4	IN 2	NT 7
	15	NT 7	SU 5	IN 4	SU 5	NT 8	IN 4	NT 7
	16	BI 6	NT 8	BI 6	BI 6	NT 7	SU 5	NT 8
	17	BI 6	SU 5	SU 5	SU 5	BI 6	SU 5	NT 8
	18	IN 4	IN 4	SU 5	SU 5	BI 6	IN 4	NT 8
	19	IN 4	SU 5	SU 5	SU 5	SU 5	IN 3	SB 9
	20	NT 8	BI 6	BI 6	BI 6	NT 8	SU 5	NT 8
	21	BI 6	IN 4	SU 5	BI 6	NT 7	IN 4	NT 8
	22	NT 7	SB 9	NT 7	NT 7	NT 7	BI 6	SU 5
	23	SB 9	SB 9	NT 8	NT 8	NT 7	NT 8	SB 9
	24	SB 9	SB 9	NT 8	NT 8	NT 8	NT 8	SB 10
	25	SU 5	IN 4	SU 5	BI 6	IN 4	IN 3	NT 7
	26	SU 5	SB 9	NT 7	BI 6	BI 6	SU 5	NT 8
	27	IN 4	SU 5	IN 4	IN 4	IN 3	IN 2	NT 8
	28	SU 5	BI 6	BI 6	SU 5	SU 5	SU 5	BI 6
	29	NT 7	BI 6	BI 6	BI 6	NT 7	IN 4	NT 8
	30	BI 6	NT 8	NT 7	NT 7	NT 7	BI 6	SB 10

Alumno	Nº Suspensos
1	3
2	2
3	1
4	1
5	0
6	0
7	0
8	1
9	3
10	0
11	2
12	0
13	4
14	4
15	2
16	0
17	0
18	5
19	3
20	1
21	3
22	0
23	0
24	0
25	3
26	0
27	6
28	2
29	1
30	0
media=	**1,56667**

total			MatAc		
	SB 10	8		SB 10	0
	SB 9	12		SB 9	1
	NT 8	34		NT 8	3
	NT 7	39		NT 7	0
	BI 6	39		BI 6	3
	SU 5	44		SU 5	8
	IN 4	25		IN 4	8
	IN 3	7		IN 3	5
	IN 2	2		IN 2	2
	IN 1	0		IN 1	0
		210			30

NºSusp	NºAlumnos
0	12
1	5
2	4
3	5
4	2
5	1
6	1
	30

Tablas de notas de nuestros grupos (2.ª Eval. Cuantitativa):

3.º J	Alumno	BYG	FYQ	GH	LCL	1ªING	MatAc	EF
	1	BI 6	BI 6	SB 9	NT 8	SB 9	BI 6	NT 7
	2	BI 6	BI 6	NT 8	BI 6	SU 5	NT 8	SB 10
	3	BI 6	NT 7	NT 8	SU 5	BI 6	IN 1	NT 8
	4	BI 6	SU 5	BI 6	BI 6	NT 8	SU 5	BI 6
	5	IN 2	IN 1	IN 2	IN 2	IN 1	IN 1	NT 8
	6	IN 2	IN 2	BI 6	IN 3	SU 5	IN 4	SU 5
	7	IN 2	IN 2	BI 6	SU 5	SB 10	IN 3	SU 5
	8	IN 3	IN 3	NT 7	SU 5	SU 5	IN 2	BI 6
	9	IN 3	IN 4	SU 5	IN 3	NT 8	IN 3	NT 7
	10	IN 3	SU 5	IN 3	IN 2	SU 5	IN 2	NT 8
	11	IN 4	IN 1	SU 5	IN 4	IN 3	IN 2	SU 5
	12	IN 4	IN 3	BI 6	SU 5	SU 5	SU 5	NT 7
	13	IN 4	IN 3	NT 7	IN 3	IN 4	IN 1	NT 8
	14	IN 4	IN 3	BI 6	BI 6	BI 6	IN 2	NT 7
	15	IN 4	IN 4	BI 6	BI 6	BI 6	SU 5	NT 8
	16	IN 4	IN 4	NT 8	SU 5	SU 5	IN 4	NT 7
	17	NT 7	IN 4	NT 7	NT 7	SB 9	IN 4	NT 8
	18	NT 7	NT 7	SB 9	SB 9	NT 8	NT 7	BI 6
	19	NT 8	NT 7	NT 7	BI 6	NT 7	IN 4	NT 7
	20	SB 10	SB 10	SB 10	SB 9	SU 5	SB 9	SB 10
	21	SB 10	SB 9	SB 9	NT 8	SB 9	BI 6	IN 2
	22	SB 9	NT 8	SB 9	NT 8	NT 7	BI 6	SB 9
	23	SB 9	NT 8	SB 10	SB 9	SB 10	NT 7	NT 7
	24	SB 9	SB 9	SB 9	NT 8	SB 9	NT 7	SU 5
	25	SU 5	IN 4	NT 8	SU 5	IN 4	IN 3	NT 8
	26	SU 5	IN 4	BI 6	NT 7	BI 6	IN 3	NT 8
	27	SU 5	SU 5	BI 6	IN 4	BI 6	IN 4	SB 10

total		
	SB 10	10
	SB 9	19
	NT 8	23
	NT 7	23
	BI 6	30
	SU 5	28
	IN 4	21
	IN 3	16
	IN 2	13
	IN 1	6
		189

MatAc		
	SB 10	0
	SB 9	1
	NT 8	1
	NT 7	3
	BI 6	3
	SU 5	3
	IN 4	5
	IN 3	4
	IN 2	4
	IN 1	3
		27

Alumno	Nº Suspensos	
	1	3
	2	0
	3	6
	4	0
	5	1
	6	5
	7	3
	8	0
	9	3
	10	3
	11	10
	12	0
	13	0
	14	2
	15	0
	16	4
	17	0
	18	4
	19	5
	20	3
	21	1
	22	4
	23	3
	24	0
	25	2
	26	1
	27	4
media=		**2,48148**

NºSusp	NºAlumnos
0	8
1	3
2	2
3	6
4	4
5	2
6	1
10	1
	27

3.º K	AlumnoBYG	FYQ	GH	LCL	1ªING	MatAc	EF
	1	BI 6	BI 6	NT 7	SU 5	BI 6	NT 8	BI 6
	2	BI 6	BI 6	SB 9	BI 6	IN 3	BI 6	SU 5
	3	BI 6	IN 4	NT 7	SU 5	IN 3	IN 1	NT 8
	4	BI 6	IN 4	SB 9	NT 8	IN 3	IN 1	SB 9
	5	BI 6	NT 8	SB 9	IN 3	IN 3	IN 4	SB 10
	6	BI 6	SU 5	SU 5	BI 6	IN 3	IN 4	NT 7
	7	IN 2	IN 2	SB 9	SB 9	IN 4	BI 6	NT 8
	8	IN 3	IN 1	NT 7	IN 4	IN 4	BI 6	NT 7
	9	IN 4	IN 1	BI 6	IN 4	IN 4	IN 2	BI 6
	1	IN 4	IN 2	SB 9	SU 5	IN 4	IN 3	IN 4
	11	IN 4	IN 3	SU 5	IN 3	IN 4	IN 4	NT 7
	12	IN 4	IN 4	BI 6	IN 4	IN 4	IN 4	SB 10
	13	IN 4	NT 7	NT 8	NT 7	IN 4	NT 7	BI 6
	14	NT 7	BI 6	SU 5	BI 6	IN 4	NT 7	NT 7
	15	NT 7	BI 6	NT 8	SU 5	IN 4	SU 5	NT 7
	16	NT 7	BI 6	SB 9	NT 7	IN 4	SU 5	NT 7
	17	NT 7	BI 6	NT 7	SU 5	NT 7	BI 6	NT 7
	18	NT 7	IN 2	NT 7	SU 5	NT 7	BI 6	NT 8
	19	NT 7	IN 2	NT 8	NT 7	NT 7	IN 1	BI 6
	20	NT 8	NT 7	SB 9	NT 8	NT 7	IN 1	NT 8
	21	NT 8	NT 7	SB 9	NT 8	NT 7	NT 7	BI 6
	22	NT 8	SU 5	NT 8	NT 8	NT 7	NT 7	BI 6
	23	NT 8	SU 5	SU 5	NT 8	NT 8	IN 1	NT 7
	24	SB 9	BI 6	NT 8	SU 5	SB 9	IN 4	NT 8
	25	SB 9	BI 6	NT 7	NT 7	SU 5	IN 2	NT 7
	26	SB 9	IN 2	SB 9	BI 6	SU 5	IN 4	IN 4
	27	SU 5	IN 2	BI 6	BI 6	SU 5	IN 4	NT 7
	28	SU 5	IN 2	NT 7	SU 5	SU 5	NT 8	SU 5
	29	SU 5	SU 5	NT 7	BI 6	SU 5	SU 5	SB 10
	30	SU 5	SU 5	NT 8	IN 4	SU 5	SU 5	BI 6

total	SB 10	3
	SB 9	15
	NT 8	24
	NT 7	41
	BI 6	36
	SU 5	33
	IN 4	31
	IN 3	10
	IN 2	10
	IN 1	7
		210

MatAc	SB 10	0
	SB 9	0
	NT 8	2
	NT 7	4
	BI 6	5
	SU 5	4
	IN 4	7
	IN 3	1
	IN 2	2
	IN 1	5
		30

Alumno	Nº Suspensos
1	1
2	1
3	2
4	6
5	2
6	8
7	0
8	0
9	0
10	1
11	3
12	3
13	5
14	0
15	5
16	3
17	0
18	0
19	6
20	1
21	0
22	8
23	1
24	3
25	0
26	1
27	3
28	5
29	2
30	0
media=	**2,3333**

NºSusp	NºAlumnos
0	9
1	6
2	3
3	5
4	0
5	3
6	2
7	0
8	2
	30

3.ºL	Alumno	BYG	FYQ	GH	LCL	1ªING	MatAc	EF		**Alumno**	Nº Suspensos
	1	BI 6	BI 6	NT 7	SU 5	SU 5	IN 4	NT 7		1	0
	2	BI 6	IN 2	NT 8	BI 6	BI 6	SU 5	NT 8		2	0
	3	BI 6	IN 2	NT 7	SU 5	SU 5	IN 3	NT 7		3	1
	4	BI 6	IN 3	BI 6	SU 5	IN 3	IN 2	NT 7		4	5
	5	BI 6	IN 4	NT 8	SU 5	BI 6	BI 6	NT 8		5	3
	6	BI 6	SU 5	BI 6	BI 6	SU 5	IN 3	NT 8		6	0
	7	BI 6	SU 5	NT 7	BI 6	BI 6	BI 6	NT 8		7	0
	8	BI 6	SU 5	NT 7	BI 6	BI 6	SU 5	NT 8		8	0
	9	IN 3	NT 7	IN 2	IN 3	IN 3	NT 7	IN 2		9	1
	10	NT 7	IN 4	NT 8	BI 6	SU 5	SU 5	NT 7		10	2
	11	NT 7	NT 7	NT 7	BI 6	NT 7	NT 7	NT 7		11	3
	12	NT 7	NT 7	NT 8	SU 5	BI 6	BI 6	NT 7		12	1
	13	NT 7	NT 8	NT 7	NT 7	NT 7	SU 5	SB 10		13	0
	14	NT 8	IN 4	NT 7	BI 6	BI 6	SU 5	NT 8		14	5
	15	NT 8	NT 7	NT 7	BI 6	NT 8	SU 5	SB 9		15	1
	16	NT 8	NT 8	NT 8	BI 6	BI 6	SU 5	BI 6		16	2
	17	NT 8	SB 9	NT 7	BI 6	NT 7	NT 7	BI 6		17	4
	18	NT 8	SU 5	NT 7	NT 7	BI 6	NT 7	NT 8		18	0
	19	SB 10	NT 8	SB 9	SB 9	NT 8	SB 9	SB 10		19	1
	20	SB 10	SB 10	SB 9	NT 8	NT 7	NT 8	SB 10		20	0
	21	SB 9	IN 3	NT 8	NT 7	BI 6	BI 6	BI 6		21	1
	22	SB 9	SB 10	NT 8	NT 8	NT 8	SB 9	SB 10		22	0
	23	SU 5	IN 2	SU 5	IN 4	IN 4	IN 4	NT 8		23	2
	24	SU 5	IN 2	SU 5	IN 4	IN 3	IN 1	NT 7		24	0
	25	SU 5	IN 2	BI 6	SU 5	IN 4	SU 5	NT 7		25	7
	26	SU 5	IN 2	SU 5	IN 4	IN 4	IN 2	NT 7		26	3
	27	SU 5	IN 3	SU 5	SU 5	SU 5	SU 5	BI 6		27	3
	28	SU 5	IN 4	SU 5	SU 5	SU 5	IN 4	NT 8		28	0
	29	SU 5	NT 7	BI 6	BI 6	BI 6	SU 5	NT 7		29	0
	30	SU 5	SU 5	SU 5	IN 3	IN 4	IN 4	SU 5		30	0
										media=	**1,5**

total			MatAc			NºSusp	NºAlumnos
	SB 10	8		SB 10	0		
	SB 9	9		SB 9	2	0	13
	NT 8	30		NT 8	1	1	6
	NT 7	40		NT 7	4	2	3
	BI 6	42		BI 6	4	3	4
	SU 5	44		SU 5	10	4	1
	IN 4	15		IN 4	4	5	2
	IN 3	11		IN 3	2	6	0
	IN 2	10		IN 2	2	7	1
	IN 1	1		IN 1	1		30
		210			30		

4. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE RESULTADOS.

1ª Eval

Coef. Var. (CV)	***3.º J***	***3.º K***	***3.º L***
CV todas asign.	36%	34,5%	27,8%
CV solo Mates	46,8%	42%	36,6%
	3.º J	**3.º K**	**3.º L**
Media todas asign.	5.87	5.83	6.25
Media solo Mates	4.44	3.87	4.73
Promedio NºSuspen	2.04	2.3	1.57

2ªEval.

Coef. Var. (CV)	***3.º J***	***3.º K***	***3.º L***
CV todas asign.	40,5%	35,9%	31,5%
CV solo Mates	51,7%	48,3%	36,4%
	3.º J	**3.º K**	**3.º L**
Media todas asign.	5.82	5.74	6.03
Media solo Mates	4.22	4.47	5.17
Promedio NºSuspen	2.48	2.33	1.5

Cabe destacar que en la 1ª evaluación las notas estaban más concentradas, menos dispersas. Puede deberse a que haya sido más larga la evaluación y más contenidos, más difíciles.

Respecto a si se pueden saca mejores notas o peores, en el grupo 3ºL sería más fácil aprobar, pero si se quieren sacar mejores notas sería el grupo J, que es el que tiene mayor CV en ambas evaluaciones.

Sin embargo la mayor posibilidad de sacar peores notas también se da en ese mismo grupo, por la misma razón.

A pesar de que en Matemáticas se ha mejorado la nota media en el K y en el L, el promedio de suspensos por alumno sigue siendo muy similar.

Cabe reseñar que si bien lo dicho en párrafo anterior es significativo, más aún lo es que la nota media de todas las asignaturas descienda en esos grupos cuando a su vez sube la media de las Matemáticas. Cuando menos resulta curioso, si no anecdótico.

5. CONCLUSIONES.

Una conclusión final es que los suspensos o aprobados de una persona, su rendimiento, NO depende solo de ella, si no también del grupo en el que haya tenido la suerte o desgracia de haber caído ahí.

A) Si deseamos simplemente aprobar, ¿en qué grupo sería mejor estar?

Al estar más concentradas las notas alrededor de la media en el grupo 3.º L, sería preferible este grupo “L”.

B) Si por el contrario deseamos obtener buenas notas, ¿a qué grupo deberíamos pertenecer?

Al estar mucho más dispersas las calificaciones en el grupo 3.º “J”, su CV es mucho mayor que en el “K” y en el “L”, sería más fácil obtener una nota alta, pero sería un riesgo a tomar porque también tendríamos más opciones asimismo de obtener una posible nota muy baja.

Desde luego, que si las conclusiones las pudiésemos sacar de más grupos, no solo de estos tres, serían más fiables, la muestra sería más significativa.

Finalmente, indicar que esta experiencia nos ha ayudado a entender el funcionamiento y ayuda de la calculadora, y a apreciar la importancia del grupo de clase, a la vez que nos ha resultado positiva y muy enriquecedora al desarrollar un uso práctico de las matemáticas, utilizando los conocimientos que hemos estado aprendiendo en clase durante este curso y anteriores para estudiar un caso real, con datos no simulados como en los ejercicios del libro de texto.

6. PLAN DE MEJORA.

Con el espíritu de realizar un análisis crítico de la labor desarrollada con este proyecto, nosotros hemos reflexionado sobre cómo podríamos haberlo hecho mejor aún si cabe, sobre cómo se podría haber enfocado de mejor manera, y si este estudio tiene posibilidades de ser continuado y ampliado con otros estudios posteriores. De esta manera, hemos concluido lo siguiente:

1).- Hemos visto que al ser este proyecto centrado en tres grupos de un curso de la ESO; nuestro proyecto podría ser ampliado y continuado haciendo, por ejemplo, un estudio más completo. Podríamos contemplar todos los grupos de nuestro instituto.

2).- Algunos opinan que los resultados eran esperables, puesto que es lo común y habitual, porque hay grupos más homogéneos y otros menos, más heterogéneos. También importan las amistades y empatía dentro del grupo.

3).- Seguramente, con más tiempo disponible para la elaboración, el trabajo hubiese sido más completo, e incluso se hubiese podido desarrollar más serenamente y detalladamente.

4).- Aunque hemos tratado de focalizar nuestra zona de actuación en nuestro propio IES, el estudio se podría enfocar hacia el estudio de todo el alumnado de la ESO y Bachillerato en Cantabria, para hacer un análisis global de ámbito regional.

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de CASTILLA-LA MANCHA

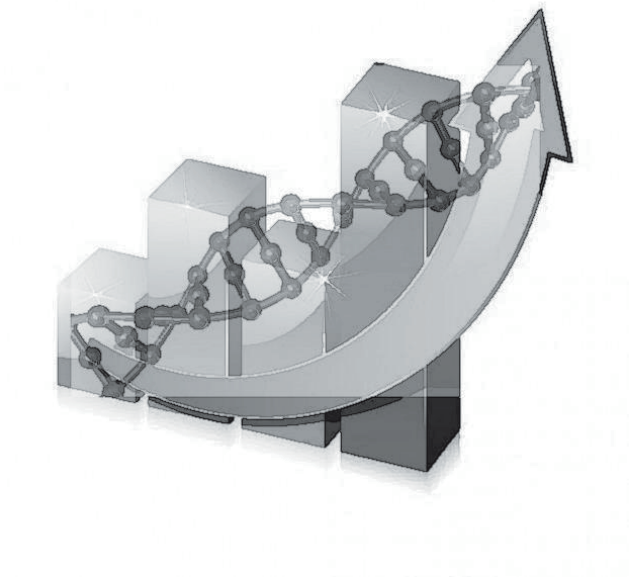
Estadística en la Genética

realizado por los estudiantes:

María Carcelén González
Andrés López Barba
David Martínez González
Marta Selva Castelló

del IES Al-Basit de Albacete y dirigido por
Emilio Sánchez Alcantud

ESTADÍSTICA EN LA GENÉTICA



Equipo:

María Carcelén González

Andrés López Barba

David Martínez González

Marta Selva Castelló

Categoría: Secundaria

Tutor: Emilio Sánchez Alcantud

ESTADÍSTICA EN LA GENÉTICA

Índice:

1. Introducción pag. 2

2. Objetivos pag. 2

3. Características del estudio pag. 3

4. Estudios realizados y resultados pag. 6

5. Conclusiones pag. 23

6. Posibles mejoras y extensiones del estudio pag. 25

7. Anexos pag. 26

1. Resumen

Al principio no sabíamos sobre qué escribir. Durante mucho tiempo reflexionamos buscando algún tema que pudiera interesar a la gente y fuera útil. Dado que habíamos estudiado un poco de genética en la asignatura de Biología y Geología y que nuestros compañeros se mostraban interesados en comprender el tema, decidimos que sobre ello trataría nuestro trabajo de estadística. Hemos estudiado la incidencia en las personas nacidas en Albacete de determinados fenotipos. Dado que hemos necesitado utilizar algunas técnicas (como el uso de tablas de contingencia) que no habíamos estudiado hasta el momento, nuestro profesor decidió adelantar algunos contenidos imprescindibles para que pudiéramos desarrollar nuestro trabajo.

Este trabajo ha sido posible gracias a la colaboración de cientos de personas que amablemente decidieron dedicarnos unos minutos para realizar la encuesta. Sin la ayuda de nuestros profesores de Matemáticas y de Biología el estudio nunca habría sido posible.

2. Objetivos

El objetivo principal fue el de conocer la incidencia en las personas nacidas en Albacete de algunos de los caracteres hereditarios de la especie humana que se pueden observar fácilmente.

Objetivos específicos:

1. Describir la incidencia de cada fenotipo en la muestra.
2. Estudiar si hay relación entre ser zurdo o no y cruzar o no piernas, brazos o dedos de una determinada forma.
3. Estudiar si hay relación entre el color de los ojos y del pelo.
4. Contrastar la proporción de personas con RH negativo en Albacete con la proporción nacional.
5. Estudiar si hay diferencias entre hombres y mujeres para cada uno de los fenotipos en estudio.
6. Estudiar si ha habido cambios a lo largo de los años en cada uno de los fenotipos analizados.

3. Características del trabajo

Para seleccionar la muestra tomamos los datos del Padrón en Albacete a 01 de enero de 2016 (Fuente: Instituto nacional de Estadística). De ahí obtuvimos los totales de personas empadronadas en Albacete por sexo e intervalos de edad de amplitud 10 años. Sobre los totales y usando la siguiente fórmula $(\frac{N \cdot z_\alpha^2 \cdot p \cdot q}{precisión^2 \cdot (N-1) + z_\alpha^2 \cdot p \cdot q})$, obtuvimos el total de personas a las que había que encuestar. Nos salía una muestra de 2362 elementos. Dado su gran tamaño, lo redujimos al 10% (236 elementos como mínimo) y de manera proporcional al número total de personas por sexo y grupo de edad (muestreo estratificado). De esta forma obtuvimos el tamaño muestral correspondiente en cada caso. Nos repartimos por barrios para abarcar la mayor parte de la ciudad. Dado que no todas las personas censadas han nacido en Albacete (al decir Albacete nos referimos también a la provincia) o son hijos de personas nacidas en Albacete, al ir a entrevistar a cada persona lo primero que hacíamos era preguntarle si era natural de Albacete o lo era alguno de sus padres. Si la respuesta era negativa la descartábamos, agradeciéndole su amabilidad al respondernos, y seguíamos buscando. Así lo hicimos hasta completar la muestra. En el anexo hemos puesto la encuesta que realizamos.

Para tratar los datos hemos utilizado el software para Estadística R y en concreto el paquete RCommander. Después de recoger los datos, numeramos cada encuesta para tener más fácil la identificación de cada persona, por si necesitábamos recurrir a ella para aclarar alguna cuestión. En el archivo que contiene los datos hay una variable que indica el número de caso que corresponde a cada persona encuestada. Ese mismo número aparece en la encuesta de la persona correspondiente. A la hora de pasar los datos, lo hicimos primero en Excel y después, desde RCommander, importamos los datos. A partir de ahí, ya hicimos todo el trabajo con R. Como íbamos a aplicar técnicas estadísticas que nosotros desconocíamos, el profesor nos preparó dos presentaciones en Powerpoint sobre tablas de contingencia y el test de la Chi-cuadrado y sobre el contraste para la proporción y la diferencia de proporciones. Nos explicó en horario fuera de clase, los conceptos y procedimientos básicos para que lo pudiéramos entender y trabajar con ello. Desconocemos la fundamentación matemática, pero sí que conocemos un poco cómo funcionan estos tipos de test y sabemos interpretar los resultados que nos da el programa R.

Los fenotipos objeto de estudio han sido los siguientes:

1. Posibilidad de sacar la lengua enrollada
2. Lóbulo de la oreja pegado a la piel
3. Presencia de pelos en la segunda falange de los dedos de la mano
4. Ser zurdo
5. Cruzar naturalmente el brazo derecho sobre el izquierdo
6. Cruzar naturalmente la pierna izquierda sobre la derecha
7. Cruzar las manos con el dedo índice de la mano izquierda sobre el índice de la derecha
8. Dedo índice de menor longitud que el dedo anular.
9. Color de pelo claro
10. Ojos claros
11. RH negativo

Las variables asociadas a estos fenotipos son cualitativas, ya que sólo caben dos posibles respuestas (Sí o NO) y no son números

También hemos usado variables para agrupar a la población. Son las siguientes: Sexo (H para hombre y M para mujer) y Edad, considerando los siguientes intervalos: [15. 24]; [25, 34]; [35, 44]; [45, 54]; [55, 64]; [65, 74]; [75, 90]

Como uno de los aspectos que nos interesaban era la posible relación entre la observación de algunas características y la edad de las personas, hemos dividido la franja de edad en dos grupos, hasta los 54 (incluídos) y después de los 54. Para esto hemos creado una nueva variable a partir de la variable edad. Esta variable toma el valor 1 si la persona tiene 54 años o menos y el valor 2 si se superan los 54.

Estudios que hemos realizado:

Primero hemos obtenido tablas de frecuencias y representaciones gráficas (diagramas de sectores) para todas las variables con el fin de hacernos una idea de la proporción de síes y noes para cada una de las variables en estudio.

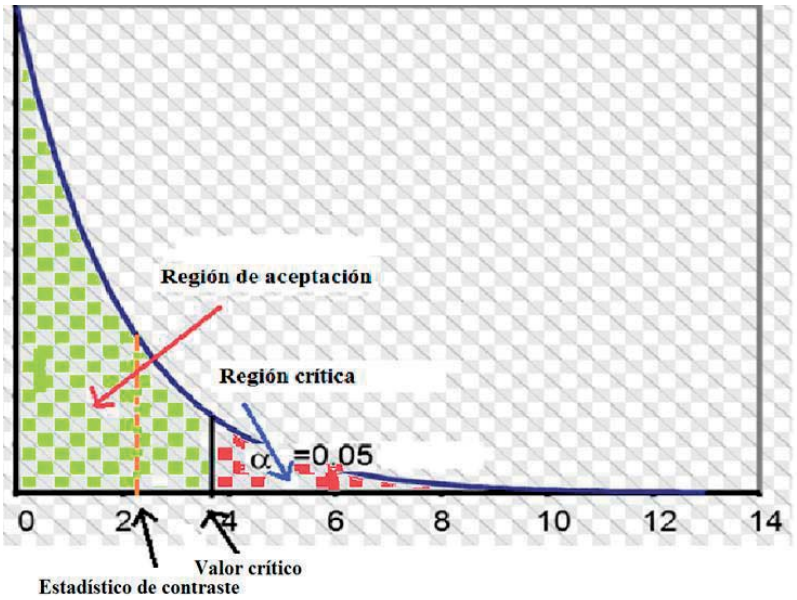
A continuación, hemos intentado establecer una relación entre el hecho de ser zurdo y las variables “cruza brazo derecho sobre izquierdo”; “Cruza pierna izquierda sobre derecha”; “cruza índice izquierdo sobre derecho”. Hemos utilizado tablas de contingencia y el test de la Chi-cuadrado. En cuanto a este test, hemos de decir que, aunque R nos da los resultados y sólo tenemos que fijarnos en el p-valor para llegar a la conclusión, nuestro profesor nos ha indicado que lo hagamos obteniendo las frecuencias esperadas (de manera proporcional, usando reglas de tres) y después, utilizando dichas frecuencias junto a las observadas para obtener el estadístico de contraste (usando una fórmula) y comparando con el valor crítico que viene en las tablas de la chi-cuadrado. En todos los casos hemos utilizado un nivel de significación de 0.05. Si el estadístico de contraste era mayor que el valor crítico o el p-valor que nos daba R era menor que 0.05 rechazábamos la hipótesis nula y concluíamos que había relación entre las variables. La explicación la damos a continuación:

Para obtener el estadístico de contraste usamos la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{(f_e - f_o)^2}{f_e}$$

$$f_e = frecuencia\ \ esperada$$

$$f_o = frecuencia\ observada$$



Para tomar una decisión se divide la región que queda dibujada debajo de la llamada función chi-cuadrado (curva azul) en dos zonas. Una zona es la llamada región crítica y la otra es llamada región de aceptación. La llamada región crítica tiene un área que vale 0.05. Al valor α=0.05 se le llama nivel de significación. Si el estadístico de contraste cae dentro de la región de aceptación no rechazaremos la hipótesis nula. Si cae en la región crítica, rechazaremos la hipótesis nula a favor de la alternativa. La línea que hace de frontera entre las dos regiones es un valor, que depende de α y del tamaño de la muestra, que se busca en unas tablas. Estar dentro de la región de aceptación supone que el estadístico de contraste es menor que el valor crítico que marca la separación entre ambas regiones.

Podemos comparar, también, usando el p-valor, que es el área que está a la derecha de la línea de puntos marrón (ordenada correspondiente al estadístico de contraste). Para no rechazar la hipótesis nula, esta área debe ser mayor que el área correspondiente a la región crítica (recordemos que a esta área se le llama nivel de significación y suele tomar el valor 0.05. Se representa con la letra griega α). Según lo que se observa en el gráfico superior, no rechazaríamos la hipótesis nula.

Otro de nuestros estudios ha ido dirigido a analizar si hay relación entre el hecho de tener los ojos claros (azules o verdes y sus variantes) u oscuros (marrones o negros) y el color del pelo (claro u oscuro). Hemos utilizado el mismo tipo de test que antes.

Considerando que el porcentaje de personas con RH negativo es en España de un 15%, hemos querido comparar si esa proporción se mantiene entre los habitantes de Albacete, utilizando el test para el contraste de la proporción.

Por otro lado, hemos chequeado si hay diferencias entre hombres y mujeres en lo que se refiere a la aparición de las características en estudio. Hemos usado un test para la diferencia de proporciones.

Por último, hemos pensado que quizás podría haber habido una modificación en las características de las personas a lo largo del tiempo. Las sociedades son cada vez más abiertas y tendemos a mezclarnos más con gentes de otras provincias e incluso

países. Esta situación podría haber ocasionado algunos cambios en las características en estudio, por ello, hemos separado la muestra en mayores de 54 años y en menores o iguales de 54 años y hemos comparado proporciones usando, de nuevo, el test para la diferencia de proporciones.

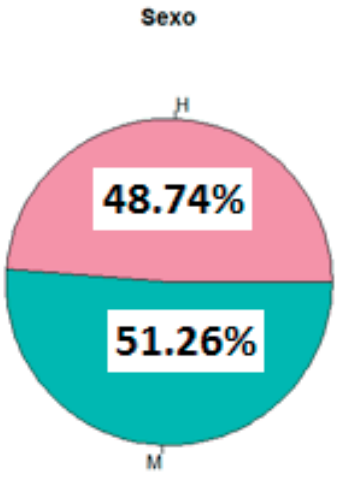
Aclaración importante: Puesto que R ordena las variables cualitativas y sus modalidades alfabéticamente, cuando hacemos comparaciones hay que tener en cuenta que el primer valor de cada variable es el NO y el segundo el SI. Es decir, se está considerando en primer lugar la ausencia del fenotipo. De esto no nos dimos cuenta y empezamos a interpretar mal los resultados y fue el profesor el que nos lo aclaró. Para evitar este problema, hemos realizado los tests para la proporción desde la consola con las instrucciones que nos dio el profesor.

4. Estudios realizados y resultados

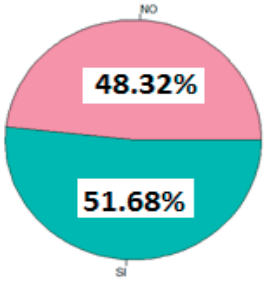
a) Obtención de tablas de frecuencias y gráficos de sectores de todas las variables en estudio.

Para cada una de las variables obtuvimos tablas de frecuencias y porcentajes, así como diagramas de sectores.

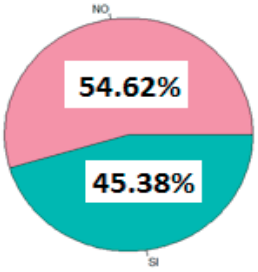
Sexo	Lóbulo de la oreja pegado	Pelos en la 2ª falange	Cruza brazo derecho sobre izquierdo	Es zurdo	Cruza pierna izquierda sobre derecha
H: 116	NO: 163	NO: 150	NO: 115	NO: 189	NO: 147
M: 122	SÍ: 75	SÍ: 88	SÍ: 123	SÍ: 49	SÍ: 91
Cruza dedo índice izquierdo sobre derecho	**Dedo índice de menor longitud que anular**	**Lengua en rollo**	**Color de pelo claro**	**Color de ojos claro**	**RH negativo**
NO: 130	NO: 129	NO: 117	NO: 156	NO: 158	NO: 172
SÍ: 108	SÍ: 109	SÍ: 121	SÍ: 82	SÍ: 80	SÍ: 66



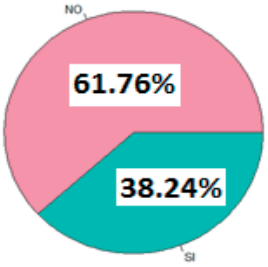
Cruza.brazo.derecho.sobre.izquierdo



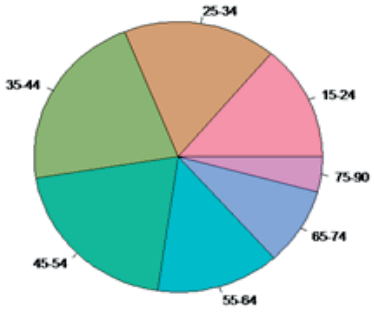
Cruza.índice.Izqui.sobre.derecho



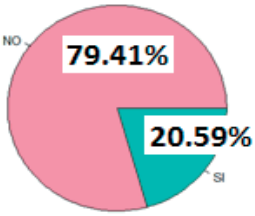
Cruza.Pierna.izquierda.sobre.derecha



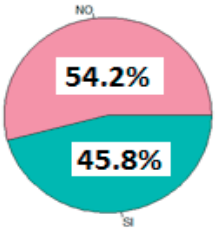
Edad



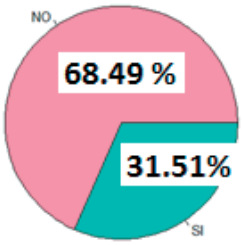
Es.zurdo



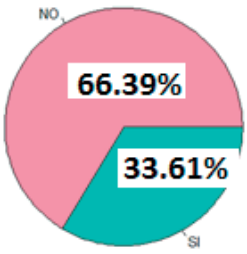
Indice...anular



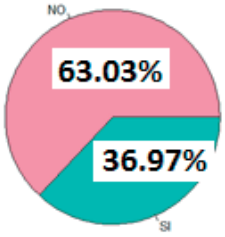
Lóbulo.de.la.oreja.pegado



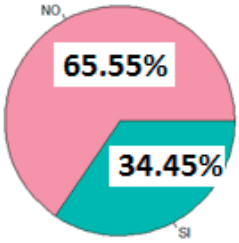
Ojos.claros



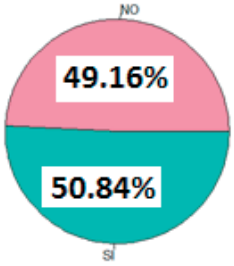
Pelos.en.la.2ª.falange



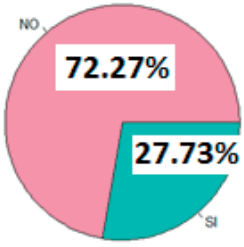
Pelo.claro



X.Lengua.en.rollo



RH.negativo



b) ¿Hay relación entre las variables “cruza brazo derecho sobre izquierdo”; “Cruza pierna izquierda sobre derecha”; “cruza dedo índice izquierdo sobre derecho” con el hecho de ser zurdo?
Para responder esta pregunta hemos usado tablas de contingencia y el test de la Chi-cuadrado

Como ejemplo de cómo hemos hecho el estudio, vamos a considerar la posible relación entre la variable “cruza brazo derecho sobre izquierdo” y la variable ser zurdo.

	No cruza brazo derecho sobre izquierdo	Sí cruza brazo derecho sobre izquierdo	Total
No es zurdo	96 (189*115/238)=91.32	93 (189*123/238)=97.68	189
Sí es zurdo	19 (49*115/238)=23.68	30 (49*123/238)=25.32	49
	115	123	238

Frecuencias observadas en rojo
Frecuencias esperadas en azul

Estadístico de contraste =2.25

Valor crítico $\chi^2_{0.05;1x1}$ =3.841

Como el estadístico de contraste es menor que el valor crítico 3.841, consideramos que no hay evidencia en contra de la hipótesis nula, con lo cual, concluimos que no hay relación entre ambas variables. Lo hemos hecho también con R y nos ha dado un p-valor de 0.136 que al ser menor que 0.05, nos lleva a la misma conclusión.

```
Frequency table:
        Cruza.brazo.derecho.sobre.izquierdo
Es.zurdo NO SI
      NO 96 93
      SI 19 30

        Pearson's Chi-squared test

data:  .Table
X-squared = 2.2506, df = 1, p-value = 0.1336
```

Para las dos siguientes variables, sólo presentamos aquí los resultados que nos da R.

Relación entre las variables “Cruza pierna izquierda sobre derecha” y “Es zurdo”

```
Frequency table:
        Cruza.Pierna.izquierda.sobre.derecha
Es.zurdo  NO  SI
      NO 129  60
      SI  18  31

        Pearson's Chi-squared test

data:  .Table
X-squared = 16.369, df = 1, p-value = 5.212e-05
```

En este caso, rechazaremos la hipótesis nula a favor de la alternativa, con lo cual concluiríamos que ambas variables no son independientes.

Relación entre las variables “Cruza dedo índice izquierdo sobre derecho” y “ser zurdo”

```
Frequency table:
        Cruza.índice.Izqui.sobre.derecho
Es.zurdo  NO  SI
      NO 103  86
      SI  27  22

        Pearson's Chi-squared test

data:  .Table
X-squared = 0.0057402, df = 1, p-value = 0.9396
```

Los resultados nos indican que no debemos rechazar la hipótesis nula y que, por lo tanto, ambas variables son independientes.

c) ¿Hay relación entre el color del pelo y el de los ojos?
Hemos utilizado el mismo procedimiento que en el apartado anterior. Los resultados del test de la chi-cuadrado son los siguientes:

```
Frequency table:
          Ojos.claros
Pelo.claro  NO  SI
        NO 116  40
        SI  42  40

        Pearson's Chi-squared test

data:  .Table
X-squared = 12.897, df = 1, p-value = 0.0003292
```

Los resultados nos dicen que sí que hay relación entre las dos variables, ya que el p-valor=0.0003292 es inferior al nivel de significación α=0.05

d) ¿Está la población de Albacete con RH negativo por encima o por debajo de la media nacional que es del 15% para los negativos o no hay diferencias?
Para poder responder usamos el test de la proporción: Primero vamos a ver si es diferente o no. Nuestras hipótesis, son:
H_0: p=0.15
H_1: p≠0.15
α=0.05

Los resultados son:

```
prop.test(66,238,p=0.15)
```

```
        1-sample proportions test with continuity correction

data:  66 out of 238, null probability 0.15
X-squared = 29.265, df = 1, p-value = 6.313e-08
alternative hypothesis: true p is not equal to 0.15
95 percent confidence interval:
 0.2223789 0.3395762
sample estimates:
        p
0.2773109
```

Este primer resultado nos indica que la proporción de albaceteños con RH negativo es distinta de la nacional, pero ¿es mayor o menor? Sospechamos que es mayor y lo vamos a chequear con un test unilateral. Las hipótesis son:

H_0: $p \leq 0.15$

H_1: $p > 0.15$

α=0.05

Los resultados son:

```
prop.test(66,238,p=0.15, alternative="greater")
```

```
        1-sample proportions test with continuity correction

data:  66 out of 238, null probability 0.15
X-squared = 29.265, df = 1, p-value = 3.157e-08
alternative hypothesis: true p is greater than 0.15
95 percent confidence interval:
 0.2303191 1.0000000
sample estimates:
        p
0.2773109
```

Estos resultados nos indican que hay que rechazar la hipótesis nula a favor de la alternativa, con lo cual, podemos concluir que en la población de Albacete la proporción de personas con RH- es superior a la media nacional.

e) ¿Hay relación entre alguna de las variables y el sexo de las personas?
Para responder esta pregunta hemos analizado la diferencia entre la proporción de hombres y mujeres para cada uno de los fenotipos:

H_0: $p_H = p_M$

H_1: $p_H \neq p_M$

- Cruza brazo derecho sobre izquierdo. Resultados:

```
Frequency table:
    Cruza.brazo.derecho.sobre.izquierdo
Sexo NO SI
   H 53 63
   M 62 60
```

```
> prop.test(c(63,60),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(63, 60) out of c(116, 122)
X-squared = 0.43806, df = 1, p-value = 0.5081
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.08394389  0.18654422
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.5431034 0.4918033
```

No hay diferencias entre hombres y mujeres

- Cruza dedo índice izquierdo sobre derecho. Resultados:

```
Frequency table:
    Cruza.índice.Izqui.sobre.derecho
Sexo NO SI
   H 59 57
   M 71 51
```

```
> prop.test(c(57,51),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(57, 51) out of c(116, 122)
X-squared = 1.0116, df = 1, p-value = 0.3145
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.06130336  0.20799641
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.4913793 0.4180328
```

No hay diferencias entre hombres y mujeres

- Cruza pierna izquierda sobre derecha

```
Frequency table:
    Cruza.Pierna.izquierda.sobre.derecha
Sexo NO SI
   H 74 42
   M 73 49
```

```
> prop.test(c(42,49),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(42, 49) out of c(116, 122)
X-squared = 0.2445, df = 1, p-value = 0.621
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.17133297  0.09219222
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.3620690 0.4016393
```

No se observan diferencias

- Es zurdo. Resultados

```
Frequency table:
    Es.zurdo
Sexo  NO  SI
   H  87  29
   M 102  20
```

```
> prop.test(c(29,20),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(29, 20) out of c(116, 122)
X-squared = 2.1933, df = 1, p-value = 0.1386
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.02493412  0.19706527
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.2500000 0.1639344
```

No hay diferencias

- Dedo índice menor que anular

```
Frequency table:
    Indice...anular
Sexo NO SI
   H 63 53
   M 66 56
```

```
> prop.test(c(53,56),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(53, 56) out of c(116, 122)
X-squared = 2.3737e-30, df = 1, p-value = 1
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.1308747  0.1266350
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.4568966 0.4590164
```

No se observan diferencias

- Lóbulo de la oreja pegado. Resultados

```
Frequency table:
    Lóbulo.de.la.oreja.pegado
Sexo NO SI
   H 78 38
   M 85 37
```

```
> prop.test(c(38,37),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(38, 37) out of c(116, 122)
X-squared = 0.069643, df = 1, p-value = 0.7919
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.1022024  0.1508174
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.3275862 0.3032787
```

No se observan diferencias

- Ojos claros. Resultados

```
Frequency table:
    Ojos.claros
Sexo NO SI
   H 76 40
   M 82 40
```

```
> prop.test(c(40,40),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(40, 40) out of c(116, 122)
X-squared = 0.01948, df = 1, p-value = 0.889
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.1115354  0.1454529
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.3448276 0.3278689
```

No se observan diferencias

- Pelo claro. Resultados

```
Frequency table:
    Pelo.claro
Sexo NO SI
   H 78 38
   M 78 44
```

```
> prop.test(c(38,44),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(38, 44) out of c(116, 122)
X-squared = 0.16013, df = 1, p-value = 0.689
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.16212250  0.09598344
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.3275862 0.3606557
```

No se observan diferencias

- Pelos en la segunda falange. Resultados

```
Frequency table:
    Pelos.en.la.2ª.falange
Sexo NO SI
   H 57 59
   M 93 29
```

```
> prop.test(c(59,29),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(59, 29) out of c(116, 122)
X-squared = 17.583, df = 1, p-value = 2.75e-05
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 0.1442612 0.3975704
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.5086207 0.2377049
```

Sí se observan diferencias entre hombres y mujeres

El intervalo de confianza nos hace sospechar que la proporción de hombres que tienen pelos en la segunda falange es mayor que la de mujeres. Para chequear nuestras sospechas, vamos a aplicar de nuevo un test para la diferencia de proporciones, pero esta vez unilateral. Hemos de fijarnos en que estamos hablando de diferencias entre hombres y mujeres (en ese orden) y que estamos comparando la proporción de personas que tienen pelos en la segunda falange. Las hipótesis serían:

H_0: $p_H - p_M \leq 0$

H_a: $p_H - p_M > 0$

```
> prop.test(c(59,29),c(116,122),alternative="greater")

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(59, 29) out of c(116, 122)
X-squared = 17.583, df = 1, p-value = 1.375e-05
alternative hypothesis: greater
95 percent confidence interval:
 0.163272 1.000000
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.5086207 0.2377049
```

Los resultados nos llevan a rechazar la hipótesis nula a favor de la alternativa, con lo cual, se confirma nuestra hipótesis de que la proporción de hombres con pelos en la segunda falange es mayor que la de mujeres.

- RH negativo. Resultados

```
Frequency table:
    RH.
Sexo NO SI
   H 86 30
   M 86 36
```

```
> prop.test(c(30,36),c(116,122))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(30, 36) out of c(116, 122)
X-squared = 0.23349, df = 1, p-value = 0.6289
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.15844453  0.08552198
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.2586207 0.2950820
```

No se observan diferencias

- Lengua en rollo. Resultados

```
Frequency table:
    X.Lengua.en.rollo
Sexo NO SI
   H 62 54
   M 55 67
```

```
> prop.test(c(54,67),c(116,122))

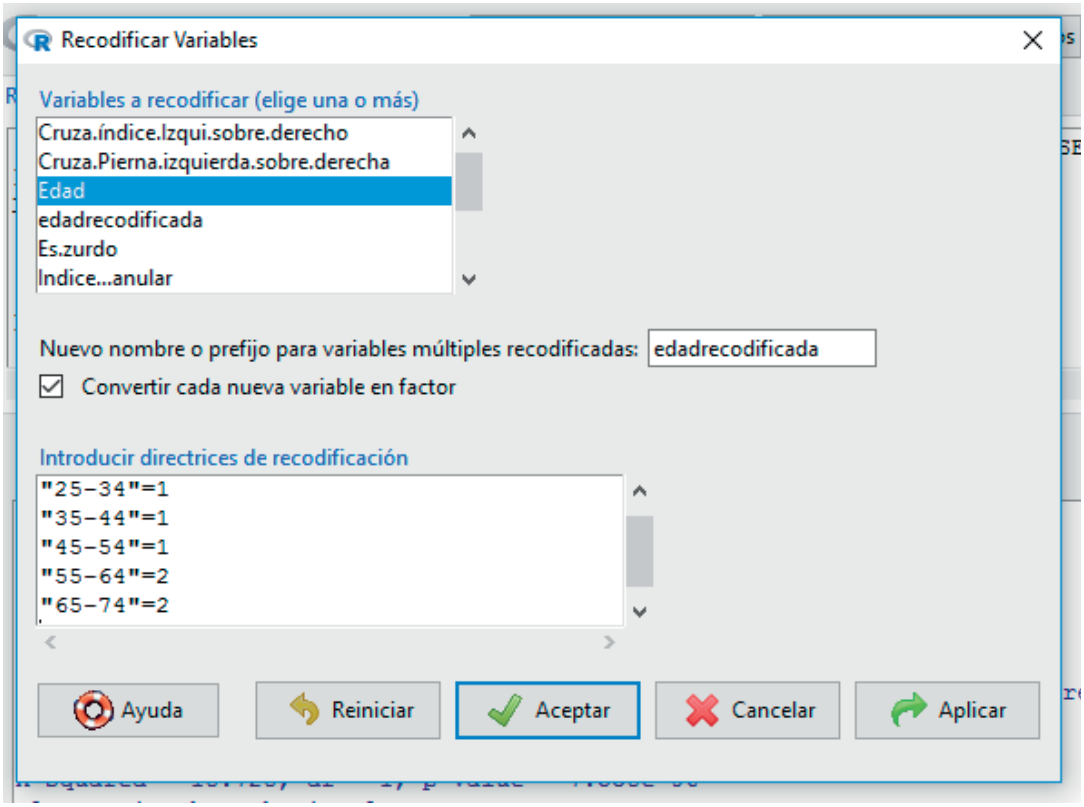
        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(54, 67) out of c(116, 122)
X-squared = 1.3474, df = 1, p-value = 0.2457
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.21870241  0.05137623
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.4655172 0.5491803
```

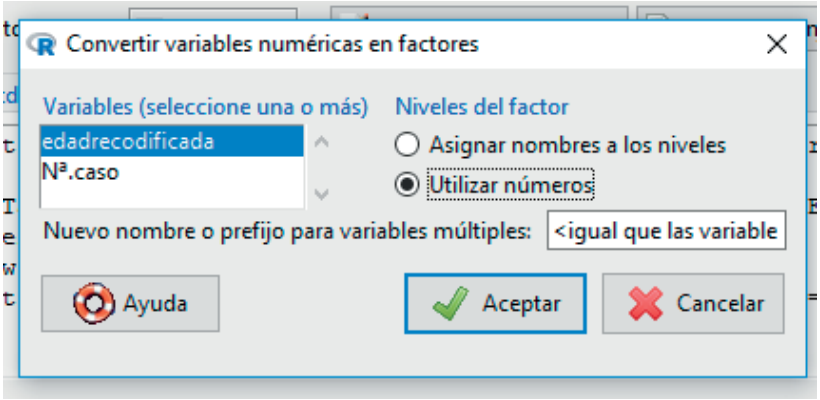
No se observan diferencias

f) ¿Hay relación entre la observación de algunos fenotipos y la edad de las personas?

Para responder hemos separado las franjas de edad en dos bloques, menores de 54 años y mayores. Para ello hemos de crear una variable que recoja esa información recodificando la variable edad de la siguiente forma:



Después de crear la variable, dado que hemos asignado números, hemos tenido que convertir la variable numérica en factor porque realmente no era una variable numérica, sino algo que nos iba a permitir clasificar a las personas encuestadas.



- Variable cruza brazo derecho sobre izquierdo. Resultados

```
Frequency table:
                 Cruza.brazo.derecho.sobre.izquierdo
edadrecodificada NO SI
               1 79 94
               2 36 29
```

```
> prop.test(c(94,29),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(94, 29) out of c(173, 65)
X-squared = 1.4195, df = 1, p-value = 0.2335
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.05520402  0.24960153
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.5433526 0.4461538
```

No se observan diferencias

- Cruza dedo índice izquierdo sobre derecho. Resultados

```
Frequency table:
                 Cruza.índice.Izqui.sobre.derecho
edadrecodificada NO SI
               1 92 81
               2 38 27
```

```
> prop.test(c(81,27),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(81, 27) out of c(173, 65)
X-squared = 0.34012, df = 1, p-value = 0.5598
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.09875724  0.20440419
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.4682081 0.4153846
```

No se observan diferencias

- Cruza pierna izquierda sobre derecha. Resultados

```
Frequency table:
                 Cruza.Pierna.izquierda.sobre.derecha
edadrecodificada  NO  SI
               1 106  67
               2  41  24
```

```
> prop.test(c(67,24),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(67, 24) out of c(173, 65)
X-squared = 0.011164, df = 1, p-value = 0.9159
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.1304914  0.1665963
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.3872832 0.3692308
```

No se observan diferencias

- Dedo índice menor que anular

```
Frequency table:
                 Indice...anular
edadrecodificada NO SI
               1 99 74
               2 30 35
```

```
> prop.test(c(74,35),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(74, 35) out of c(173, 65)
X-squared = 1.9084, df = 1, p-value = 0.1671
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.26315297  0.04172122
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.4277457 0.5384615
```

No se observan diferencias

- Ojos claros. Resultados

```
Frequency table:
                 Ojos.claros
edadrecodificada  NO  SI
               1 118  55
               2  40  25
```

```
> prop.test(c(55,25),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(55, 25) out of c(173, 65)
X-squared = 0.6667, df = 1, p-value = 0.4142
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.21440313  0.08101051
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.3179191 0.3846154
```

No se observan diferencias

- Pelo claro. Resultados

```
Frequency table:
                 Pelo.claro
edadrecodificada  NO  SI
               1 101  72
               2  55  10
```

```
> prop.test(c(72,10),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(72, 10) out of c(173, 65)
X-squared = 13.26, df = 1, p-value = 0.0002711
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 0.1373507 0.3873270
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.4161850 0.1538462
```

Se observan diferencias. Apliquemos un test unilateral para ver si hay más personas jóvenes (número 1) con el pelo claro que mayores (número 2).

H_0: $p_1 \leq p_2$

H_1: $p_1 > p_2$

```
> prop.test(c(72,10),c(173,65),alternative="greater")

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(72, 10) out of c(173, 65)
X-squared = 13.26, df = 1, p-value = 0.0001355
alternative hypothesis: greater
95 percent confidence interval:
 0.1557441 1.0000000
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.4161850 0.1538462
```

Los resultados del test nos dicen que la proporción de gente con pelo claro es mayor en las personas más jóvenes.

- Ser zurdo

```
Frequency table:
                 Es.zurdo
edadrecodificada  NO  SI
               1 130  43
               2  59   6
```

```
> prop.test(c(43,6),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(43, 6) out of c(173, 65)
X-squared = 6.1318, df = 1, p-value = 0.01328
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 0.05027555 0.26221889
sample estimates:
    prop 1     prop 2
0.24855491 0.09230769
```

Sí se observan diferencias, por lo tanto, vamos aplica un test unilateral. Sospechamos que hay más zurdos entre las personas jóvenes.

$p_1 \leq p_2$
$p_1 > p_2$

```
> prop.test(c(43,6),c(173,65),alternative="greater")

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(43, 6) out of c(173, 65)
X-squared = 6.1318, df = 1, p-value = 0.006639
alternative hypothesis: greater
95 percent confidence interval:
 0.06561161 1.00000000
sample estimates:
    prop 1     prop 2
0.24855491 0.09230769
```

El test nos indica que la proporción de zurdos es mayor en las personas jóvenes.

- Pelos en la segunda falange

```
Frequency table:
                 Pelos.en.la.2ª.falange
edadrecodificada NO SI
               1 96 77
               2 54 11
```

```
> prop.test(c(77,11),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(77, 11) out of c(173, 65)
X-squared = 14.268, df = 1, p-value = 0.0001586
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 0.1478292 0.4038827
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.4450867 0.1692308
```

Sí se observan diferencias en lo que se refiere a pelos en la segunda falange.

A continuación, aplicamos un test unilateral sospechando que las personas jóvenes tienen más pelos en la segunda falange que los mayores.

$p_1 \leq p_2$
$p_1 > p_2$

```
> prop.test(c(77,11),c(173,65),alternative="greater")

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(77, 11) out of c(173, 65)
X-squared = 14.268, df = 1, p-value = 7.929e-05
alternative hypothesis: greater
95 percent confidence interval:
 0.1667111 1.0000000
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.4450867 0.1692308
```

Los resultados nos indican que las personas mayores tienen menos pelos en la segunda falange que las más jóvenes, lo cual está de acuerdo con el hecho de que la piel se va atrofiando según nos hacemos mayores.

- Lóbulo de la oreja pegado. Resultados

```
Frequency table:
                 Lóbulo.de.la.oreja.pegado
edadrecodificada  NO  SI
               1 108  65
               2  55  10
```

```
> prop.test(c(65,10),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(65, 10) out of c(173, 65)
X-squared = 9.7738, df = 1, p-value = 0.00177
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 0.09770827 0.34604451
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.3757225 0.1538462
```

Sí se observan diferencias. Procedamos a aplicar un test unilateral

$p_1 \leq p_2$

$p_1 > p_2$

```
> prop.test(c(65,10),c(173,65),alternative="greater")

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(65, 10) out of c(173, 65)
X-squared = 9.7738, df = 1, p-value = 0.0008851
alternative hypothesis: greater
95 percent confidence interval:
 0.1159698 1.0000000
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.3757225 0.1538462
```

Podemos decir que la proporción de personas jóvenes con el lóbulo de la oreja pegado a la cara es mayor.

- Lengua en rollo. Resultados

```
Frequency table:
                X.Lengua.en.rollo
edadrecodificada  NO  SI
               1  64 109
               2  53  12
```

```
> prop.test(c(109,12),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(109, 12) out of c(173, 65)
X-squared = 35.749, df = 1, p-value = 2.244e-09
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 0.3162344 0.5746505
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.6300578 0.1846154
```

Sí se observan diferencias en la misma línea que en los casos anteriores. Procedamos a aplicar un test unilateral

$p_1 \leq p_2$

$p_1 > p_2$

```
> prop.test(c(109,12),c(173,65),alternative="greater")

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(109, 12) out of c(173, 65)
X-squared = 35.749, df = 1, p-value = 1.122e-09
alternative hypothesis: greater
95 percent confidence interval:
 0.3353062 1.0000000
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.6300578 0.1846154
```

Hay evidencias en contra de la hipótesis nula a favor de la alternativa y podemos concluir que la proporción de personas que pueden sacar la lengua en rollo es mayor entre las personas más jóvenes.

- RH negativo. Resultados

```
Frequency table:
                RH.
edadrecodificada  NO  SI
               1 119  54
               2  53  12
```

```
> prop.test(c(54,12),c(173,65))

        2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(54, 12) out of c(173, 65)
X-squared = 3.224, df = 1, p-value = 0.07257
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 4.790027e-05 2.549988e-01
sample estimates:
   prop 1    prop 2
0.3121387 0.1846154
```

Podemos concluir que no hay diferencias.

5. Conclusiones

a) Tablas de frecuencias y gráficos de sectores de todas las variables en estudio.
Como nos hemos basado en el censo para obtener el tamaño de la muestra, las proporciones se mantienen, de manera que el número de mujeres es un poco superior al de hombres. Hay mayor cantidad de personas en el grupo de 35 a 44 años seguido del grupo de 45 a 54 años.
Hay más del doble de personas con el lóbulo de la oreja separado y casi la tercera parte de la gente tiene pelos en la segunda falange. El número de personas está más equilibrado en lo que se refiere a cruzar el brazo derecho sobre el izquierdo, así como en lo que se refiere a cruzar el índice izquierdo sobre el derecho. El número de personas que cruza la pierna izquierda sobre la derecha es la mitad del número de personas que no lo hacen. Hay casi cuatro veces más personas diestras que zurdas. Con el dedo índice menor que el anular hay casi la misma gente que con el anular mayor que el índice. En cuanto a poder sacar la lengua doblándola en forma de rollo hay casi la misma proporción de personas que pueden como que no (sin embargo, poder hacerlo es carácter dominante).
La proporción de personas con los ojos oscuros es el doble que con los ojos claros y ocurre lo mismo con el pelo, hay doble de gente con el pelo oscuro que con el pelo claro. Por último, en cuanto al factor RH, el número de personas con RH positivo es caso el triple del número de personas con RH negativo

b) Relación entre las variables “cruza brazo derecho sobre izquierdo”; “Cruza pierna izquierda sobre derecha”; “cruza dedo índice izquierdo sobre derecho” con el hecho de ser zurdo.
Los resultados nos han llevado a concluir que las variables ““cruza brazo derecho sobre izquierdo” y “ser zurdo” son independientes, lo mismo que las variables “cruza dedo índice izquierdo sobre derecho” y “ser zurdo”. Sin embargo, entre las variables “Cruza pierna izquierda sobre derecha” y “ser zurdo” hay relación. Aunque no es, ni mucho menos, prueba de nada, la observación de la tabla de contingencia nos hace pensar que los diestros cruzan menos la pierna izquierda sobre la derecha que los zurdos.

Relación de **independencia** entre variables:

	Cruza brazo derecho sobre izquierdo	Cruza pierna izquierda sobre derecha	Cruza índice izquierdo sobre derecho
Ser zurdo	SÍ	NO	SÍ

c) ¿Hay relación entre el color del pelo y el de los ojos?
Los resultados nos llevan a la conclusión de que ambas variables son dependientes, con lo cual sí que hay relación entre el color del pelo y de los ojos. La tabla de contingencia nos permite ver que hay más gente con pelo y ojos oscuros que gente con pelo oscuro y ojos claros

d) ¿Está la población de Albacete con RH negativo por encima o por debajo de la media nacional que es del 15% para los negativos y del 85% para los positivos?
La respuesta a esta pregunta es que hay evidencias de que la proporción de gente albaceteña con RH- es superior a la media nacional.

e) ¿Hay relación entre alguna de las variables y el sexo de las personas?
No se observan diferencias entre hombres y mujeres excepto en la variable "pelos en la segunda falange". Concretamente, en esta variable, la realización de un segundo test para la diferencia de proporciones nos lleva a la conclusión de que la proporción de hombres con pelos en la segunda falange es mayor que la de mujeres.

f) ¿Hay relación entre la observación de algunos fenotipos y la edad de las personas?
En cuanto a las variables "Cruza brazo derecho sobre izquierdo", "Cruza índice izquierdo sobre derecho", "Cruza pierna izquierda sobre derecha". "Dedo índice menor que anular", ojos claros y RH negativo no hay diferencias en cuanto a las proporciones en las dos franjas de edad. Sí las hay en cuanto a tener el lóbulo de la oreja pegado, ya que se concluye que la proporción es mayor en los jóvenes. Algo parecido ocurre con poder sacar la lengua en rollo. La proporción también es mayor en las personas pertenecientes a la primera franja de edad. También hay evidencia de que hay ahora mayor proporción de jóvenes con pelo claro de la que había antes.
Concluimos que las personas mayores tienen menos pelos en la segunda falange que las más jóvenes.
En cuanto a la proporción de zurdos, hay más zurdos entre los jóvenes. Podría haber una explicación en el hecho de que en la actualidad a las personas zurdas no se les impide serlo, mientras que antes, a los niños zurdos se les ataba la mano izquierda para evitar que la usaran, sobre todo al escribir.

	Brazo derecho sobre izquierdo	**zurdo**	**Pierna izquierda sobre derecha**	**Índice izquierdo sobre derecho**	**Índice menor que el anular**	**Factor RH -**
Jóvenes		Mayor proporción				
Mayores						

	Lóbulo de la oreja pegado	Pelos en la 2ª falange	Lengua en rollo	Pelo claro	Ojos claros
Jóvenes	Mayor proporción	Mayor proporción	Mayor proporción	Mayor proporción ahora	
Mayores					

6. Posibles mejoras y extensiones del estudio

- Según se dice los españoles somos más altos ahora que antes. Se trataría de verificarlo buscando información sobre la altura de los españoles hace 100 años y comparándola con la de los albaceteños en la actualidad. La muestra estaría formada por hombres y mujeres de 25 a 30 años. La razón de esta franja de edad estaría en que a los 25 hombres y mujeres ya han dejado de crecer y su edad es representativa de lo que ocurre en la actualidad.
- Se podría hacer un estudio del peso medio de los niños de Albacete para compararlo con la media nacional y ver si estamos al mismo nivel, superamos la media o estamos por debajo de ella. Dividiríamos la población en intervalos de edad, empezando a recoger datos a niños desde los 3 años hasta los 18.

26

7. Anexo

Encuesta

Sexo	Edad	Lóbulo de la oreja pegado	Pelos en la 2ª falange	Brazo derecho sobre izquierdo	Es zurdo	Pierna izquierda sobre derecha	Índice izquierdo sobre derecho	Índice menor que el anular	Lengua en rollo	Pelo claro	Ojos claros	Factor RH -
Hombre Mujer	15-24 25-34 35-44 45-54 55-64 65-74 75-90											
Hombre Mujer	15-24 25-34 35-44 45-54 55-64 65-74 75-90											
Hombre Mujer	15-24 25-34 35-44 45-54 55-64 65-74 75-90											

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de CASTILLA Y LEÓN

El comercio exterior en Castilla y León: un análisis de su evolución

realizado por los estudiantes:

Lucía Fernández González
Lucía Herrero Prado
Santiago Iglesias Arias

del Colegio Dominicas de la Anunciata
de Trobajo del Camino y dirigido por
Senén del Canto García

EL COMERCIO EXTERIOR DE CASTILLA Y LEÓN: UN ANÁLISIS DE SU EVOLUCIÓN

TRES ALUMNOS
4º ESO

2017

ÍNDICE

1. Introducción

2. Definición del Estudio

3. El PIB, evolución en Castilla y León

4. Evolución del comercio exterior en Castilla y León: El problema de la inflación en la medición de variables

5. Análisis del comercio exterior en Castilla y León

6. Participación de cada provincia el comercio exterior de Castilla y León

7. Conclusiones

8. Bibliografía

1. INTRODUCCIÓN

El comercio exterior es uno de los pilares de la economía en la actualidad. Sin duda parte importante de nuestro día a día que queremos examinar con el presente trabajo. La Comunidad Autónoma de Castilla y León no es ajena al comercio exterior y podremos analizar su evolución, ya que tenemos en cuenta que el comercio exterior permite incrementar la cantidad y mejorar la calidad del consumo de la población. Añadiendo también que es una oportunidad de especialización como ventaja comparativa que sin duda esta Comunidad necesite.

El trabajo se desarrolla desde un punto de partida que será la propia definición del PIB, donde ya observamos la importancia de las exportaciones e importaciones para su cálculo por el método del gasto. Analizaremos a continuación la evolución de estas importaciones y exportaciones, para más adelante poder utilizar los principales ratios de análisis del comercio exterior para Castilla y León. Terminando esta investigación con un análisis desagregado de la participación provincial en el comercio exterior.

Por último, y según los datos obtenidos con anterioridad, terminaremos con un apartado en el que se resumen las principales conclusiones del trabajo y se exponen brevemente algunas de las futuras líneas de investigación que entendemos podrían mejorar y completar el realizado.

2. DEFINICIÓN DEL ESTUDIO

Se define por tanto un cuadro a modo de resumen y punto de partido para

Principales variables analizadas	Fuente
Producto Interior Bruto (PIB) serie temporal 2000-2015	Eurostat
Exportaciones e Importaciones de Castilla y León serie temporal 1990-2015	Estadística Castilla y León. Anuarios

Principales ratios del comercio exterior	
Propensión exportadora	Exportaciones (X)/PIB
Propensión importadora	Importaciones (M)/PIB
Grado de apertura	(X+M)/PIB
Tasa de cobertura	X/M
Saldo comercial	(X-M)/PIB

3. EL PIB, EVOLUCIÓN EN CASTILLA Y LEÓN

El PIB, desde una perspectiva del gasto es la suma del consumo, la inversión, gasto público y las exportaciones netas.

CONSUMO (C): componente más grande del PIB que consiste en el gasto privado de las economías domésticas, para satisfacer sus necesidades. Los gastos personales pueden ser: servicios, bienes no duraderos y bienes duraderos.

INVERSIÓN (I): constituye un componente clave del gasto, ya que sienta las bases de la producción futura (20% en los países desarrollados). Incluye la inversión empresarial en equipos y maquinaria, el gasto de los hogares en nuevas casas... Pero no incluye las compras de productos financieros ni el intercambio de activos existentes.

GASTO PÚBLICO (G): gasto en bienes y servicios de las administraciones públicas. En la mayoría de los países, su nivel está entre un 10% y un 20% del PIB, siendo mayor en aquellos que proporcionan mejores servicios.

EXPORTACIONES (X): cantidad que produce un país incluyendo los bienes y servicios producidos para el consumo de otras naciones. Las exportaciones tienen signo positivo ya que son bienes que se producen en nuestro país y que por tanto habrá que sumar al PIB.

IMPORTACIONES (M): acciones comerciales que implican la introducción de productos extranjeros en un determinado país con la misión de comercializarlos. En la importación, un país le adquiere bienes y productos a otro.

Por lo tanto esto dos último elementos son muy importantes para nuestro trabajo, ya que recibiendo el nombre de exportaciones netas (X-M) muestran el comercio exterior del área geográfica a estudiar, en nuestro caso Castilla y León

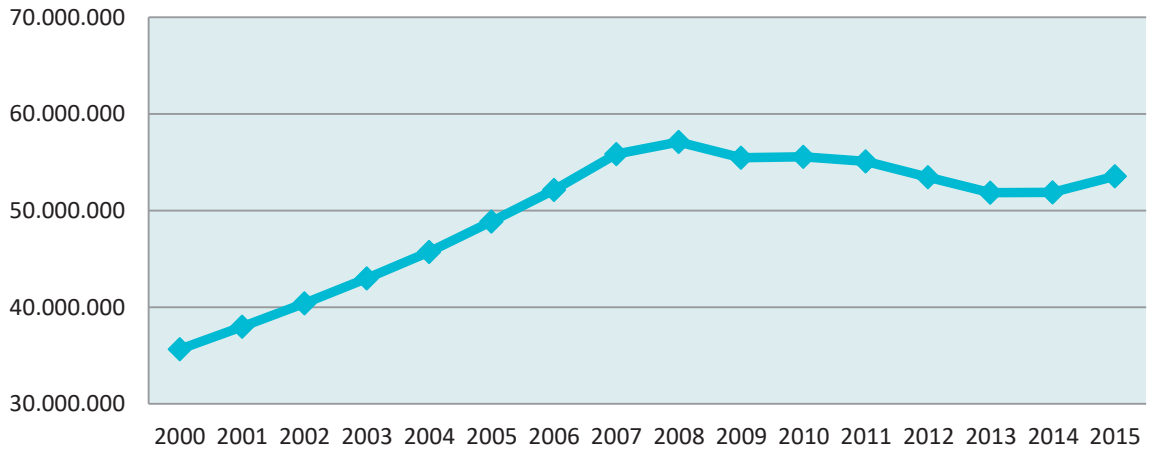
Por tanto;

$$PIB= C+I+G+(X-M)$$

C = Consumo	Bienes y servicios adquiridos por las economías domésticas.
I = Inversión	Bienes comprados con el objetivo de ser usados en el futuro.
G = Gasto Público	Bienes y servicios comprados por las administraciones públicas.
X = Exportaciones	Bienes producidos en nuestra área y que se venden en el exterior.
M = Importaciones	Bienes producidos en el exterior y que se venden en nuestra área.

A continuación, una vez definido el PIB, mostramos en la siguiente gráfica 1 su evolución en Castilla y León, y mostrar las diferencias a lo largo del periodo elegido[1].

Gráfica 1: Evolución del PIB de Castilla y León, en miles de euros.



Fuente: Datos EUROSTAT

En esta gráfica podemos observar la evolución del PIB en la comunidad autónoma de Castilla y León a lo largo de 15 años. Desde el año 2000 se nota un incremento en el PIB hasta el año 2009, con una mayor pendiente

[1] Tomamos los datos entre el año 2000 y 2015 del Eurostat, teniendo únicamente acceso a este periodo de tiempo

que en el resto de la evolución, donde desciende y se mantiene casi constante durante los años 2010, 2011 y 2012. En el año 2013 desciende y vuelve a incrementar en el año 2015, teniendo en cuenta cierta recuperación económica para esta variable.

Destacando el año 2008 fue el año en el que el PIB alcanzó la cumbre provocando que, España entrase en una crisis de la que no salió hasta mediados de 2010, y ocasionando también una caída del PIB en 2011. Esta serie de recesiones han provocado que el PIB per cápita[2] de España haya pasado de ser el 105% de la media de la Unión Europea en 2006 a representar un 95% de la misma en 2013[3].

4. EVOLUCIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR EN CASTILLA Y LEÓN: EL PROBLEMA DE LA INFLACIÓN EN LA MEDICIÓN DE VARIABLES

En las últimas décadas la economía de Castilla y León ha desempeñado un incremento con algunas variaciones en el ámbito de las exportaciones, al igual que en las importaciones aunque con alguna diferencia, que analizaremos en este apartado.

Pero anterior a este análisis debemos tener un aspecto importante en cuenta, la evolución de los precios. Cuando se realiza un análisis temporal de este tipo la evolución de los precios toman mucha importancia para poder determinar cuánto varía la variable seleccionada tomando como año base el inicio de ese periodo.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que:

- Término nominal: valor absoluto de una determinada variable.
- Término real: surge al descontar la inflación de ese año

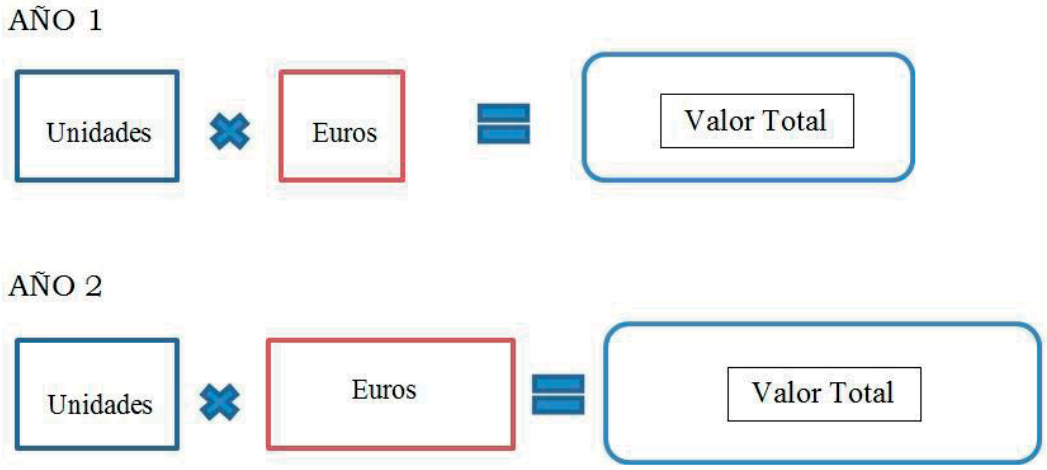
Podemos determinar con el siguiente ejemplo gráfico como hay que tener esto presente para poder determinar una evolución real, tanto de las exportaciones como de las importaciones.

---

[2] PIB per cápita: PIB entre el total de la población, PIB por habitante.

[3] Datos del observatorio SEPE 2015.

Ejemplo gráfico de cómo afecta los precios a las variables a lo largo de un periodo:



Elaboración propia

Tomando como ejemplo los valores de las importaciones y exportaciones, no necesariamente un aumento de estos valores totales se deben a aumento en unidades físicas de las importaciones o exportaciones, ya que al estar expresado en euros se tiene en cuenta también la inflación de estos productos. Nuestro objetivo por tanto eliminar este efecto.

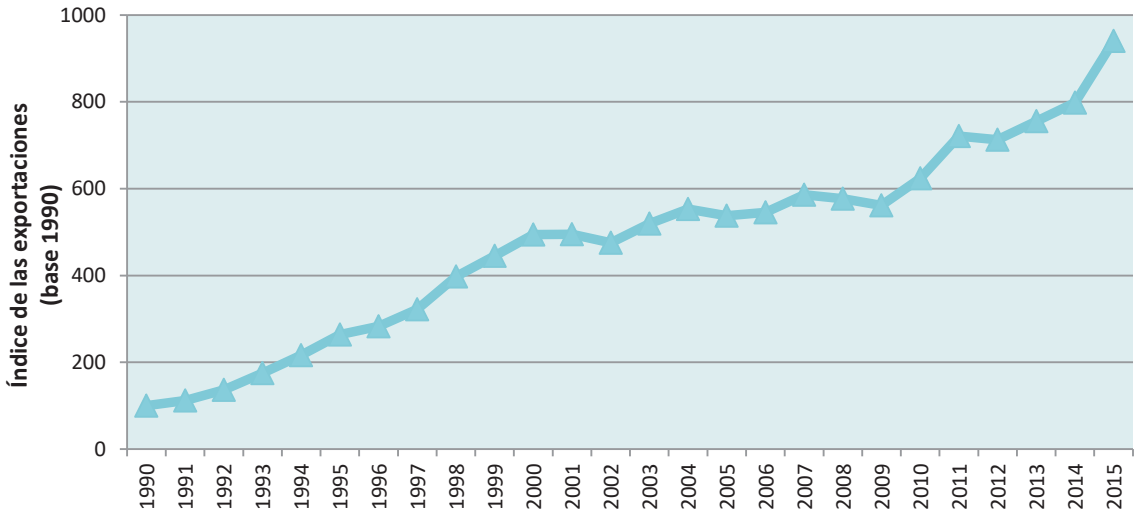
Para nuestro caso tomaremos como año base 1990 y así calcular los índices para cada año completando la serie temporal.

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
TOTAL	1.667.203,48	1.869.112,83	2.268.352,75	2.912.026,03	3.601.275,19	4.400.936,06	4.709.966,62	5.370.933,59	
ÍNDICE	100	112,11	136,06	174,67	216,01	263,97	282,51	322,15	
VARIACIÓN		**12,11**	**23,95**	**38,61**	**41,34**	**47,96**	**18,54**	**39,65**	
AÑO	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**
TOTAL	6.623.271,7	7.426.923,9	8.239.696,2	8.254.164,0	7.920.596,93	8.656.632,77	9.221.638,67	8.958.598,38	9.091.693,6
ÍNDICE	397,27	445,47	494,22	495,09	475,08	519,23	553,12	537,34	545,33
VARIACIÓN	**75,12**	**48,20**	**48,75**	**0,87**	**-20,01**	**44,15**	**33,89**	**-15,78**	**7,98**
AÑO	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
TOTAL	9.768.960,73	9.621.688,37	9.360.229,54	10.400.681,70	12.022.705,97	11.877.542,31	12.592.771,27	13.304.677,23	15.682.814
ÍNDICE	585,95	577,12	561,43	623,84	721,13	712,42	755,32	798,02	940,67
VARIACIÓN	**40,62**	**-8,83**	**-15,68**	**62,41**	**97,29**	**-8,71**	**42,90**	**42,70**	**142,64**

Elaboración propia, en miles de euros

Una vez teniendo todo los datos en el año base de 1990 podremos analizar su evolución. Los resultados se muestran en la gráfica 2 para las exportaciones.

Gráfica 2: Evolución del Índice las exportaciones, base 1990



Elaboración propia

Podemos observar que en Castilla y León entre 1990 y 1994 las exportaciones apenas aumentaban en estos dos primeros año, pero año tras año han ido aumenta con variaciones importantes como la que podemos observar en los años 1998, 2010 y 2011. Hoy en día, las exportaciones en Castilla y León desempeñan un papel fundamental con niveles muy superiores a los años anteriores aunque sufriendo algún receso en los primeros años del presente siglo, y por supuesto en los años 2008 y 2009. En el 2010 vuelve a haber un aumento y no será hasta el 2015 cuando alcance los valores más altos, viéndose en la gráfica una tendencia creciente desde 1990 hasta 2015.

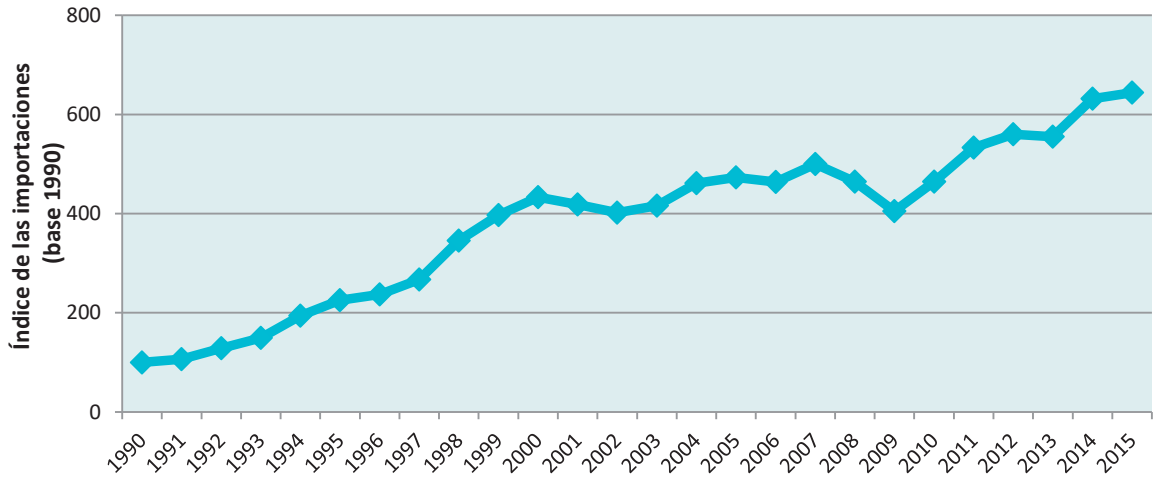
Del mismo modo y tomando por tanto el año 1990 como año base, observamos la evolución de este índice para las importaciones de Castilla y León.

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
TOTAL	1.942.194,41	2.071.348,56	2.496.794,01	2.906.449,01	3.772.448,62	4.378.101,22	4.601.400,42	5.183.544,47	
ÍNDICE	100	106,65	128,56	149,65	194,24	225,42	236,92	266,89	
VARIACIÓN		**6,65**	**21,91**	**21,09**	**44,59**	**31,18**	**11,50**	**29,97**	
AÑO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TOTAL	6.707.406,04	7.704.321,00	8.416.081,52	8.126.338,90	7.798.762,29	8.077.865,39	8.955.957,89	9.187.309,48	9.003.477,89
ÍNDICE	345,35	396,68	433,33	418,41	401,54	415,91	461,13	473,04	463,57
VARIACIÓN	**78,46**	**51,33**	**36,65**	**-14,92**	**-16,87**	**14,37**	**45,21**	**11,91**	**-9,47**
AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL	9.709.599,68	9.019.846,43	7.861.658,74	9.017.739,70	10.356.497,25	10.877.635,98	10.780.728,93	12.263.348,96	12.503.721
ÍNDICE	499,93	464,42	404,78	464,31	533,24	560,07	555,08	631,42	643,79
VARIACIÓN	**36,36**	**-35,51**	**-59,63**	**59,52**	**68,93**	**26,83**	**-4,99**	**76,34**	**12,38**

Elaboración propia, en miles de euros

Desde el año 1990 podemos ver una subida continuada, hasta que en el 2000 el crecimiento se mantuvo constante con una pequeña caída en el 2002 y un notable descenso entre 2009 y 2010. A partir de aquí comenzó un crecimiento sin apenas desplomarse y a partir de la gráfica podemos comprobar que en el último año (2015) casi alcanza los importes más altos. Añadimos que En el período 1992-1994 se produce una fuerte expansión de las importaciones. A continuación, en 1994, se modera el crecimiento y se da paso a un período de consolidación de flujos comerciales internacionales en las importaciones. Así se muestra en la gráfica 3

Gráfica 3: Evolución del Índice de las importaciones, base 1990



Elaboración propia

En conclusión, al igual que en las exportaciones, hay un crecimiento en las importaciones de Castilla y León desde 1990 hasta 2015.

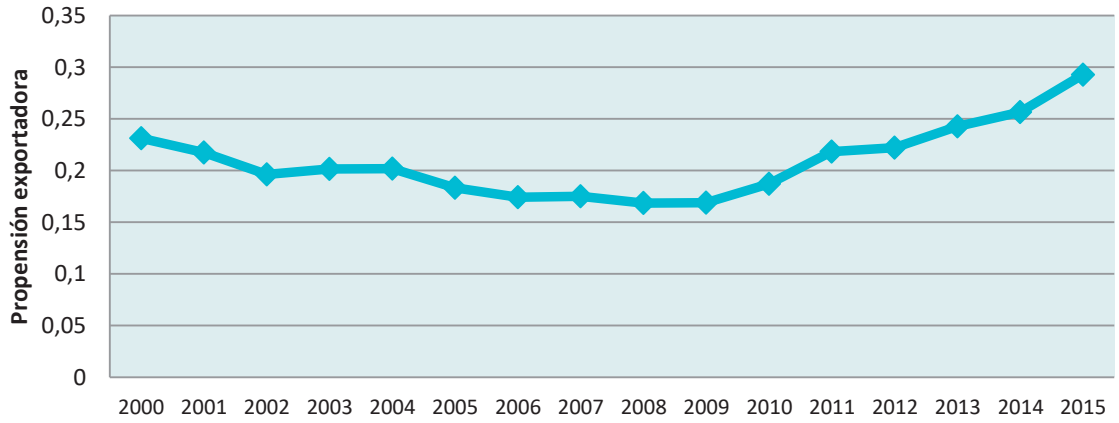
5. ANÁLISIS DEL COMERCIO EXTERIOR EN CASTILLA Y LEÓN

En el presente apartado se analizarán los principales ratios de análisis del comercio exterior descritos con anterioridad. Ratios que nos permiten profundizar en el análisis de importaciones y exportaciones (Villaverde y Maza, 2011). Acompañaremos, con objeto de facilitar la interpretación, la representación gráfica de los datos obtenidos.

Propensión exportadora y propensión importadora

La tendencia a exportar se sitúa en torno al 20%, mientras que la tendencia a importar es bastante superior, situada en el 28,2%.

Gráfica 4: Evolución de la propensión exportadora en Castilla y León

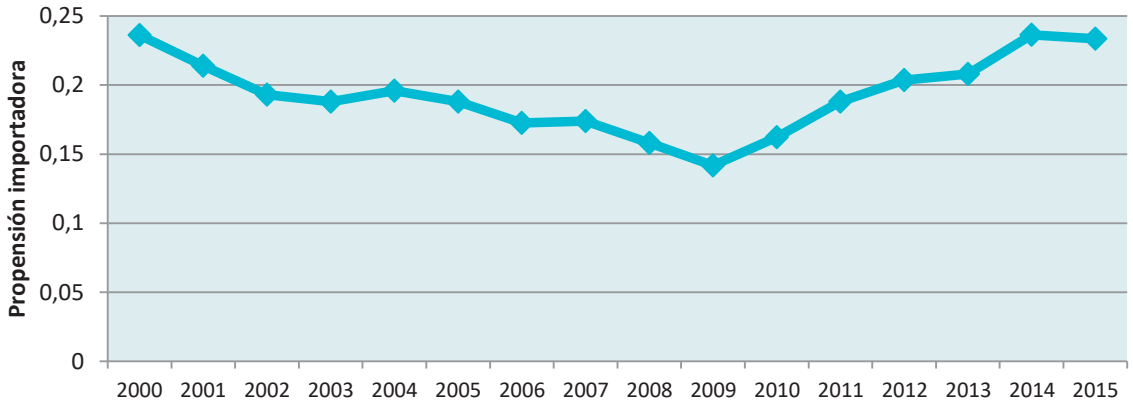


Elaboración propia

En cuanto a las exportaciones vemos que la gráfica 4 que se mantiene constante hasta que en 2011 hay un incremento hasta 2015 donde alcanza el valor más alto, llegando incluso al valores cercanos al 30%. Con esto podemos ver algo común e algunas regiones, las diferencias con la propensión de las importaciones

Según muestra la gráfica 5, tiende por debajo del 25% los primeros años del análisis, hasta llegar a los mínimos del 2008 en un 14%. Observamos el aumento posterior pero durante todo el periodo no se supera ese 25%, que en la propensión exportadora ya en 2014 se superaba.

Gráfica 5: Evolución de la propensión importadora en Castilla y León

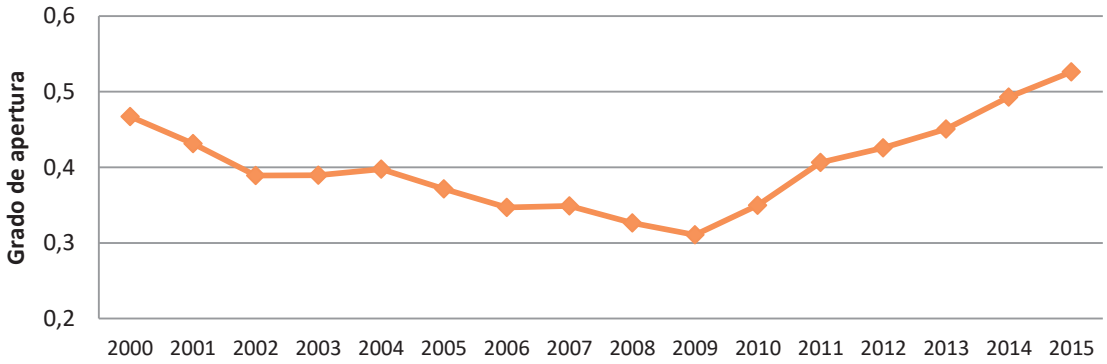


Elaboración propia

Grado de apertura

El grado de apertura es la capacidad que tiene un área geográfica de transar bienes y servicios con el resto. Esto depende del nivel de las barreras establecidas.

Gráfica 6: Evolución del grado de apertura en Castilla y León



Elaboración propia

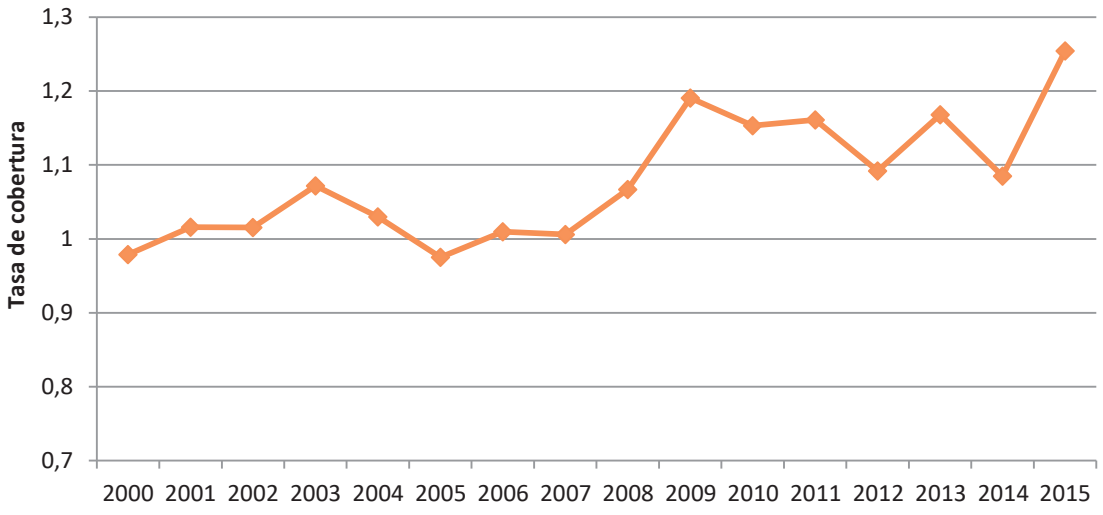
Observando la gráfica 6 vemos que desde el año 2000 al 2008 ha ido descendiendo este ratio hasta el 33%. A partir del año 2009 el aumento es considerable hasta llegar al 53% en 2015. El motivo principal es el arrastre que supone principalmente la propensión importadora que se ha llevado a cabo en Castilla y León.

Tasa de cobertura

La tasa de cobertura es el porcentaje de importaciones que pueden pagarse con las exportaciones realizadas durante un mismo período de tiempo. Nos permite medir el vínculo que existe entre las exportaciones y sus importaciones. Significa que las regiones con una tasa de cobertura superior al 100% anotaron una balanza comercial positiva mientras que aquellas que se mantuvieron por debajo presentaron una balanza con registros negativos.

Como se muestra en la gráfica 7solamente está por debajo de la unidad en los años 2000 y 2005, y a partir del 2007 siempre por encima que nos lleva a determinar una balanza comercial positiva, alcanzando máximo en 2005

Gráfica 7: Tasa de cobertura en Castilla y León

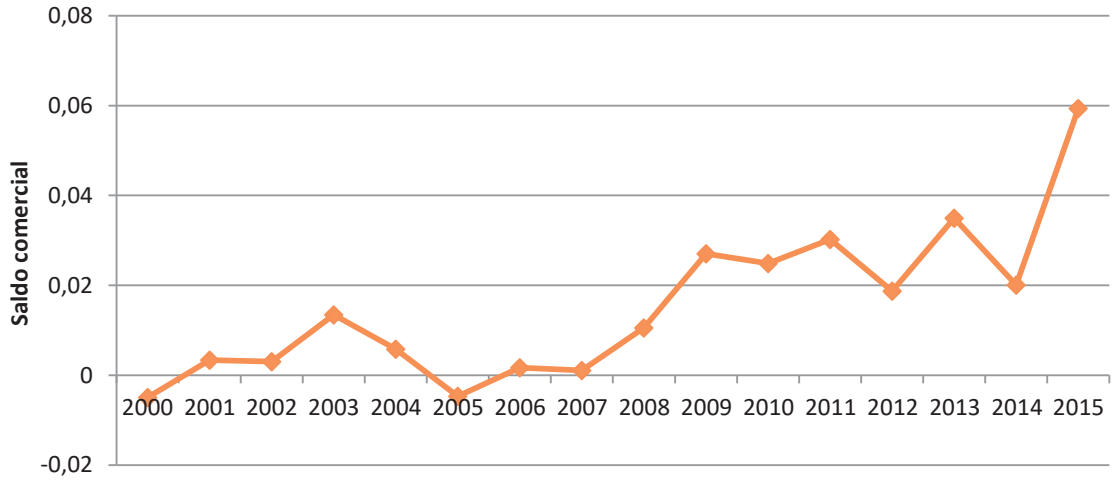


Elaboración propia

Saldo comercial

El saldo comercial es la diferencia entre exportaciones e importaciones como porcentaje del respectivo PIB. Como muestra la gráfica 8, y en sintonía al ratio anterior, la evolución es similar a la tasa de cobertura.

Gráfica 8: Saldo comercial en Castilla y León



Elaboración propia

6. PARTICIPACIÓN DE CADA PROVINCIA EL COMERCIO EXTERIOR DE CASTILLA Y LEÓN

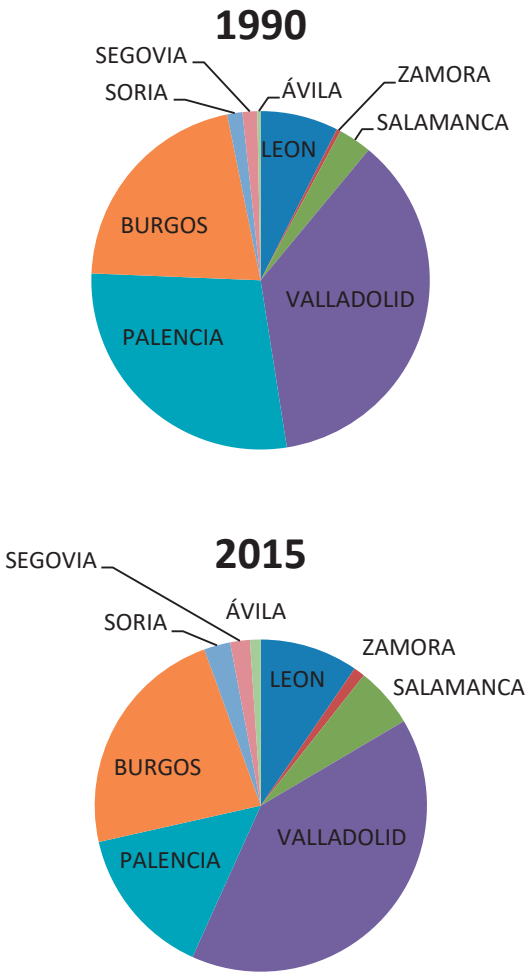
Analizamos en este último apartado del presente trabajo la aportación de cada provincia a las importaciones y las exportaciones de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, notándose una gran diferencia.

En un primer momento observamos las diferencias en exportaciones de los años 1990 y 2015 en las distintas provincias de Castillas y León en el comercio exterior.

Lo representamos con diagramas de sector, muy fácil su interpretación y visuales. En el primero (1990) podemos ver que Valladolid es la que más destaca, con un 37%, seguida de Palencia con un 28% y de Burgos con un 21%. En menor medida encontramos a León con un 8%. El resto de provincias se encuentran entre el 0% y el 3%. En el segundo (2015), encontramos que Valladolid sigue predominando en las exportaciones de

Castilla y León aumentando a un 40%. Seguidamente tenemos a Burgos que ha aumentado un 2% sus exportaciones, mientras que Palencia ha disminuido a un 15%. Con un menor porcentaje tenemos a León y a Salamanca (9% y 6% respectivamente) y por último, seguimos teniendo al resto de provincias entre un 1% y un 3%.

Gráfica 9: Exportaciones por provincia en Castilla y León

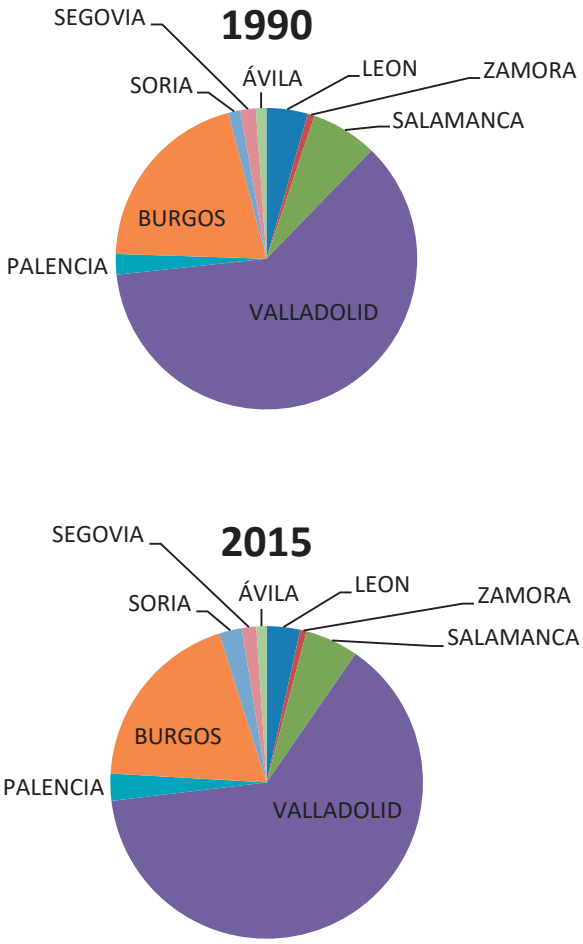


Elaboración propia

Por otro lado en la gráfica 10 podemos observar de las importaciones de 1990 y 2015 en las distintas provincias de Castillas y León en el comercio exterior. En el diagrama de sectores de 1990 se aprecia que Valladolid

despunta entre el resto de provincias con un 61%, seguida de Burgos con un 20%. Entre el resto de las provincias el porcentaje se comprende entre un 1% y un 7%, teniendo este último Salamanca. En 2015 observamos que Valladolid sigue en la cumbre aumentando un 2%. Detrás sigue Burgos aún habiendo disminuido un 1%. El resto de provincias siguen entre el 1% y el 6 %, volviendo a ser esta última Salamanca.

Gráfica 10: Importaciones por provincia en Castilla y León



Elaboración propia

7. CONCLUSIONES

Como hemos podidos observar a lo largo del trabajo la evolución del comercio exterior de la Comunidad Autónoma de Castilla y León ha ido mejorando en sus último 7 años. Apoyándonos en los ratios utilizados podemos definir un comercio exterior en auge, con un saldo comercial positivo y participativo en el PIB. Experimentando Castilla y León un aumento de las relaciones en materia de comercio exterior mu beneficiosas. Aumentando los flujos comerciales y terminando con un proceso de recesión que afectó, no solo a Castilla y León, en el año 2008. Un repunte del comercio exterior que hace presagiar un continuo aumento en las importaciones y exportaciones.

Por otro lado debemos destacar la composición y la participación provincial en el comercio exterior. Por un lado las tres principales provincias exportadoras, Palencia, Burgos y Valladolid, debido a que las exportaciones de estas provincias son de un mayor valor económico y su desarrollo industrial. Algo que se repite con notoriedad en las importaciones pero se recalca que Palencia desciende en el valor de sus importaciones al resto de las provincias.

Como futuros trabajos nos gustaría trabajar en los diferentes bienes y servicios que componen estas importaciones y exportaciones, y buscar una relación provincial en este sentido.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Villaverde, J. y Maza, A. (2011): *La dinámica exterior de las regiones españolas*. Fundación de las Cajas de Ahorros (FUNCAS). Estudios de la Fundación. Serie Economía y Sociedad. Advantia. Madrid (España).

- Placer, J.L. (2016): *Evolución del perfil sectorial del comercio exterior en la Provincia de león. 1995-2014.* Revista Pecunia *pp. 295-320*

- Anuarios de estadística de Castilla y León
  http://www.estadistica.jcyl.es/

- Datos Regionales EUROSTAT
  http://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de CATALUÑA

Los videojuegos independientes: la otra cara de la moneda

realizado por el estudiante:
Pau Martí València Griñó

del IES Juan Manuel Zafra de Barcelona y dirigido por
María del Pilar Menoyo Díaz



LOS VIDEOJUEGOS INDEPENDENTES: La otra cara de la moneda



Autor: **PAU MARTÍ VALÈNCIA GRIÑÓ**

Alumno de 3º de ESO del Instituto Juan Manuel Zafra de Barcelona

Tutora de la investigación: MARÍA DEL PILAR MENOYO DÍAZ



OVIEDO 28, 29 Y 30 DE JUNIO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 3
1. INTENCIONALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN: OBJETIVOS E HIPÓTESIS 5
2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN 8
2.1. CONTEXTO EN EL QUE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN: EXTRAESCOLAR ZAFRA INVESTIGADORA 8
2.2. OBTENCIÓN DE DATOS 9
2.2.1. Acciones para obtener los datos de los compañeros del Instituto Juan Manuel Zafra 9
2.2.2. Acciones para obtener datos de SteamSpy 15
2.2.3. Acciones para obtener datos de profesionales relacionados con el sector indie 17
2.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS 19
2.3.1. Referentes a los compañeros y compañeras del Instituto Juan Manuel Zafra 19
2.3.2. Referentes a la base de datos de SteamSpy 19
3. RESULTADOS OBTENIDOS 21
CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN 26
BIBLIOGRAFIA 27
AGRADECIMIENTOS 28

INTRODUCCIÓN

El crecimiento exponencial de la industria

Los videojuegos no han sido respetados hasta hace poco. Desde su nacimiento, se les ha asociado con productos infantiles, se les ha atribuido connotaciones negativas (violencia, racismo, incitación al odio, etc.) y se les ha echado la culpa de inmensidad de problemas. Hasta hace relativamente poco (teniendo en cuenta que la vida del mundo de los videojuegos es todavía corta), considerarlos algo "útil" más allá de una fuente de entretenimiento para niños era impensable para la mayoría de gente.

Por suerte, esto ya no es así: en los últimos tiempos se ha podido ver un cambio en la concepción de la sociedad hacia los videojuegos y no sólo han ido desapareciendo los prejuicios y estereotipos falsos a su alrededor, si no que los videojuegos han ido ganando un nombre y se han ido considerando cada vez un medio más viable (a partir de ahora se empleará la palabra "medio" dando por supuesto que su significado en este contexto es similar al de herramienta. ej. El videojuego como Medio de expresión artística / de entretenimiento / de divulgación cultural).

Como ejemplo de lo que decimos:

• Los "Serious Games", que plantean usar los productos digitales interactivos en ámbitos ajenos al entretenimiento, como la terapia, la educación (Gamificación / Ludificación), o los negocios.

• Los e-Sports o "deportes electrónicos", que son las competiciones de jugadores profesionales, que ya cuentan con más visualizaciones que las finales de la NBA.

• O el incremento de la facturación anual de la industria, que hoy por hoy ya es más de dos veces y media mayor que la del cine (según el "Libro Blanco del desarrollo del español videojuegos", datos de 2015)

.

Así pues, cada vez se considera el videojuego un medio más viable y se le atribuye mayor potencial comercial. El mercado de los videojuegos está en una situación muy similar a la de muchos mercados de medios similares: El factor comercial, la necesidad de ganar dinero, limita a nivel creativo las obras (que más que obras son productos, entonces). La profundidad artística no está presente en gran parte de las ocasiones y los consumidores siguen pidiendo más productos sin intención expresiva.

La tendencia independiente

Por otro lado la facilidad a la hora de aprender a desarrollar videojuegos, la proliferación de motores gráficos que permiten crearlos y el cambio generalizado de los mencionados motores gráficos a un sistema de servicio gratuito (sólo en un primer término), entre otros factores, han hecho que las barreras que había a la hora de introducirse en la creación "amateur" de videojuegos desaparezcan, y que cualquier persona con tiempo y ganas, sea capaz de aprender las bases de manera autodidacta. Posiblemente por ello, en estos últimos años, haya sucedido el "boom" de los "indies", o "independientes"; videojuegos creados por grupos pequeños de personas que no cuentan con financiación por parte de una empresa mayor.

Estos videojuegos son a menudo más innovadores, pues se centran menos en atraer al público casual y adoptan un carácter menos comercial. Muchas de estas obras empujan las fronteras del videojuego como medio para eso mismo: Siguen siendo

personas queriendo ganar dinero, pero tienen menos que perder, y se pueden permitir experimentar con más libertad que las empresas grandes:

> *“What those companies do is create highly polished things that serve as large of an audience as possible.*
>
> *The way that you do that is by filing off all the bumps on something. If there’s a sharp corner, you make sure it’s not going to hurt anybody [...]. That creation of this highly glossy, commercial product Is the opposite of making something personal.”*
>
> "Lo que estas compañías hacen (las grandes compañías, las 'no indies') es crear algo muy pulido que sirve a toda la audiencia posible.
>
> La manera en la que hacen esto es tapando todos los agujeros. Si hay algún lado afilado, se aseguran de que nadie se haga daño [...]. La creación de este producto tan brillante y comercial es el opuesto a hacer algo personal. "
>
> **Jonathan Blow, Indie Game: The Movie**

La situación actual

Hoy en día, como herencia a los sucesos de los últimos años, los indies han permeado el mercado y dado lugar a la normalización de un tipo de videojuegos más "personales". Han vuelto a algunos videojuegos el peso narrativo y complejidad artística que se había dejado de lado anteriormente debido a los nuevos modelos de negocio. Esto es visible tanto en los mismos indies como, desde hace menos, en AAA's.

Lo malo es que, aunque se ha avanzado, no es seguro que esto siga así. Con el incremento masivo de oferta en la sección indie del mercado y el aumento de gente interesada en el medio pero de una manera más casual, esta investigación pretende responder la pregunta:

¿Seguirá siendo rentable el videojuego independiente en un futuro?

1. INTENCIONALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN: OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Esta investigación pretende analizar (aunque sea de forma limitada) la situación actual del mercado de los videojuegos independientes y su futuro más próximo, para corroborar así su viabilidad profesional.

Es una investigación impulsada por las ganas de dar a conocer al mundo el potencial del videojuego más allá del entretenimiento.



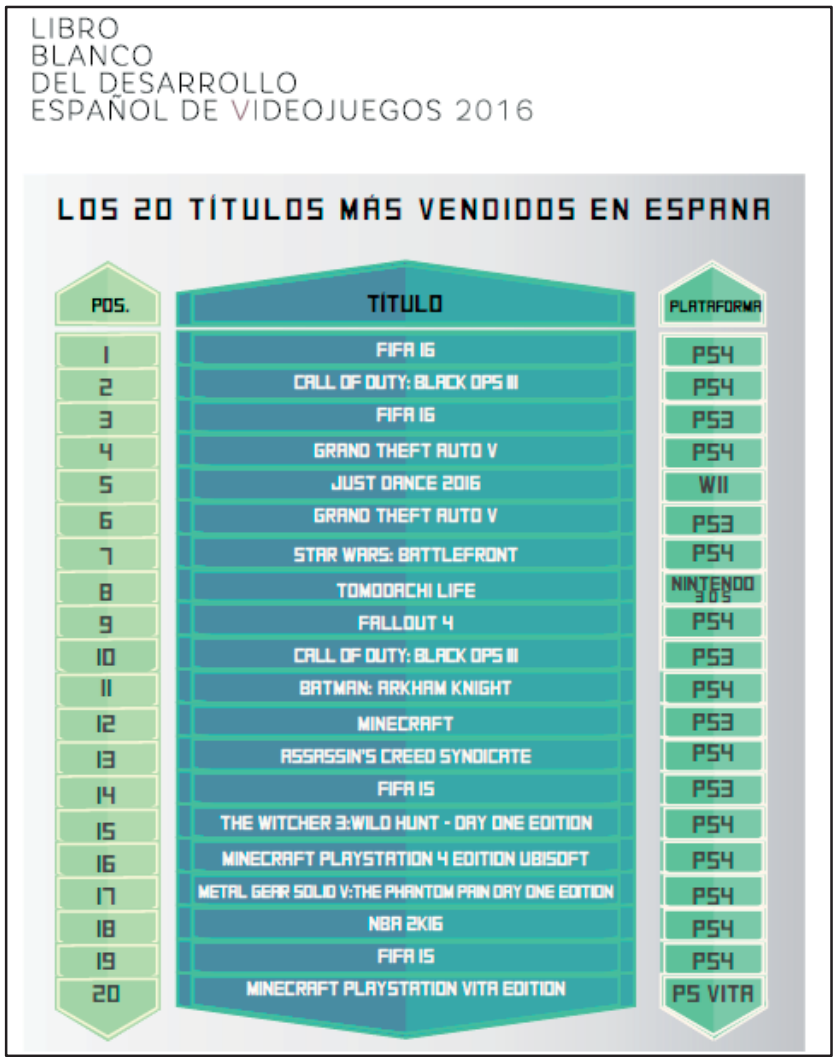
Fig. 1_ Esquema de la triangulación de la investigación

Para dar respuesta a la pregunta y cumplir los objetivos, la investigación se sostiene sobre una triangulación de datos que tiene como referente teórico los datos aportados por el Libro blanco del desarrollo español de videojuegos ***2016***[1]***.***

[1] http://www.dev.org.es/publicaciones/libro-blanco-dev-2016



Fig. 2_Portada del "Libro blanco del desarrollo español de los videojuegos"



POS.	TÍTULO	PLATAFORMA
1	FIFA 16	PS4
2	CALL OF DUTY: BLACK OPS III	PS4
3	FIFA 16	PS3
4	GRAND THEFT AUTO V	PS4
5	JUST DANCE 2016	WII
6	GRAND THEFT AUTO V	PS3
7	STAR WARS: BATTLEFRONT	PS4
8	TOMODACHI LIFE	NINTENDO 3DS
9	FALLOUT 4	PS4
10	CALL OF DUTY: BLACK OPS III	PS3
11	BATMAN: ARKHAM KNIGHT	PS4
12	MINECRAFT	PS3
13	ASSASSIN'S CREED SYNDICATE	PS4
14	FIFA 15	PS3
15	THE WITCHER 3:WILD HUNT - DAY ONE EDITION	PS4
16	MINECRAFT PLAYSTATION 4 EDITION UBISOFT	PS4
17	METAL GEAR SOLID V:THE PHANTOM PAIN DAY ONE EDITION	PS4
18	NBA 2K16	PS4
19	FIFA 15	PS4
20	MINECRAFT PLAYSTATION VITA EDITION	PS VITA

Fig. 3_Datos de los 20 títulos más vendidos en España sobre videojuegos 2016

Expuestos los objetivos, nos planteábamos unas hipótesis, así, antes de iniciar la investigación, pensábamos que:

- Nuestros compañeros, de 1º hasta 4º de ESO del instituto Juan Manuel Zafra ...
    - Casi no conocerían los juegos *indie*; y que no tendrían conciencia del sector independiente en el mercado, por tanto, los videojuegos *indie* tendrían un público minoritario.
    - Los que jugaran a videojuegos, lo harían mayoritariamente con el móvil o con consolas de sobremesa.
- También creíamos que, por un lado, los videojuegos indies tendrían menos ventas que los que no lo son, y que seríamos capaces de demostrarlo (al menos parcialmente) con nuestra manera de extraer datos significativos.
- Y por el otro, que los profesionales del sector opinarían que el futuro del sector *indie* peligraría y considerarían el videojuego como un eficiente medio de expresión artística.

2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación exponemos, a parte del contexto en el que se realizó la investigación, los pasos y decisiones que se realizaron para cumplir objetivos, dar respuesta a la pregunta y corroborar o refutar las hipótesis.

2.1. CONTEXTO EN EL QUE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN: EXTRAESCOLAR ZAFRA INVESTIGADORA

En el instituto se hacen distintas actividades extraescolares, algunas de ellas impartidas por el profesorado del centro. Una de ellas es *Zafra Investigadora*, que es donde hemos realizado nuestra investigación.

Se trata de una extraescolar ofertada para todos los alumnos del centro, cuyo único requisito es el interés y motivación que tengamos por la investigación, por lo que de manera voluntaria realizamos investigaciones, ya sea individualmente o en colaboración, sobre un tema de nuestro interés. A partir de este seguimos la metodología básica de cualquier investigación:

- Tenemos que partir de un centro de interés y motivación, que en nuestro caso son los videojuegos y concretamente los videojuegos independientes o indies.
- Nos tenemos que formular una pregunta personal y cuya respuesta no la podamos saber consultando otros trabajos, ni consultando información de internet.
- Nos tenemos que plantear unos objetivos y unas hipótesis en el caso de que las respuestas a las preguntes se puedan contestar con un sí o con un no.
- Tenemos que diseñar, planificar y llevar a cabo una obtención personal de datos.
- Tenemos que analizar los datos teniendo en cuenta la metodología que hayamos escogido, que en este caso que presentamos es metodología cuantitativa de carácter estadístico.
- Finalmente tenemos que comunicar nuestras conclusiones, en función de los resultados obtenidos, de tal manera que podamos responder a la pregunta o preguntas, lograr los objetivos propuestos y corroborar o no las hipótesis planteadas inicialmente.

A lo largo del proceso la consulta de la bibliografía es básica ya que nos aportará el marco teórico sobre el que basarnos.

En todo el proceso tenemos que ser conscientes de las ayudas que vamos teniendo por eso, en nuestras investigaciones es importante mostrar un apartado de agradecimientos.

Este es nuestro segundo año realizando Zafra Investigadora y segunda participación en *Planter de Sondeigs i Experiments*[2]. El año pasado en colaboración y este año de manera individual.

La investigación la iniciamos el 13 de octubre del 2016, cuando se conceptualizó el primer boceto sobre la organización y estructura del trabajo. Para organizarnos con la tutora usamos el curso Moodle de la actividad y para comunicarnos hemos utilizado: Encuentros físicos una vez por semana, junto al resto del grupo Zafra Investigadora, correos electrónicos, un grupo de WhatsApp, y Drive compartido tanto compartidos con el resto del grupo de investigación, como individuales con la tutora[3].

La tipología de la investigación es cuantitativa, utilizando elementos de la Estadística descriptiva que nos permiten ordenar, agrupar, clasificar y representar datos.

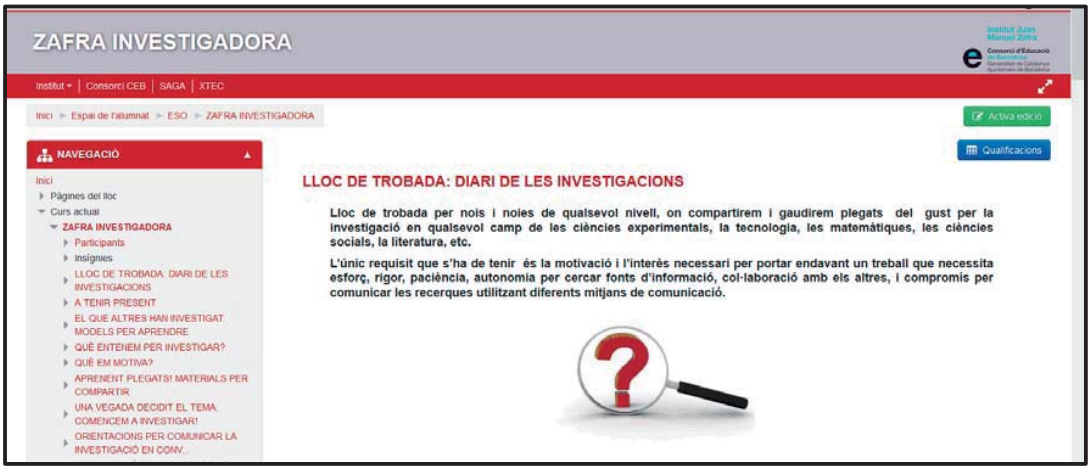


Fig. 4_Captura de pantalla del curso Moodle referente para seguir los pasos de una investigación y consultar modelos + noticias de interés relacionadas con la investigación

2.2. OBTENCIÓN DE DATOS

A continuación indicamos qué acciones hicimos para obtener los datos de nuestra triangulación de fuentes.

2.2.1. Acciones para obtener los datos de los compañeros del Instituto Juan Manuel Zafra

Diseño del formulario

En el siguiente esquema mostramos las acciones que realizamos para la obtención de datos de nuestros compañeros y compañeras de todos los cursos de ESO.

Para diseñar el formulario, partimos de la siguiente primera idea:

[2] El año pasado, junto a una compañera tuvimos una Mención IDESCAT por una investigación sobre las elecciones. http://fme.upc.edu/ca/planter/historic/Planter-2016/llistat-dels-treballs-guanyadors-planter-2016
[3] María del Pilar Menoyo Díaz (todos la llamamos Mapi)

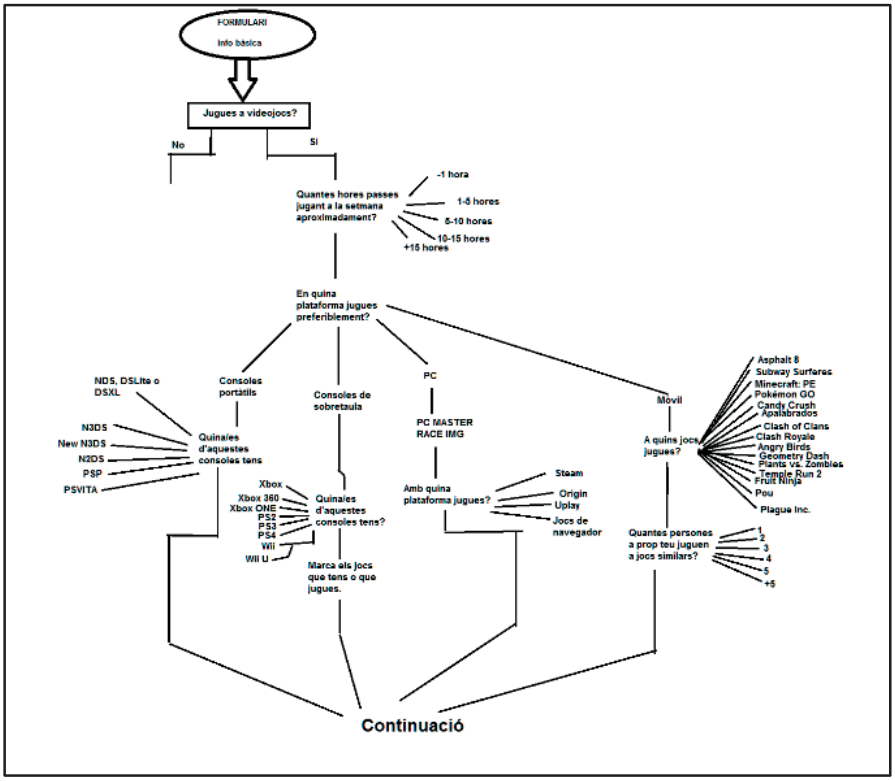


Fig.5_Primer esquema de la estructura (en catalán)

Las primeras preguntas únicamente consistían en saber nombre, sexo y edad.

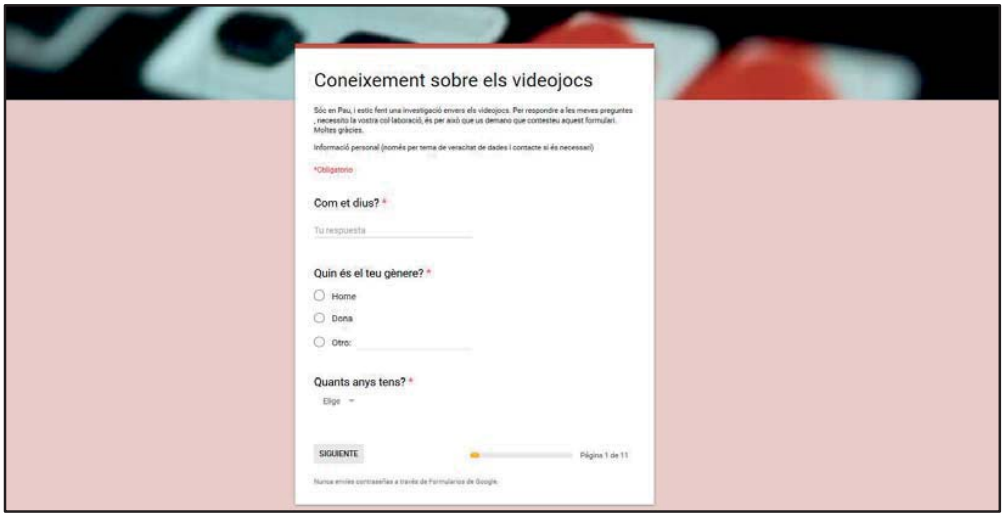


Fig.6_ Preguntas que nos permitían conocer la descripción de las personas que respondían el formulario

Posteriormente preguntamos si jugaban o no a videojuegos. En el caso de no jugar, agradecíamos a los encuestados su colaboración, pero les decíamos que no nos facilitaban los datos necesarios por nuestro estudio y por lo tanto finalizaban el formulario sin más.



Fig.7_ Pregunta que nos permitía descartar respuestas no válidas para nuestra investigación

En el caso de responder Sí o A veces podían acceder a las siguientes preguntes:

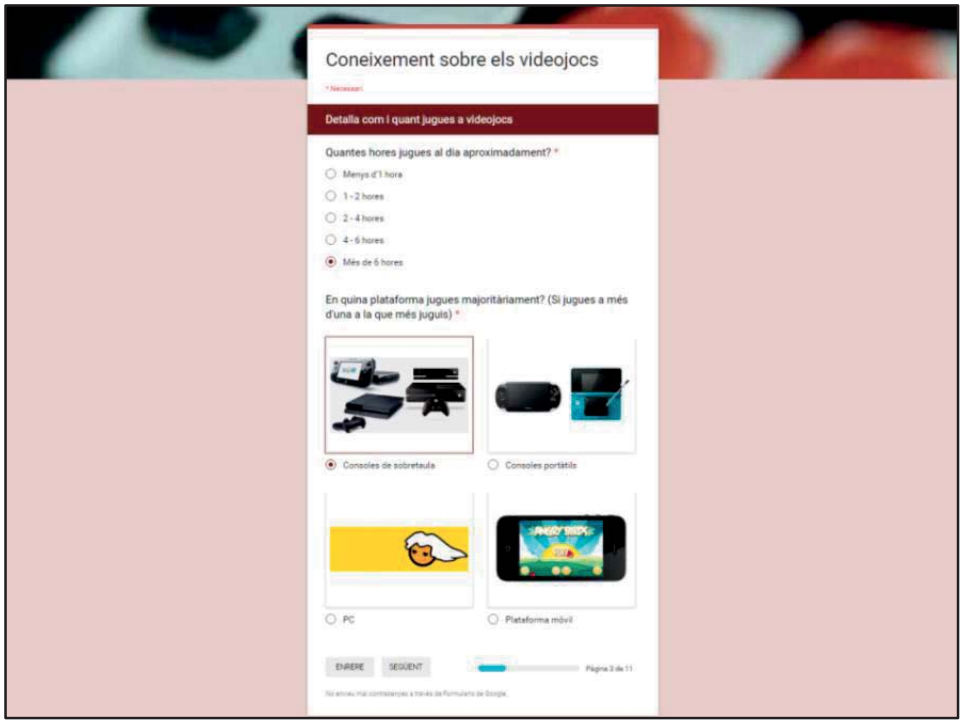


Fig.8_ Pregunta que nos permitía saber el perfil de los jugadores, en cuanto al tiempo invertido y las plataformas utilizadas.



Fig.9_ Preguntas que nos permitían saber si jugaba o no a juegos indies y en qué plataforma lo hacía mayoritariamente

Una vez diseñado el formulario, con el permiso del administrador se colgó en el moodle del instituto, estando activo 9 días, del 21 al 30 de diciembre de 2016.



Fig.10_El formulario sobre el Conocimiento de los videojuegos ("Coneixement dels videojocs"), en el moodle del Instituto

Determinación del tamaño de la muestra

Una cosa es el problema de investigación, que lo formulamos en forma de pregunta a responder, y otra, el problema de cómo determinar el tamaño de la muestra para que ésta sea representativa, adecuada, válida y que sea fiable para responder a nuestra pregunta de investigación.

- **Representativa** significa que todos y cada uno de los elementos de la población tengan la misma oportunidad de estar presentes para formar parte de la muestra. Todos los matriculados de ESO en septiembre tenían acceso.

- **Adecuada y válida** significa que la muestra debe ser obtenida de tal manera que pueda permitir establecer un mínimo error posible respecto de la población. Así utilizamos dos simuladores[4] para asegurar un cálculo correcto y por tanto la fiabilidad del instrumento.

- Para que una muestra sea **fiable**, es necesario que el tamaño sea obtenido mediante procesos matemáticos que eliminen la incidencia del error. Así a partir de los resultados elegimos el tamaño de la muestra, según las opciones que nos proporcionaba el simulador.

Así pues, sabiendo que partíamos de una población finita de 369 alumnos matriculados en la ESO en septiembre de 2016, utilizamos un simulador de acceso gratuito para poder decidir cuál sería el tamaño de la muestra que utilizaríamos para que los resultados obtenidos fueran representativos y poder llegar a conclusiones fiables.

Al introducir los datos N = 369 (tamaño de la Población-Universo), el valor de p = 0,5 (probabilidad de ocurrencia) el simulador aplica la fórmula o relación:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

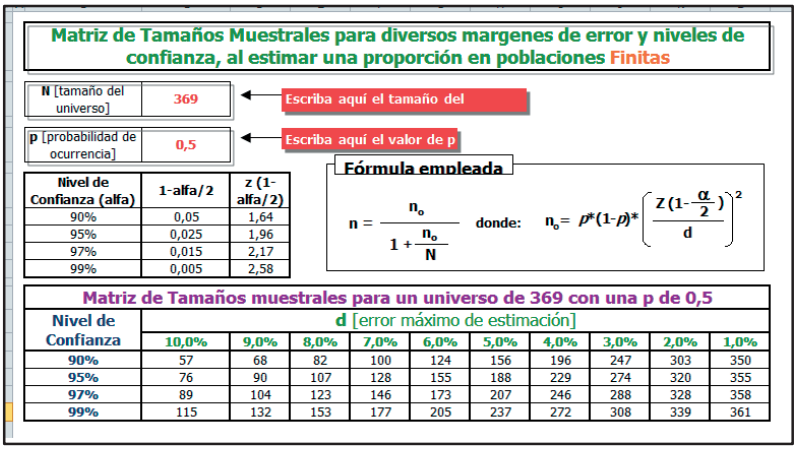
Donde n_0 es:

$$n_o = p*(1-p)*\left(\frac{Z(1-\frac{\alpha}{2})}{d}\right)^2$$

[4] Aquí mostramos únicamente uno de ellos

El simulador nos permitió escoger un tamaño de muestra comprendido entre 90% y 99% de nivel de confianza, con un margen de error entre 10% y 1%.

De todas las muestras representativas posibles, decidimos cerrar el acceso cuando teníamos 115 respuestas[5] de una población total de alumnos de ESO de 369.



Matriz de Tamaños Muestrales para diversos margenes de error y niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones Finitas

N [tamaño del universo]	369
p [probabilidad de ocurrencia]	0,5

Escriba aquí el tamaño del

Escriba aquí el valor de p

Nivel de Confianza (alfa)	1-alfa/2	z (1-alfa/2)
90%	0,05	1,64
95%	0,025	1,96
97%	0,015	2,17
99%	0,005	2,58

Fórmula empleada

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad \text{donde:} \quad n_o = p*(1-p)* \left[\frac{Z\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)}{d} \right]^2$$

Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 369 con una p de 0,5

Nivel de Confianza	d [error máximo de estimación]									
	10,0%	9,0%	8,0%	7,0%	6,0%	5,0%	4,0%	3,0%	2,0%	1,0%
90%	57	68	82	100	124	156	196	247	303	350
95%	76	90	107	128	155	188	229	274	320	355
97%	89	104	123	146	173	207	246	288	328	358
99%	115	132	153	177	205	237	272	308	339	361

Fig.11_Captura de pantalla del simulador que nos permitió elegir una muestra significativa

Con ello, las acciones que realizamos para obtener los datos significativos de nuestros compañeros y compañeras de ESO del instituto, quedan reflejados en el esquema siguiente (Traducción a pie de página[6]):

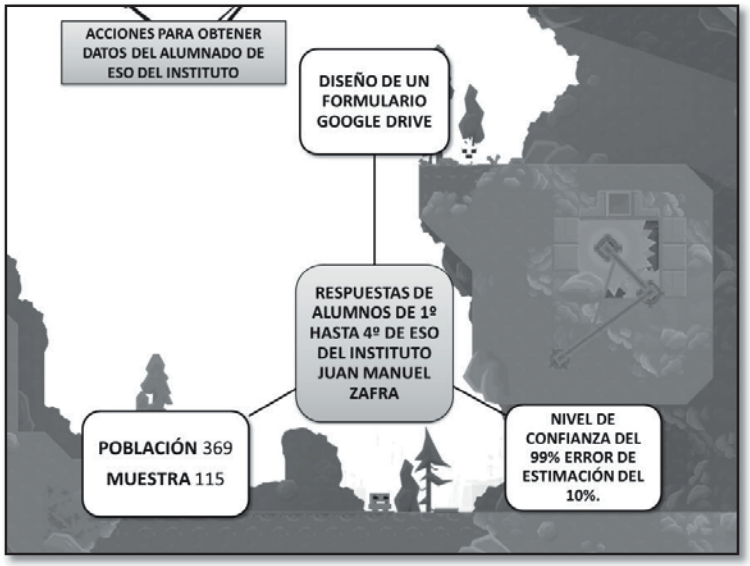


Fig.12_Acciones para obtener datos del alumnado de ESO del instituto Juan Manuel Zafra

[5] En realidad obtuvimos 116 respuestas, teniendo que descartar una, ya que la misma persona había respondido dos veces.

[6] Respuestas de alumnos de 1º hasta 4º de ESO del instituto Juan Manuel Zafra: Diseño de un formulario google drive. Población 369, muestra 115. Nivel de confianza del 99% y error de estimación del 10%

2.2.2. Acciones para obtener datos de SteamSpy

SteamSpy[7] es una base de datos extraoficial que proporciona los datos de todos los juegos de Steam (plataforma pionera en venta de videojuegos digitales). Los datos de la base de datos son del día 22/01/17 y las acciones que tuvimos que hacer figuran a continuación.

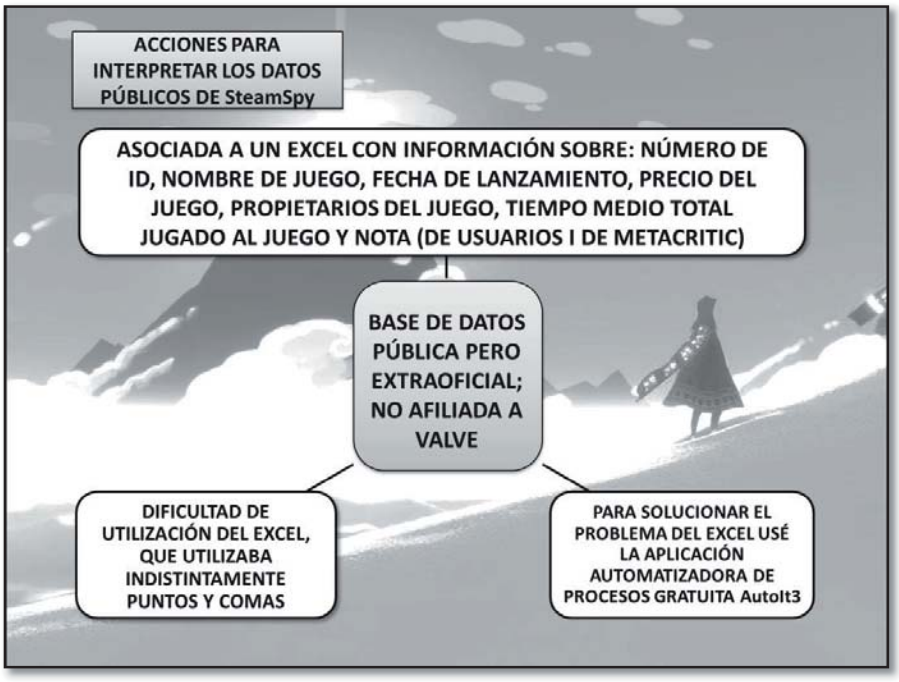


Fig.13_Acciones para interpretar los datos públicos de SteamSpy

Entre las opciones que te da la página web SteamSpy, hay dos que nos fueron de suma utilidad y que nos permitieron agilizar muchísimo el proceso de obtención y de análisis de datos:

- La opción de que la página web te muestre sólo los videojuegos que han salido al mercado en un período de tiempo determinado (en mi caso 2016), y

- La opción que pudieras descargar un documento de hoja de cálculo excel creado automáticamente por ellos que daba, organizados en columnas, los datos de cada videojuego. De estos datos, cada videojuego contaba con los siguientes:
    - Número de ID (por la organización de su base de datos) Nombre del juego.
    - Fecha de lanzamiento al mercado.
    - Precio.
    - Nota del juego (Tanto los usuarios como de Metacritic[8])
    - Los *propietarios*[9] del juego en cuestión y
    - La media de tiempo jugado al juego entre todos los jugadores del mismo

[7] https://steamspy.com/
[8] Página de crítica de videojugos (y demás) oficial más importante de todas. (http://www.metacritic.com/game)
[9] Con *"owners"* → *"propietarios"* la base de datos tenía en cuenta a todas las personas que "poseen" el juego. No todos los que lo han comprado porque a veces hay ofertas de juegos gratuitos o ventas fuera de la página oficial d'Steam.

El hecho de que nos diera los datos ya en una hoja de cálculo nos fue muy práctico y ayudó bastante, pero los datos no estaban organizados. Tuvimos los siguientes problemas con este asunto:

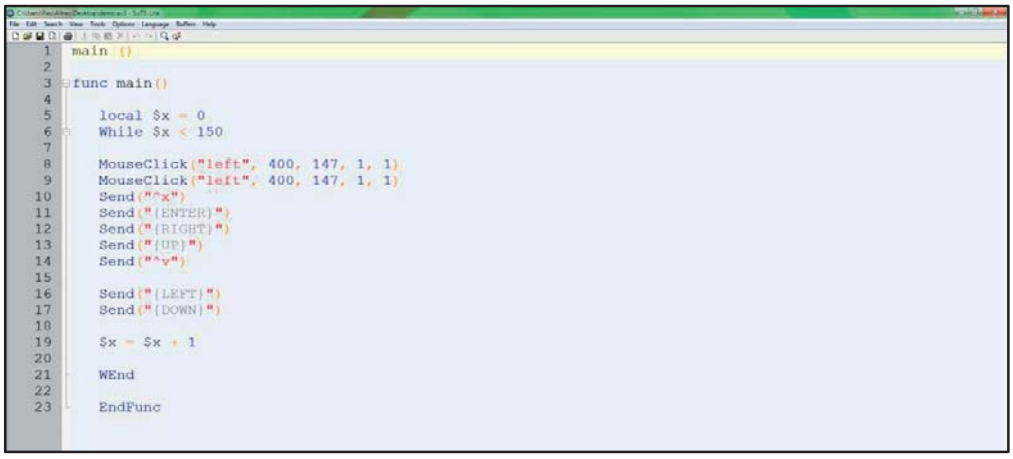
- La hoja de cálculo te proporcionaba todos los números del dato "Propietarios de este juego" con la separación cada 3 términos de la unidad con puntos (".") o comas (",") inglesa, que es muy diferente. Como no se podían eliminar todos los puntos y comas a la vez porque había números que, como terminaban en 0, el 0 no estaba presente (12.550 ◊ 12:55), tuvimos que buscar alguna otra solución.

- Debido a que la información de la página web no es oficial y está interpretada por diversos algoritmos matemáticos, no es 100% fiable, y tiene un margen de error estimado especificado por cada dato impreciso.

Como el dato que te daba SteamSpy "Propietarios del juego" también tenía este margen de error estimado expresado con el formato: "el número de propietarios ± el número de propietarios más o menos estimados", el programa Excel **no interpretaba el dato como válido** y no podía hacer cálculos con este. Para solucionarlo, como no sabíamos hacerlo de una manera más sencilla (que aprendimos después gracias al responsable de informática) acudimos a una aplicación gratuita llamada *AutoIt3*[10], propósito del cual es automatizar procesos tediosos a hacer con el ordenador.

Con la experiencia previa en programación que teníamos (C#, HTML, JS y GML), logramos crear un proceso automatizado con este programa que seleccionara cada una de las 7.421 celdas con los propietarios de cada juego, **les sacara la parte de ± en adelante** y la colocara en la casilla del lado derecho.

El programa funcionaba, pero terminó "fastidiando" toda la hoja de cálculo cerca de 5 veces, y tuvimos que hacerlo hasta que salió bien.



```
main ()

func main()

   local $x = 0
   While $x < 150

   MouseClick("left", 400, 147, 1, 1)
   MouseClick("left", 400, 147, 1, 1)
   Send("^x")
   Send("{ENTER}")
   Send("{RIGHT}")
   Send("{UP}")
   Send("^v")

   Send("{LEFT}")
   Send("{DOWN}")

   $x = $x + 1

   WEnd

   EndFunc
```

Fig.14_Captura de pantalla: El "script", o pieza del código que utilizamos para solucionar el problema

Teniendo ya los datos en buenas condiciones, procedimos a organizarlas y extraer las relaciones entre ellas que nos sirvieran para construir el ya mencionado "perfil de jugador medio".

[10] https://www.autoitscript.com/site/

Al terminarlo, lo tradujimos a 3 idiomas: Catalán, castellano e inglés.

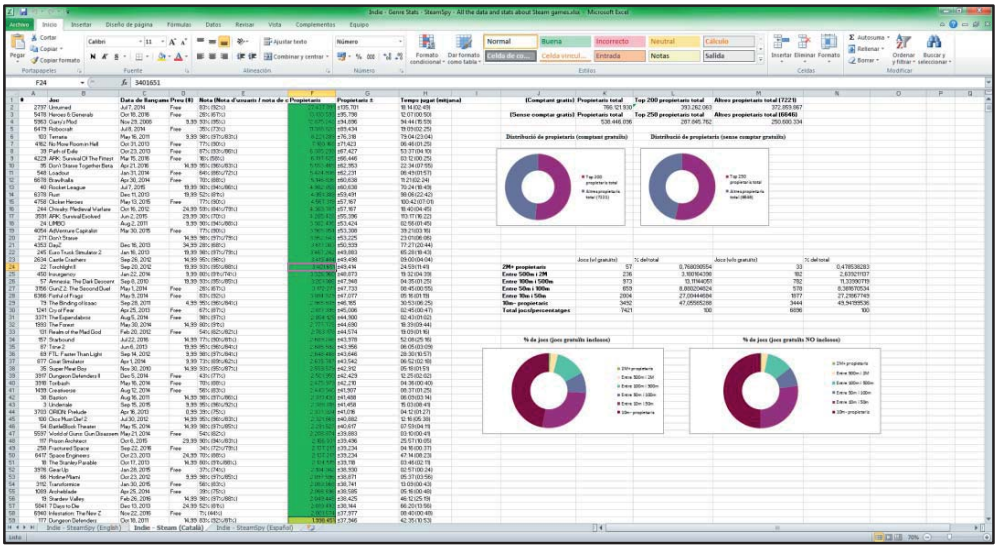


Fig.15_Captura de pantalla del Excel con la recogida de datos y descripción de los resultados

2.2.3. Acciones para obtener datos de profesionales relacionados con el sector indie

Para poder corroborar y contrastar los resultados obtenidos de forma lo más precisa posible, decidimos consultar a profesionales respecto a mi investigación y sobre la pregunta que nos planteábamos en general.

Para poder contactar con ellos, como (en la mayoría de casos) no los conocíamos, buscamos el e-mail de cada uno y les preguntamos sobre el tema a través de dicha plataforma.

Los 4 profesionales a los que consultamos son los siguientes:

- Gina Tost – Periodista de TV3/CR
- Samuel Molina – Fukuy/Diseñador de videojuegos
- David Collado - Profesor/Diseñador de videojuegos
- Pau Terol – Diseñador experimentat en juegos indie

A continuación el "primer contacto[11]":

Hola, em dic Pau.
Faig una extraescolar al meu centre que es dedica a fomentar la investigació, i ens dediquem a fer treballs de recerca (similars als de final de Batxillerat) "extraoficials". Investiguem impulsats per la curiositat i la nostra motivació, i a mi em motiva el món friki.

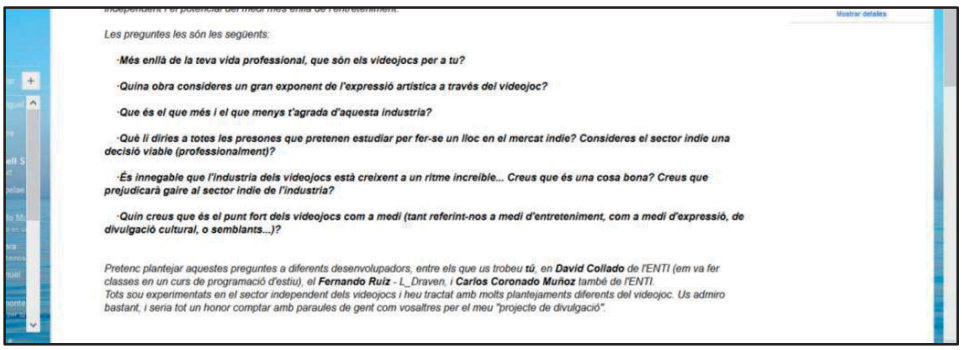
[11] No lo hemos traducido para mostrar los originales de los correos y así demostrar cómo se obtuvieron los datos cualitativos de nuestra investigación.

A part del treball vull aprofitar el e-mail per agrair-te i posar-me una mica en plan "fanboy".
Et vaig conèixer a través d'Alexelcapo i els "Hablando de Videojuegos", quan començava a introduir-me a l'industria d'una manera menys superficial. Si amb Alexelcapo estava aprenent el que era la industria del videojoc en profunditat des del punt de vista de l'usuari mig, amb tu vaig poder aprendre una mica més dels videojocs des de l'altre banda: la banda dels desenvolupadors. Algún dels teus videos (no recordo quin exactament), em va fer veure que el món dels videojocs és també una sortida professional existent, i vaig començar a investigar sobre la creació de videojocs.
Vaig aprendre a un nivell mig Unity C# i GML, suficient per anar fent projectes, i em vaig interessar en el disseny. Amb "Extra Life" també vaig conèixer a L_Draven, que va començar a Yotube, i que també em va ajudar a aprendre amb més facilitat Unity i Blender.
Des d'aleshores he estat entrant poc a poc en aquest món de la creació, prenent cursos i anant a xerrades per sentir a professionals (com a la presentació de "Hombres + Videojuegos" o elzerouno on el L_Draven va fer de ponent), i he decidit que m'agradaria dedicar-m'hi.

Per això t'ho volia agrair, tu em vas obrir les portes a aquest medi i has canviat la meva vida sencera, i no crec que jo sigui l'únic.
Gràcies per tot i perdona les molèsties d'un e-mail tant llarg ^^'.

Espero la teva resposta,
Pau

Y las preguntas



Les preguntes les són les següents:

·**Més enllà de la teva vida professional, que són els videojocs per a tu?**

·**Quina obra consideres un gran exponent de l'expressió artística a través del videojoc?**

·**Que és el que més i el que menys t'agrada d'aquesta industria?**

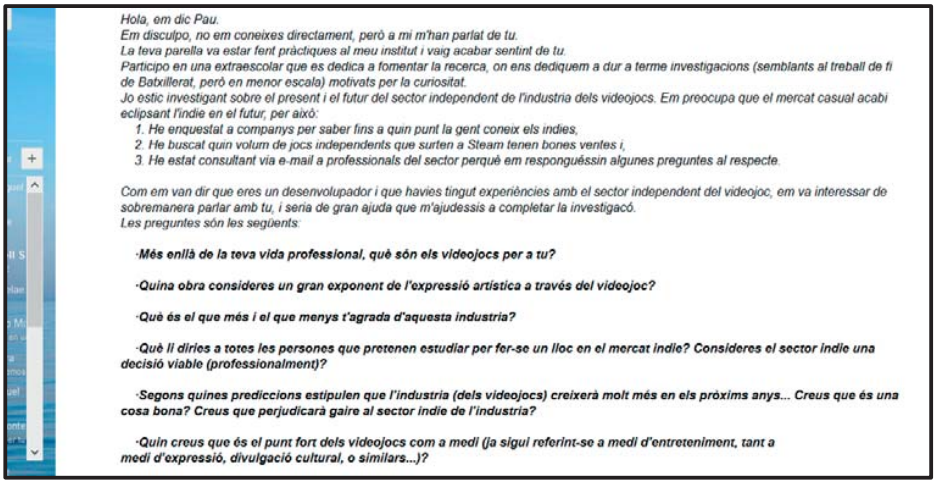
·**Què li diries a totes les presones que pretenen estudiar per fer-se un lloc en el mercat indie? Consideres el sector indie una decisió viable (professionalment)?**

·**És innegable que l'industria dels videojocs està creixent a un ritme increïble... Creus que és una cosa bona? Creus que prejudicarà gaire al sector indie de l'industria?**

·**Quin creus que és el punt fort dels videojocs com a medi (tant referint-nos a medi d'entreteniment, com a medi d'expressió, de divulgació cultural, o semblants...)?**

Pretenc plantejar aquestes preguntes a diferents desenvolupadors, entre els que us trobeu **tú**, en **David Collado** de l'ENTI (em va fer classes en un curs de programació d'estiu), el **Fernando Ruiz** - L_Draven, i **Carlos Coronado Muñoz** també de l'ENTI.
Tots sou experimentats en el sector independent dels videojocs i heu tractat amb molts plantejaments diferents del videojoc. Us admiro bastant, i seria tot un honor comptar amb paraules de gent com vosaltres per el meu "projecte de divulgació".

Otro ejemplo:



Hola, em dic Pau.
Em disculpo, no em coneixes directament, però a mi m'han parlat de tu.
La teva parella va estar fent pràctiques al meu institut i vaig acabar sentint de tu.
Participo en una extraescolar que es dedica a fomentar la recerca, on ens dediquem a dur a terme investigacions (semblants al treball de fi de Batxillerat, però en menor escala) motivats per la curiositat.
Jo estic investigant sobre el present i el futur del sector independent de l'industria dels videojocs. Em preocupa que el mercat casual acabi eclipsant l'indie en el futur, per això:

1. He enquestat a companys per saber fins a quin punt la gent coneix els indies,
2. He buscat quin volum de jocs independents que surten a Steam tenen bones vendes i,
3. He estat consultant via e-mail a professionals del sector perquè em respongués algunes preguntes al respecte.

Com em van dir que eres un desenvolupador i que havies tingut experiències amb el sector independent del videojoc, em va interessar de sobremanera parlar amb tu, i seria de gran ajuda que m'ajudessis a completar la investigació.
Les preguntes són les següents:

·**Més enllà de la teva vida professional, què són els videojocs per a tu?**

·**Quina obra consideres un gran exponent de l'expressió artística a través del videojoc?**

·**Què és el que més i el que menys t'agrada d'aquesta industria?**

·**Què li diries a totes les persones que pretenen estudiar per fer-se un lloc en el mercat indie? Consideres el sector indie una decisió viable (professionalment)?**

·**Segons quines prediccions estipulen que l'industria (dels videojocs) creixerà molt més en els pròxims anys... Creus que és una cosa bona? Creus que perjudicarà gaire al sector indie de l'industria?**

·**Quin creus que és el punt fort dels videojocs com a medi (ja sigui referint-se a medi d'entreteniment, tant a medi d'expressió, divulgació cultural, o similars...)?**

Fig.16_Captura de pantalla del envío de un correo a profesionales

2.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

2.3.1. Referentes a los compañeros y compañeras del Instituto Juan Manuel Zafra

A continuación cómo organizamos los datos, a partir de la excelencia y utilizando un código de colores para facilitar el análisis de los resultados

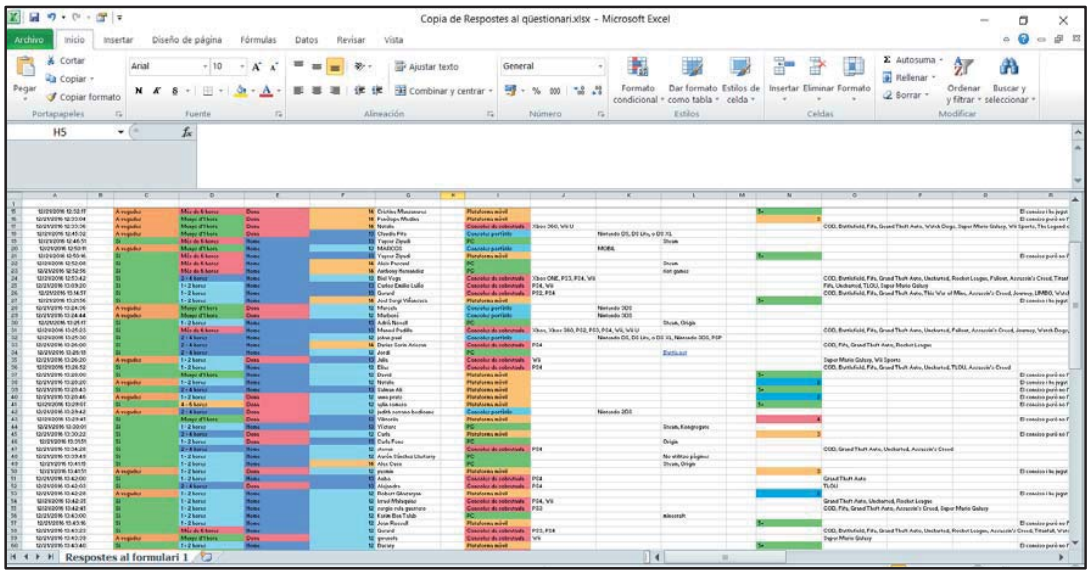
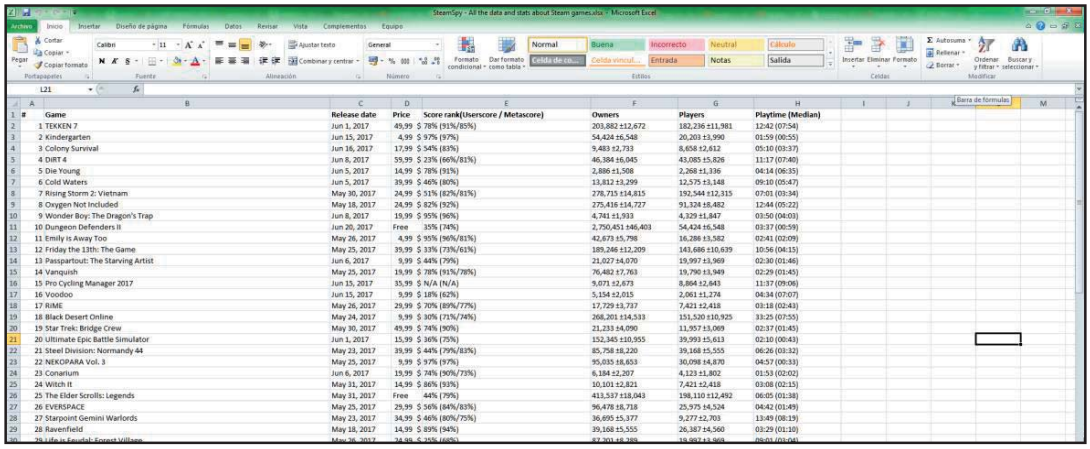


Fig.17_Captura de pantalla del Excel generado, utilizando un código de colores

2.3.2. Referentes a la base de datos de SteamSpy

A continuación un ejemplo de hoja de cálculo Excel que la base de datos facilita[12] en un primer término; sin ningún tipo de edición.



#	Game	Release date	Price	Score rank(Userscore / Metascore)	Owners	Players	Playtime (Median)
1	TEKKEN 7	Jun 1, 2017	49,99 $	78% (91%/85%)	203,882 ±12,672	182,236 ±11,981	12:42 (07:54)
2	Kindergarten	Jun 15, 2017	4,99 $	97% (97%)	54,424 ±6,548	20,203 ±3,990	01:59 (00:55)
3	Colony Survival	Jun 16, 2017	17,99 $	54% (83%)	9,483 ±2,733	8,658 ±2,612	05:10 (03:37)
4	DIRT 4	Jun 8, 2017	59,99 $	23% (66%/81%)	46,384 ±6,045	43,085 ±5,826	11:17 (07:40)
5	Die Young	Jun 5, 2017	14,99 $	78% (91%)	2,886 ±1,598	2,268 ±1,336	04:14 (06:35)
6	Cold Waters	Jun 5, 2017	39,99 $	46% (80%)	13,812 ±3,299	12,575 ±3,148	09:10 (05:47)
7	Rising Storm 2: Vietnam	May 30, 2017	24,99 $	51% (82%/81%)	278,715 ±14,815	192,544 ±12,315	07:01 (03:34)
8	Oxygen Not Included	May 18, 2017	24,99 $	82% (92%)	275,416 ±14,727	91,324 ±8,482	12:44 (05:22)
9	Wonder Boy: The Dragon's Trap	Jun 8, 2017	19,99 $	95% (96%)	4,741 ±1,933	4,329 ±1,847	03:50 (04:03)
10	Dungeon Defenders II	Jun 20, 2017	Free	35% (74%)	2,750,451 ±46,403	54,424 ±6,548	03:37 (00:59)
11	Emily is Away Too	May 26, 2017	4,99 $	95% (96%/81%)	42,673 ±5,798	16,286 ±3,582	02:41 (02:09)
12	Friday the 13th: The Game	May 25, 2017	39,99 $	33% (73%/61%)	189,246 ±12,209	143,686 ±10,639	10:56 (04:15)
13	Passpartout: The Starving Artist	Jun 6, 2017	9,99 $	44% (79%)	21,027 ±4,070	19,997 ±3,969	02:30 (01:46)
14	Vanquish	May 25, 2017	19,99 $	78% (91%/78%)	76,482 ±7,763	19,790 ±3,949	02:29 (01:45)
15	Pro Cycling Manager 2017	Jun 15, 2017	35,99 $	N/A (N/A)	9,071 ±2,673	8,864 ±2,643	11:37 (09:06)
16	Voodoo	Jun 15, 2017	9,99 $	18% (62%)	5,154 ±2,015	2,061 ±1,274	04:34 (07:07)
17	RiME	May 26, 2017	29,99 $	70% (89%/77%)	17,729 ±3,737	7,421 ±2,418	03:18 (02:43)
18	Black Desert Online	May 24, 2017	9,99 $	30% (71%/74%)	268,201 ±14,533	151,520 ±10,925	33:25 (07:55)
19	Star Trek: Bridge Crew	May 30, 2017	49,99 $	74% (90%)	21,233 ±4,090	11,957 ±3,069	02:37 (01:45)
20	Ultimate Epic Battle Simulator	Jun 1, 2017	15,99 $	36% (75%)	152,345 ±10,955	39,993 ±5,613	02:10 (00:43)
21	Steel Division: Normandy 44	May 23, 2017	39,99 $	44% (79%/83%)	85,758 ±8,220	39,168 ±5,555	06:26 (03:32)
22	NEKOPARA Vol. 3	May 25, 2017	9,99 $	97% (97%)	95,035 ±8,653	30,098 ±4,870	04:57 (00:33)
23	Conarium	Jun 6, 2017	19,99 $	74% (90%/73%)	6,184 ±2,207	4,123 ±1,802	01:53 (02:02)
24	Witch It	May 31, 2017	14,99 $	86% (93%)	10,101 ±2,821	7,421 ±2,418	03:08 (02:15)
25	The Elder Scrolls: Legends	May 31, 2017	Free	44% (79%)	411,537 ±18,041	198,110 ±12,492	06:05 (01:38)
26	EVERSPACE	May 25, 2017	29,99 $	56% (84%/83%)	96,478 ±8,718	25,975 ±4,524	04:42 (01:49)
27	Starpoint Gemini Warlords	May 23, 2017	34,99 $	46% (80%/75%)	36,695 ±5,377	9,277 ±2,703	13:49 (08:19)
28	Ravenfield	May 18, 2017	14,99 $	89% (94%)	39,168 ±5,555	26,387 ±4,560	03:29 (01:10)

Fig.18_Captura de pantalla del Excel proporcionado por la base de datos SteamSpy sin edición ni organización

[12] Datos del día 22/6/2017 : Los mostramos como ejemplo para demostrar la complejidad del tratamiento de los datos

A continuación el Excel obtenido después de su tratamiento, organización y extracción de datos significativos.

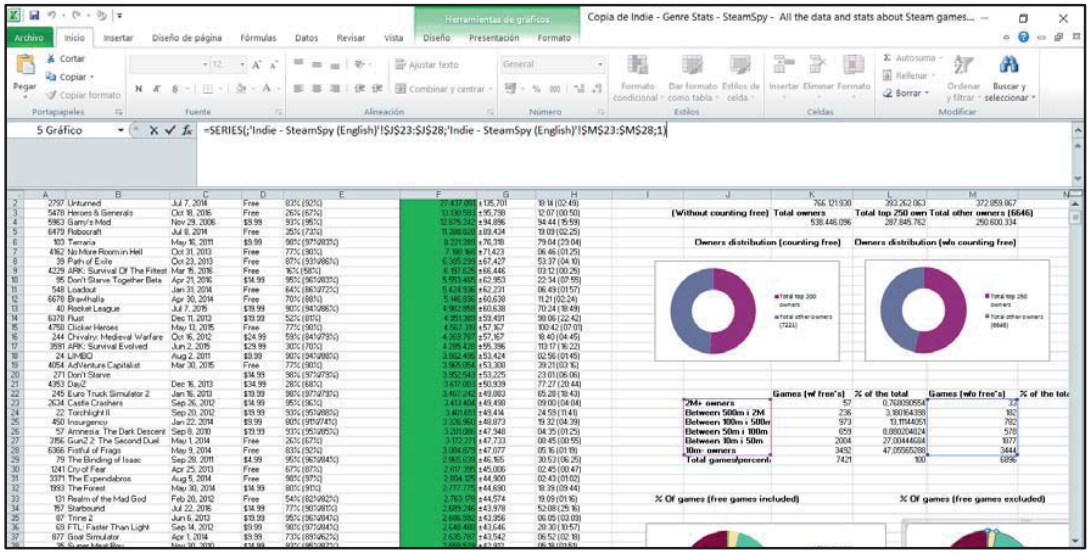


Fig.19_Captura de pantalla del Excel generado por SteamSpy después de haber extraído los datos significativos y haberlo ordenado/clasificado todo

3. RESULTADOS OBTENIDOS

A pesar de que la obtención de datos de esta investigación se base en 3 pilares, (la encuesta a compañeros, la base de datos SteamSpy y las opiniones de expertos del sector,) los resultados obtenidos cuantificables sólo provienen por un lado del formulario, que da como resultados un "perfil de jugador medio" y una proporción de popularidad entre juegos indie/no indie, y por otro de la base de datos, que da como resultado el volumen de propietarios de los videojuegos indies.

Descripción de los compañeros y compañeras que respondieron el formulario colgado en el moodle del instituto:

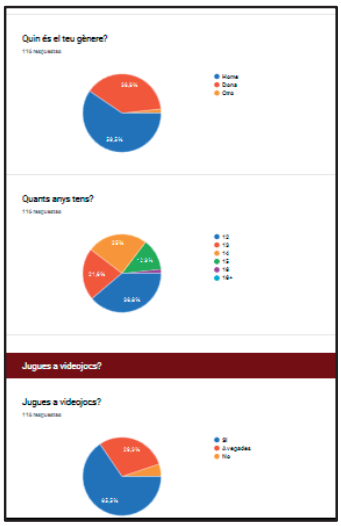


Fig.20_ Descripción de los compañeros y compañeras que respondieron la susodicha encuesta

Formulario 1:
De media, por cada videojuego indie:

- Los jugadores de plataforma móvil conocen 1,98 juegos normales/no-indies.
- Los jugadores de consolas de sobremesa conocen 4,3 juegos normales/no-indies.



Fig.20_Muestreo de los resultados obtenidos sobre la relación indie/no-indie en la plataforma móvil y en plataformas de sobremesa

2:
Les plataformas más utilizadas son el móvil y la consola de sobremesa

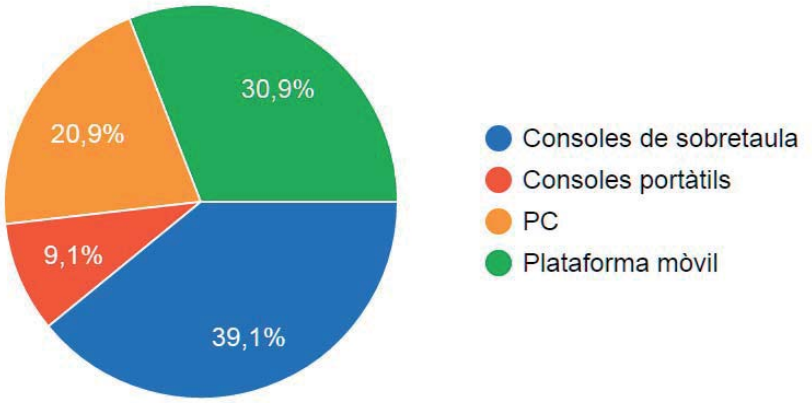
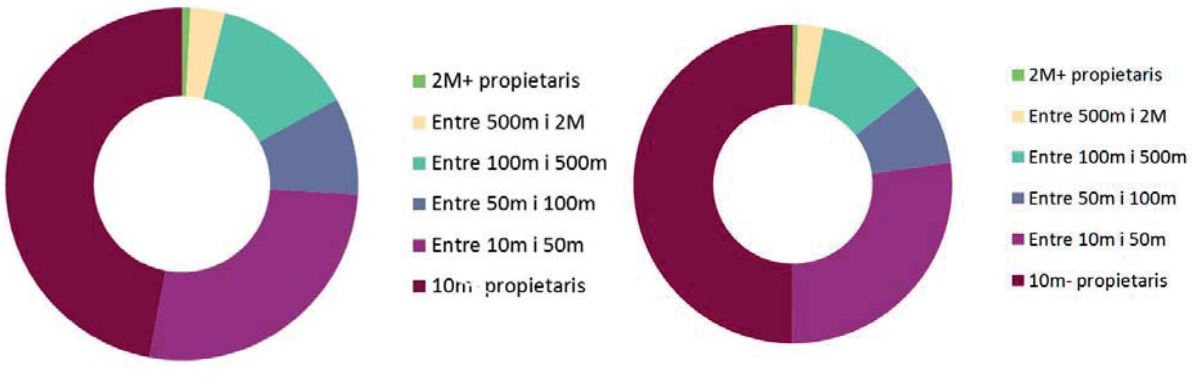


Fig.21_Diagrama de sectores sobre la utilización de consolas de sobremesa/portátiles, móvil y PC

Base de datos 1: Contando los gratuitos, los 200 juegos con más propietarios tienen más que los demás juntos. Sin contarlos, son 250 los tienen más que todos los demás.



2: Contando los viddeojuegos gratuitos, el 47% de los indies en Steam tienen menos de 10.000 propietarios. Sin contarlos, es el 49,94%



El perfil de jugador medio extraído del formulario que pasamos a los chicos y chicas desde 1º hasta 4º del instituto **Juan Manuel Zafra de Barcelona**, fue el siguiente: las plataformas más utilizadas son el móvil y la consola de sobremesa (70 % de la gente las utiliza) y por cada videojuego indie, los jugadores de móvil conocen 1,98 juegos normales y los jugadores de consolas de sobremesa conocen 4,3.

Según la base de datos SteamSpy, a partir del volumen de propietarios de los videojuegos indies, podemos constatar que contando los videojuegos gratuitos, el 47% de los indies tienen menos de 10.000 propietarios y sin contarlos, corresponde a un 49,9%.

Según las respuestas de los profesionales: Todos los "encuestados" han coincidido al hablar del sector independiente en los siguientes aspectos: Todos consideraban que si te quieres dedicar profesionalmente a los videojuegos, en primer lugar no tienes porqué dedicarte a crear dentro de una empresa independiente, y en segundo, que si lo haces, no habrá problemas en el futuro con este mercado.

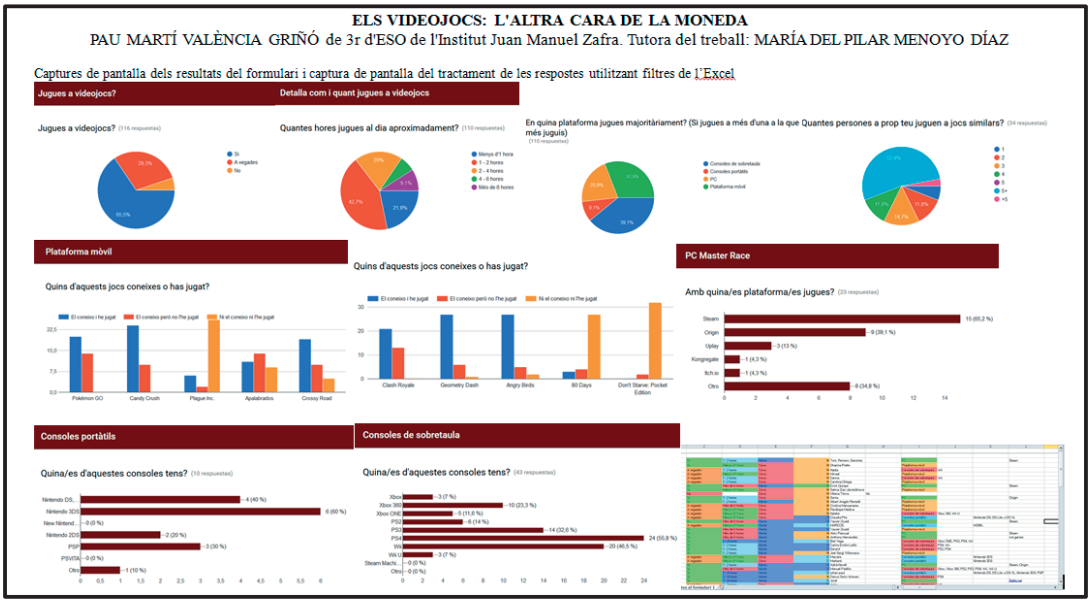
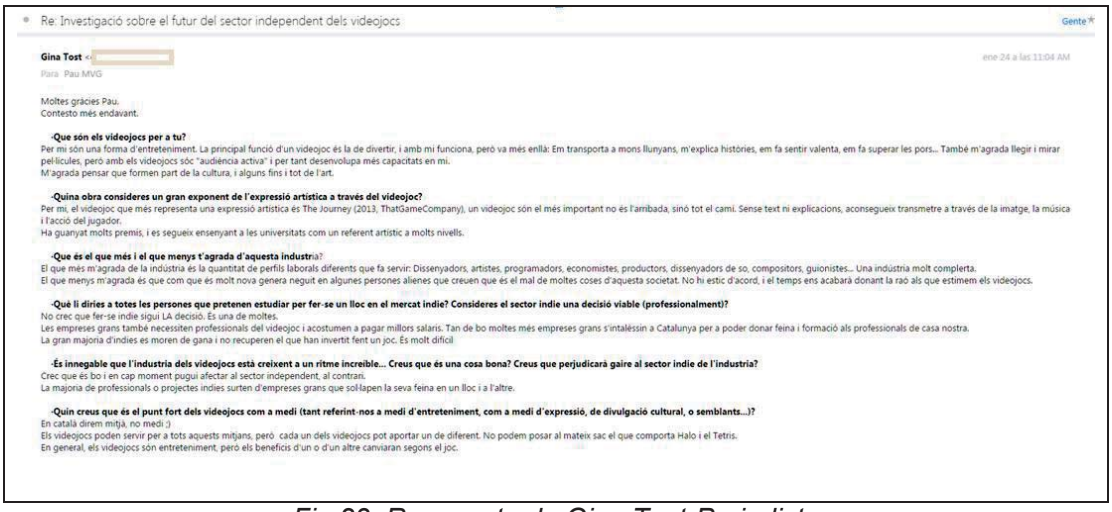


Fig.22_Visión general de los resultados obtenidos en esta investigación



Re: Investigació sobre el futur del sector independent dels videojocs

Gina Tost

Para: Pau MVG

Moltes gràcies Pau.
Contesto més endavant.

-Que són els videojocs per a tu?
Per mi són una forma d'entreteniment. La principal funció d'un videojoc és la de divertir, i amb mi funciona, però va més enllà: Em transporta a mons llunyans, m'explica històries, em fa sentir valenta, em fa superar les pors... També m'agrada llegir i mirar pel·lícules, però amb els videojocs sóc "audiència activa" i per tant desenvolupa més capacitats en mi.
M'agrada pensar que formen part de la cultura, i alguns fins i tot de l'art.

-Quina obra consideres un gran exponent de l'expressió artística a través del videojoc?
Per mi, el videojoc que més representa una expressió artística és The Journey (2013, ThatGameCompany), un videojoc són el més important no és l'arribada, sinó tot el camí. Sense text ni explicacions, aconsegueix transmetre a través de la imatge, la música i l'acció del jugador.
Ha guanyat molts premis, i es segueix ensenyant a les universitats com un referent artístic a molts nivells.

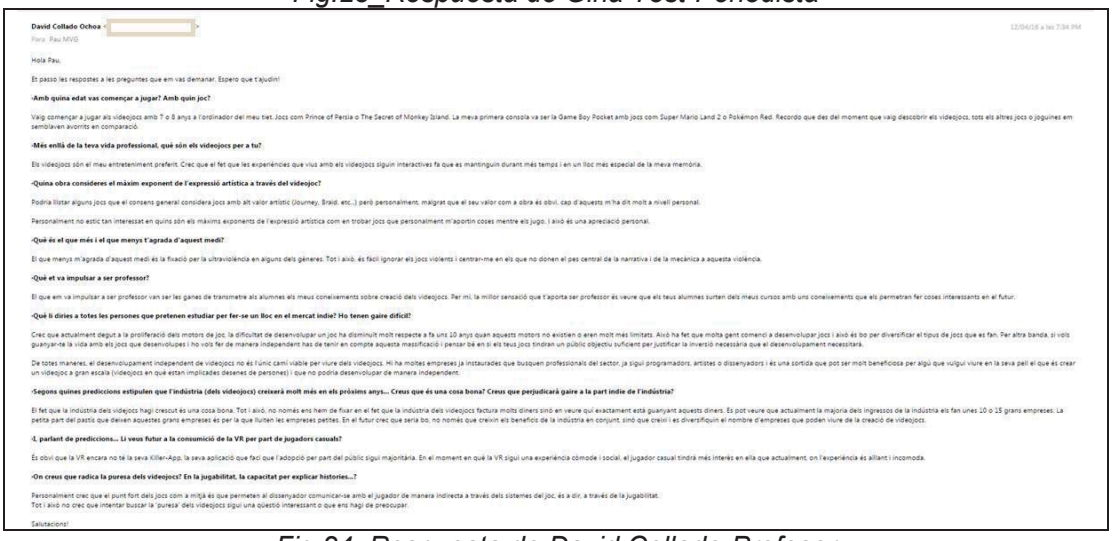
-Que és el que més i el que menys t'agrada d'aquesta indústria?
El que més m'agrada de la indústria és la quantitat de perfils laborals diferents que fa servir: Dissenyadors, artistes, programadors, economistes, productors, dissenyadors de so, compositors, guionistes... Una indústria molt completa.
El que menys m'agrada és que com que és molt nova genera neguit en algunes persones alienes que creuen que és el mal de moltes coses d'aquesta societat. No hi estic d'acord, i el temps ens acabarà donant la raó als que estimem els videojocs.

-Què li diries a totes les persones que pretenen estudiar per fer-se un lloc en el mercat indie? Consideres el sector indie una decisió viable (professionalment)?
No crec que fer-se indie sigui LA decisió. És una de moltes.
Les empreses grans també necessiten professionals del videojoc i acostumen a pagar millors salaris. Tan de bo moltes més empreses grans s'instal·lessin a Catalunya per a poder donar feina i formació als professionals de casa nostra.
La gran majoria d'indies es moren de gana i no recuperen el que han invertit fent un joc. És molt difícil

-És innegable que l'industria dels videojocs està creixent a un ritme increïble... Creus que és una cosa bona? Creus que perjudicarà gaire al sector indie de l'industria?
Crec que és bo i en cap moment pugui afectar al sector independent, al contrari.
La majoria de professionals o projectes indies surten d'empreses grans que sol·lapen la seva feina en un lloc i a l'altre.

-Quin creus que és el punt fort dels videojocs com a medi (tant referint-nos a medi d'entreteniment, com a medi d'expressió, de divulgació cultural, o semblants...)?
En català direm mitjà, no medi :)
Els videojocs poden servir per a tots aquests mitjans, però cada un dels videojocs pot aportar un de diferent. No podem posar al mateix sac el que comporta Halo i el Tetris.
En general, els videojocs són entreteniment, però els beneficis d'un o d'un altre canviaran segons el joc.

Fig.23_Respuesta de Gina Tost-Periodista



David Collado Ochoa

Para: Pau MVG

Hola Pau.

Et passo les respostes a les preguntes que em vas demanar. Espero que t'ajudin!

-Amb quina edat vas començar a jugar? Amb quin joc?

Vaig començar a jugar als videojocs amb 7 o 8 anys a l'ordinador del meu tiet. Jocs com Prince of Persia o The Secret of Monkey Island. La meva primera consola va ser la Game Boy Pocket amb jocs com Super Mario Land 2 o Pokémon Red. Recordo que des del moment que vaig descobrir els videojocs, tots els altres jocs o joguines em semblaven avorrits en comparació.

-Més enllà de la teva vida professional, què són els videojocs per a tu?

Els videojocs són el meu entreteniment preferit. Crec que el fet que les experiències que visc amb els videojocs siguin interactives fa que es mantinguin durant més temps i en un lloc més especial de la meva memòria.

-Quina obra consideres el màxim exponent de l'expressió artística a través del videojoc?

Podria llistar alguns jocs que el consens general considera jocs amb alt valor artístic (Journey, Braid, etc..) però personalment, malgrat que el seu valor com a obra és obvi, cap d'aquests m'ha dit molt a nivell personal.

Personalment no estic tan interessat en quins són els màxims exponents de l'expressió artística com en trobar jocs que personalment m'aportin coses mentre els jugo. I això és una apreciació personal.

-Què és el que més i el que menys t'agrada d'aquest medi?

El que menys m'agrada d'aquest medi és la fixació per la ultraviolència en alguns dels gèneres. Tot i això, és fàcil ignorar els jocs violents i centrar-me en els que no donen el pes central de la narrativa i de la mecànica a aquesta violència.

-Què et va impulsar a ser professor?

El que em va impulsar a ser professor van ser les ganes de transmetre als alumnes els meus coneixements sobre creació dels videojocs. Per mi, la millor sensació que t'aporta ser professor és veure que els teus alumnes surten dels meus cursos amb uns coneixements que els permetran fer coses interessants en el futur.

-Què li diries a totes les persones que pretenen estudiar per fer-se un lloc en el mercat indie? Ho tenen gaire difícil?

Crec que actualment degut a la proliferació dels motors de joc, la dificultat de desenvolupar un joc ha disminuït molt respecte a fa uns 10 anys quan aquests motors no existien o eren molt més limitats. Això ha fet que molta gent comenci a desenvolupar jocs i això és bo per diversificar el tipus de jocs que es fan. Per altra banda, si vols guanyar-te la vida amb els jocs que desenvolupes i ho vols fer de manera independent has de tenir en compte aquesta massificació i pensar bé en si els teus jocs tindran un públic objectiu suficient per justificar la inversió necessària que el desenvolupament necessitarà.

De totes maneres, el desenvolupament independent de videojocs no és l'únic camí viable per viure dels videojocs. Hi ha moltes empreses ja instaurades que busquen professionals del sector, ja sigui programadors, artistes o dissenyadors i és una sortida que pot ser molt beneficiosa per algú que vulgui viure en la seva pell el que és crear un videojoc a gran escala (videojocs en què estan implicades desenes de persones) i que no podria desenvolupar de manera independent.

-Segons quines prediccions estipulen que l'indústria (dels videojocs) creixerà molt més en els pròxims anys... Creus que és una cosa bona? Creus que perjudicarà gaire a la part indie de l'indústria?

El fet que la indústria dels videojocs hagi crescut és una cosa bona. Tot i això, no només ens hem de fixar en el fet que la indústria dels videojocs factura molts diners sinó en veure qui exactament està guanyant aquests diners. És pot veure que actualment la majoria dels ingressos de la indústria els fan unes 10 o 15 grans empreses. La petita part del pastís que deixen aquestes grans empreses és per la que lluiten les empreses petites. En el futur crec que seria bo, no només que creixin els beneficis de la indústria en conjunt, sinó que creixi i es diversifiquin el nombre d'empreses que poden viure de la creació de videojocs.

-I, parlant de prediccions... Li veus futur a la consumició de la VR per part de jugadors casuals?

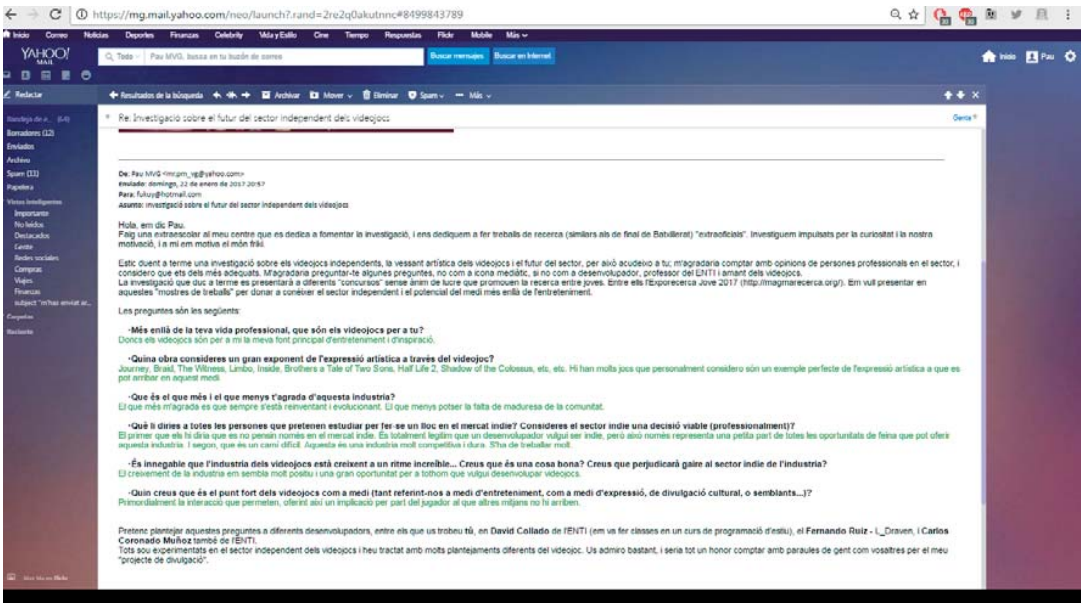
És obvi que la VR encara no té la seva Killer-App, la seva aplicació que faci que l'adopció per part del públic sigui majoritària. En el moment en què la VR sigui una experiència còmode i social, el jugador casual tindrà més interès en ella que actualment, on l'experiència és allitant i incomoda.

-On creus que radica la puresa dels videojocs? En la jugabilitat, la capacitat per explicar històries...?

Personalment crec que el punt fort dels jocs com a mitjà és que permeten al dissenyador comunicar-se amb el jugador de manera indirecta a través dels sistemes del joc, és a dir, a través de la jugabilitat.
Tot i això no crec que intentar buscar la 'puresa' dels videojocs sigui una qüestió interessant o que ens hagi de preocupar.

Salutacions!

Fig.24_Respuesta de David Collado-Profesor



https://mg.mail.yahoo.com/neo/launch?.rand=2re2q0akutnnc#8499843789

Re: Investigació sobre el futur del sector independent dels videojocs

De: Pau MVG
Enviado: domingo, 22 de enero de 2017 20:57
Para: fukuy@hotmail.com
Asunto: Investigació sobre el futur del sector independent dels videojocs

Hola, em dic Pau.
Faig una extranscolar al meu centre que es dedica a fomentar la investigació, i ens dediquem a fer treballs de recerca (similars als de final de Batxillerat) "extraoficials". Investiguem impulsats per la curiositat i la nostra motivació, i a mi em motiva el món friki.

Estic duent a terme una investigació sobre els videojocs independents, la vessant artística dels videojocs i el futur del sector, per això acudeixo a tu; m'agradaria comptar amb opinions de persones professionals en el sector, i considero que ets dels més adequats. M'agradaria preguntar-te algunes preguntes, no com a icona mediàtic, si no com a desenvolupador, professor del ENTI i amant dels videojocs.
La investigació que duc a terme es presentarà a diferents "concursos" sense ànim de lucre que promouen la recerca entre joves. Entre ells l'Exporecerca Jove 2017 (http://magmarecerca.org/). Em vull presentar en aquestes "mostres de treballs" per donar a conèixer el sector independent i el potencial del medi més enllà de l'entreteniment.

Les preguntes són les següents:

-Més enllà de la teva vida professional, que són els videojocs per a tu?
Doncs els videojocs són per a mi la meva font principal d'entreteniment i d'inspiració.

-Quina obra consideres un gran exponent de l'expressió artística a través del videojoc?
Journey, Braid, The Witness, Limbo, Inside, Brothers a Tale of Two Sons, Half Life 2, Shadow of the Colossus, ets, etc. Hi han molts jocs que personalment considero són un exemple perfecte de l'expressió artística a que es pot arribar en aquest medi.

-Que és el que més i el que menys t'agrada d'aquesta industria?
El que més m'agrada es que sempre s'està reinventant i evolucionant. El que menys potser la falta de maduresa de la comunitat.

-Què li diries a totes les persones que pretenen estudiar per fer-se un lloc en el mercat indie? Consideres el sector indie una decisió viable (professionalment)?
El primer que els hi diria que es no pensin només en el mercat indie. És totalment legítim que un desenvolupador vulgui ser indie, però això només representa una petita part de totes les oportunitats de feina que pot oferir aquesta industria. I segon, que és un camí difícil. Aquesta és una industria molt competitiva i dura. S'ha de treballar molt.

-És innegable que l'industria dels videojocs està creixent a un ritme increïble... Creus que és una cosa bona? Creus que perjudicarà gaire al sector indie de l'industria?
El creixement de la industria em sembla molt positiu i una gran oportunitat per a tothom que vulgui desenvolupar videojocs.

-Quin creus que és el punt fort dels videojocs com a medi (tant referint-nos a medi d'entreteniment, com a medi d'expressió, de divulgació cultural, o semblants...)?
Primordialment la interacció que permeten, oferint així un implicació per part del jugador al que altres mitjans no hi arriben.

Pretene plantejar aquestes preguntes a diferents desenvolupadors, entre els que us trobeu tú, en **David Collado** de l'ENTI (em va fer classes en un curs de programació d'estiu), el **Fernando Ruiz** - i_Draven, i **Carlos Coronado Muñoz** també de l'ENTI.
Tots sou experimentats en el sector independent dels videojocs i heu tractat amb molts plantejaments diferents del videojoc. Us admiro bastant, i seria tot un honor comptar amb paraules de gent com vosaltres per el meu "projecte de divulgació".

Fig.25_Respuesta de Samuel Molina - FuKuy

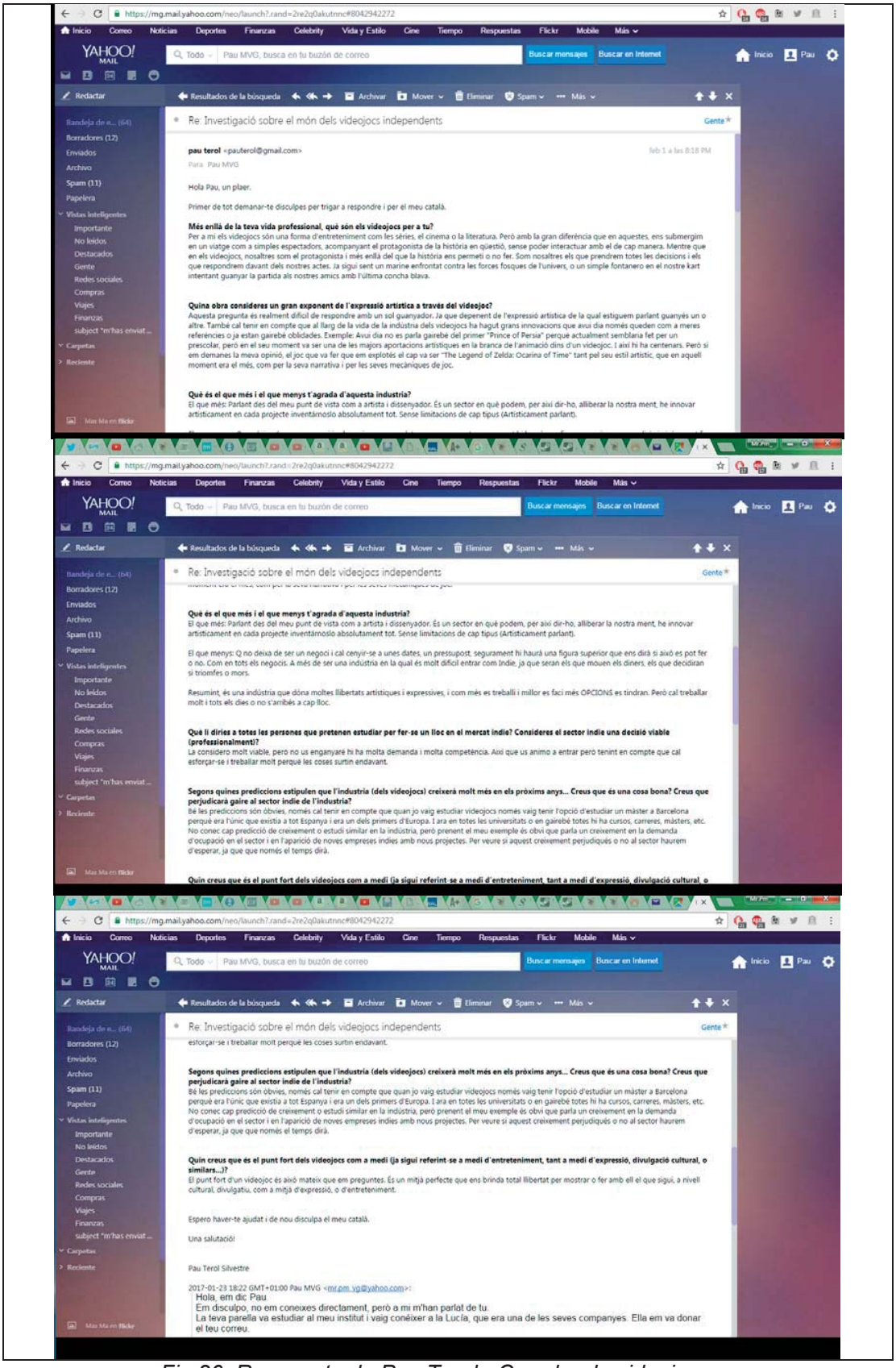


Fig.26_Respuesta de Pau Terol - Creador de videojuegos

CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Al iniciar nuestra investigación pensábamos que:

- Nuestros compañeros, de 1º hasta 4º de ESO del instituto Juan Manuel Zafra ...
    - Casi no conocerían los juegos indie; y que no tendrían conciencia del sector independiente en el mercado, por tanto, los videojuegos indies tendrían un público minoritario.
    - Los que jugaran a videojuegos, lo harían mayoritariamente con el móvil o con consolas de sobremesa.

- También creíamos que, por una parte, los videojuegos indies tendrían menos ventas que los que no lo son, y que seríamos capaces de demostrarlo (al menos parcialmente) con nuestra manera de extraer datos significativos.

- Y por el otro, que los profesionales del sector opinarían que el futuro del sector indie peligraría y considerarían el videojuego como un eficiente medio de expresión artística.

Y ahora, una vez finalizada podemos decir que:

Según las respuestas de los compañeros en cuanto a los juegos que conocen **podemos afirmar** que tal como pensábamos **no conocen** demasiado los videojuegos independientes, pero los conocen más de lo esperado, por lo tanto este sector **es, de hecho, un sector minoritario**, pero no hasta el punto de que nos habíamos imaginado.

También podemos afirmar que los compañeros de ESO del instituto juegan mayoritariamente con el móvil y las consolas de sobremesa.

A raíz de los profesionales del sector de los videojuegos consultados, podemos afirmar, según en lo que coinciden, que hay lugar para el sector del videojuego indie en el futuro.

Así pues, decimos en respuesta a nuestra pregunta: ***¿Seguirá siendo rentable el videojuego independiente en un futuro?*** que el mundo de los videojuegos independiente tiene su lugar, son rentables sin que tengan que desaparecer ante las grandes multinacionales y lo que hemos visto es que es un campo aún por descubrir y por investigar.

BIBLIOGRAFIA

Para la toma de datos

·*Dev – Libro blanco del desarrollo español de videojuegos 2016* (goo.gl/7BtHzv)

·*SteamSpy* – Base de datos de la plataforma de videojuegos más grande del mundo, Steam (steamspy.com)

Los videojuegos como medio de expresión artística [páginas consultadas entre noviembre de 2016 y enero de 2017]

https://hipertextual.com/2013/07/videojuegos-como-arte

http://es.gizmodo.com/son-los-videojuegos-una-forma-de-arte-640661353

http://www.abc.es/cultura/arte/20140215/abci-videojuegos-arte-moma-201402121110_1.html

http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2012/04/article_0003.html

http://juegos.es/social/el-arte-en-los-videojuegos

La industria de los videojuegos [páginas consultadas entre noviembre de 2016 y enero de 2017]

http://www.elmundo.es/tecnologia/2014/05/22/537e1585ca47417b0d8b457e.html

Profesión-diseño de videojuegos [páginas consultadas entre noviembre de 2016 y enero de 2017]

http://www.educaweb.com/estudio/titulacion-grado-diseno-desarrollo-videojuegos/

http://www.lainformacion.com/arte-cultura-y-espectaculos/cine/festival-de-cine/U-tad-CECE-Andalucia-profesiones-demandadas_0_964704452.html

http://noticias.iberestudios.com/disenador-de-videojuegos-una-profesion-en-alza/

Imágenes

·GlaDoS, de Portal 2: https://i1.theportalwiki.net/img/7/79/GLaDOS_P2.png

·Portada incubadora de sondeos: http://bellman.ciencias.uniovi.es/incubadora/nacional/

·The Witness: http://the-witness.net/news/wp-content/uploads/2014/12/screenshot04.png

·Super Meat Boy: http://www.alexirpan.com/public/may22/1-2.jpg

AGRADECIMIENTOS

Tenemos[13] que agradecer a muchas personas.

En primer lugar ya la persona a la que más le tengo que agradecer la oportunidad que he tenido de llevar a cabo esta investigación (y todas las que me falten), es mi profesora, Mapi, que nos ha enseñado a nosotros y a nuestros compañeros de Zafra Investigadora, una nueva forma de pensar y una apasionante alternativa a callarnos nuestras preguntas: la investigación; ha conseguido transmitirnos su amor por la materia y nos ha guiado en un viaje donde la curiosidad es nuestra única gasolina.

Continuando, queremos agradecer a nuestras familias el hecho de que siempre nos han apoyado en la nuestras pasiones y aficiones, por muy frikis que fueran, y que nos han tenido que escuchar durante todos estos días hablar sobre los problemas que hemos tenido con la investigación ^^'.

Por último, también queremos agradecer a nuestros profesores de la escuela primaria, que provocaron en nosotros el deseo de hacer preguntas y nos dieron las herramientas para responderlas (aunque no fuera de forma "oficial" o "profesional" como lo hemos hecho con Mapi).

[13] A lo largo de toda la memoria hemos utilizado el plural mayestático para referirme a todo lo que he realizado a lo largo del proceso de investigación, así como mi agradecimiento.

Liberbank

SEIO

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



MENCIÓN DE HONOR ex æquo

Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de EXTREMADURA

Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto

realizado por los estudiantes:

José Ramón Baños Botón
Victoria Burrero Chamorro
José Antonio Esteban Galán
Ángela Fernández Fernández
Manuel Márquez Barragán

del IES Alba Plata de Fuente de Cantos y dirigido por
Herminia Guerrero Treviño

I.E.S Alba Plata (Fuente de Cantos, Badajoz) Código: CDE17B02
3º ESO - Matemáticas Académicas

'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

1ª Premio Concurso "DIVIÉRTETE CON LA ESTADÍSTICA" – Secundaria Junio 2017 UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



Realizado por los alumnos:

- **José Ramón Baños Botón**
- **Victoria Burrero Chamorro**
- **José Antonio Esteban Galán**
- **Ángela Fernández Fernández**
- **Manuel Márquez Barragán**

Profesora: Herminia Guerrero Treviño

I.E.S Alba Plata (Fuente de Cantos, Badajoz) Código: CDE17B02
3º ESO - Matemáticas Académicas

'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

ÍNDICE:

1. Objetivos del proyecto.....3
2. Población y Muestra.....3
3. Cuestionario para la recogida de datos.....4
4. Variables Estadísticas.....5
5. Recogida de datos.....6
   5.1. Descripción de la recogida de datos……6
   5.2. Tablas de Frecuencia y Gráficos estadísticos……7
6. Parámetros Estadísticos.....12
7. Conclusiones.....14
8. Análisis crítico del trabajo……..…..15
9. Futuras Ampliaciones…….....16
10. Agradecimientos……..16



I.E.S Alba Plata (Fuente de Cantos, Badajoz) Código: CDE17B02
3º ESO - Matemáticas Académicas

'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos de nuestro proyecto son:

- **O1: Identificar** a los alumnos de 1º ESO y 4º ESO con menor grado de integración con sus compañeros de clase, para colaborar con el departamento de Orientación

- **O2: Cuantificar** y analizar (utilizando técnicas estadísticas) el grado de poca integración de tales alumnos

- **O3: Comparar** el grado de poca integración de los alumnos en 1ºESO y 4ºESO, inicio y fin de esta etapa educativa.

Creemos que es un tema interesante porque personalmente nos preocupa, y aplicamos las técnicas estadísticas aprendidas en clase de Matemáticas para colaborar con el departamento de Orientación de nuestro centro.

Para realizar el proyecto hemos realizado una encuesta anónima entre los alumnos, que explicamos en el apartado '3. Cuestionario para la recogida de datos'.

Para respetar la confidencialidad de nuestros compañeros, en el proyecto no aparecen los nombres de los alumnos, sino una codificación realizada. Hemos entregado al departamento de Orientación:

- un folio con la equivalencia Código-Nombre y Apellidos, escrito a bolígrafo para evitar ficheros que pudieran ser públicos
- los cuestionarios que han rellenado los alumnos.

2.- POBLACIÓN Y MUESTRA

La población a estudiar son los alumnos de:

- 1º ESO, que en nuestro instituto tiene un tamaño de 71 individuos, distribuidos en tres cursos, y
- 4º ESO, que en nuestro instituto tiene un tamaño de 65 individuos, distribuidos en tres cursos.

No hemos estudiado una muestra representativa, sino la población total.



'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

3.- CUESTIONARIO PARA LA RECOGIDA DE DATOS

Hemos elaborado dos cuestionarios, dependiendo del curso al que se dirigen. Los cuestionarios son:

1º ESO:

CUESTIONARIO DE POPULARIDAD 1 E.S.O (PROYECTO DE ESTADÍSTICA)

Elige 2 compañeros/as de tu clase (Nombre/Primer apellido)

Con los que quedarías para salir por la tarde_____

Con los que NO quedarías para salir por la tarde_____

Responde con sinceridad a estas breves preguntas. Nos haréis un gran favor porque es un proyecto de estadística de matemáticas, cuenta como una nota normal para nuestra evaluación, y para participar en un concurso de la Universidad de Extremadura.

4º ESO:

CUESTIONARIO DE POPULARIDAD 4 E.S.O (PROYECTO DE ESTADÍSTICA)

Elige 2 compañeros/as de tu clase (Nombre/Primer apellido)

Con los que quedarías para salir de fiesta_____

Con los que NO quedarías para salir de fiesta_____

Responde con sinceridad a estas breves preguntas. Nos haréis un gran favor porque es un proyecto de estadística de matemáticas, cuenta como una nota normal para nuestra evaluación, y para participar en un concurso de la Universidad de Extremadura.

Los cuestionarios se rellenaron de forma anónima.

Para que los encuestados no supieran los objetivos del proyecto, y así no condicionar sus respuestas, en los dos cuestionarios:

- El título que aparece es 'Popularidad'
- Hemos puesto la primera pregunta (con quién sí quedarías) para 'despistar' a los encuestados. La que realmente nos interesa es la segunda pregunta, con quién NO quedarías, que es lo que vamos a estudiar.



'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

4.- VARIABLES ESTADÍSTICAS

El análisis tiene dos fases:

Fase1: Identificación de los alumnos menos integrados

Fase2: Análisis del grado de integración en los alumnos menos integrados.

En la fase 1, utilizamos una variable para identificar a los alumnos de manera anónima mediante una letra que indica el grupo al que pertenece (hay tres: A, B, y C, tanto en 1º como en 4º de la ESO) y un número de orden dentro de ese grupo (A1, A2, …, B1, B2, …). Además, definimos una variable que llamaremos "X=Grado de Integración" que calcularemos del siguiente modo sobre cada alumno estudiado:

Sumaremos 1 por cada compañero que lo haya elegido para salir con él.

Restaremos 1 por cada compañero que lo haya elegido para NO salir con él.

Así, X tomará valores positivos en los alumnos más integrados y negativo en los menos.

En la fase 2, para cuantificar el grado de poca integración:

Seleccionamos a los alumnos que tienen grados de integración negativos (los menos integrados) y descartamos a los que tienen grados de integración positivos (los más integrados). Sólo con los primeros hacemos un análisis descriptivo de la variable X.

Ejemplos de algunos de nuestros datos:

Identificación	X	Observación
A1	-6	Acumula en el intervalo (-10,-5] de X
A2	3	Se descarta
B3	-2	Acumula en el intervalo (-5,0] de X
C4	-9	Acumula en el intervalo (-10,-5] de X

'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

5.- RECOGIDA DE DATOS

5.1.- Descripción de la recogida de datos

Antes de pasar los cuestionarios, los profesores de Matemáticas han explicado a los alumnos de 1º y 4º de ESO lo que era un estudio estadístico, insistiendo en que las respuestas son anónimas y en la importancia de ser sinceros, para lograr la máxima colaboración.

La recogida de datos la hemos realizado de la siguiente forma:

- El cuestionario lo hemos pasado por las clases los 5 componentes del grupo intentando ir en las horas en las que tuvieran matemáticas u otra materia (pidiendo previamente permiso al profesor)
- Ángela, ha sido la encargada de explicar en qué consistía el estudio (lo titulamos 'popularidad' para no explicar los objetivos del proyecto y condicionar las respuestas) y como tenían que rellenarlo (de forma anónima).
- José Ramón, Manuel y Victoria, repartían y recogían los cuestionarios comprobando que estaban bien contestados y
- José Antonio, tomaba nota de los alumnos que faltaban en esas clases para pasárselos en otro momento.

Los cuestionarios recogidos los llevamos a casa y, una vez conseguidos todos, codificamos los alumnos en un folio para entregar al departamento de Orientación.

Para los cálculos de tablas de frecuencias, gráficos y parámetros estadísticos hemos utilizado la hoja de cálculo de OpenDocument, adaptando las plantillas hechas por nuestra profesora, disponibles en el libro digital elaborado por las profesoras de 3º de Matemáticas del instituto en la plataforma eScholarium.



'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

5.2.- Tablas de Frecuencia y Gráficos estadísticos

Fase 1: Identificación de los alumnos

Aunque entregamos al departamento de Orientación toda la información, solo hemos incluimos en este documento los alumnos con grado de integración negativo, los que llamamos 'poco integrados' y que serán los considerados en el análisis estadístico de la fase 2.

1º ESO

GRUPO	Identificación	X
A	A-3	-5
A	A-4	-19
A	A-7	-11
A	A-15	-1
B	B-3	-15
B	B-4	-2
B	B-6	-2
B	B-7	-3
B	B-10	-1
B	B-11	-1
B	B-12	-2
B	B-19	-1
C	C-3	-4
C	C-4	-7
C	C-7	-1
C	C-9	-3
C	C-11	-3
C	C-12	-1
C	C-18	-2
C	C-20	-1
C	C-22	-1
C	C-23	-3
Número de Alumnos		**22**

4º ESO

GRUPO	Identificación	X
A	A-7	-5
A	A-9	-4
A	A-12	-1
A	A-16	-1
A	A-17	-3
B	B-3	-13
B	B-4	-1
B	B-5	-11
B	B-16	-3
C	C-3	-9
C	C-4	-8
C	C-7	-1
C	C-10	-1
C	C-11	-4
C	C-15	-1
Número de Alumnos		**15**

Dado que el número de alumnos poco integrados en:

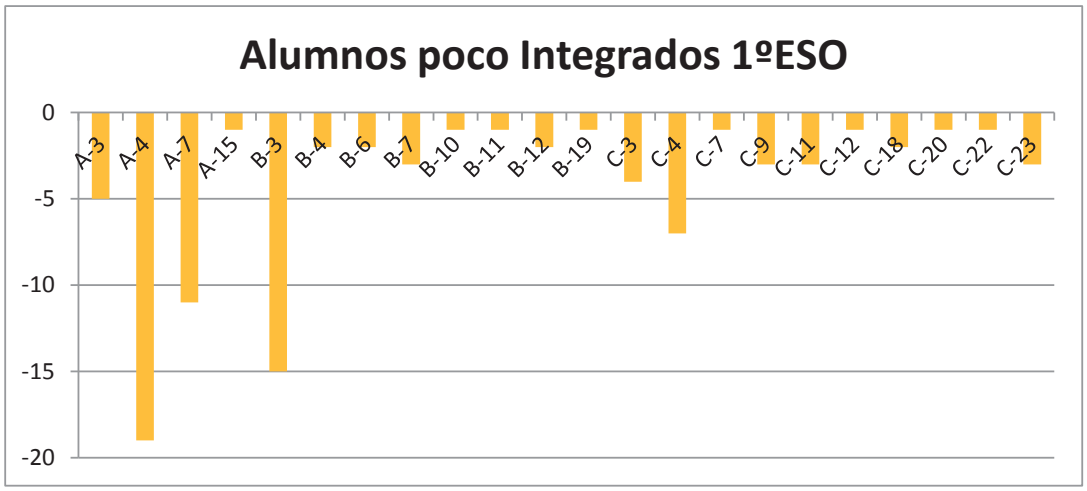
- 1º de ESO son 22 de 71 en total, son el 31% de la población de este nivel
- 4º de ESO son 15 de 65 en total, son el 23,1% de la población de este nivel

I.E.S Alba Plata (Fuente de Cantos, Badajoz) Código: CDE17B02
3º ESO - Matemáticas Académicas

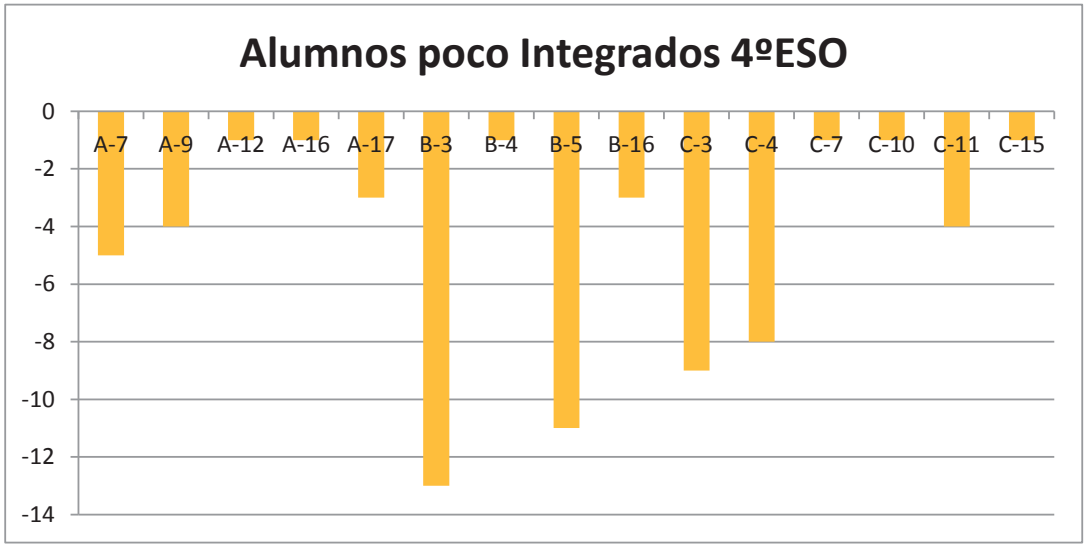
'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

Podemos obtener como primera conclusión, que el porcentaje de alumnos poco integrados en 1º de ESO es mayor que 4º de ESO.

Utilizamos diagramas de barras para representar las tablas anteriores:



El gráfico nos indica que, aunque hay menos alumnos poco integrados en el grupo A que en el B y el C, es en el grupo A dónde está el alumno menos integrado de todo 1ºESO (el A-4).



Sin embargo, en 4ºESO el alumno menos integrado está en el grupo B (el B-3).

I.E.S Alba Plata (Fuente de Cantos, Badajoz) Código: CDE17B02
3º ESO - Matemáticas Académicas

'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

Fase2: Análisis del grado de integración en alumnos con baja integración.

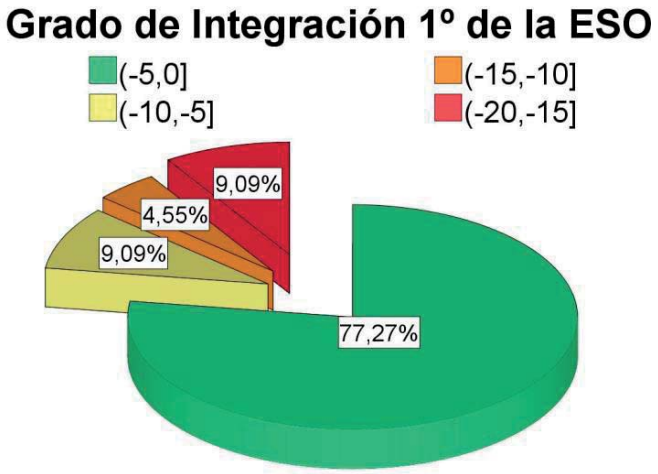
1º ESO

		Frecuencias		Frecuencias Acumuladas	
Y	Marca de clase	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
(-5,0]	-2,5	17	0,77	17	0,77
(-10,-5]	-7,5	2	0,09	19	0,86
(-15,-10]	-12,5	1	0,05	20	0,91
(-20,-15]	-17,5	2	0,09	22	1,00
	Totales	22	1		

4º ESO

		Frecuencias		Frecuencias Acumuladas	
X	Marca de clase	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
(-5,0]	-2,5	10	0,67	10	0,67
(-10,-5]	-7,5	3	0,20	13	0,87
(-15,-10]	-12,5	2	0,13	15	1,00
(-20,-15]	-17,5	0	0,00	15	1,00
	Totales	15	1		

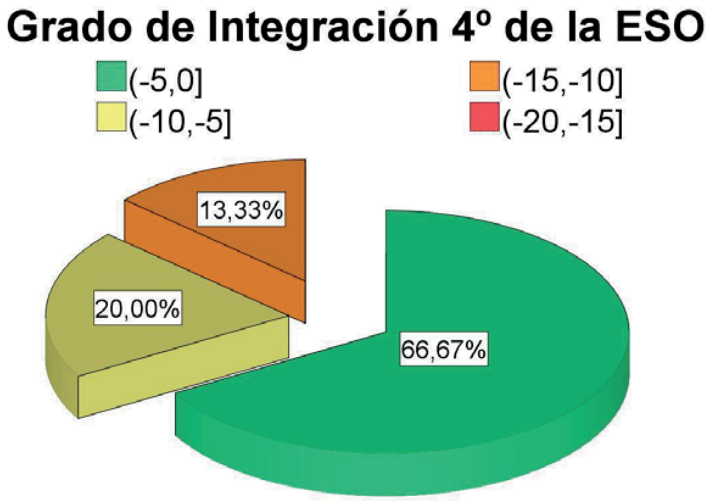
Utilizaremos diagramas de sectores para representar las frecuencias relativas.



En 1º de ESO el 77% de alumnos poco integrados tienen niveles por encima de -5, pero el 9% tiene grados inferiores a -15.

I.E.S Alba Plata (Fuente de Cantos, Badajoz) Código: CDE17B02
3º ESO - Matemáticas Académicas

'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'



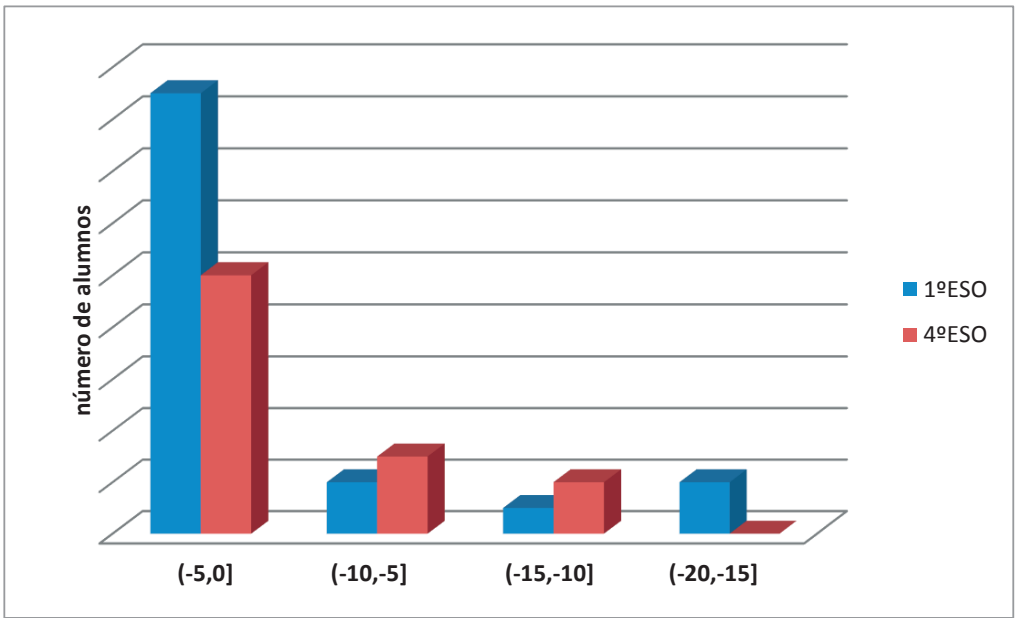
Sin embargo, en 4º de la ESO, aunque el porcentaje de alumnos con nivel superior a –5 es menor que en 1º de ESO (67% frente a 77%), no hay alumnos con niveles menores a -15.

I.E.S Alba Plata (Fuente de Cantos, Badajoz) Código: CDE17B02
3º ESO - Matemáticas Académicas

'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

Comparación de la frecuencia absoluta en los dos cursos

Para comparar los resultados en ambos cursos, realizamos el siguiente gráfico de barras en el que aparecen los dos cursos clasificados por intervalos:



Observamos que:

- En los niveles más alto (-5,0] y más bajo (-20,-15] el número de alumnos de 1º de ESO es mayor que el de 4º de ESO.
- En los niveles intermedios (-10,-5] y (-15,-10] es al revés, el número de alumnos de 4º de ESO es mayor que el de 1º de ESO.
- Es decir, los alumnos peor integrados parecen estar en 1º de la ESO pero también los hay, aunque no con valores tan negativos, en cuarto de la ESO.
- Por otra parte, hemos de llamar la atención en la asimetría del diagrama de barras para ambos cursos y, por tanto, la necesidad de utilizar, además de la media, la mediana como valor de centralización.



'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

6.- PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

Hemos calculado los parámetros de dos maneras. Primero, usando la agrupación en intervalos anterior. En segundo lugar, hemos usado los datos originales.

Cálculos con los datos agrupados

1º ESO

X	Marca de clase	Frecuencia Absoluta	Marca por frecuencia	Desviaciones de la media	Desviaciones de la media al cuadrado
(-5,0]	2,5	17	42,5	2,2727	5,1653
(-10,-5]	7,5	2	15	2,7273	7,4380
(-15,-10]	12,5	1	12,5	7,7273	59,7107
(-20,-15]	17,5	2	35	12,7273	161,9835
	Totales	**22**	**105**	**25,4545**	**234,2975**

4º ESO

X	Marca de clase	Frecuencia Absoluta	Marca por frecuencia	Desviaciones de la media	Desviaciones de la media al cuadrado
(-5,0]	2,5	10	25	2,3333	5,4444
(-10,-5]	7,5	3	22,5	2,6667	7,1111
(-15,-10]	12,5	2	25	7,6667	58,7778
(-20,-15]	17,5	0	0	12,6667	160,4444
	Totales	**15**	**72,5**	**25,3333**	**231,7778**

PARÁMETROS		1ºESO	4ºESO
Centralización	*Media*	-4,7727	-4,8333
	Moda	(-5,0]	(-5,0]
	Mediana	(-5,0]	(-5,0]
Posición	*Cuartil1*	(-5,0]	(-5,0]
	Cuartil3	(-5,0]	(-10,-5]
Dispersión	*Rango*	[-19,0]	[-13,0]
	Desviación Típica	3,2634	3,9309
	Coeficiente de Variación	0,6838	0,8133



'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

Cálculos con los datos sin agrupar

PARÁMETROS		1ºESO	4ºESO
Centralización	*Media*	-4,05	-4,40
	Moda	-1	-1
	Mediana	-2	-3
Posición	*Cuartil1*	-1	-1
	Cuartil3	-4,25	-8
Dispersión	*Rango*	[-19,-1]	[-13,-1]
	Desviación Típica	4,86	4,01
	Coeficiente de Variación	1,2	0,91

Parámetros de Centralización
Los valores medianos -2 y -3 (ambos en el intervalo (-5,0]) para 1º y 4º, respectivamente, nos indican que los alumnos están bien integrados, en general, en su clase.

Parámetros de Posición

En 1º de ESO coinciden los tres cuartiles en el mismo intervalo (-5,0], lo que indica que más del 75% de los alumnos están dicho intervalo. Nos cuadra con el diagrama de sectores que realizamos en el apartado anterior.

En 4º de ESO coinciden los cuartiles 1 y 2 en el intervalo (-5,0] pero el cuartil 3 se nos va al intervalo (-10,5], resultado que también nos cuadra con el diagrama de sectores que realizamos en el apartado anterior.

Parámetros de Dispersión

Comparando los cursos, el rango en 1º de ESO es mayor que en 4º de ESO. Esto nos viene a decir que los alumnos con grados de integración más negativos se encuentran en 1º de la ESO y a ellos habrá que tomar especial atención.



'Análisis del grado de integración con sus compañeros de los alumnos de 1º y 4º ESO de nuestro instituto'

7.-CONCLUSIONES

Obtenemos las conclusiones del estudio relacionándolas con los objetivos que nos marcamos a principio del proyecto

O1: Identificar a los alumnos de 1º ESO y 4º ESO con menor grado de integración con sus compañeros, para colaborar con el departamento de Orientación

- **Hemos cumplido nuestro objetivo porque hemos encontrado a los alumnos con los que sus compañeros no quieren relacionarse**

O2: Cuantificar y analizar (utilizando técnicas estadísticas) el grado de poca integración de tales alumnos

- **Aunque en ambos cursos la mediana y los parámetros de posición nos indican que, en general, los alumnos están bien integrados, hemos encontrado alumnos con valores muy negativos de integración.**

- **Recomendamos al departamento de Orientación trabajar con los alumnos menos integrados (grado inferior o igual al -5):**

	Número de alumnos poco integrados - Grado			Porcentaje sobre el total de alumnos del grupo
	(-20,-15]	(-15,-10]	(-10,-5]	
1ºESO	2	1	2	7,04%
4ºESO	0	2	3	7,69%

O3: Comparar el grado de poca integración de los alumnos en 1ºESO y 4ºESO, inicio y fin de esta etapa educativa.

- **Los alumnos, en general, están mejor integrados en 4º de ESO que en 1º de ESO porque** el porcentaje de alumnos poco integrados en 4º de ESO (23,1% del total) es menor que el de 1º de ESO (31%)

Suponemos que esto se debe a la madurez de los alumnos de 4º de ESO y, sobre todo, a que los alumnos de 4º llevan 4 años conviviendo en el instituto, mientras que para los alumnos de 1º de ESO es el primero y algunos tardan en adaptarse al nuevo centro.



8.- ANÁLISIS CRÍTICO DEL TRABAJO

Reflexionamos sobre el trabajo realizado, identificando aspectos a mejorar en próximos proyectos:

- Al tener los dos cursos rangos distintos, no hemos obtenido conclusiones claras. Quizás debíamos haber elegido el mismo número de alumnos 'poco integrados en los dos cursos'
- Reparto de tareas en el equipo. En vez de ir los 5 a recoger datos a la misma clase, debíamos habernos repartido para ganar tiempo
- Tablas de Frecuencia. En vez de esperar a tener todos los cuestionarios, podíamos haber ido rellenado las tablas para ganar tiempo
- Estudio de hoja de cálculo. Si aprendemos a utilizarla mejor (es la primera vez que la usamos y no hemos tenido mucho tiempo para aprender) hubiéramos ganado tiempo a la hora de elaborar los gráficos y calcular los parámetros

Experiencias buenas del proyecto han sido:

- Además de aprender estadística, hemos visto su aplicación con datos reales de nuestro instituto
- Hemos trabajado bien en el equipo, trabajando en grupo y complementándonos
- Hemos comprobado que los compañeros encuestados estaban encantados de ayudarnos
- Aunque nos hemos agobiado un poco con las fechas de las entregas de cada apartado del proyecto (si nos retrasábamos la profesora nos quitaba nota), hemos conseguido ser puntuales trabajando mucho en casa.
- Además de Matemáticas, hemos aprendido a utilizar la plataforma eScholarium, a enviar correos adjuntando ficheros y a utilizar la hoja de cálculo y el procesador de texto de OpenDocument.
- Aunque le hemos dedicado más horas de esfuerzo al proyecto que a preparar un examen, ha sido mucho más divertido. **¡Diviértete con la Estadística!**



9.- FUTURAS AMPLIACIONES

Si en próximos cursos hacemos otro proyecto, podemos ampliar este:

- Estudiando la evolución de los alumnos identificados aquí como 'poco integrados', repitiendo este estudio en los próximos cursos. Así se podría comprobar si estos alumnos mejoran con la ayuda del departamento de Orientación y la convivencia con sus compañeros.

- Estudiando los alumnos con mayor grado de integración (los de puntuación positiva en la primera fase), porque el departamento de Orientación está interesado en seleccionar alumnos 'Acompañantes', que ayuden a otros a integrarse en el instituto, y quizás les interesen los 'muy integrados'.

- Estudiando los cursos que no hemos hecho (2º ESO y 3º ESO)

- Estudiando los grupos de forma separada para compararlos, por ejemplo 1ºA con 1ºB y 1º C…etc..

- Estudiando de forma separada los alumnos de los distintos pueblos que vienen a nuestro instituto (Fuente de Cantos, Bienvenida, Valencia del Ventoso, etc) para compararlos.

10.- AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer su colaboración a:

- El departamento de Orientación, que tuvo la idea del proyecto
- Los compañeros encuestados, que colaboraron en todo momento con nosotros
- Los profesores de Matemáticas, que explicaron a los alumnos la importancia de colaborar con nosotros antes de pasar los cuestionarios
- Todos los profesores que nos dejaron un ratito de su clase para pasar los cuestionarios
- La Universidad de Extremadura, por convocar este concurso que nos ha permitido **divertirnos con la Estadística**
- La Universidad de Oviedo, que nos acogerá en la VII FASE NACIONAL CONCURSO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"
- La Sociedad de Estadística e Investigación Operativa, que nos ha brindado esta maravillosa experiencia.

¡¡¡¡ GRACIAS A TODOS !!!!!!

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



PRIMER PREMIO

Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de GALICIA

Amigos sí, pero… a vaquiña polo que vale?

realizado por las estudiantes:

Alba Lema González
Paula González Castro
Nahir Parga Fuentes

del CPI As Revoltas de Cabana de Bergantiños y dirigido por
Milagros Diéguez Taboada

Amigos si, pero… a vaquiña polo que vale?

Trabajo realizado por Alba Lema, Paula González e Nahir Parga, alumnas de 4º ESO CPI As Revoltas.

Coa gran colaboración de Milagros Diéguez, profesora de matemáticas.



Tabla de contenidos

AMIGOS SI, PERO… A VAQUIÑA POLO QUE VALE? 1

RESUMEN 3

DESCRIPCIÓN DE LA RECOGIDA DE DATOS 3

- PREPARACIÓN DEL PROYECTO 3

ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS. 4

- NUESTRA POBLACIÓN 4
- SECUNDARIA: 4

Primeira fase : 4
Segunda fase: 5
Tercera fase: 6

- PRIMARIA 8

Primera fase 8
Segunda fase 9

PLAN EXPERIMENTAL 10

- URNA CON BOLAS (SUCESOS ELEMENTALES EQUIPROBABLES) 11
- MONTY HALL 13
- CHINCHETAS (SUCESOS NO EQUIPROBABLES) 15
- AGUJA DE BUFFON 16
- CRUZAR EL RÍO 17
- DADO Y URNAS 19

CONCLUSIONES Y POSIBLES MEJORAS DEL PROYECTO 21

RECURSOS UTILIZADOS 22

Resumen

En esta proyecto tratamos de averiguar se nuestros compañeros de instituto colaboran cando se les pide ayuda o vienen por las contraprestaciones que puedan obtener.
Para dar respuesta a nuestra pregunta construimos una serie de juegos de probabilidad y les pedimos que colaborasen con nosotros haciendo los experimentos para después presentar os resultados a un concurso.
La conclusión fue claramente que, **amigos sí, pero si hay recompensa!,** es decir creemos que nuestros compañeros responden mejor se hay premio.

Descripción de la recogida de datos

El proyecto tiene dos ramas bien diferenciadas, por una parte hicimos un sondeo para analizar la respuesta de nuestros compañeros ante nuestra solicitud de colaboración e por otra un plan experimental en el que tratamos de comprobar empíricamente como la frecuencia relativa va hacia la probabilidad.
El estudio del comportamiento de la gente está dividido en tres fases:

- **Primera fase:** Cartel en la puerta y pidiendo personalmente colaboración.
- **Segunda fase:** Saliendo por el patio con un altavoz y dando regalos a los que participasen.
- **Tercera fase** (premio a la constancia): Los que viniesen a colaborar durante diez recreos entrarían en un sorteo de una tarjeta Google Play.

Preparación del proyecto

Comenzamos preparando los experimentos que tenían que realizar nuestros posibles colaboradores.



Los experimentos eran:

- Urna con bolas.
- Dado y urnas.
- Chinchetas.
- Aguja de Buffon.
- Moneda y urnas.
- Dados.
- Cruzar el río.
- Monty Hall.
- Calcetines.
- Baraja de cartas.
- Tabas.



Elaboramos los juegos, preparamos la clase y redactamos los formularios, tanto de los juegos como de la investigación que nos interesaba, la de la afluencia de nuestros compañeros.

Análisis estadístico e interpretación de los resultados.

▪ Nuestra población

Partíamos de una población de 94 alumnos de secundaria y 140 de primaria. Los experimentos se realizarán por separado, mientras que con secundaria se llevaría a cabo la investigación durante varios días, con primaria le dedicamos 2, uno simplemente invitándolos a colaborar e un segundo día con premio por la participación.

▪ Secundaria:

Fueron 145 veces[1] las que se realizaron los experimentos por parte de nuestros compañeros que por curso se distribuían de la siguiente forma:

	1º ESO	2ºESO	3º ESO	3º PEMAR	4ºA	4ºB	Conserje	Profesores	Total
Frecuencia	39	27	12	0	25	37	2	3	145
Porcentaje	26,90%	18,62%	8,28%	0,00%	17,24%	25,52%	2,07%	1,38%	100,00%

Analizamos a continuación los resultados en las distintas fases de las que constaba el experimento

Primeira fase :



- **Duración:** 8 días (16 recreos).
- **Motivación:** Cartel anunciando en la puerta del aula y solicitud de colaboración personalmente.

Durante estos días nuestros juegos tuvieron poco éxito, los datos por día están reflejados en la siguiente tabla de contingencia[2].

Días\Curso	1º ESO	3º ESO	4ºA	4ºB	TOTAL
1	0	0	3	0	3
2	0	0	2	0	2
3	0	0	1	1	2
4	0	1	1	0	2
5	0	1	0	1	2
6	0	1	0	2	3
7	1	0	1	1	3
8	0	0	7	1	8
TOTAL	1	3	15	6	25

Cabe observar que de las 25 veces que se realizaron los juegos 15 eran compañeras de clase y no vino nadie de 2º ESO ni de PEMAR.

[1] Hablamos de veces en lugar de individuos porque podían venir cuanto quisieran mientras duraba el proyecto.

[2] Excluimos a los profesores porque non forman parte de nuestro estudio.

Segunda fase:

- **Duración:** 3 días (6 recreos).
- **Motivación:** Salimos con un altavoz[3] por el patio y regalábamos unos anillos de ojos, unos lápices con muñecos y un bolígrafo con ventilador.

Gráficamente podríamos ilustrar la reacción de nuestros compañeros observando las fotos

Sin regalo



Con regalo

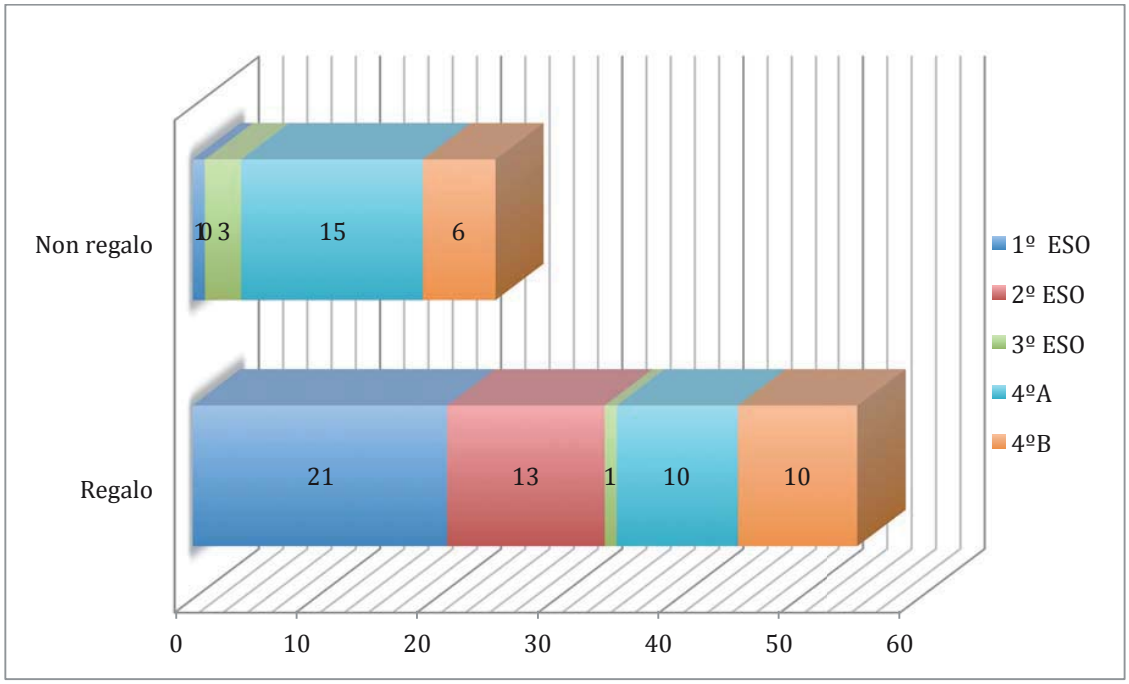


El interés de nuestros compañeros por colaborar cambió radicalmente, hasta el conserje (Juan) quiso probar nuestros juegos.
Tenemos que señalar además que en estos días apenas participaban nuestras compañeras de clase dado que debido a que no dábamos registrado todos los datos les pedimos que nos ayudasen.
Observando a tabla de fase anterior y esta podemos ver que pasamos de tener 25 alumnos en 8 días a lo que le correspondería una media de 3,125 a tener 55 en 3 días que le correspondería una media diaria de 18,33 alumnos.

	1º ESO	2º ESO	3º ESO	3º PEMAR	4ºA	4ºB	Total
Frecuencia	21	13	1	0	10	10	55
Porcentaje	38,18%	23,64%	1,82%	0,00%	18,18%	18,18%	100,00%

Comparamos gráficamente las dos fases del proyecto:

[3] Enlace video: https://youtu.be/amTw_pdV6mY



En la gráfica se observa que hubo un gran incremento de la asistencia en casi todos los grupos, sobre todo de 1º y 2º de ESO que pasaron de 1 a 21 e de 0 a 13 respectivamente. Bajó la afluencia de 3º ESO y de 4º A, pero esta última está justificada porque como ya dijimos les pedimos que nos ayudasen a registrar los datos de los juegos que estábamos realizando.

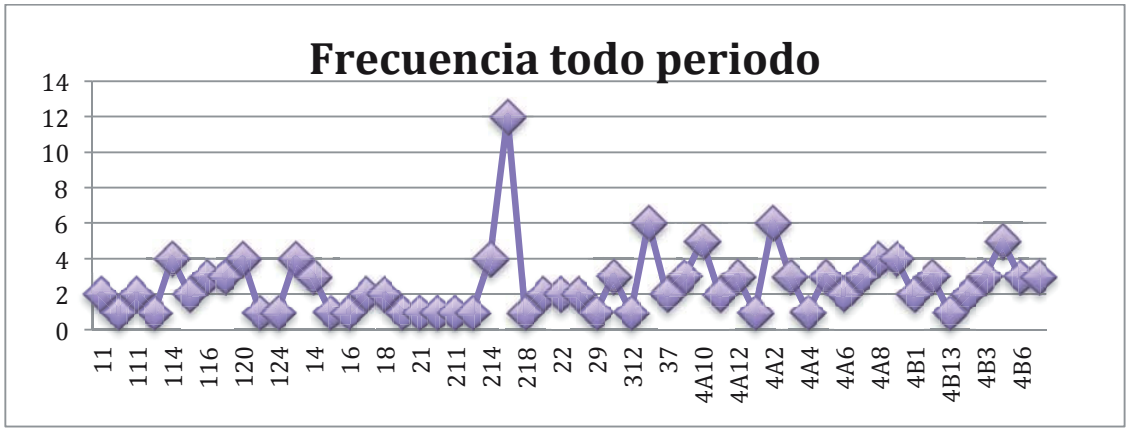
Tercera fase:

- **Duración:** 8 días (16 recreos).
- **Motivación:** Sorteo de una tarjeta GooglePlay entre los que acudieran a colaborar durante 10 recreos.

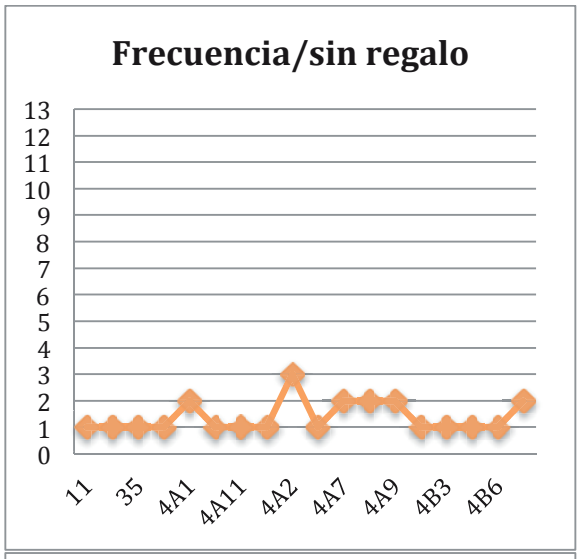
En esta fase aumentó el número total de veces que se hicieron los experimentos

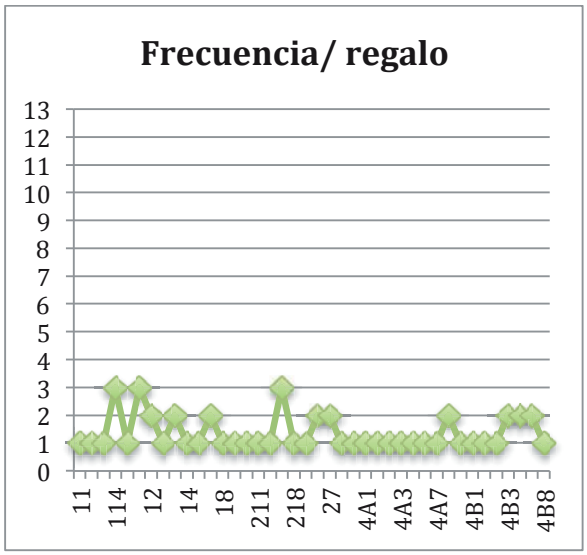
	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4ºA	4ºB	Total
Frecuencia	17	14	8	15	6	60
Porcentaje	28,33%	23,33%	13,33%	25,00%	10,00%	100%

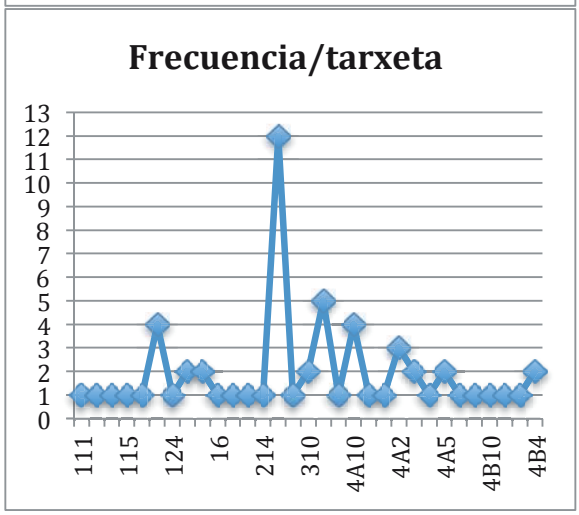
Sobre todo en 3ª de ESO, pero ¿realmente aumentó el número de personas que colaboraban con nosotras?
En esta ocasión en vez de comparar con las etapas anteriores las veces que se hicieron los experimentos ,vamos a estudiar la frecuencia con la que acudieron cada uno de nuestros compañeros.



Esta gráfica parece reflejar que determinados compañeros vienen a visitarnos con más frecuencia que otros. Pero veámoslo detalladamente.







Al observar las tres gráficas podemos ver claramente como evolucionó el comportamiento de nuestros compañeros.
En la primera etapa además de venir pocos compañeros la frecuencia con la que acuden es mayormente 1 y como máximo 3 veces. En la gráfica verde se ve que aumenta considerablemente la cantidad de alumnos que nos visitan pero la frecuencia es similar al caso anterior, y es la gráfica azul la que nos muestra un gran aumento da frecuencia sobre todo en el caso del alumno 215 que nos visita 12 veces.

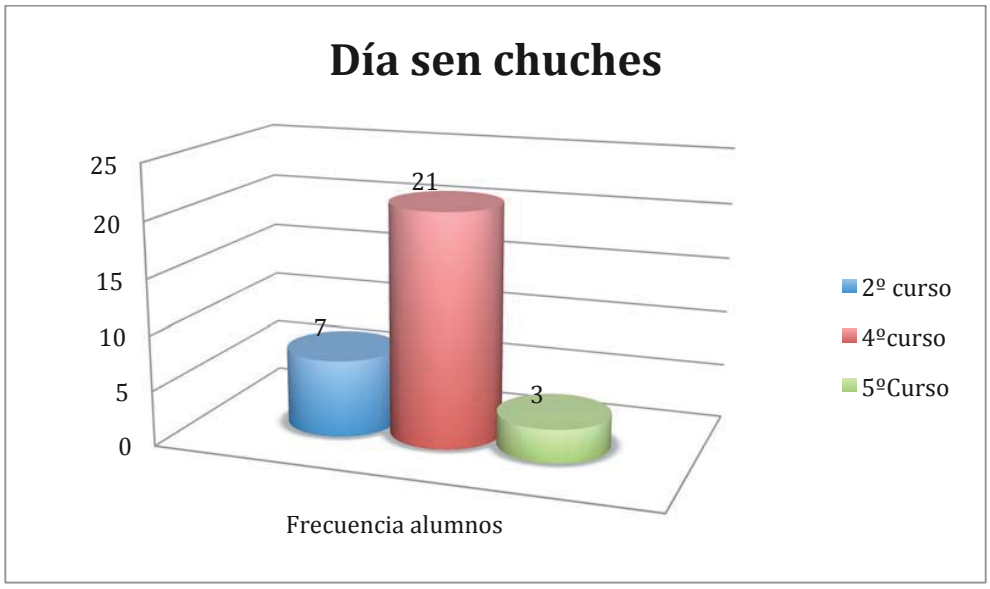
A la vista de los resultados podemos concluir que nuestros compañeros acudían a ayudarnos sobre todo cuando había recompensa.

- **Primaria**

Curso	Frecuencia	Porcentaje
2º	7	9,09%
3º	3	3,9%
4º	37	48,05%
5º	19	24,68%
6º	11	14,29%
TOTAL	77	100%

Durante los dos recreos que realizamos el experimentos con alumnos de primaria vinieron un total de 77 alumnos, distribuidos como indica a tabla anterior, la moda es 4º curso que representa el 48% de la población que nos visitó de primaria. Están ausentes los de infantil y primero dado que en el recreo están en un patio distinto al que se realizaron los experimentos.

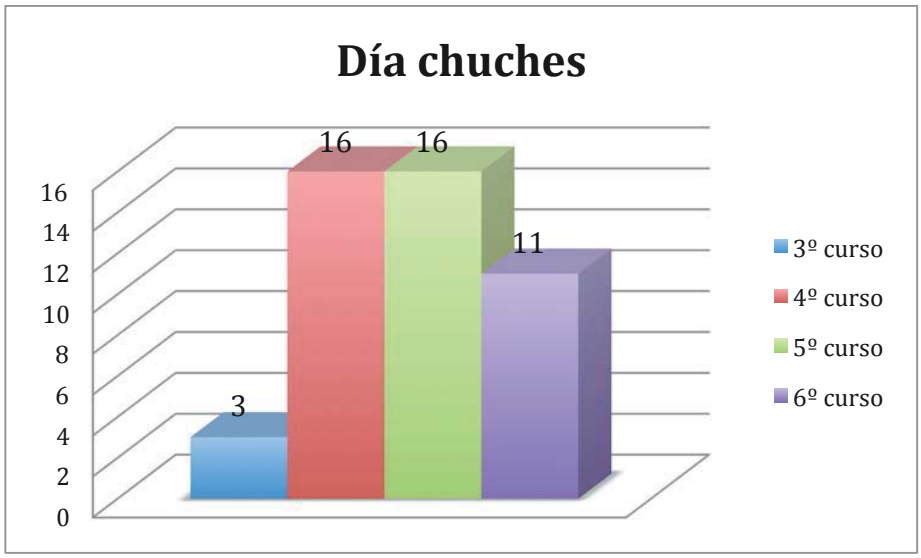
Primera fase
Duración: un recreo
Motivación: llamarlos para que viniesen a jugar.



Este día vinieron un total de 31 alumnos, y parece que los alumnos de 3º y de 6º non tenían interés en participar en nuestros juegos.

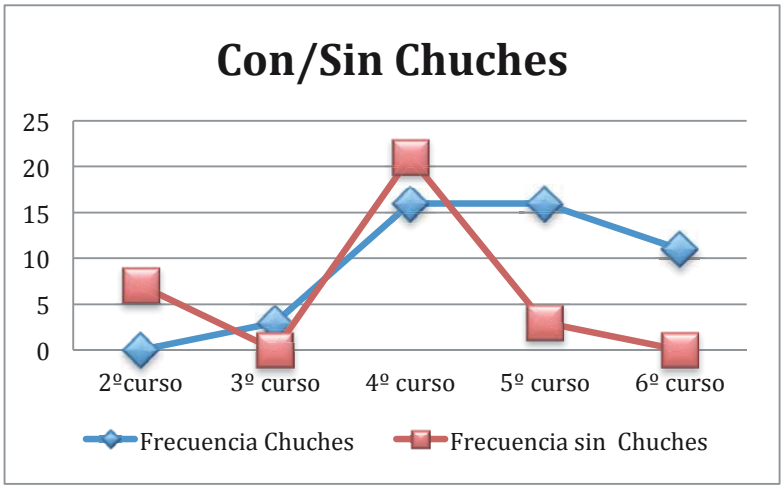
Segunda fase
Duración: Un recreo
Motivación: A los que venían a jugar le dábamos gominolas.

Veamos ahora el día con chuches



Este día los alumnos y alumnas de primaria mostraron más interés por nuestros juegos ,se unieron los de 6º y los de tercero pero los de 2º esta vez non acudieron. Cuarto y quinto representan el mayor porcentaje de afluencia con un 34,78%.

Comparamos ambas etapas



A la vista de los resultados en el caso de primaria no se muestran tan motivados por el premio como los de secundaria ya que si bien es cierto que la participación subió en la mayoría de los cursos, en 2º y cuarto curso de primaria fue más baja siendo nula para los alumnos de 2º de primaria.

PLAN EXPERIMENTAL

Como se mencionó al principio elaboramos una serie de juegos con los que tratábamos de ver como la frecuencia relativa se aproxima a la probabilidad después de realizar en muchas ocasiones los experimentos.
Eran un total de once juegos pero aunque recogimos datos de todos ellos, non tuvimos tiempo de analizarlos todos, así que incluiremos aquí los resultados que obtuvimos con algunos de ellos.

▪ Urna con bolas **(Sucesos elementales equiprobables)**

Experimento: extraer una bola y comprobar el color.

Teníamos una urna con 29 bolas 5 rojas,12 azules, 4 amarillas y 8 verdes. El experimento consistía en extraer una bola y anotar el color.



Según la Ley de Laplace las distintas probabilidades para nuestro caso serían:

- P (Amarilla)= $\frac{4}{29}$
- P (azul)= $\frac{12}{29}$
- P (Roja)= $\frac{5}{29}$
- P (verde)= $\frac{8}{29}$

Hicimos 1714 extracciones y los resultados que obtuvimos fueron en frecuencia absoluta y relativa:

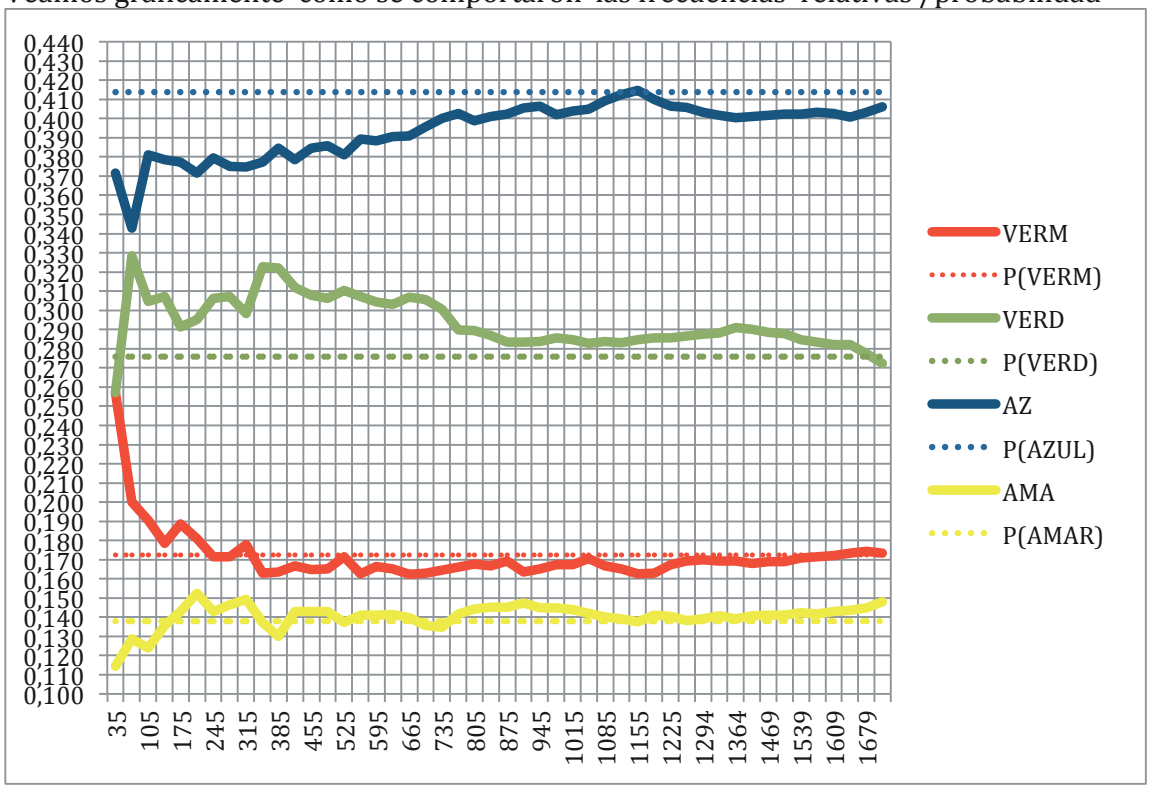
Frecuencia Absoluta

N	f(VERM)	f(VERD)	f(AZUL)	f(AMA)	N	f(VER)	f(VERD)	f(AZUL)	f(AMA)
35	9	9	13	4	875	148	248	352	127
70	14	23	24	9	910	149	258	369	134
105	20	32	40	13	945	156	268	384	137
140	25	43	53	19	980	164	280	394	142
175	33	51	66	25	1015	170	289	410	146
210	38	62	78	32	1050	179	297	425	149
245	42	75	93	35	1085	181	308	444	152
280	48	86	105	41	1120	185	317	462	156
315	56	94	118	47	1155	188	329	479	159
350	57	113	132	48	1190	194	340	488	168
385	63	124	148	50	1225	205	350	498	172
420	70	131	159	60	1259	213	361	511	174
455	75	140	175	65	1294	220	372	522	180
490	81	150	189	70	1329	225	383	534	187
525	90	163	200	72	1364	231	397	546	190
560	91	172	218	79	1434	241	416	575	202
595	99	181	231	84	1469	248	424	590	207
630	104	191	246	89	1504	254	433	605	212
665	108	204	260	93	1539	263	438	619	219
700	114	214	277	95	1574	270	446	635	223
735	121	221	294	99	1609	277	454	648	230
770	128	223	310	109	1644	285	464	659	236
805	135	233	321	116	1679	293	466	677	243
840	140	241	337	122	1714	297	467	696	254

N	fi(VERM)	fi(VERD)	fi(AZ)	fi(AMA)	N	fi(VERM)	'VERD)	fi(AZ)	fi(AMA)
35	0,257	0,257	0,371	0,114	875	0,169	0,283	0,402	0,145
70	0,200	0,329	0,343	0,129	910	0,164	0,284	0,405	0,147
105	0,190	0,305	0,381	0,124	945	0,165	0,284	0,406	0,145
140	0,179	0,307	0,379	0,136	980	0,167	0,286	0,402	0,145
175	0,189	0,291	0,377	0,143	1015	0,167	0,285	0,404	0,144
210	0,181	0,295	0,371	0,152	1050	0,170	0,283	0,405	0,142
245	0,171	0,306	0,380	0,143	1085	0,167	0,284	0,409	0,140
280	0,171	0,307	0,375	0,146	1120	0,165	0,283	0,413	0,139
315	0,178	0,298	0,375	0,149	1155	0,163	0,285	0,415	0,138
350	0,163	0,323	0,377	0,137	1190	0,163	0,286	0,410	0,141
385	0,164	0,322	0,384	0,130	1225	0,167	0,286	0,407	0,140
420	0,167	0,312	0,379	0,143	1259	0,169	0,287	0,406	0,138
455	0,165	0,308	0,385	0,143	1294	0,170	0,287	0,403	0,139
490	0,165	0,306	0,386	0,143	1329	0,169	0,288	0,402	0,141
525	0,171	0,310	0,381	0,137	1364	0,169	0,291	0,400	0,139
560	0,163	0,307	0,389	0,141	1394	0,168	0,290	0,401	0,141
595	0,166	0,304	0,388	0,141	1469	0,169	0,289	0,402	0,141
630	0,165	0,303	0,390	0,141	1504	0,169	0,288	0,402	0,141
665	0,162	0,307	0,391	0,140	1539	0,171	0,285	0,402	0,142
700	0,163	0,306	0,396	0,136	1574	0,172	0,283	0,403	0,142
735	0,165	0,301	0,400	0,135	1609	0,172	0,282	0,403	0,143
770	0,166	0,290	0,403	0,142	1644	0,173	0,282	0,401	0,144
805	0,168	0,289	0,399	0,144	1679	0,175	0,278	0,403	0,145
840	0,167	0,287	0,401	0,145	1714	0,173	0,272	0,406	0,148

Frecuencia Relativa

Veamos gráficamente como se comportaron las frecuencias relativas /probabilidad



Obtuvimos una bastante buena aproximación sobre todo para las bolas roja y amarilla en el caso de la verde llega a ser coincidentes la frecuencia relativa y la probabilidad para las 1704 extracciones, en cuanto a la roja parece que ya tiende a estabilizarse en torno al valor de la probabilidad.

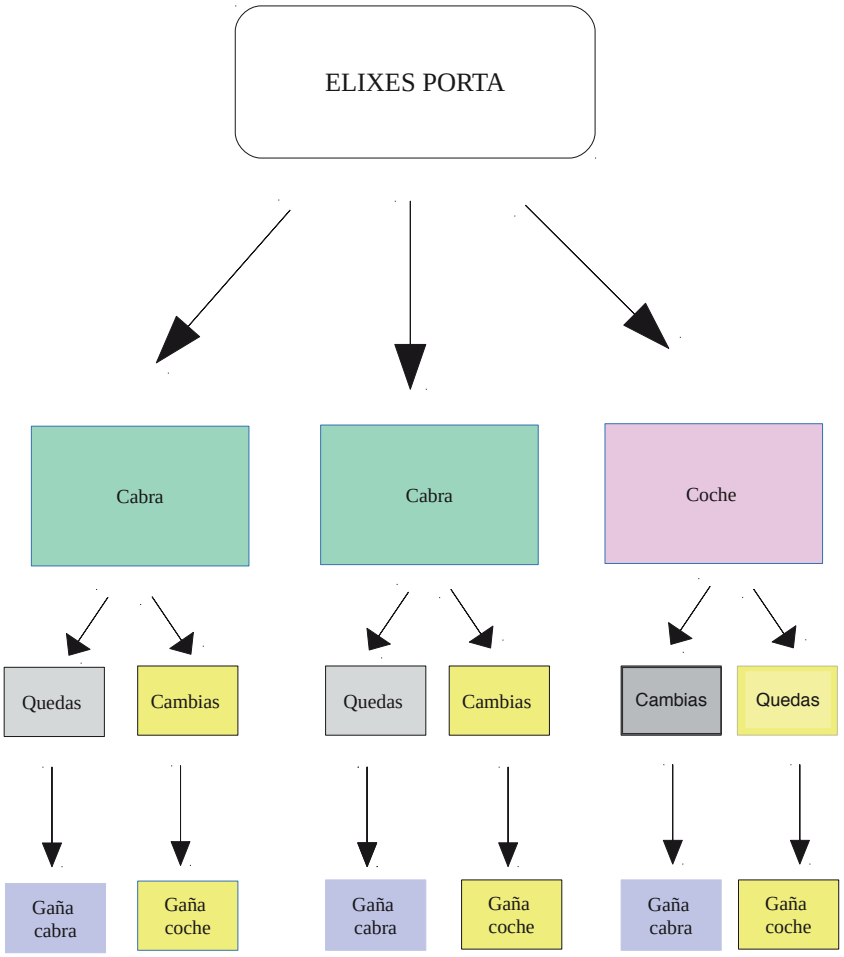
- **Monty Hall**







Este experimento es el conocido concurso de Monty Hall, en el que los concursantes deben escoger una puerta, después de lo que o presentador descubre lo que hay detrás de otra que contiene una cabra y le ofrece al concursante la posibilidad de cambiar su elección.
Vemos con un gráfico las distintas posibilidades y calculamos la probabilidad de ganar.



Llamamos :

- G al suceso ganar coche.
- A suceso escoge puerta con coche en la 1ª elección.
- B suceso escoge puerta con cabra en la 1ª elección.

La probabilidad de ganar coche sería:

$$P(G)=P(G/A)\cdot P(A)+P(G/B)\cdot P(B)$$

Siendo a $P(A)=1/3$ y $P(B)=2/3$ tenemos:

<u>Si no cambia</u>

$$P(G/A)=1 \qquad PG(G/B)=0$$

$$P(G)=1\cdot 1/3+0\cdot 2/3=1/3$$

<u>Si cambia</u>

$$P(G/A)=0 \qquad PG(G/B)=1$$

$$P(G)=0\cdot 1/3+1\cdot 2/3=2/3$$

Que resultados obtuvimos nosotras?

Repetimos el experimento en 1426 ocasiones, 620 con las puertas que hicimos y las restantes con un simulador de una página web, e con los resultados obtenidos hicimos una tabla de contingencia con Epidat que nos dio los siguientes resultados

	No Acierta	Si Acierta	Total
No Cambia	417	309	726
Si Cambia	289	411	700
Total	706	720	1426

Con el total de las extracciones quedamos un poco lejos de los 2/3 buscados para la probabilidad de ganar cambiando de puerta, lo que sí podemos concluir que cuando cambia gana en más ocasiones que si mantiene su primera elección.

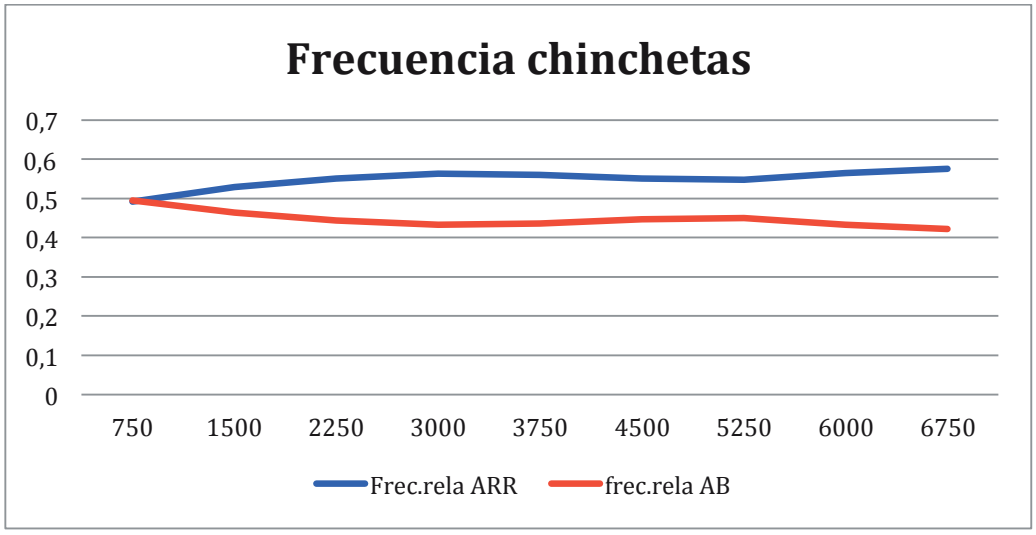
- **Chinchetas (Sucesos no equiprobables)**



Este experimento consistía en lanzar 25 chinchetas de cada vez y contar cuantas caían con la punta hacia arriba y cuantas hacia abajo. En este caso no pasa como en la extracción de bola de la urna ya que los sucesos elementales no tienen la misma probabilidad.
Para nuestras chinchetas las frecuencias relativas que obtuvimos son las que se recogen en la siguiente tabla.

	750	1500	2250	3000	3750	4500	5250	6000	6750
Frec.rel.ARR	0,49	0,53	0,55	0,56	0,56	0,55	0,55	0,56	0,58
Frec.rel AB	0,5	0,46	0,44	0,43	0,44	0,45	0,45	0,43	0,42

La frecuencia con la que caían nuestras chinchetas hacia arriba se aproxima a 0,6 mientras que hacia abajo parece ir hacia 0,4.Además la suma de cada columna está muy próxima a 1, dado que los dos sucesos son complementarios. Este último hecho se ve reflejado en la simetría de las gráficas:



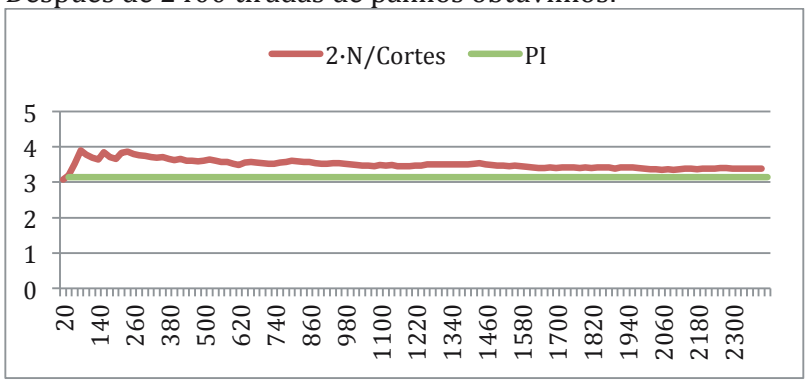
▪ Aguja de Buffon

Se trata del clásico problema de probabilidad propuesto por el Conde de Buffon y lo que nosotras hicimos fue:



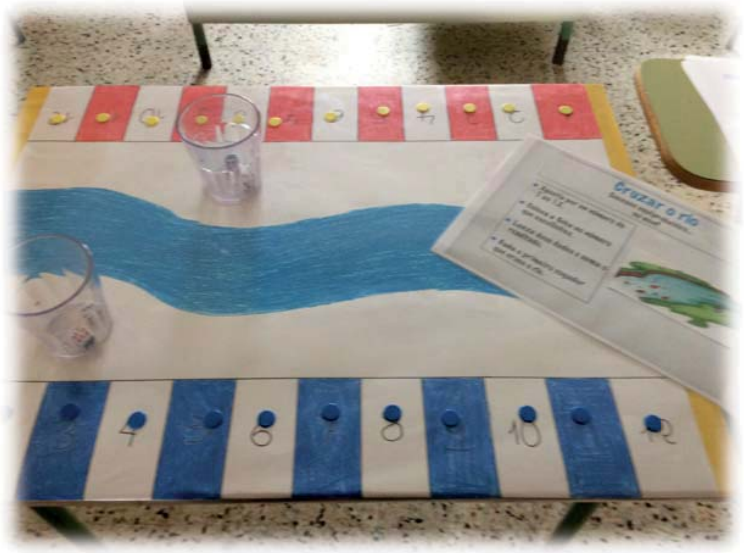
En una cartulina trazamos rectas paralelas con una separación entre ellas igual a la longitud de un palillo.
Cada vez lanzábamos 20 palillos y anotábamos cuantos cortaban las líneas.
Lo que pretendíamos demostrar es que la probabilidad de corte es $2/\pi$
O equivalentemente que si multiplicamos por dos el cociente $\frac{tiradas}{cortes}$ obtenemos

Después de 2400 tiradas de palillos obtuvimos:



Nos vamos aproximando al valor de Pi aunque necesitaríamos muchas más tiradas para que esta aproximación fuese mayor. Lo que si se deja ver es como tendemos hacia este valor.

▪ Cruzar el río



El juego consistía en un tablero con cuadros numerados del 1 al 12, dos dados y 12 fichas de dos colores distintos.
Teníamos dos versiones del juego, una en la que mandábamos a cada uno de los dos jugadores colocar una ficha en cada casilla; debían lanzar dos dados y sumar los resultados de las caras superiores. Este número indicaría la ficha que podían mover para la casilla correspondiente de su adversario, el primero que fuese capaz de cruzar todas las fichas ganaría el juego.
Evidentemente no es posible ganar, dado que con la suma de los resultados de los dados nunca podremos obtener un 1.
Únicamente una compañera de cuarto se dio cuenta de que el 1 era un suceso imposible, a todos los demás los dejábamos jugar un poco y después les advertíamos de esto comenzando de nuevo el juego en su segunda versión que consistía en apostar por un número colocando allí su ficha y siguiendo el mismo procedimiento que antes ganaría el que primero cruzase el río con su ficha.

Los posibles resultados de este juego son

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

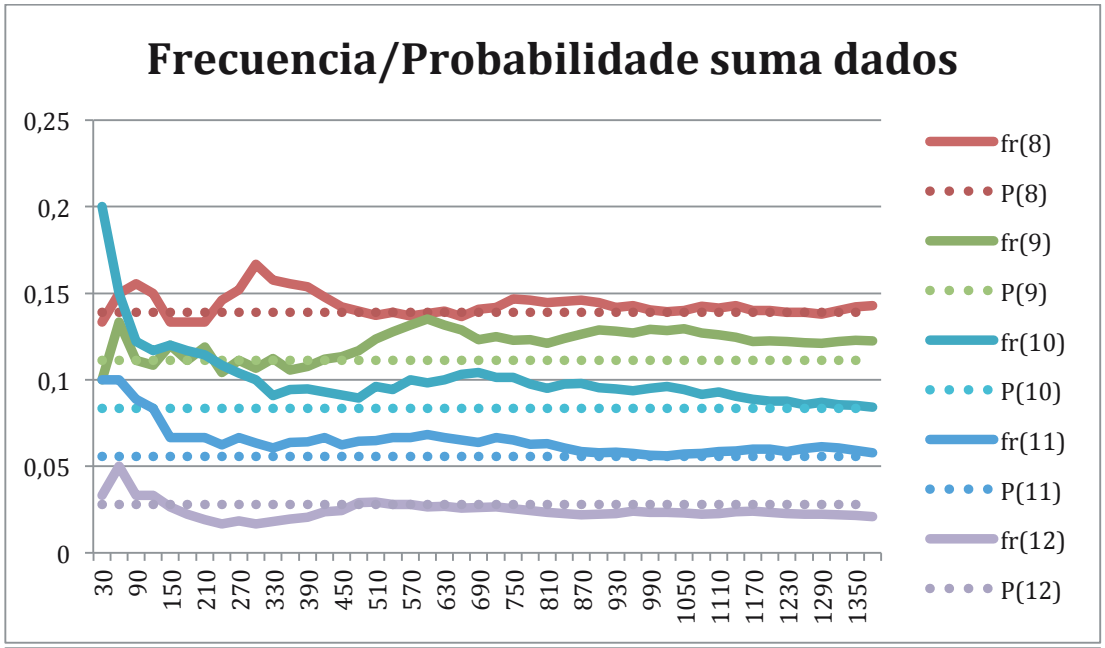
Las distintas probabilidades:

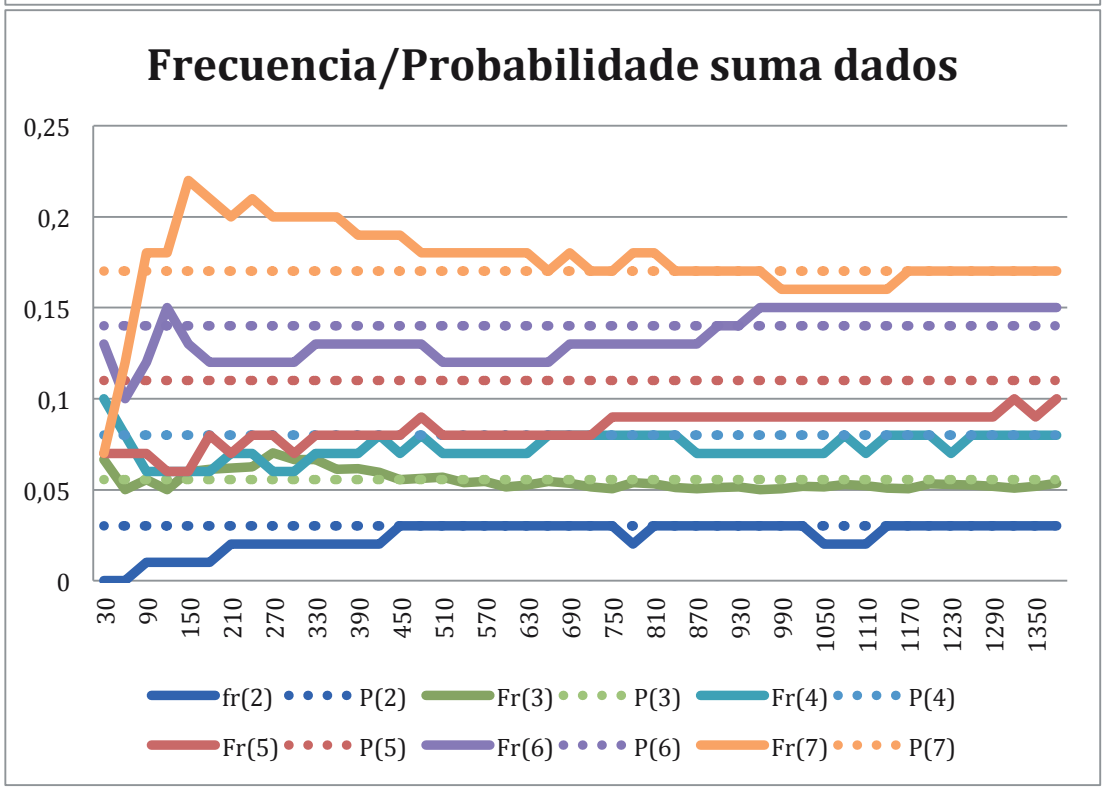
P(2)=1/36 P(3)= 1/18 P(4)= 1/12 P(5)=1/9

P(6)=5/36 P(7)=6/36 P(8)=5/36 P(9)=1/9

P(10)=1/12 P(11)=1/18 P(12)=1/36

Se hicieron 1380 tiradas y las frecuencias relativas que obtuvimos las reflejamos en unas gráficas a continuación comparadas con la probabilidad:





Las gráficas muestran que después de 1380 tiradas de dados conseguimos una buena aproximación de las frecuencia relativas a las respectivas probabilidades .

▪ Dado y urnas

En este experimento teníamos un dado y 2 urnas con bolas configuradas de la siguiente forma:

- Urna azul: 13 rojas,7 verdes,5 azules y 6 amarillas.
- Urna amarilla: 12 azules,5 amarillas,4 verdes,10 rojas.



Lanzamos el dado si sale 1,2,3 o 4 extraemos bola de la urna azul, si sale 5 o 6 extraemos bola de la urna amarilla.
Las distintas probabilidades serían:

Probabilidad extracción bola roja

$$P(BR)= P(BR/ U_{AZ})\cdot P(U_{Az})+P(BR/U_{AM})\cdot P(U_{AM})$$

P(urna azul):$P(U_{AZ})=2/3$ P(urna amarilla):$P(U_{AM})=1/3$

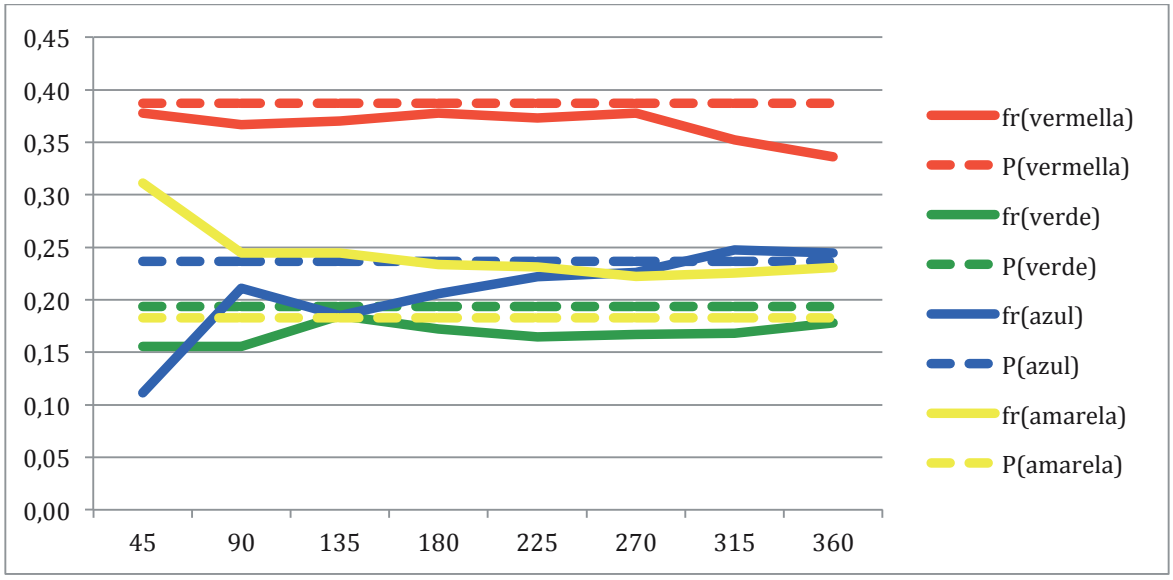
$P(BR/ U_{AZ})=13/31$ $P(BR/U_{AM})=10/30$

$$P(BR)= 13/31\cdot 2/3 +10/31\cdot 1/3=12/31$$

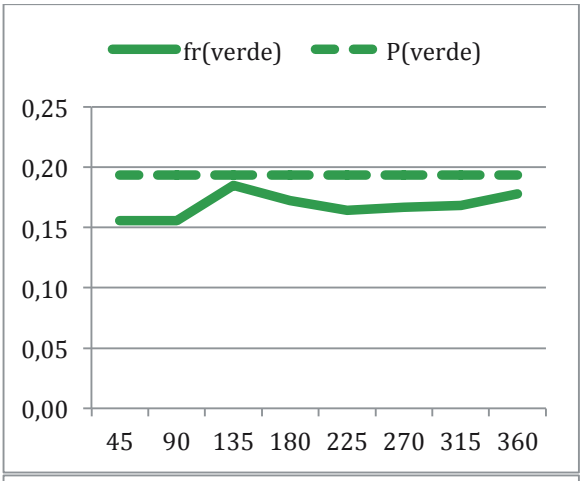
Análogamente calculamos las probabilidades para el resto de las bolas que dan:

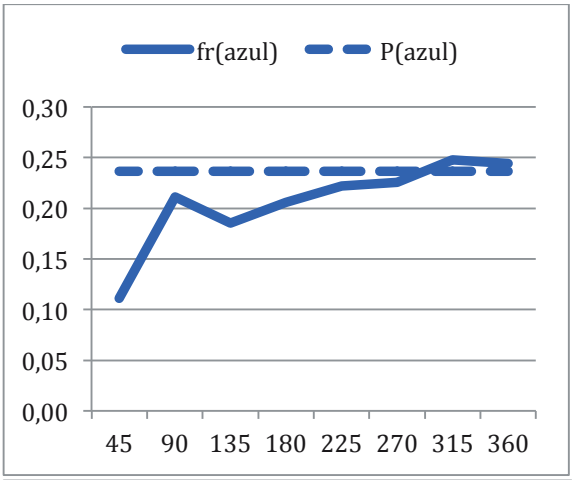
$P(B_{verde)}=6/31$ $P(B_{amarilla})=17/93$ $P(B_{azul})=22/93$

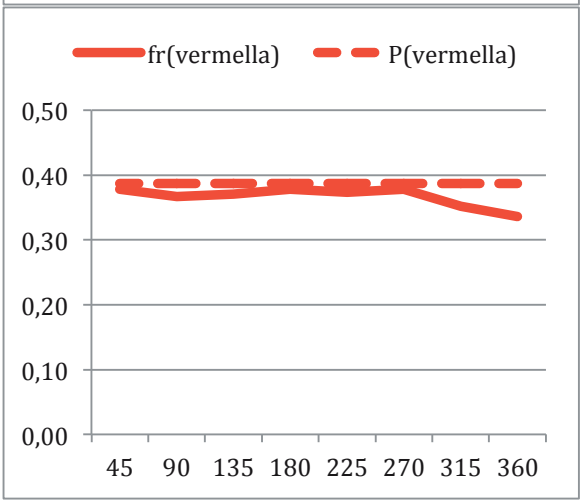
Veamos que conseguimos con nuestras pruebas después de 360 extracciones:

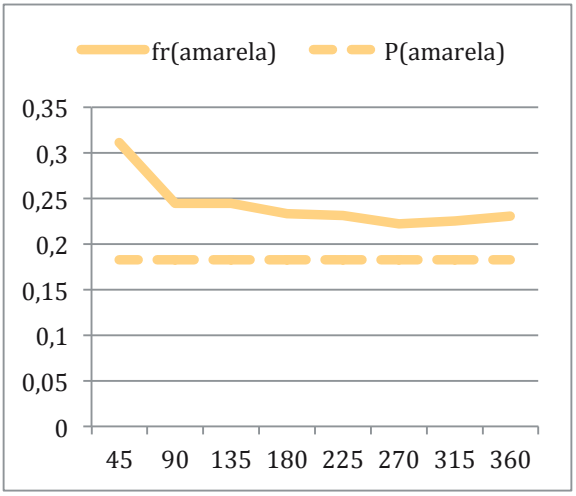


Las vemos más claramente por separado









El comportamiento de la verde y la azul indican que ya nos estamos aproximando al resultado buscado,la roja que se comportaba bien hasta las 300 extracciones más o menos ahora parece que

se aleja y la amarilla está bastante lejos de los resultados deseables.De todas formas non podemos perder de vista que hicimos unicamente 360 extracciones.

Conclusiones y posibles mejoras del proyecto

Para concluir diremos que en cuanto a la pregunta que nos hacíamos sobre la respuesta de nuestros compañeros/amigos a nuestra solicitud de colaboración, podemos decir que en el caso de secundaria fue claro que acudían cuando había regalo incrementándose la asistencia en más de 15 alumnos de media diaria. En cuanto a la constancia que queríamos observar en la tercera fase del proyecto se notó sobre todo en los cursos bajos, sobre todo en el caso de un compañero que a veces era el único que acudía, que por otra parte nunca viniera antes de esta recompensa, por lo que podemos afirmar sin ningún tipo de duda que lo que le interesaba era la tarjeta.
En definitiva para los alumnos de secundaria:

-Amigos sí ,pero la vaquiña por lo que vale.

En cuanto a los de primaria non fue tan clara esta tendencia habiendo incluso cursos que no acudieron el día del regalo habiendo asistido en la otra ocasión. Si bien es cierto que solamente hicimos el experimento dos días en los que pudo ocurrir incluso que algún alumno quedara en la biblioteca y no se enterase que estábamos regalando gominolas.

En cuanto a la parte experimental fue muy laboriosa tanto en el momento de preparación, como de registro de datos y no digamos el estudio y análisis de los datos. Pero a pesar de estos inconvenientes hubo momentos en los que realmente lo pasamos muy bien.
Este proyecto se podría mejorar si tuviésemos más tiempo para realizar los experimentos por eso queremos proponerle a los que quedan en el instituto que si quieren seguir realizando los experimentos les dejamos nuestras bases de datos para continuar sobre ellas.

Recursos utilizados

Aplicaciones informáticas:

- Hoja de calculo Calc
- Procesador de textos
- Hoja calculo Excel para gráficos.
- Epidat: tablas de contingencia.
- Googledrive: almacenamiento de datos.

Otros recursos:

- Bolas de colores.
- Cajas folios.
- Papel charol.
- Baraja de cartas.
- Dados.
- Calcetines.
- Monedas.
- Cartulinas.
- Palillos.
- Tabas.
- Chinchetas.
- Fichas parchís.

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local de MADRID

Vacaciones de ensueño

realizado por los estudiantes:

Mario Díaz
Diego Fernández
Natalia Lazcoz
Clara Treviño

del Colegio Internacional J.H. Newman de Madrid y dirigido por
Francisco Javier Pérez Beas

VACACIONES DE ENSUEÑO

Trabajo estadístico



MARIO DÍAZ, DIEGO FERNÁNDEZ, NATALIA LAZCOZ Y CLARA TREVIÑO

Índice:

1) Introducción

2) Preguntas

3) Resultados

4) Conclusiones

1) Introducción

Para este trabajo de estadística hemos decidido recopilar datos sobre el turismo y las preferencias de la gente a la hora de viajar. Hemos escogido este tema porque a la gran mayoría de la gente le gusta viajar y así podremos aprender las diferencias que existen entre los hombres y las mujeres para viajar.

La estadística es una rama de las matemáticas y una herramienta que estudia usos y análisis provenientes de una muestra representativa de datos que busca obtener, a partir de datos numéricos, el comportamiento de una población basado en el cálculo de probabilidades. La estadística reúne, clasifica y recuenta los hechos que tienen una determinada característica en común, para llegar a conclusiones a partir de los datos conseguidos.

Una variable estadística es la característica de un individuo de la población, hay dos tipos, cuantitativa y cualitativa

- Cuantitativa: Son las variables que toman cantidades numéricas, además pueden ser:

  Variable discreta: Es la variable que no admite puntos decimales o puntos intermedios entre los valores, por ejemplo, personas.

  Variable continua: esta, sí admite valores intermedios, por ejemplo, las medias en km.

- Cualitativa: se refieren a características o cualidades que no pueden ser medidas con números.

Además, los estudios estadísticos constan de población y muestra. La población es la gente española, pero como es imposible encuestarles a todos, la muestra que cogimos es de 216 personas, tanto hombres como mujeres.

- Objetivos:
  - Aprender a realizar un estudio poniendo en práctica lo aprendido en clase:
    - Elegir un tema interesante y original
    - Localizar una base de datos de posibles encuestados
    - Realizar una encuesta
  - Valorar los resultados obtenidos y sacar conclusiones propias:
    - Aprender a incluir los datos a una tabla de frecuencias
    - Poder realizar con datos reales un diagramas
  - Aprender a observar una necesidad del día a día
  - Comenzar a utilizar herramientas específicas útiles para próximos trabajos, como Excel.

2) Preguntas de la encuesta

1) ¿cuántos años tienes?

- [10-15)
- [15-20)
- [20-25)
- [25-30)
- [30-35)
- [35-40)
- [40-45)
- [45-50)
- +50

2) ¿Eres mujer u hombre?
- Hombre
- Mujer

3) ¿En qué estación del año sueles viajar más?

- Invierno
- Primavera
- Verano
- Otoño

4) ¿Con quién viajas?

- Familia
- Pareja
- Amigos
- Solo
- Compañeros de trabajo

5) ¿Dónde prefieres ir?

- Montaña
- Ciudad
- Destino rural
- Playa

6) ¿Cuál es el motivo por el que sueles viajar?

- Para relajarme
- Turístico y cultural
- Laboral

7) Prefieres viajar

- Dentro de tu país
- Fuera de tu país

8) Sueles viajar a países

- Ricos
- Pobres
- En vías de desarrollo

9) ¿Cuánto tiempo estarías en tu destino ideal?

- (1 semana-2 semanas]
- (2 semanas-1 mes]
- Más de un mes
- un año o más

10) ¿Viajas dentro de tu continente?

- Sí
- No
- Ambas

11) ¿Has viajado alguna vez a América? Si es así, ¿en qué año?

12) ¿En qué transporte prefieres viajar?

- Avión
- Barco
- Tren
- Coche
- Otro

13) Prefieres viajar a zonas

- Cálidas
- Frías

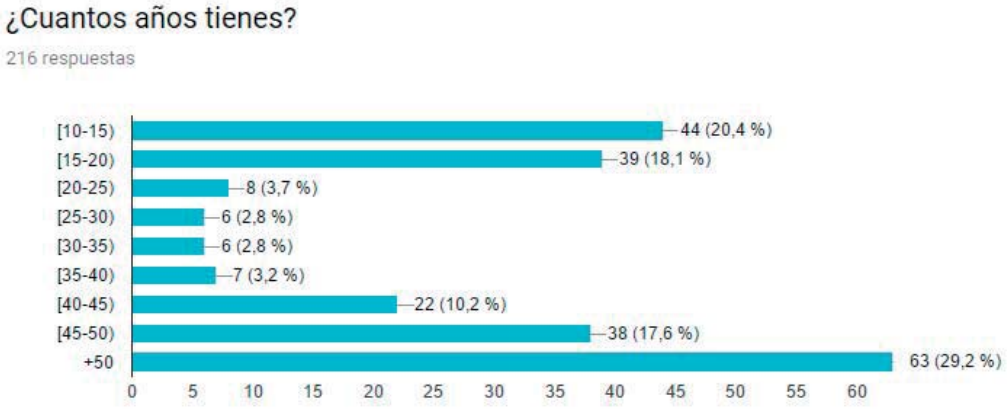
14) En tus viajes ¿te gastas mucho dinero o poco en total?

- Mucho
- Poco
- Consigo ofertas
- Pago junto a otras personas

15) En tus viajes, te influye negativamente

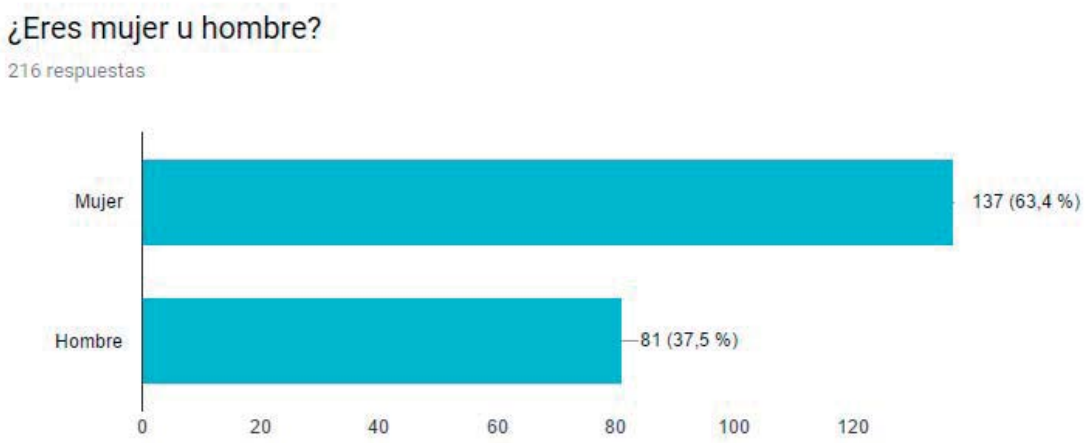
- El terrorismo
- El clima
- La religión
- La cultura
- La política

3) Resultados



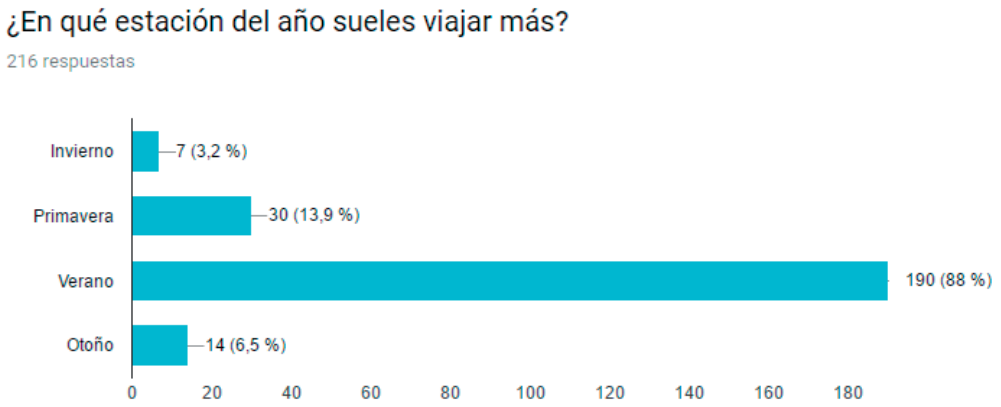
Intervalo	xi	fi	hi	hi (%)	Fi	xi*fi	(xi-x)^2	fi*(xi-x)^2
[10-15)	12,5	44	0,189	18,9	44	550	492,34	21663,17
[15-20)	17,5	39	0,167	16,7	83	682,5	295,46	11522,79
[20-25)	22,5	8	0,034	3,4	91	180	148,57	1188,54
[25-30)	27,5	6	0,026	2,6	97	165	51,68	310,08
[30-35)	32,5	6	0,026	2,6	103	195	4,79	28,75
[35-40)	37,5	7	0,030	3,0	110	262,5	7,90	55,32
[40-45)	42,5	22	0,094	9,4	132	935	61,01	1342,31
[45-50)	47,5	38	0,163	16,3	170	1805	164,13	6236,78
50	52,5	63	0,270	27,0	233	3307,5	317,24	19985,95
		233	**1,000**	**100,0**		**8082,5**		**62333,69**
Media	34,69		**Recorrido**	40				
Moda	52,5		**Varianza**	267,53				
Mediana	42,5		**Desviación**	16,36				
			CV	47,15	%			

En esta gráfica podemos observar los años de la población que viaja. La edad en la que más se viaja es a partir de 50 años teniendo un 29,2%. Esto es debido a que en esas edades se tiene una estabilidad económica razonable para poder gastar dinero en ocio, en este caso, ocio turístico. También destacan otras edades, como de 10 a 15 y de 15 a 20. Con 20,4% y 18,1%respectivamente, debido a que son hijos de personas con estabilidad económica.



En la anterior gráfica se ha reflejado la cantidad de hombres y mujeres que han contestado a la encuesta. Han realizado la encuesta más mujeres que hombres, por lo que, para conseguir un estudio estadístico más igualado y poder así comparar ambos sexos, deberemos igualar sus respuestas.

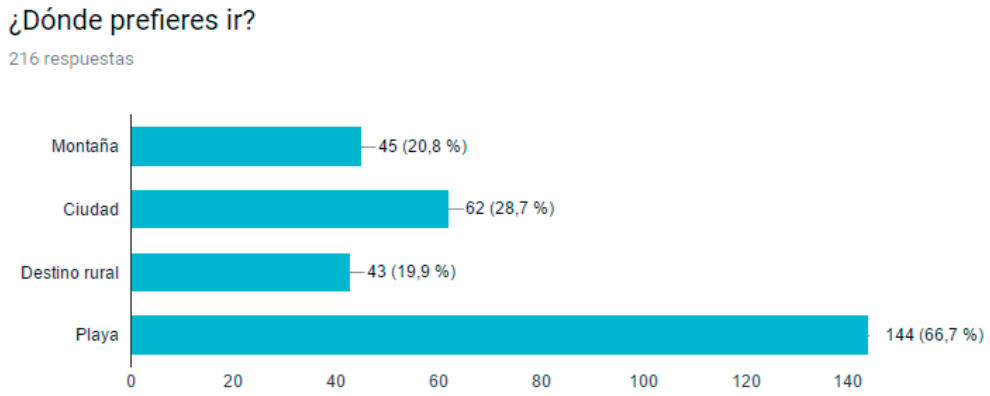




xi	fi	hi	hi (%)	Fi
Invierno	7	0,029	2,9	7
Primavera	30	0,124	12,4	37
Verano	190	0,788	78,8	227
Otoño	14	0,058	5,8	241
	241	**1,000**	**100**	
Moda:	Verano			

En esta gráfica se hace evidente que la gente utiliza los puentes y vacaciones para viajar, sobre todo. Se puede ver la gran cantidad de desplazamientos que se producen en las vacaciones de verano o navidad. También se producen algunos en Semana Santa o puentes, pero en menor cantidad.

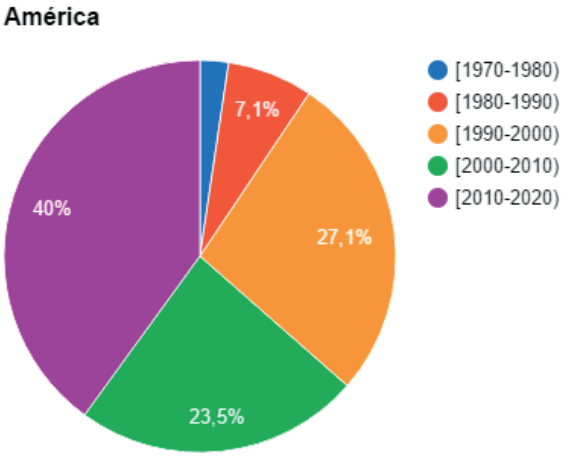




xi	fi	hi	hi (%)	Fi
Montaña	45	0,181	18,1	45
Ciudad	62	0,249	24,9	107
Destino rural	43	0,173	17,3	150
Playa	144	0,578	57,8	294
	249	**1,000**	**100**	
Moda:	Playa			

En esta gráfica se puede ver que la gente viaja más a la playa que a ningún otro lugar con un 66,7%. Éste resultado se respalda por la anterior pregunta en la que se cuestiona la estación del año en la que más se viaja, en verano a la playa. El segundo destino más destacado es la ciudad, con un 28,7%.

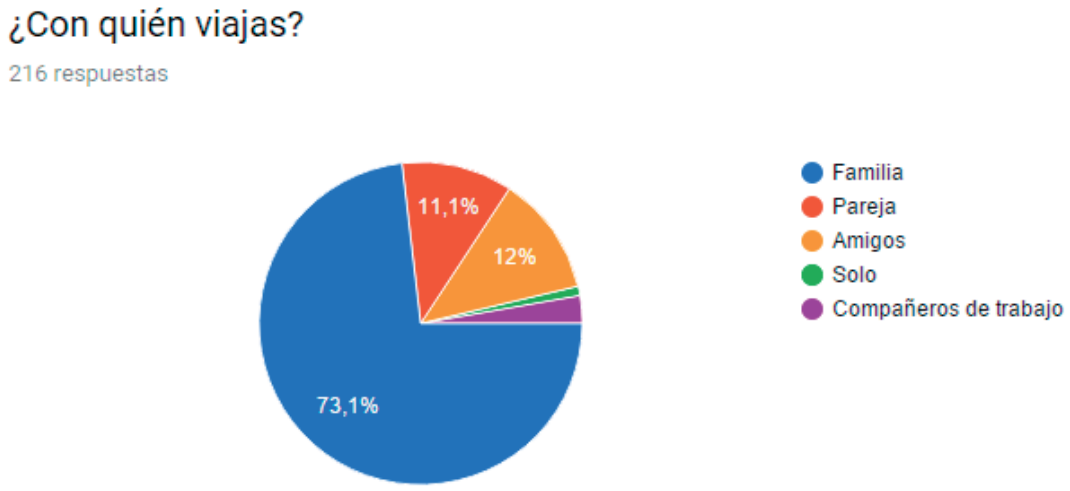




Intervalo	xi	fi	Fi	hi	hi%		xi*fi	(xi-x)^2	fi*(xi-x)^2
[1970-1980)	1975	2	2	0,024	2,4		3950	851,3	1702,5
[1980-1990)	1985	6	8	0,071	7,1		11910	367,7	2206,4
[1990-2000)	1995	23	31	0,271	27,1		45885	84,2	1936,8
[2000-2010)	2005	20	51	0,235	23,5		40100	0,7	13,6
[2010-2020)	2015	34	85	0,400	40,0		68510	117,1	3983,1
		85	**170**	**1,000**	**100,0**		**170355**		**9842,4**
Media	2004,2		**Recorrido**	40					
Moda	2015		**Varianza**	115,79					
Mediana	2005		**Desviación**	10,76					
			CV	0,54	%				

85 personas de las encuestadas han viajado a América en algún punto de sus vida. Los años más visitados por estas personas fueron entre 2010 y 2017 y 5 personas afirman haber vivido toda su vida en América.





	xi	fi	hi	hi (%)	Fi
	Familia	158	0,731	73%	158
	Pareja	24	0,111	11,10%	182
	Amigos	26	0,120	12,00%	208
	Solo	2	0,009	0,90%	210
Compañeros de trabajo		6	0,028	2,80%	216
		216	**1**	**0,999**	
	Moda:	Familia			

Podemos observar que un 73,1% de personas que suele viajar con la familia. También podemos observar el 12% viaja con sus amigos y casi en el mismo porcentaje, en un 11,1% viajan en pareja. Nos damos cuenta al observar esto que únicamente un 2,8% viaja con compañeros de trabajo, se verá la causa de este último punto en la siguiente pregunta.

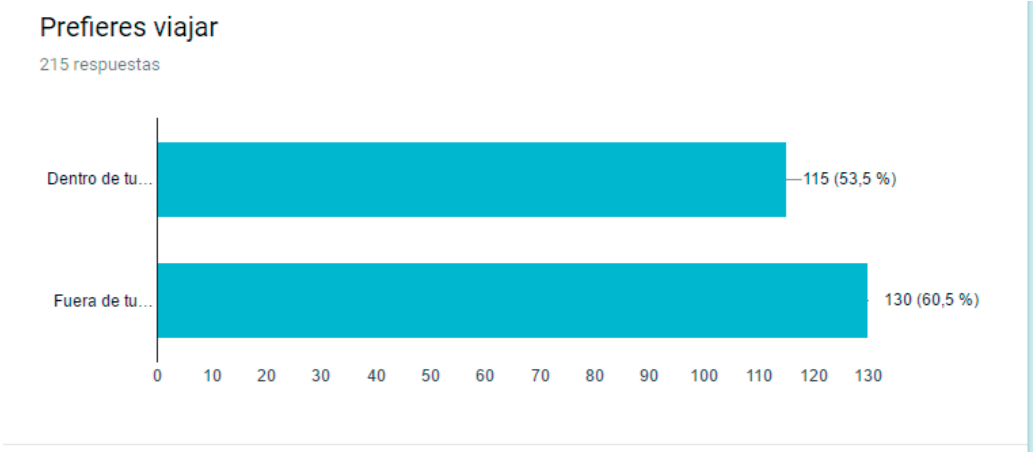




xi	fi	hi	hi (%)	Fi
Relajación	134	0,525	52,5	134
Tursimo	111	0,435	43,5	245
Laboral	10	0,039	3,9	255
	255	**1,000**	**100,0**	
Moda	Relajación			

Con esta pregunta podemos observar que la gente prefiere, sobre todo, los viajes para salir de la rutina (como la playa, montaña,...). También se dan bastante los destinos turísticos pero apenas los laborales, ya que muy pocos trabajos permiten realizar viajes con la empresa o compañía.

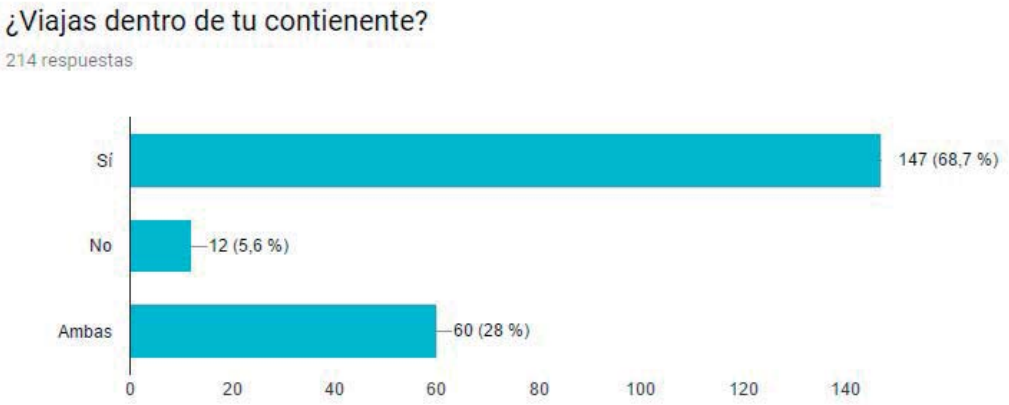




	xi	fi	hi	hi (%)	Fi
	Dentro	115	0,469	46,9	115
	Fuera	130	0,531	53,1	245
		245	**1,000**	**100,0**	
	Moda	Fuera			

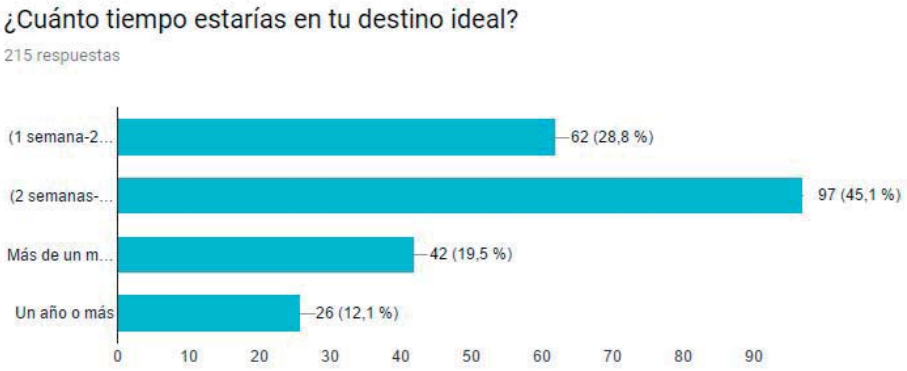
En esta pregunta se ve claramente que no hay una diferencia significante entre la gente que prefiere viajar dentro de su país y la que prefiere viajes al extranjero.





Aquí se puede ver que la gente que no viaja dentro de su continente es muy escasa y casi inexistente mientras que los que no salen de su continente son la gran mayoría. También cabe destacar que casi la mitad de la gente encuestada viaja en ambos lugares.

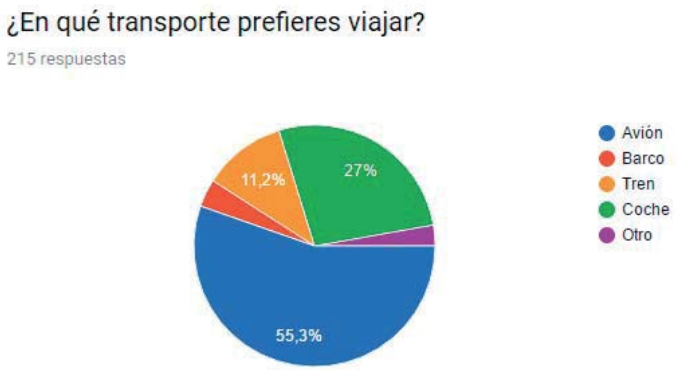




Intervalo	xi	fi	Fi	hi	hi%	xi*fi	(xi-x)^2	fi*(xi-x)^2
[1semana-2semanas)	10,5	63	63	0,28	27,6	661,5	5858,63	369093,5
[2semana-4semanas)	22	97	160	0,43	42,5	2134,0	4230,42	410350,6
Mas de un mes	180	42	202	0,18	18,4	7560,0	8641,25	362932,6
Mas de un año	365	26	228	0,11	11,4	9490,0	77260,84	2008781,7
		228		**1,00**	**100,0**	**19845,5**		**3151158,4**
Media	87,04		**Recorrido**	354,5				
Moda	22		**Varianza**	13820,87				
Mediana	22		**Desviación**	117,56				
			CV	1,35	%			

En esta gráfica podemos observar el tiempo de vacaciones que la gente suele preferir, siendo lo más común de 2 semanas a un mes, con un 45,1%. El segundo intervalo más destacado es de entre 1 semana y 2 semanas, con un 28,8%. Sorprendentemente hay personas que les gustaría tener de vacaciones uno o más años, con un 12,1%.

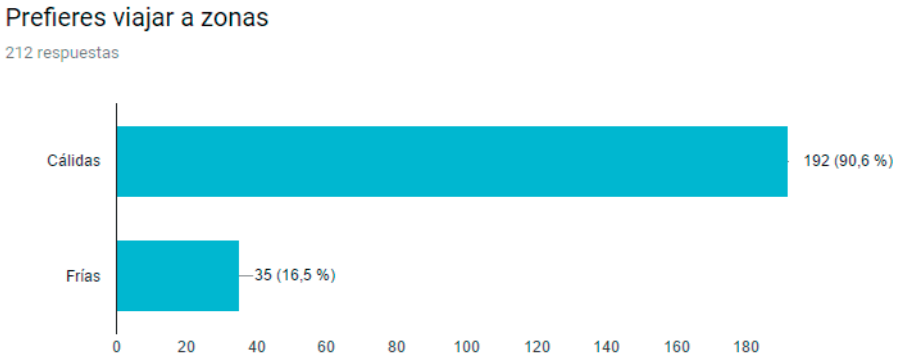




xi	fi	hi	hi (%)	Fi
Avión	119	0,551	55,1	119
Barco	8	0,037	3,7	127
Tren	24	0,111	11,1	151
Coche	59	0,273	27,3	210
Otro	6	0,028	2,8	216
	216	**1,000**	**100,0**	
Moda	Avión			

En esta pregunta se hace evidente que la gente recurre al avión como principal medio de transporte para viajar. Otros medios usados son el coche y el tren (pero en menor cantidad) y son casi inapreciables los que utilizan el barco o un medio alternativo.





xi	fi	hi	hi (%)	Fi
Cálidas	192	0,846	84,6	192
Frías	35	0,154	15,4	227
	227	**1,000**	**100,0**	
Moda	Cálidas			

En esta gráfica podemos observar el tipo de clima que la gente prefiere elegir a la hora de viajar, siendo los climas cálidos más elegidos, con un 90,6%. Este clima es en lugares como la playa. Y los climas fríos se prefieren en un 16,5%. Estos son destinos como la montaña.

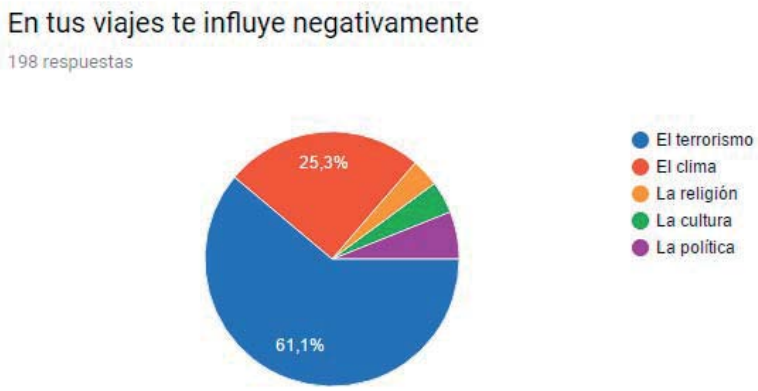




xi	fi	hi	hi (%)	Fi
Mucho	70	0,326	32,6	70
Poco	35	0,163	16,3	105
Ofertas	70	0,326	32,6	175
Varias personas	40	0,186	18,6	215
	215	**1,000**	**100,0**	
Moda	Mucho y ofertas			

Con esta pregunta sabremos cuánto dinero se gasta la gente para sus viajes, ha habido un empate entre la gente que se gasta mucho dinero y la gente que consigue ofertas (ambas con un 32,6%), lo que nos indica que gracias a las ofertas de agencias de viajes la gente está consiguiendo rebajar el dinero gastado, mientras que si no se recurre a ofertas o a pagar en conjunto con otros amigos, la gente se puede gastar mucho dinero en total.





xi	fi	hi	hi (%)	Fi
Terrorismo	122	0,613	61,3	122
Clima	50	0,251	25,1	172
Religión	7	0,035	3,5	179
Cultura	8	0,040	4,0	187
Política	12	0,060	6,0	199
	199	**1,000**	**100,0**	
Moda	Terrorismo			

Lo que más influye a la gente a la hora de viajar es el peligro de un ataque terrorista, lo siguiente sería el clima, pues es muy incómodo intentar disfrutar de unas vacaciones con un mal clima. Lo que menos influye a la gente es la religión, aquí se ve como a la gente no le importa estar en países en los que su religión no es practicada o que solamente viaja a lugares en los que su religión es la que se da.



4) Conclusiones

¿Cómo serían unas vacaciones perfectas?

Según este estudio estadístico las vacaciones de ensueño consistirían una playa en verano (que se encontrase fuera de su país pero dentro del continente), en un país rico y cálido. Allí, pasarían entre dos semanas y un mes, con el objetivo de relajarse junto a su familia. Por último, viajarían en avión, y en cuanto al dinero, siempre hay agencias de viajes dispuestas a hacer ofertas.

Como ya mencionamos en la introducción este trabajo nos resolvería las dudas sobre los viajes y vacaciones de la gente, además de comprobar ciertas diferencias entre hombres y mujeres, por ejemplo, el destino del viaje.

Con este trabajo hemos conseguido cumplir los objetivos: con el Word hemos practicado el redactar y desarrollar todos los resultados y nuestras ideas. El PowerPoint nos ha hecho sintetizar el trabajo y decidir cuáles eran las preguntas fundamentales. La encuesta, era la primera vez que realizábamos un trabajo que necesitase una encuesta, por lo que esto ha sido lo más nuevo. Y por último el Excel, que también ha sido de las primeras veces que lo hemos usado, ha sido una herramienta muy útil para poder realizar de manera rápida este trabajo.

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría TERCERO Y CUARTO E.S.O.
y Ciclos Formativos FP BÁSICA
Representante Fase Local del PAÍS VASCO

Estudio sobre los hábitos saludables

realizado por los estudiantes:

Malena Díaz Río
Sufyan Ajmal Rashid
Borja Zhang Wang
Daniele López de Añua Polizzi

del Colegio Nazareth Salesianas de Vitoria y dirigido por
Blanca Hernández Sanz

Estudio sobre los hábitos saludables



Malena Díaz Río

Sufyan Ajmal Rashid

Borja Zhang Wang

Daniele López de Añua Polizzi

[Tutora Blanca Hernández Sanz]

Índice

1.INTRODUCCIÓN 3
1.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO 3
2.PROCESO 4
2.1 RECOGIDA DE DATOS 4
2.2. ANÁLISIS DE LOS DATOS 5
3. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS 7
3.1. ACTIVIDADES DEPORTIVAS 7
3.1.1 TABLA DE FRECUENCIAS ABSOLUTA Y RELATIVA: ACTIVIDAD FÍSICA 7
3.1.2. ANÁLISIS 8
3.1.2.1 ANÁLISIS POR ETAPAS 8
3.1.2.2 ANÁLISIS DE LA DESVIACIÓN TÍPICA 9
3.1.3 CONCLUSIONES GENERALES 10
3.1.4 SOLUCIONES 11
3.2. ACTIVIDADES CULTURALES 12
3.2.1 TABLA DE FRECUENCIAS ABSOLUTA Y RELATIVA: ACTIVIDAD FÍSICA 12
3.2.2. ANÁLISIS 13
3.2.2.1 ANÁLISIS POR ETAPAS 13
3.2.2.2 ANÁLISIS DE LA DESVIACIÓN TÍPICA 14
3.2.3 CONCLUSIONES GENERALES 15
3.2.4 SOLUCIONES 15
3.3. ESTUDIO SOBRE LA ALIMENTACIÓN 16
3.3.1 ANÁLISIS 16
3.3.1.1 ANÁLISIS POR SEXO 16
3.3.2.2 ANÁLISIS DE LA DESVIACIÓN TÍPICA 17
3.3.3 CONCLUSIONES GENERALES 18
3.3.4 SOLUCIONES 18
4. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS 20
5. TEST SOBRE LOS HÁBITOS SALUDABLES 21

ESTUDIO SOBRE LOS HÁBITOS SALUDABLES

1.INTRODUCCIÓN

Según la Organización mundial de la salud (OMS) si se mantienen las tendencias actuales, el número de lactantes y niños pequeños con sobrepeso aumentará a 70 millones para 2025.
Según la OCDE en España uno de cada diez niños padece de obesidad, una enfermedad causada por la falta de actividad física y una ingesta elevada de grasas y azúcares. En España un 26% de los niños y un 24% de las niñas tienen sobrepeso. Estos datos son superiores a la media europea que se establece en un 23% en los niños y un 21% en las niñas.

Impactados con los datos, la clase de 4º ESO del Colegio Nazareth ha decidido realizar un estudio acerca de los hábitos saludables, o no tan saludables que llevan a cabo nuestros alumnos, desde los más pequeños de 1º de infantil hasta nosotros, los más mayores, 4º ESO.
La extensa investigación realizada durante mes y medio, se ha dividido en tres partes: el planteamiento del trabajo, la recogida y el análisis de datos y, por último, la conclusión del informe. Más en detalle, en este documento se presentan los datos acerca de tres variables estudiadas: el almuerzo, las actividades culturales y el deporte. Paso a paso se explicará cómo hemos realizado el estudio junto a las conclusiones obtenidas.

1.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO

A través de este estudio hemos pretendido analizar si los hábitos saludables del alumnado del Colegio Nazareth eran apropiados o no.
Se han separado los datos del estudio en diferentes categorías basadas en el curso de los alumnos, ya que la sociedad está en constante cambio. Al separar estos datos por edades podemos hacernos una idea del cambio que ha tenido la sociedad. También hemos separado la muestra por sexo con el fin de revelar las características y condiciones que diferencian a chicos y chicas en la sociedad. De esta forma nos hacemos una idea de las diferencias de género (que no son iguales a las de sexo ya que las diferencias de sexo son biológicas, las de género tienen que ver con las diferencias sociales.)

En el patio del colegio, durante el recreo de secundaria observamos comportamientos diferentes entre los chicos y las chicas. Ellos suelen jugar a fútbol y baloncesto, mientras que las chicas suelen estar sentadas hablando.
Eso nos lleva a plantearnos la siguiente hipótesis de trabajo:
“La importancia que se da a la práctica de deporte es mayor entre la población masculina que entre la femenina”. Con esta premisa iniciamos nuestra investigación sobre hábitos saludables bajo una perspectiva de género.
Para ello hemos recogido información sobre las actividades deportivas, culturales o hábitos alimenticios que llevaban a cabo nuestros compañeros. Con los resultados obtenidos, hemos sido capaces de proponer soluciones que

contribuirán a la buena salud de nuestro colegio y a la mejora de nuestros resultados académicos. En resumen, deseamos obtener respuesta a estas dos preguntas:

- ¿Tienen los alumnos del colegio Nazareth unos hábitos saludables?
- ¿Esto depende de si eres chico o chica?
- Dados los resultados, ¿cómo podríamos mejorar la salud del alumnado?

2.PROCESO

2.1 RECOGIDA DE DATOS

Nos pareció oportuno separar la muestra según su sexo con el objetivo de comprobar si el género afecta a la hora de consumir alimentos y de realizar las actividades culturales y deportivas. Una vez hecho esto, nos dispusimos a realizar el diseño de las tablas, las cuales nos permitirían recoger los datos. El resultado de la plantilla fue el siguiente:

Encuesta actividades:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Tipo de actividad extraescolar (cultural o deportiva)							
Horas dedicadas a la actividad							

Encuesta alimentación:

		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Tipo de comida (bocadillo, fruta, dulce, otros, nada)	1º Semana					
	2º Semana					
	3º Semana					

Con estas tablas, nos presentamos en cada una de las clases de nuestro colegio y les explicamos a los alumnos en qué consistía el proyecto y qué conclusiones queríamos sacar. Las tablas fueron entregadas y rellenadas por los alumnos durante 3 semanas lectivas, del 13 al 31 de marzo (es decir, 15 días), tanto por los chicos como por las chicas de entre los 3 a los 16 años. Una vez finalizado este plazo, fueron recogidas de nuevo.

-El primer problema fue la falta de colaboración de los alumnos hacia el proyecto ya que constatamos una gran falta de hojas de datos principalmente en los cursos de 2 y 3 de la E.S.O. El porcentaje de falta aproximado fue del 78% en los chicos y 31% en las chicas, hecho que nos demuestra que las chicas se preocupan más por este tipo de proyecto.
-El siguiente problema fueron los datos erróneos que dieron los alumnos de educación Infantil. Ya que mezclaron las actividades culturales y deportivas con el estudio de los hábitos alimenticios, así que hubo que volver a esos cursos y recoger los datos personalmente para luego poder representarlos correctamente.
-El último problema que tuvimos fue que los ordenadores no quisieron procesar los datos en las gráficas y estas últimas aparecían vacías. Así que tuvimos que transferir los datos a otro ordenador, para que se hiciesen las gráficas. Después volvimos a pasarlas al ordenador inicial donde se estaba elaborando el proyecto. Todo esto nos hizo perder mucho tiempo. (adjuntamos un video elaborado por toda la clase donde os contamos todos estos problemas…)

https://youtu.be/W5o6sZxpJjY

2.2. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Con esta información, pudimos anotar las horas que se dedicaban a hacer deporte y a realizar actividades culturales. Ya solo quedaba analizar estos datos y resumirlo todo en las siguientes tablas:



Estudio sobre los hábitos saludables

CHICAS

	FRUTA	DULCES	BOCATA	NADA	OTROS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
/					
%					

CHICOS

	FRUTA	DULCES	BOCATA	NADA	OTROS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
/					
%					

Para realizar el análisis nos dividimos en tres grupos y a cada uno de estos le fueron asignados uno o dos cursos. De esta forma comenzamos el recuento de los datos. Otro grupo fue el encargado de, con los datos obtenidos elaborar diferentes gráficos.

Por último, cada uno de estos grupos elaboraron la tabla de frecuencias, la media y la desviación de su variable estadística asignada.

Estudio sobre los hábitos saludables

3. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS

3.1. ACTIVIDADES DEPORTIVAS

Hemos realizado este estudio sobre los hábitos deportivos de los alumnos comprendidos entre los 6 y los 16 años.
Como muestra hemos cogido a los alumnos del colegio Nazareth y los hemos dividido en 3 sectores. De 1º a 3º de EP, 4º a 6º de EP y de 1º a 4º de la ESO. Y después en 2 otros subsectores que son chicos y chicas.
Después de recoger los datos de los hábitos deportivos de los alumnos, hemos observado que la muestra total es de 222 alumnos.

3.1.1 TABLA DE FRECUENCIAS ABSOLUTA Y RELATIVA: ACTIVIDAD FÍSICA

HORAS DE ACTIVIDAD FÍSICA	1º A 3º EPO				4º A 6º EPO				E S O			
	A		O		A		O		A		O	
	f	h	f	h	f	h	f	h	f	h	f	h
X_1= 0	4	0,142	10	0,263	4	0,125	7	0,194	12	0,272	7	0,159
X_2=1	8	0,285	3	0,078	2	0,062	3	0,083	6	0,136	4	0,090
X_3=2	11	0,392	6	0,157	9	0,281	8	0,222	9	0,250	2	0,045
X_4=3	3	0,101	9	0,236	7	0,218	3	0,083	5	0,113	11	0,25
X_5=4	1	0,035	6	0,157	7	0,218	2	0,055	2	0,045	9	0.204
X_6=5	1	0,035	0	0	0	0	8	0,222	6	0,136	3	0.068
X_7=6	0	0	0	0	3	0,093	3	0,083	1	0,022	1	0.022
X_8=7	0	0	4	0.105	0	0	2	0,055	3	0,068	7	0,159
N	28	1	38	1	32	1	36	1	44	1	44	1
$\bar{x}$	1,7		2,5		2,7		3		2,4		3,3	

3.1.2. ANÁLISIS

3.1.2.1 ANÁLISIS POR ETAPAS

Podemos apreciar que el porcentaje de chicas que no realizan ninguna hora (14,2%) de actividades deportivas en las etapas más tempranas es mayor que en la etapa de 4º a 6º de EPO (12,5%). Esto es una mejora ya que las chicas, a lo largo de primaria, empiezan a ser más deportistas. ¿Puede que las chicas conforme van creciendo, se den cuenta de la relación entre el bienestar físico y la actividad deportiva? Sin embargo, después apreciamos como el porcentaje de chicas inactivas en la ESO se dispara siendo casi un 28%. ¿Esto es debido a que anteponen los estudios a la actividad física?



En el otro extremo de la gráfica observamos que el porcentaje de chicas de la ESO que realizan 7 o más horas semanales (6%) es mayor que el de las 2 etapas de primaria (0%). ¿Las chicas que siguen realizando actividades deportivas lo hacen con mayor seriedad? La moda en las chicas es realizar entre 2-3 horas semanales de actividades deportivas, ¿es suficiente? Como conclusión sacamos los siguientes interrogantes en las diferentes etapas. De 1º a 3º EPO las chicas no realizan mucho deporte, la media es de 1h 42 min, por lo tanto ¿será esto un resultado de la influencia de sus padres? Más tarde, al hacerse mayores la media aumenta una hora ¿por qué muestran más interés a estas edades? Por último, las más mayores se dividen en dos grupos cada uno de dos extremos diferentes ¿son los resultados académicos fruto de las horas semanales dedicadas al deporte?



Ahora vamos a comparar estos resultados con los datos de los varones. En el caso de los chicos podemos observar que conforme van creciendo, el porcentaje de sujetos que no realizan ninguna hora de actividad deportiva va disminuyendo. Esto último lo consideramos como un progreso considerable ya que el porcentaje pasa de ser del 25% a aproximadamente un 15%. ¿A medida que van creciendo se dan cuenta de los beneficios del deporte o lo hacen por pura vocación a ello? Esto se contrasta mucho con los porcentajes de las chicas, pues efectivamente las más mayores eran el grupo más numeroso a no realizar ningún deporte. En el otro extremo podemos apreciar que en las edades tempranas se realizan muchas horas semanales (más de 7). Después, observamos un descenso en la etapa de 4º a 6º de EPO y, sin embargo, podremos apreciar como en la ESO se dispara otra vez este porcentaje. No encontramos una explicación lógica para este fenómeno de descenso del porcentaje en la 2ª etapa ¿Podría ser que en las edades

tempranas sean los padres los que eligen las actividades extraescolares de los niños y por eso suelen dejarlo en la 2ª etapa? ¿Es en la ESO cuando realmente se dan cuenta de su vocación hacia el deporte? La moda entre los varones es realizar entre 2-5 horas semanales de actividades deportivas, lo cual supera el tiempo que dedican las chicas ellas.

3.1.2.2 ANÁLISIS DE LA DESVIACIÓN TÍPICA

	1º A 3º EP		4º A 6º EP		ESO	
	CHICAS	CHICOS	CHICAS	CHICOS	CHICAS	CHICOS
MEDIA X	1h 42min	2h30min	2h42min	3h18min	2h 24min	3h 18min
DESVIACIÓN TÍPICA S	1h10min	2h5min	1h54min	2h34min	2h 7min	2h 13min
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0,686	0.83	0.703	0.77	0.84	0.67

Para concretar si estas medias eran representativas o no hemos decidido hacer uso de la desviación típica. Esta se calcula haciendo la raíz cuadrada de la varianza cuya fórmula se presenta así:

$$\sigma^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \ldots + (X_n - \bar{X})^2}{N}$$

Además, calculamos el coeficiente de variación que nos permite comparar con otras desviaciones:

$$CV = \frac{S}{|\bar{x}|}$$

Gracias a este método nos disponemos, ahora, a analizar por qué la desviación típica acaba con un índice tan alto. Como hemos visto en los gráficos anteriores hay mucha dispersión entre los diferentes datos de las etapas. Por ejemplo, en el caso de los chicos de la ESO hay un número muy grande de gente que hace 3 horas a la semana y sin embargo también hay un alto porcentaje de gente que no hace nada. Por lo tanto, no podemos llegar a decir que todo el mundo hace de media 3h 18 min pues esto no sería verdad. Sin embargo, este dato nos aporta seguridad a la hora de compararlo frente a otras etapas que, como vemos tienen todas un coeficiente de variación parecido.

3.1.3 CONCLUSIONES GENERALES





Tras analizar estos datos hemos sacado una serie de conclusiones:
En el primer ciclo de primaria podemos observar que la media de los chicos es casi 1 hora mayor que la de las chicas, es decir, los chicos realizan más horas de deporte semanales que las chicas. Al ver estos datos se produce el siguiente interrogante:

- ¿Se podría dar el caso de que los padres dieran más importancia al aprendizaje del deporte a edades tempranas en chicos que en chicas? Al no poseer una respuesta clara, sería conveniente plantearse si esto sería una situación de desigualdad de género o no.

En el segundo ciclo de primaria observamos que los valores aumentan en ambos sexos, pero sobretodo en las chicas ya que los valores se disparan aumentando una hora de media más a la semana haciendo que los valores finales sean prácticamente igual que en los chicos.

- ¿Esto podría indicar que a medida que se crece aumentan las ganas de realizar actividades nuevas tanto en chicos como en chicas?
- ¿Los padres ahora enseñan igual a las chicas y a los chicos?
- ¿Se han superado los problemas de desigualdad de género?

En comparación con el curso anterior las chicas de la E.S.O las horas son muy inferiores.

- ¿Vuelve a haber un problema de desigualdad de género al no insistir los padres en la importancia de las actividades deportivas?
- ¿O son las chicas, que al obtener el derecho de gestionar ellas mismas su tiempo libre, deciden hacer menos actividades deportivas en beneficio del estudio?

Por otra parte, los chicos van aumentado las horas deportivas la actividad física.

- ¿Puede ser debido a que los padres incitan a sus hijos a realizar actividades deportivas, o es por voluntad propia?
- Finalmente, ¿influyen sus actividades extraescolares en los resultados académicos?

Estudio sobre los hábitos saludables

3.1.4 SOLUCIONES

Al observar estos datos nos hemos dado cuenta que son muy desiguales desde un punto de vista de género. Además, los alumnos no completan las horas de deporte recomendadas para el buen desarrollo físico de los alumnos y así liberarse de la tensión producida por las horas académicas.
Así que hemos propuesto tres soluciones viables:

- **Aumentar la cantidad de actividades extraescolares orientadas más hacia el sexo femenino**
- **Organizar charlas con deportistas profesionales que nos cuenten sus experiencias y fomenten el interés deportivo entre los adolescentes.**
- **Al principio del curso dedicar una hora de tutoría a examinar cada horario de los alumnos de la ESO y determinar si tienen suficiente tiempo de estudio.**

3.2. ACTIVIDADES CULTURALES

De igual manera que con las actividades deportivas, se ha hecho un estudio con el número de horas semanales de actividades culturales fuera del horario lectivo. Estas son por ejemplo el hacer clases de música, magia, un idioma extranjero… etc. Estudiando las horas dedicadas a este tipo de actividades queremos informarnos sobre el tiempo que nuestros alumnos pasan ejercitando sus inteligencias múltiples, aparte de la corporal-cinética, fuera del colegio.

3.2.1 TABLA DE FRECUENCIAS ABSOLUTA Y RELATIVA: ACTIVIDAD FÍSICA

HORAS DE ACTIVIDAD CULTURAL	1º A 3º EPO				4º A 6º EPO				ESO			
	CHICAS		CHICOS		CHICAS		CHICOS		CHICAS		CHICOS	
	f	h	f	h	f	h	f	h	f	h	f	h
X_1= 0	10	0'35	20	0,52	12	0,38	9	0,24	9	0,2	13	0,28
X_2=1	3	0'10	11	0,28	5	0,16	8	0,21	11	0,25	4	0,08
X_3=2	6	0'21	2	0,05	6	0,19	8	0,21	7	0,15	7	0,15
X_4=3	4	0'14	2	0,05	2	0,06	2	0,05	7	0,20	14	0,3
X_5=4	3	0'10	3	0,07	5	0,16	5	0,13	5	0,11	4	0,08
X_6=5	0	0	0	0	1	0,03	5	0,13	4	0,05	3	0,06
X_7=6	2	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X_8=7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	1	0,02
N	28		38		31		37		44		45	
$\bar{X}$	1,82		0,86		1,51		2,02		2,11		2,17	

3.2.2. ANÁLISIS

3.2.2.1 ANÁLISIS POR ETAPAS



En las chicas podemos apreciar que el porcentaje de sujetos que no realizan ninguna actividad cultural es muy elevado, cerca de un 35% y 40%. Sin embargo, en la ESO el descenso de este porcentaje es muy notable ya que baja a menos del 5%. ¿A qué es debido el aumento de interés de este tipo de actividades según vamos creciendo? ¿Estará esto influido por el aumento de dificultad en la ESO? ¿Necesitarán los alumnos más refuerzos? En el otro extremo del gráfico observamos que la única etapa que realiza más de 7 horas o más es la ESO. ¿Esto se debe a que en primaria la ayuda extraescolar no es tan necesaria como en la ESO? ¿Es el salto de primaria a la ESO demasiado notable? En la moda de horas semanales entre las chicas tenemos una alta gama de diferencias, ya que hay porcentajes que van desde 1 a 4 horas. También podemos apreciar un pico de 6 horas en la etapa de 1º-3º de EPO que no podemos explicar de forma lógica pero es un matiz interesante ya que concierne a un 7% de los alumnos del primer grupo.



Por otra parte, en los chicos podemos ver una falta de actividad en el primer grupo, de 1º a º3º EPO ya que cerca del 50% no hacen deporte. Cuando comparamos los datos con las chicas vemos que este número es altamente superior. Como consecuencia nos preguntamos si los padres dan prioridad a las chicas al apuntarles a las actividades culturales. Al cambiar de grupo vemos un descenso inmenso (de un 50% pasamos a un 24%) en el porcentaje de la muestra que no hace ninguna hora de actividad cultural semanal. ¿Puede que a medida que estos crecen se dan cuenta de la importancia de los estudios y necesitan un apoyo extraescolar mayor?
Otro dato que llama a la vista en este gráfico es el alto número de personas de la ESO que realizan tres horas semanales. Como explicación a este dato nos fijamos que la mayoría de personas cuando somos mayores necesitamos algunos refuerzos escolares que ocupan unas tres horas semanales de nuestro tiempo libre.

Sin embargo, pese a la disminución del porcentaje de personas que no realizan ninguna actividad ninguna etapa realiza más de 7 horas de actividades semanales. En comparación con el deporte, el porcentaje de 7 horas o más es muy bajo ¿Los chicos dan importancia a los estudios, pero no lo anteponen al deporte? La moda en los chicos es de 1-3 horas lo cual refuerza nuestra hipótesis de que las chicas dedican más tiempo a los estudios y los chicos al deporte.

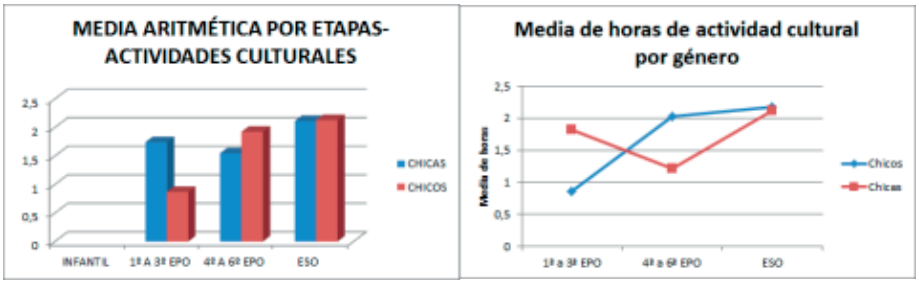
3.2.2.2 ANÁLISIS DE LA DESVIACIÓN TÍPICA

	1º A 3º EP		4º A 6º EP		ESO	
	CHICAS	CHICOS	CHICAS	CHICOS	CHICAS	CHICOS
MEDIA X	1h49min	51 min	1h30min	2h1min	2h 6min	2h 10min
DESVIACIÓN TÍPICA S	1h47min	1h12min	1h34min	1h43min	1h 44min	1h 44min
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0.98	1.41	1,04	0,85	0,82	0,8

Como en el apartado anterior, hemos calculado de la desviación típica de la media por etapas. Vistos los resultados nos hemos dado cuenta que los valores también salían muy elevados y que, por lo tanto, las medias no eran muy representativas. Para encontrar una explicación a este hecho nos hemos fijado en los gráficos de la evolución tanto en chicas como en chicos. Los valores están muy dispersos en todo el gráfico, haciendo que el alto porcentaje de gente que hace un número determinado horas pueda modificar uno más pequeño. Sin embargo, no podemos generalizar e igualar a todo el mundo en el mismo plano. Pues, gracias a la desviación hemos podido averiguar que a lo largo de nuestro crecimiento hay varios grupos de gente distribuidos en una cantidad de horas determinadas.

Estudio sobre los hábitos saludables

3.2.3 CONCLUSIONES GENERALES



Al observar el primer ciclo de primaria vemos que las chicas realizan un número de actividades culturales mucho mayor que los chicos.

- ¿Al igual que en las actividades deportivas hay una desigualdad de género que incita a las chicas a realizar actividades culturales y a los chicos no?
- ¿O es simplemente curiosidad por parte de las chicas lo que las incita a estas actividades más orientadas hacia el ocio?

Al observar la segunda parte de primaria vemos que los datos se intercambian. Esto puede significar que los chicos empiezan a tener curiosidad por este tipo de actividades y que las chicas ya se han cansado de hacerlas.

- ¿Acaso, al igual que en las actividades deportivas, los padres ahora no son tan desiguales en lo que respecta al género?

En la E.S.O observamos que tanto chicas como chicos hacen las mismas horas de actividades culturales. Sin embargo, en esta etapa las actividades culturales pasan de ser de ocio a actividades académicas ya que necesitan un apoyo para superar las materias del centro académico, es decir aquí no podemos decir que haya un problema de desigualdad al no depender estas actividades del género sino de la dificultad de las materias escolares.

- Por lo tanto, ¿es el cambio de primaria a la ESO muy notable?

3.2.4 SOLUCIONES

Como conclusión, pensamos que las horas empleadas en actividades culturales son muy pocas. Por lo tanto, ante los bajos resultados obtenidos en distintas clases del Colegio Nazareth proponemos distintas soluciones para mejorar. Por una parte, creemos que una buena solución sería emplear una hora escolar, la hora de tutoría, para que cada tutor hable con sus alumnos, con el objetivo de que cada alumno encuentre una afición.
Como resultado a esta solución, los alumnos podrían empezar a interesarse por distintas actividades culturales y aumentar sus conocimientos. Por otra parte, otra solución podría ser añadir actividades culturales durante el horario escolar; de este modo, algunos alumnos se verían interesados en dichas actividades y empezarían a practicarlas fuera del recinto escolar.
Otras formas de fomentar la práctica de este tipo de actividades son:

- Introducir sesiones de tutoría en las que se iniciaría al alumno a diferentes actividades culturales
- Ayudar al alumno en la búsqueda de su propio hobby aumentando la cantidad de actividades extraescolares culturales

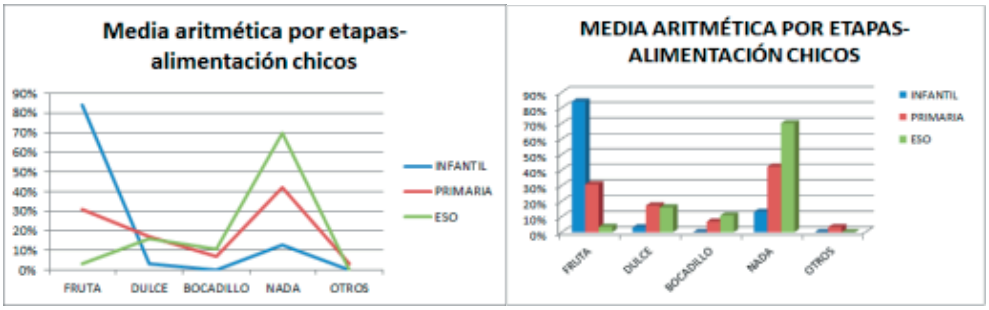
3.3. ESTUDIO SOBRE LA ALIMENTACIÓN

La alimentación es junto a las actividades deportivas y culturales un aspecto importante en la efectividad de los alumnos en el colegio. El tener hambre en los últimos momentos del día afecta a la concentración que están prestando, haciendo que sea duro estar muchas horas seguidas dando clase. Por eso, hemos estado estudiando los diferentes almuerzos de los alumnos y alumnas del Colegio Nazareth durante tres semanas. Tras haber obtenido los resultados, los hemos representado gráficamente:

3.3.1 ANÁLISIS

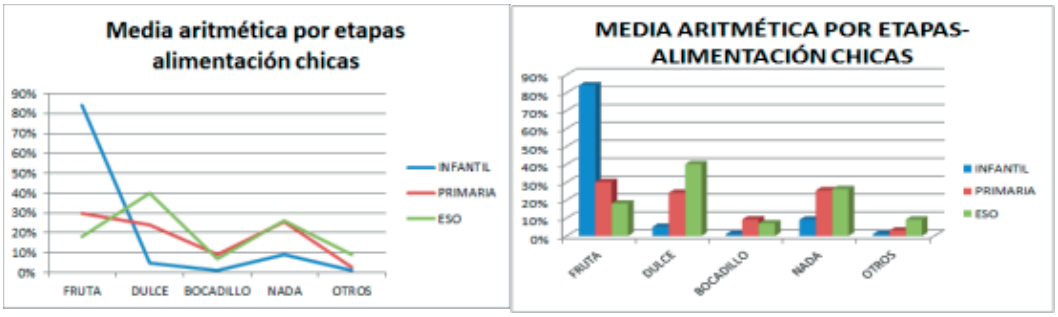
3.3.1.1 ANÁLISIS POR SEXO

3.3.1.1.1 Chicos



En los siguientes gráficos observamos como el consumo de frutas disminuye radicalmente conforme los alumnos crecen, también notamos que el porcentaje de alumnos que no traen ningún tipo de almuerzo se dispara vertiginosamente. Esto es preocupante ya podemos observar cómo un hábito saludable como es el traer fruta para el almuerzo se pierde y es sustituido por no traer nada de almuerzo. ¿Esto es debido a que cuando son pequeños los padres dan más importancia a su alimentación? Esta suposición por parte de los padres sería incorrecta pues, a pesar de que traer almuerzo en infantil es muy importante, también lo es en las etapas más avanzadas. También apreciamos que en primaria se da un alto consumo de dulces lo cual debería ser un hábito a cambiar. Según crecen ¿tienen ya la opción los niños de coger la comida de su gusto? ¿Los padres dejan de prestar atención a lo que comen? Después nos hemos percatado de que el consumo de bocadillos crece proporcionalmente a los alumnos. ¿Es porque deciden cuidarse más a medida que crecen o porque los dulces ya no sacian su hambre y necesitan algo más sustancioso? El último dato curioso es el elevado porcentaje de alumnos chicos en la ESO que no trae nada para almorzar. Como consecuencia, alrededor de un 70% de los chicos no tienen un aporte suficiente de energía a las mañanas lo que podría afectar e su alimentación.

3.3.1.1.2 Chicas



En la primera etapa vemos como el consumo de fruta es muy popular. Tanto las chicas como los chicos comen una alta cantidad de fruta. Esto es una muy buena señal pues demuestra que los padres sí saben qué alimentos aportan una cantidad de energía necesaria para aguantar un día de colegio. Tristemente este porcentaje de fruta (84%) disminuye radicalmente en la siguiente etapa a un 30%. Si analizamos la cantidad de dulce que traen las mujeres podemos ver como los dulces aportados van aumentando. Esto es un signo negativo que debería corregirse. ¿Será por qué las chicas al hacerse mayores no le dan tanta importancia a la alimentación? Por otra parte, nos damos cuenta que la cantidad de chicas que no traen nada es mucho menor que el porcentaje de chicos. ¿Las chicas son más conscientes de lo que supone la falta de energía? ¿Estas últimas cuidan más su alimentación? Por último, vemos que los chicos suelen traer bocadillo (un almuerzo mucho más sustancioso) más a menudo que las chicas. En conclusión, las chicas son las que tienen el hábito de traer el almuerzo más interiorizado, pero se decantan por la comida rápida y ligera (dulces y fruta). Por otro lado, los chicos cuando traen almuerzo, hecho más inusual, traen una comida más sustanciosa.

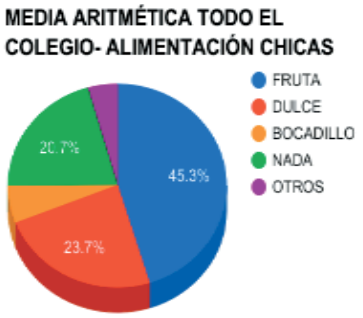
3.3.2.2 ANÁLISIS DE LA DESVIACIÓN TÍPICA

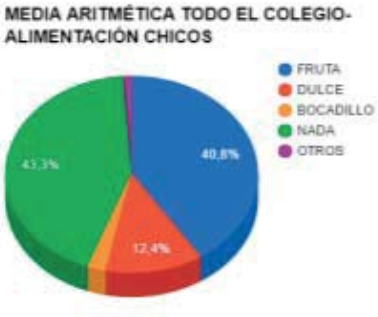
CHICAS	FRUTA	DULCE	BOCADILLO	NADA	OTROS
MEDIA X	44%	23%	6%	20%	4%
DESVIACIÓN TÍPICA S	28.7	14.3	3.47	7.86	3.42
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0.65	0.62	0.57	0.39	0.85

CHICOS	FRUTA	DULCE	BOCADILLO	NADA	OTROS
MEDIA X	39.38%	12%	5.84%	41.71%	51.07%
DESVIACIÓN TÍPICA S	33.5	10.36	4.42	23.27	1.5
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0.85	0.86	0.75	0.55	1.4

Debido a las desviaciones desproporcionadas no podemos afirmar que la media sea representativa. Esto se debe a la dispersión de los datos ya que, por ejemplo, en educación infantil se consume un alto porcentaje de fruta y, en cambio, secundaria tiene un alto porcentaje de alumnos que no consumen nada. Esta dispersión tan alta crea que algunos coeficientes de variación sean mayores que 1.

3.3.3 CONCLUSIONES GENERALES





Al observar estos datos nos damos cuenta de que los porcentajes de la media varían según los géneros. Además, se puede ver que el porcentaje de personas que no traen nada varía exageradamente de chicas a chicos. Aquí nos fijamos en lo que puede ser el problema más importante a solucionar en este estudio: ¿Cómo fomentar el traer almuerzo en los sujetos varones?

Otro problema a resolver es el exceso de consumo de dulces por parte de las chicas. Se debería fomentar el consumo, sobre todo en las mujeres, del bocadillo pues es el mejor almuerzo y el que más energía aporta. En último lugar colocaríamos al consumo de fruta que tanto desciende al hacernos mayores. Cuando los niños van creciendo, su interés por la alimentación disminuye. ¿Cómo convencerles de la importancia de estar en buena salud?

3.3.4 SOLUCIONES

Tras analizar estos datos y reflexionar sobre ellos, se ha decidido que los problemas más grandes eran, por una parte el gran déficit de varones que no traen nada para almorzar en la adolescencia. Para proponer unas soluciones válidas nos hemos guiado de un estudio del Gobierno de Navarra titulado “guía de hábitos saludables para jóvenes.” Gracias a este estudio hemos conseguido informarnos de cómo debería ser un almuerzo equilibrado. Por una parte, el almuerzo debería incluir por lo menos dos de los siguientes grupos de alimentos:

- Fruta o zumo natural
- Lácteos
- Bocadillo (no más de tres veces por semana)
- Dulces (máximo una vez por semana)

Además, nos hemos asegurado que el almorzar era una comida esencial en nuestra jornada pues es la responsable de aportarnos entre un 10 y 15% de nuestra energía diaria.

Con todos estos datos hemos decidido proponer unas pautas para mejorar la alimentación del alumnado:

- Informar a los padres sobre los almuerzos saludables que sus hijos deberían llevar
- Organizar comidas y desayunos para que los alumnos aprendan a tener una alimentación adecuada
- Fomentar en las familias la preparación de un almuerzo casero

4. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

En vista de los preocupantes resultados obtenidos encada ámbito decidimos compartir los resultados con el resto del colegio. Para ello colgamos el trabajo en nuestra página web mostrando, como conclusión las siguientes propuestas:

1. Propuestas para la mejora de las actividades deportivas:

- **Aumentar la cantidad de actividades extraescolares orientadas más hacia el sexo femenino**
- **Organizar charlas con deportistas profesionales que nos cuenten sus experiencias y fomenten el interés deportivo entre los adolescentes.**
- **Al principio del curso dedicar una hora de tutoría a examinar cada horario de los alumnos de la ESO y determinar si tienen suficiente tiempo de estudio.**

2.Propuestas para la mejora de las actividades culturales:

- **Introducir sesiones de tutoría en las que se iniciaría al alumno a diferentes actividades culturales.**
- **Ayudar al alumno en la búsqueda de su propio hobby aumentando la cantidad de actividades extraescolares culturales.**

3.Propuestas para la mejora de la alimentación:

- **Informar a los padres sobre los almuerzos saludables que sus hijos deberían llevar.**
- **Organizar comidas y desayunos para que los alumnos aprendan a tener una alimentación adecuada.**
- **Fomentar en las familias la preparación de un almuerzo casero.**

5. TEST SOBRE LOS HÁBITOS SALUDABLES

- **1. ¿Crees que llevas una alimentación saludable?**
  - A: Sí
  - B: No
- **2. ¿Tomas un desayuno lo bastante energético como para aguantar todo el día?**
  - A: Sí
  - B: No
- **3. ¿Realizas dos comidas intermedias al día?**
  - A: Sí (MERIENDA Y ALMUERZO)
  - B: No
- **4. ¿Qué almuerzo es más saludable?**
  - A: Bocadillo pequeño de jamón serrano y una manzana
  - B: Trozo de bizcocho con batido de chocolate
- **5. ¿Dedicas por lo menos media hora al día a hacer deporte?**
  - A: Sí
  - B: No
- **6. ¿Cuántas horas practicas deporte a la semana?**
  - A: +5
  - B: -5

7. ¿Acostumbras a prepararte un almuerzo casero?

- A: Sí
- B: No

- Si has tenido una mayoría de “A”: Enhorabuena! Tus hábitos saludables son adecuados. Sigue así y verás cómo tu cuerpo te lo agradece.
- Si has tenido una mayoría de “B”: Ten cuidado, si sigues con estos hábitos tu salud acabará por empeorar. Te recomendamos que vayas poco a poco aumentando la cantidad de deporte diaria que hagas. También es conveniente almorzar y merendar comida casera para afrontar el día con más energía.

Liberbank

SEIO

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



MENCIÓN DE HONOR ex æquo

Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de ANDALUCÍA

Recurrencia y variabilidad en la lista de éxitos de Los 40 principales

realizado por los estudiantes:

Jaime Amaya Bermúdez
Mariam Jabbi Chacón
Mireya Ojeda López
Martín Piñero Saborido

del IES Almunia de Jerez de la Frontera y dirigido por
Javier Moya Maleno



IES ALMUNIA

Jerez de la Frontera (Cádiz)



ALUMNOS

Jaime Amaya Bermúdez

Mariam Jabbi Chacón

Mireya Ojeda López

Martín Piñero Saborido

TUTOR:

Fco. Javier Moya Maleno

ÍNDICE

1- Introducción

2- Objetivos

3- Metodología

A) Estado de la cuestión
B) Marco temporal
C) Canciones objeto de estudio
D) Elección de variables
E) Recogida de datos

4- Análisis y descripción estadística de los datos

5- Conclusiones

6- Bibliografía

7- Anexo

1- Introducción

En 4º de la ESO, en la asignatura de Música habíamos estudiado la evolución de la música popular urbana en el S. XX. Vimos cómo los distintos estilos y géneros musicales se van sucediendo, unas veces como evoluciones naturales y otras como movimientos que reaccionan en contra de lo que se había hecho anteriormente. Escuchamos numerosas canciones que representaban estos movimientos y que, bien en su época o aún hoy en día, fueron un referente y muy escuchadas. Es entonces cuando nos surgió la pregunta, ¿qué características necesita tener una canción para triunfar?

Ya en este curso 2016-2017, fuera de asignaturas oficiales y exámenes, decidimos profundizar en este tema por medio de una investigación. Para saber cuáles han sido esas canciones que triunfaron recurrimos a la lista de éxitos musicales de **Los 40 principales**, una emisora que todos conocemos, con una influencia muy alta en la difusión de música popular urbana y en la adaptación de los gustos musicales de la sociedad española. Por medio de su web oficial (http://todoslosnumeros1de40principales.blogspot.com/) nos fue fácil encontrar la lista de Números 1 desde su creación, en 1966, hasta hoy en día por lo que era posible realizar un recorrido histórico por esas canciones, extraer las de mayor repercusión en cada década y obtener resultados por medio de la búsqueda de información y análisis estadístico. El trabajo podía comenzar.

Antes de continuar es necesario agradecer la inestimable colaboración de nuestro Profesor de Matemáticas, Jesús Merino, que nos ha orientado en el procedimiento y presentación del análisis estadístico así como al Servicio de limpieza de nuestro instituto por abrirnos el centro todas las tardes que hemos estado trabajando.

2- Objetivos

En esta investigación no pretendemos entrar en los intereses ocultos, económicos ni extramusicales que puede haber para que una canción sea un *hit*, sino que nos planteamos tres objetivos muy claros:

- Describir cómo son los temas musicales más escuchados en Los 40 principales (1966-2000).
- Crear un trabajo que aporte datos a futuras investigaciones.
- Iniciarnos en el mundo de la investigación musicológica de la mano del análisis estadístico.

Pero tras estos objetivos principales rápidamente nos surgieron otros secundarios del tipo:

- Obtener los elementos indispensables para que una canción alcance el éxito.
- Descubrir las características que comparten los *hits* de una época.
- Encontrar analogías y diferencias entre las canciones que han triunfado en distintas décadas.
- Descubrir cuál es la edad media de un artista para triunfar.

- Qué géneros son más proclives a estar en el Nº 1.
- Etc., etc.

Ante un panorama tan amplio sería muy difícil aventurar unos resultados o conclusiones muy concretas por lo que nuestra hipótesis de partida sería muy general y podría ser algo como "es posible establecer patrones temporales en las características de la lista de éxitos de Los 40 principales".

3- Metodología

A) Estado de la cuestión.

Era importante que antes de avanzar en el trabajo revisáramos qué se había investigado sobre este tema con anterioridad. Así, vimos que existen bastantes trabajos sobre la historia, importancia y función de la música en la radio, algún artículo sobre los "hit makers" pero ninguno entra de lleno en nuestros objetivos, lo que hacía nuestro proyecto aún más interesante. La investigación que más encajaba con nuestro objetivo salió de la ESMUC, se trata del Proyecto Fin de Carrera de Albert Oliveres *La educación del gusto musical a través de los medios de comunicación*, pero se limita a la forma musical de los éxitos de Los 40 Principales en el año 2013.

B) Marco temporal.

Establecimos el marco temporal de nuestro estudio desde la creación de Los 40 principales en 1966 hasta el año 2000. Nos hubiera gustado llegar hasta la actualidad, la música que más conocemos, pero no nos hubiera dado tiempo. Dejamos el S. XXI para próximos trabajos.

C) Canciones objeto de estudio.

Dentro de este periodo cronológico seleccionamos las canciones que más éxito tuvieron, es decir, no todas las que han sido Número 1 sino las que cada año se han mantenido en ese puesto durante más tiempo. Así, hemos visto que anualmente destacan entre una y siete canciones. En los casos en los que había pocas que destacaran elegimos algunas que aún hoy se escuchan y son recordadas. ¿Qué mayor prueba de éxito que superar el paso del tiempo? La lista de las 159 canciones seleccionadas está incluida en el *Anexo*.

D) Elección de variables.

Para poder obtener resultados nos propusimos analizar cada una de las canciones elegidas siguiendo 18 variables, aunque bien por falta de tiempo o de medios no hemos profundizado de igual forma en todas, quedando un campo abierto a futuros trabajos.

1. **Fecha en que consiguió el Nº 1:** puede ser relevante estudiar si existen fechas (Navidad, verano) que propician un mayor éxito. Los datos se han podido obtener de la página oficial de Los 40 principales, sin embargo la falta de tiempo nos ha hecho dejar de lado estos datos.
2. **Semanas en el Nº 1:** principal marcador de éxito, que hemos utilizado para intentar ver correlaciones con otras variables. Supuestamente, en función de cada época, depende de los votos de los oyentes y/o del número de ventas.
3. **Discográfica:** nos parecía interesante conocer qué empresas han dado más Nº 1, pero no es nada fácil porque por un lado está la empresa que graba, por otro la que lo distribuye,

que puede cambiar en otros países, hay casas que compran otras, etc., y en la información que encontrábamos no siempre se hacía referencia a estas cuestiones, por lo que los datos que ofreceremos en este punto deben ser tomados con cautela**.**

4. **País de procedencia:** no siempre es sencillo averiguarlo porque a veces los miembros son de distintos países, entonces solemos tener en cuenta dónde reside el grupo. Si residen en un país pero su cantante es de otro damos la doble nacionalidad, p. ej. Hispano-cubano.
5. **Duración de la canción:** buscamos siempre la grabación que salió en ese año para promocionarla y, si es posible, la versión para radio.
6. **Género musical:** aspecto que también nos ha dado algún quebradero de cabeza pues no siempre es fácil clasificar canciones en las que hay mezcla de estilos y fusión.
7. **Instrumental, vocal o mixto**: si solo hay instrumentos, voces o una mezcla de ambos.
8. **Cantante solista, dúo, trío…**
9. **Edad del cantante/s:** en algún caso ha sido imposible encontrar la edad de algún cantante.
10. **Sexo del cantante/s:** esta variante, al ponerla en correlación con otras, ha sido una de las que ha ofrecido resultados más interesantes.
11. **Idioma:** a veces hay mezclas, que quedan reflejadas en la estadística.
12. **Tema de la letra:** tampoco ha resultado sencillo, pues hay canciones que presentan varios temas y otras que resultan enigmáticas.
13. **Número de acordes diferentes:** interesante para comprobar la complejidad de las canciones, pero requiere de un análisis musical que excedía de nuestro tiempo disponible y, a veces, de nuestros conocimientos, solamente hemos analizado 36 temas y los datos no los hemos añadido al análisis ni a las conclusiones.
14. **Tonalidad**: igual que el punto anterior. Tan solo hemos analizado 17 canciones que no hemos añadido a resultados ni conclusiones.
15. **Cadencia final**: igual que el punto anterior. Solamente 16 canciones analizadas.
16. **Grados en el estribillo:** igual que el punto anterior.
17. **Compás:** igual que el punto anterior. Sólo de las 35 primeras canciones.
18. **Tempo:** igual que el punto anterior. Sólo de las 36 primeras canciones.

E) Recogida de datos

Los datos obtenidos de cada una de las canciones, aproximadamente desde el mes de octubre del 2016 a marzo del 2017, se han conseguido por medio del análisis musical (variables 13-18), análisis de texto (variables 11-12) y búsqueda de información a través de diversas fuentes en internet, *discogs* y *wikipedia*, principalmente (variables 1-10).

Las variables a analizar fueron distribuidas entre cada uno de los componentes del grupo en función de nuestras aptitudes, conocimientos y gustos, aunque frecuentemente nos ayudábamos entre nosotros. Todos los datos obtenidos se ponían en común en una hoja de cálculo en *google docs,* que hacía las veces de cuaderno de trabajo y que se puede consultar pinchando en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/drive/folders/0B-gbzNn37u_ccmJhVTU4NTE1QkU?usp=sharing

Ante la inmensa cantidad de datos obtenidos, el análisis estadístico se presenta como una disciplina muy valiosa para ordenarlos, comprender mejor su significado y alcanzar conclusiones.

4- Análisis y descripción estadística de los datos

Comenzamos a presentar el análisis y la descripción de los datos por medio de la estadística. Por falta de espacio nos limitaremos a las variables en las que hemos focalizado nuestra atención y, por tanto, de las cuales hemos obtenido mayor número de resultados.

Desde el punto de vista estadístico nos hemos centrado en el estudio descriptivo univariante y en el estudio de la correlación y regresión de dos variables, ya que estos son los conocimientos adquiridos durante la secundaria y bachillerato. La principal limitación que nos hemos encontrado a la hora de hacer el análisis estadístico es que la mayoría de las variables consideradas son de carácter cualitativo. No obstante, se ha considerado muy interesante estudiar cómo evolucionan estas variables con el paso del tiempo, por ello se procedió a compararlas por décadas, alcanzando conclusiones de interés.

También nos hemos planteado el estudio de las distribuciones condicionales. Así hemos realizado estudios comparando por el sexo de los cantantes, por países de origen de las canciones y/o por el idioma en las que están cantadas, etc. Intentando responder a preguntas como las siguientes: ¿Depende del idioma el tiempo en que están las canciones situadas en el número uno? ¿Las cantantes femeninas llegan a estar en el número uno a edad más temprana que los cantantes masculinos? ¿Depende del género musical la duración de la canción? Etc.

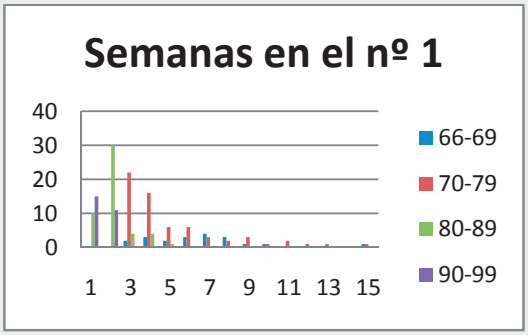
Finalmente hemos realizado el análisis de la correlación entre pares de variables cuantitativas para ver la dependencia o independencia de estas. Como en todos los casos el resultado ha sido independiente no hemos realizado la recta de regresión mínimo-cuadrática. Las gráficas se han realizado con las herramientas de Microsoft Excel

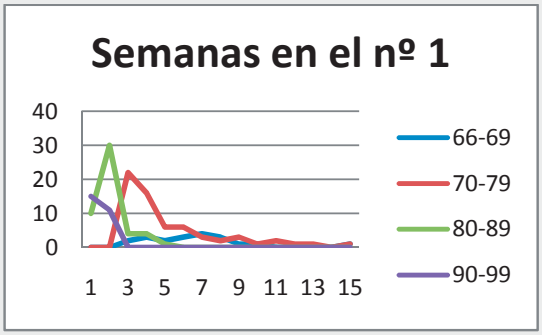
4.1 Semanas en el Nº 1.

TABLA DE FRECUENCIAS

SEMANAS	66-69	70-79	80-89	90-99
1	0	0	10	15
2	0	0	30	11
3	2	22	4	0
4	3	16	4	0
5	2	6	1	0
6	3	6	0	0
7	4	3	0	0
8	3	2	0	0
9	1	3	0	0
10	1	1	0	0
11	0	2	0	0
12	0	1	0	0
13	0	1	0	0
14	0	0	0	0
15	1	1	0	0
TOTAL	20	64	49	26

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA	6,6	5,1875	2,102	1,423
MEDIANA	6,5	4	2	1
MODA	7	3	2	1
DESVIACIÓN	2,7092	2,7832	0,8863	0,494

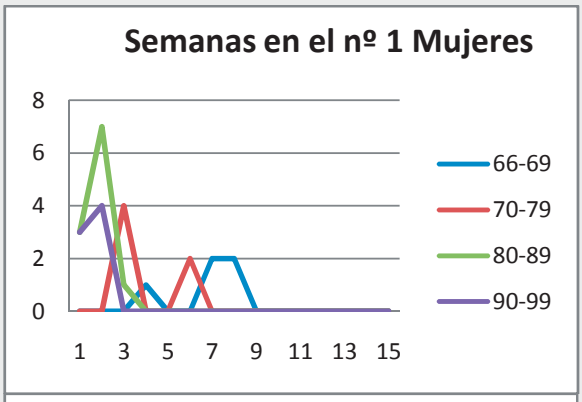




SEMANAS EN EL Nº 1: MUJERES/HOMBRES/MIXTO

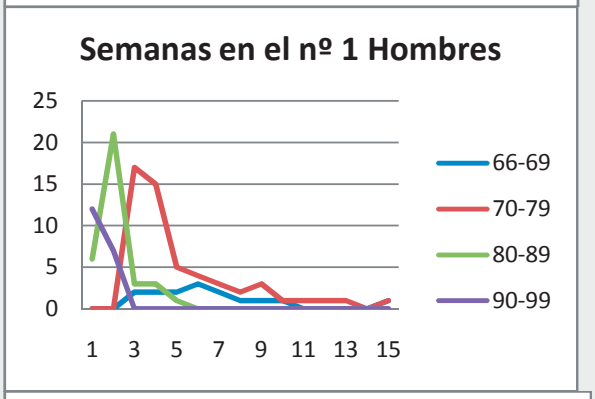
MUJERES

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA	6,8	4	1,8182	1,5714
MEDIANA	7	3	2	2
MODA	7 y 8	3	2	2
DESVIACIÓN	1,4697	1,4142	0,575	0,4949



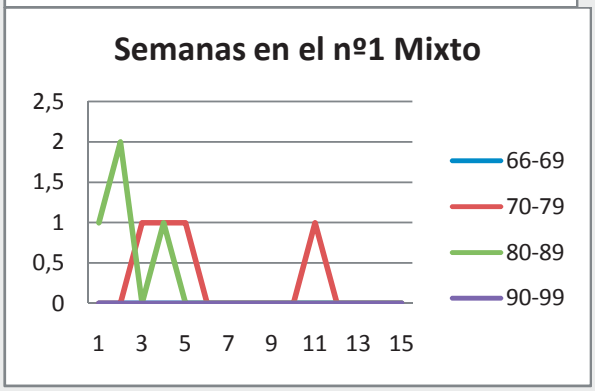
HOMBRES

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA	6,53	5,2778	2,1765	1,3684
MEDIANA	6	4	2	1
MODA	6	3	2	1
DESVIACIÓN	3,0081	2,8377	0,575	0,4824

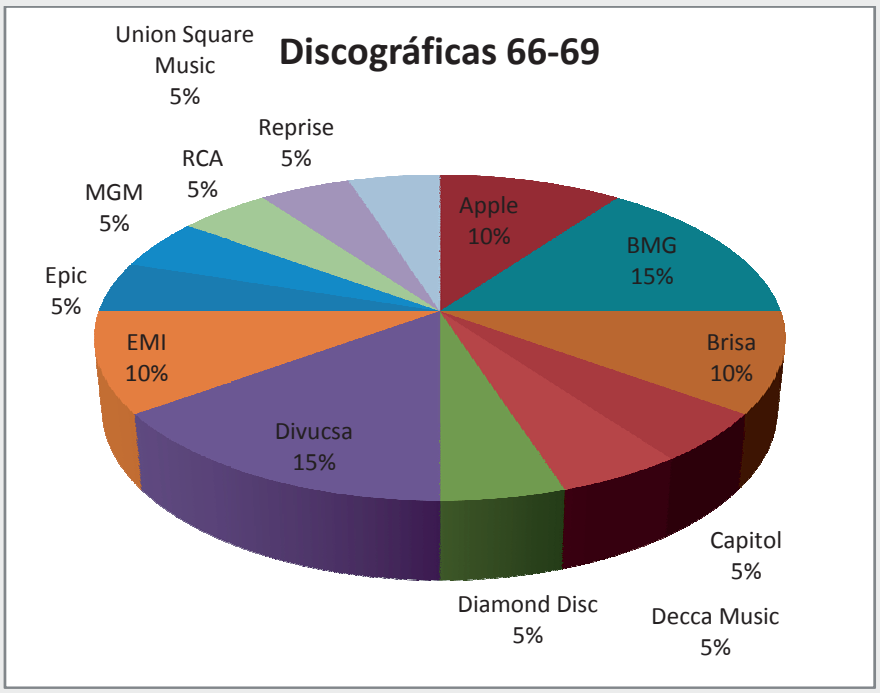


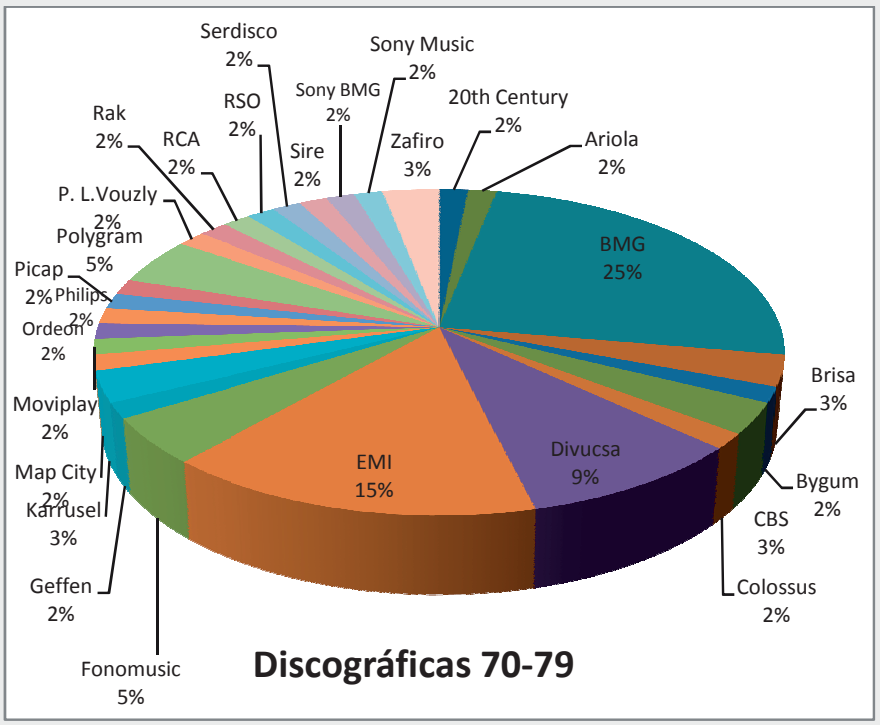
MIXTO

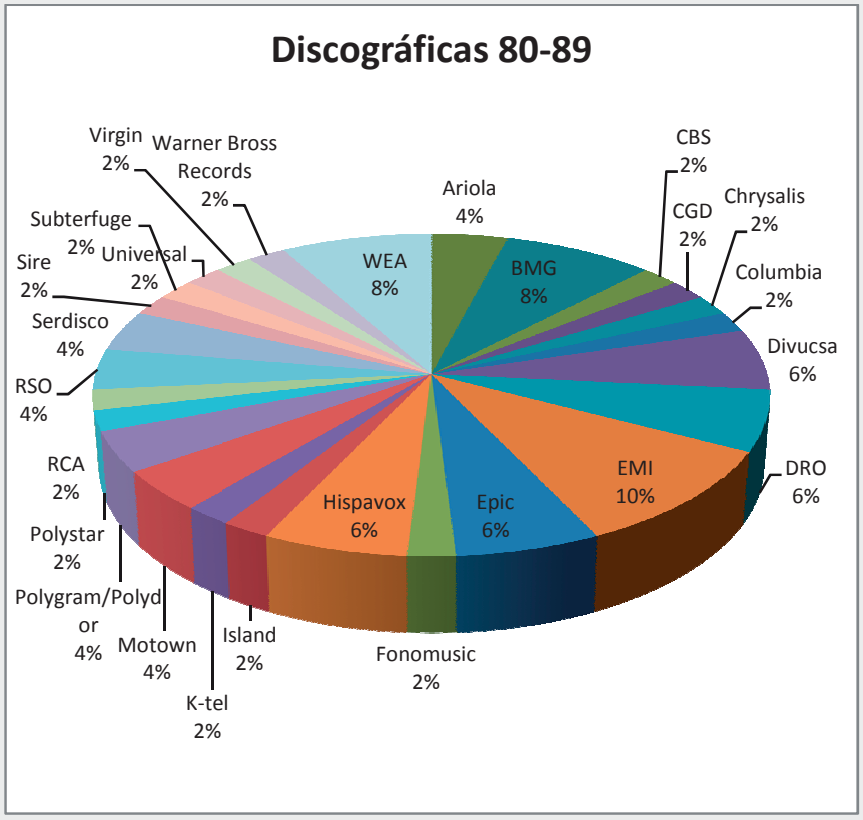
DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA		5,75	2,25	
MEDIANA		4,5	2	
MODA			2	
DESVIACIÓN		3,1125	1,0897	

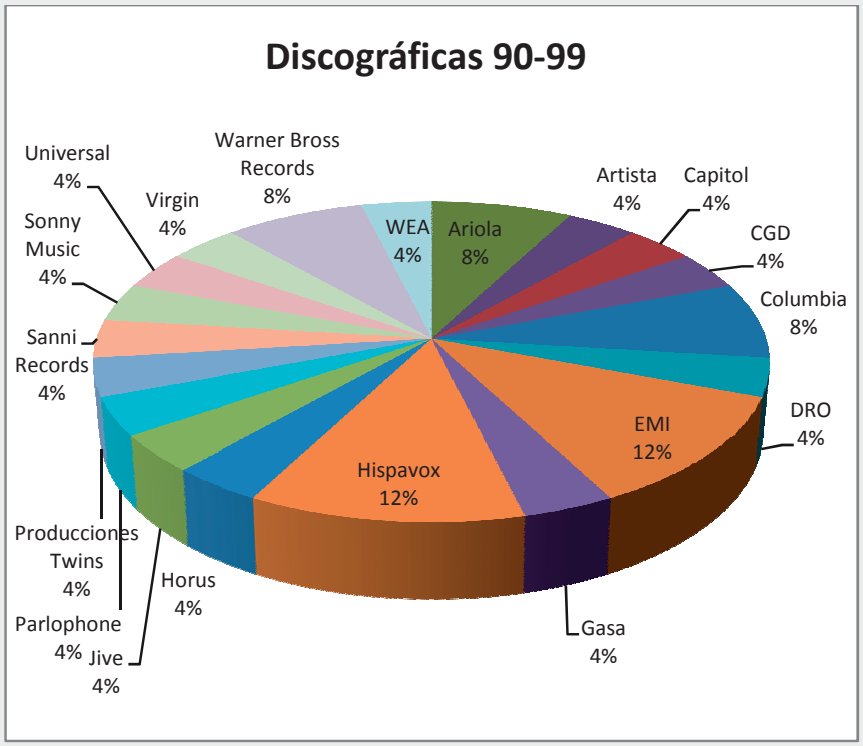


4.2 Discográfica.

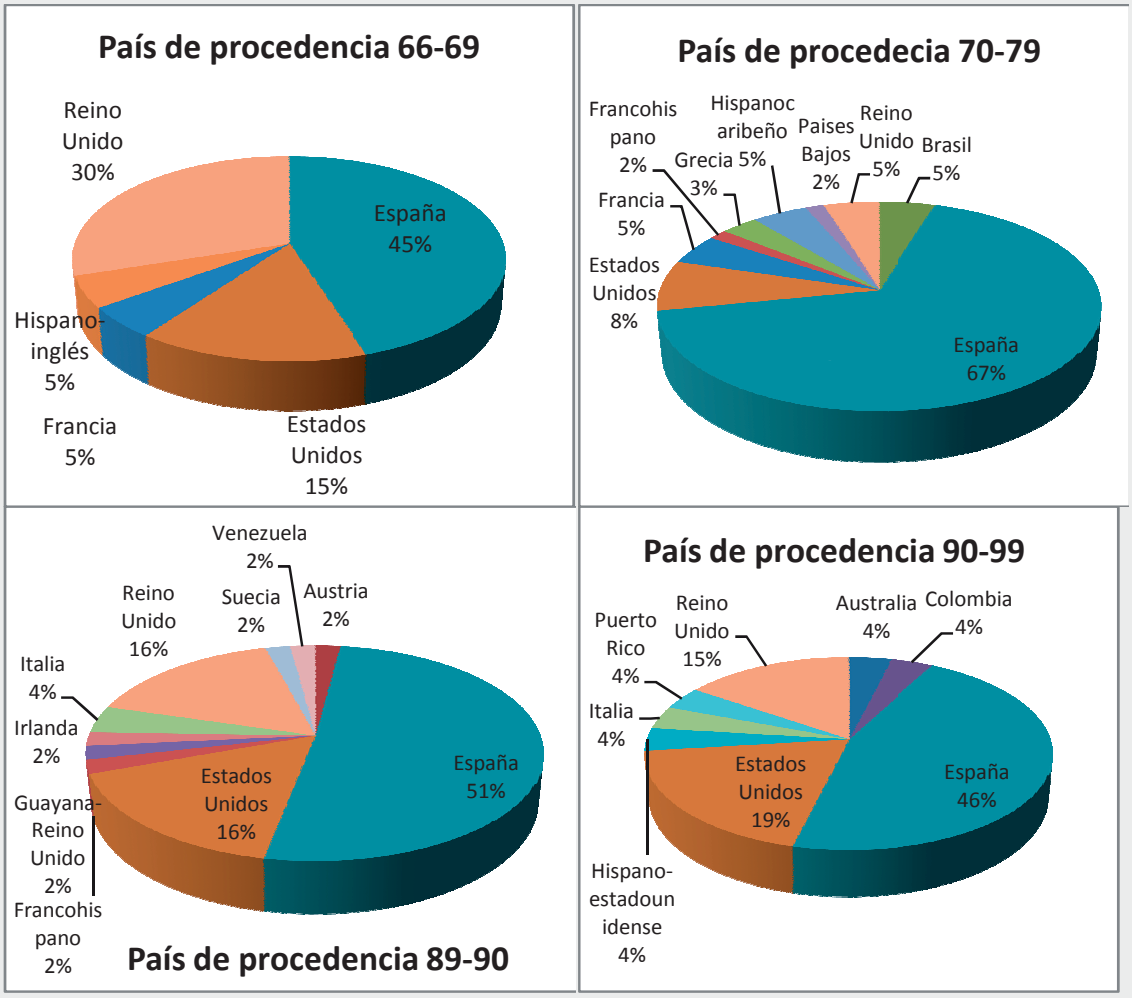





Discográficas 80-89
Virgin 2%
Warner Bross Records 2%
CBS 2%
Ariola 4%
Subterfuge 2%
CGD 2%
Chrysalis 2%
Universal 2%
Sire 2%
WEA 8%
BMG 8%
Columbia 2%
Serdisco 4%
Divucsa 6%
RSO 4%
RCA 2%
EMI 10%
DRO 6%
Hispavox 6%
Epic 6%
Polystar 2%
Polygram/Polydor 4%
Motown 4%
Island 2%
Fonomusic 2%
K-tel 2%


Discográficas 90-99
Universal 4%
Warner Bross Records 8%
Artista 4%
Capitol 4%
Virgin 4%
WEA 4%
Ariola 8%
Sonny Music 4%
CGD 4%
Columbia 8%
Sanni Records 4%
DRO 4%
EMI 12%
Hispavox 12%
Producciones Twins 4%
Horus 4%
Gasa 4%
Parlophone 4%
Jive 4%

4.3 País de procedencia.

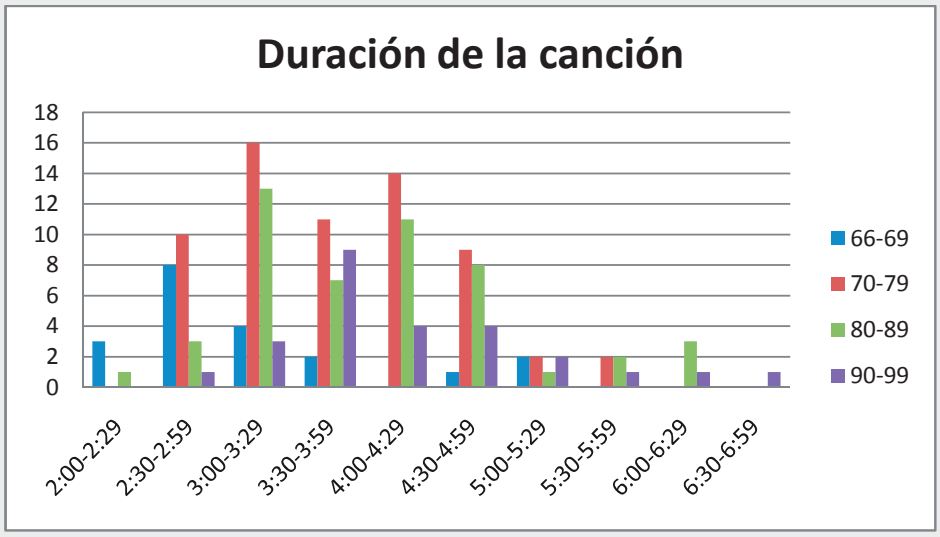


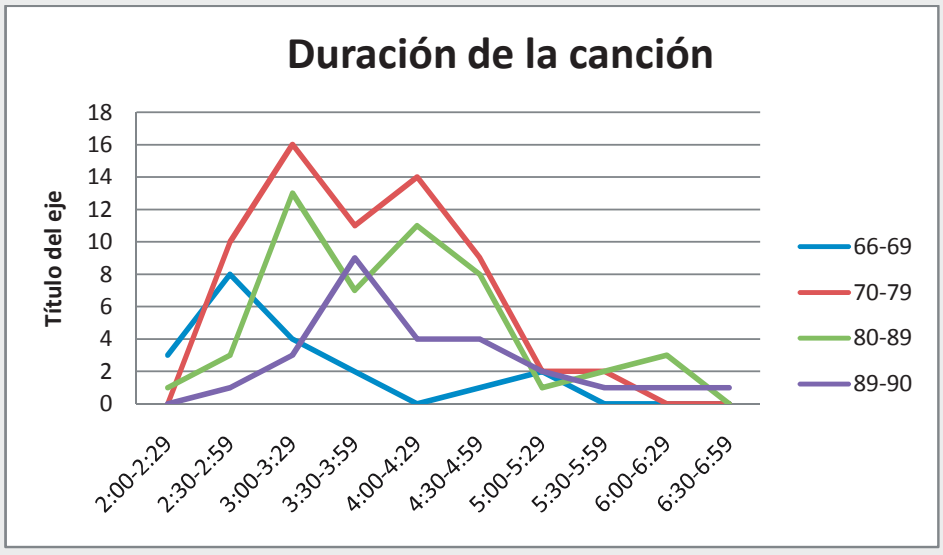
4.4 Duración de la canción.

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA	3:13	3:49	4:03	4:17
MEDIANA	2:45	3:45	4:15	4:00
MODA	2:30-2:59	3:00-3:29	3:00-3:29	3:30-3:59
DESVIACIÓN	0,037	0,0324	0,0392	0,0392

TABLA DE FRECUENCIAS

DURACIÓN	MARCA DE CLASE	66-69	70-79	80-89	90-99
2:00-2:29	2:15	3	0	1	0
2:30-2:59	2:45	8	10	3	1
3:00-3:29	3:15	4	16	13	3
3:30-3:59	3:45	2	11	7	9
4:00-4:29	4:15	0	14	11	4
4:30-4:59	4:45	1	9	8	4
5:00-5:29	5:15	2	2	1	2
5:30-5:59	5:45	0	2	2	1
6:00-6:29	6:15	0	0	3	1
6:30-6:59	6:45	0	0	0	1
TOTAL		20	64	49	26

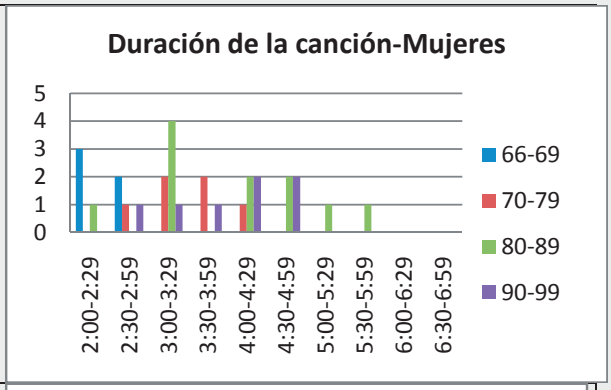




DURACIÓN DE LA CANCIÓN: MUJERES/HOMBRES/MIXTO

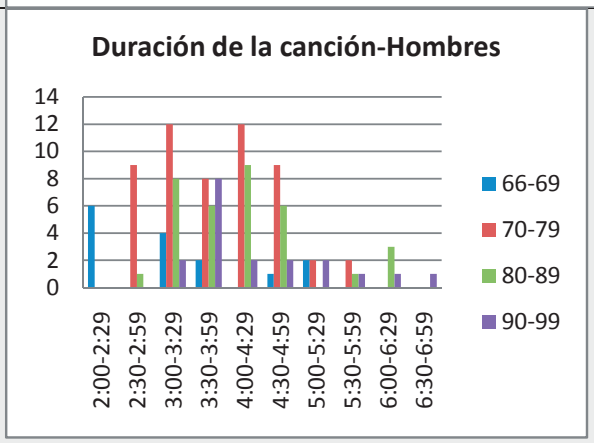
MUJERES

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA	2:27	3:30	4:04	3:57
MEDIANA	2:15	3:30	4:15	4:15
MODA	2:00-2:29	3:00-3:29 y 3:30-3:59	3:00-3:29	4:00-4:29 y 4:30-4:99
DESVIACIÓN	0,0102	0,0199	0,039	0,0292



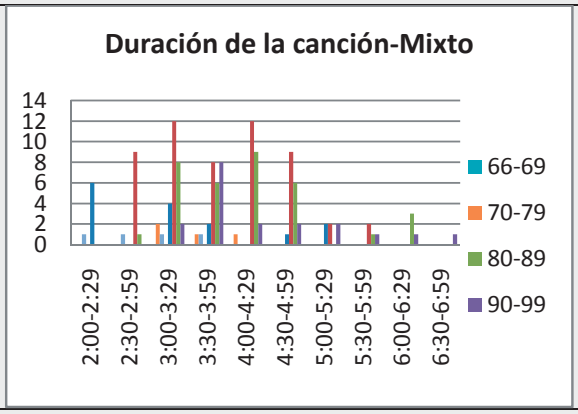
HOMBRES

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA	3:29	3:52	4:11	4:25
MEDIANA	3:15	3:45	4:15	3:45
MODA	2:15	3:00-3:29 y 4:00-4:29	4:00-4:29	3:30-3:59
DESVIACIÓN	0,0364	0,0338	0,0374	0,0411



MIXTO

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA		3:37	3:00	
MEDIANA		3:30	3:00	
MODA		3:00-3:29		
DESVIACIÓN		0,0172	0,0233	

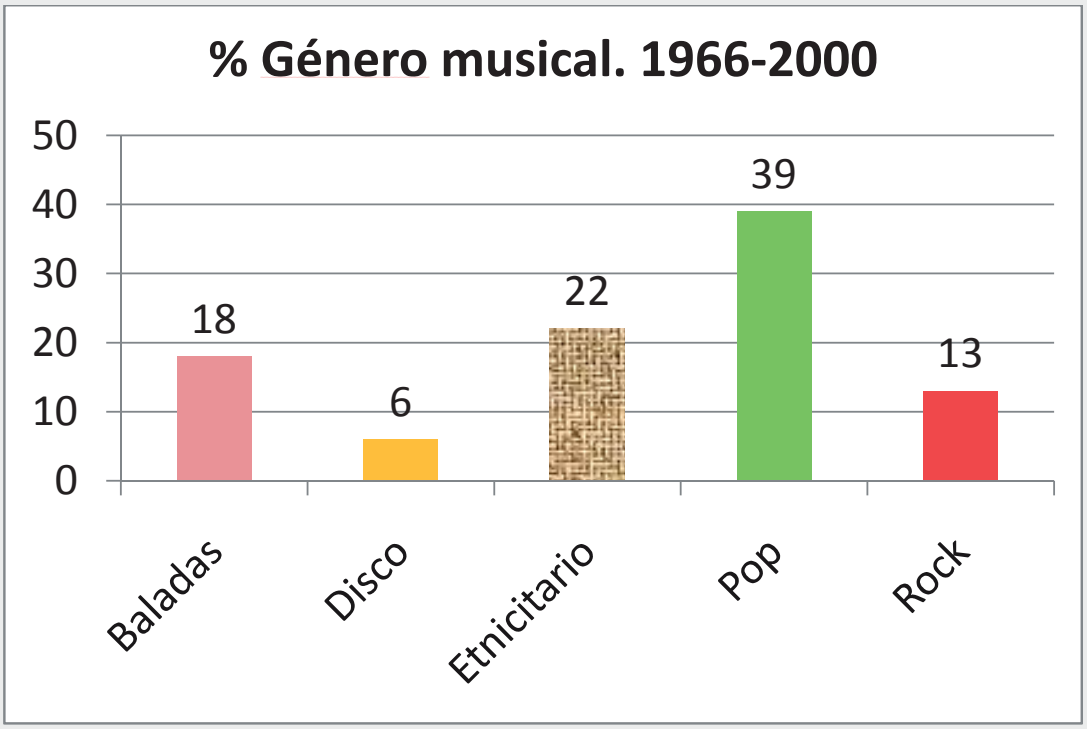


4.5 Género musical

Género musical	66-69		70-79		80-89		90-99	
Nombre	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%
Badada			6		2			
Balada Clásico	1							
Balada Jazz					1			
Balada Latina							1	
Balada Pop			10		2			
Balada Pop Brasileño			1					
Balada Pop Folk			4					
Balada Rock					1			
Balada Romántica			12					
Baroque Pop	1							
Brit Pop							1	
Calypso					1			
Country							1	
Crooner	2							
Dance Pop							1	
Dark Wave							1	
Disco			2		1			
Disco Funk					4			
Disco Gospel			1					
Disco Italiano					1			
Disco Pop					2			
Electro Pop							1	
Fok Gallego			1					
Folk	2		2				1	
Folk Rock			1					
Folk Sudamericano			1					

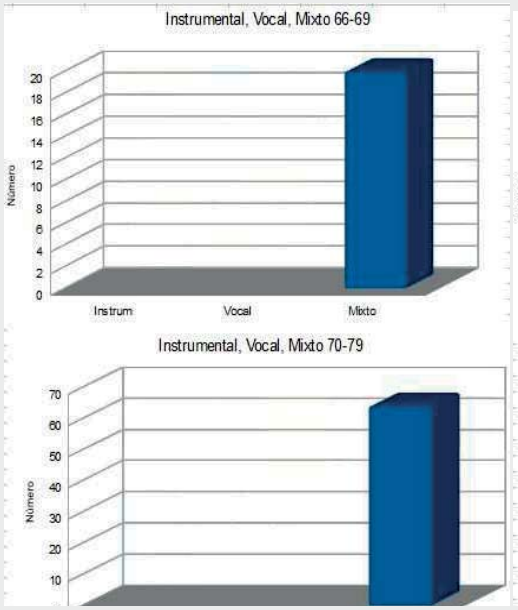
Glam Pop					1			
Glam Rock			1					
Gospel			2					
Hard Rock					2		2	
Jangle Pop							1	
Latino			1					
Merengue					1			
New Wave					6			
Pasodoble					1			
Pop	7		7		7		4	
Pop Bubblegum	1							
Pop Folk			2					
Pop Funk					1			
Pop Latino							5	
Pop Marcha	1							
Pop Melódico	1		2					
Pop Mexicano			1					
Pop Soul					1			
Pop Psicodélico	1							
Pop Rock			2		5			
Post Disco					1			
Rap							1	
R&B					2			
Rock	1				2		3	
Rockabilly					1			
Rock Andaluz			1					
Rock Español			1				1	
Rock Funk					1			
Rock Progresivo							1	

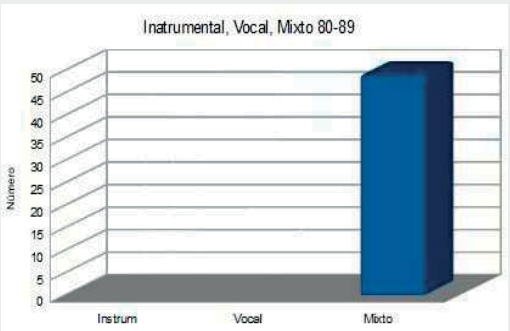
Rumba	1		1					
Ska					1			
Soft Rock							1	
Soul/Rock	1							
Soul			2					
Tecno Pop					1			



4.6 Instrumental, vocal y mixto.

Instrum/Vocal/Mixto								
	66-69		70-79		80-89		90-99	
Nombre	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%
Instrum	0	0%	0	0%	0	0%	1	3.85%
Vocal	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Mixto	20	100%	64	100%	49	100%	95	96.15%

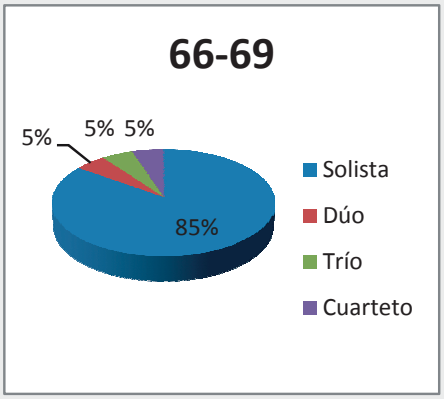


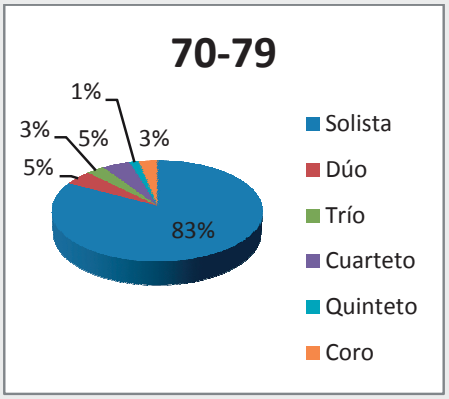


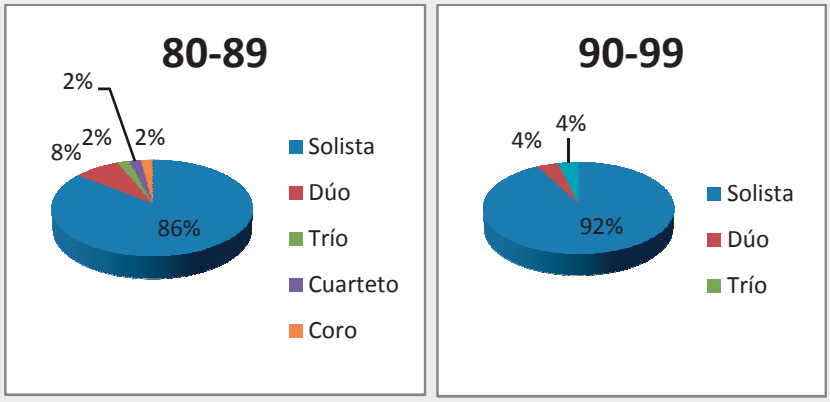


4.7 Solista, dúo, trío...

Solista/Dúo/Trío...								
	66-69		70-79		80-89		90-99	
Nombre	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%
Solista	17	85%	53	82,81%	42	85,72%	24	92,31%
Dúo	1	5%	3	4,69%	4	8,16%	1	3,85%
Trío	1	5%	2	3,13%	1	2,04%	0	0%
Cuarteto	1	5%	3	4,69%	1	2,04%	0	0%
Quinteto	0	0%	1	1,55%	0	0%	1	3,84%
Coro	0	0%	2	3,13%	1	2,04%	0	0%
	20	100%	64	100,00%	49	100,00%	26	100,00%







Solista/Dúo/Trío…-Mujeres								
	66-69		70-79		80-89		90-99	
Nombre	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%
Solista	5	100%	6	100%	10	83,33%	7	100%
Dúo	0	0%	0	0%	2	16,67%	0	0%
Trío	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Cuarteto	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Quinteto	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Coro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	5	100%	6	100,00%	12	100,00%	7	100,00%

Solista/Dúo/Trío…-Hombres								
	66-69		70-79		80-89		90-99	
Nombre	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%
Solista	12	80,00%	47	87,04%	32	97%	18	94,74%
Dúo	1	6,66%	3	5,56%	1	3%	1	5,26%
Trío	1	6,66%	2	3,70%	0	0%	0	0%
Cuarteto	1	6,66%	2	3,70%	0	0%	0	0%
Quinteto	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Coro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	15	100%	54	100,00%	33	100,00%	19	100,00%

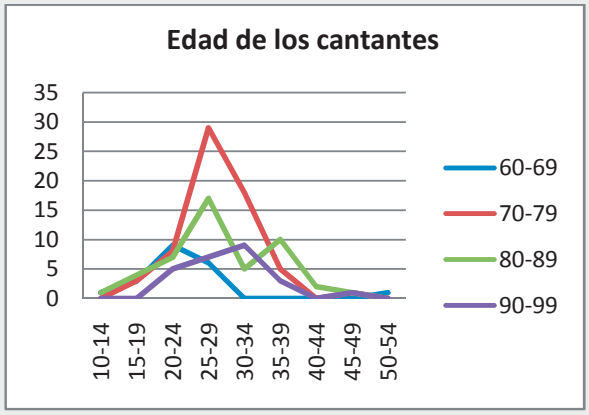
Solista/Dúo/Trío…-Mixto								
	66-69		70-79		80-89		90-99	
Nombre	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%
Solista	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Dúo	0	0%	0	0%	1	25%	0	0%
Trío	0	0%	0	0%	1	25%	0	0%
Cuarteto	0	0%	1	25%	1	25%	0	0%
Quinteto	0	0%	1	25%	0	0%	0	0%
Coro	0	0%	2	50%	1	25%	0	0%
	0	0%	4	100,00%	4	100,00%	0	0,00%

4.8 Edad de los cantantes.

TABLA DE FRECUENCIAS

Edad	MARCA DE CLASE	66-69	70-79	80-89	90-99
10-14	12	1	0	1	0
15-19	17	3	3	4	0
20-24	22	9	8	7	5
25-29	27	6	29	17	7
30-34	32	0	18	5	9
35-39	37	0	5	10	3
40-44	42	0	0	2	0
45-49	47	0	1	1	1
50-54	52	1	0	0	0
		20	64	47	25

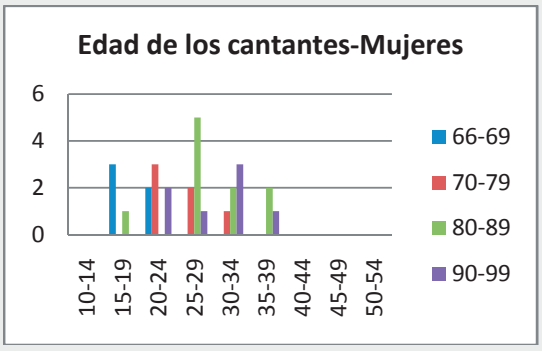
DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA	23,75	28,40625	29,3404	29,8
MEDIANA	20-24	25-29	25-29	30-34
MODA	20-24	25-29	25-29	30-34
DESVIACIÓN	7,6281	5,1893	6,8301	5,8447



EDAD: MUJERES/HOMBRES/MIXTO

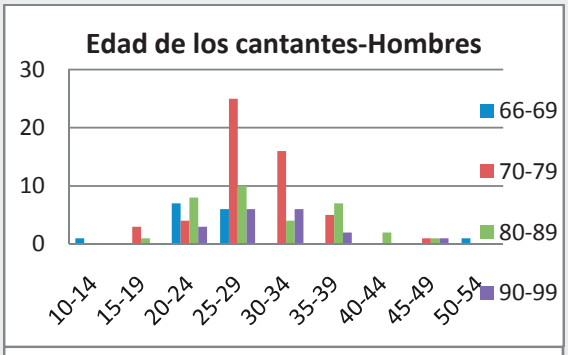
MUJERES

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA	19	25,3333	29	29,1429
MEDIANA	15-19	25	25-29	30-34
MODA	15-19	20-24	25-29	30-34
DESVIACIÓN	2,4495	3,7268	5,5678	5,2489



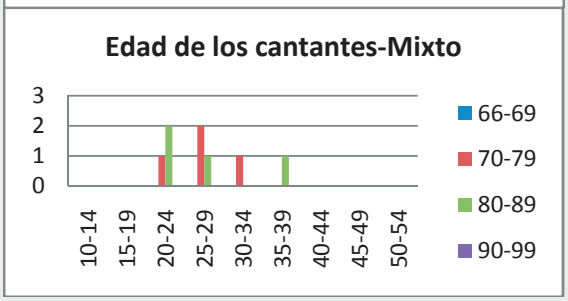
HOMBRES

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA	25,3333	28,8519	29,7272	30,0556
MEDIANA	20-24	25-29	25-29	25-29
MODA	20-24	25-29	25-29	30
DESVIACIÓN	8,0966	5,2964	7,187	3,5355



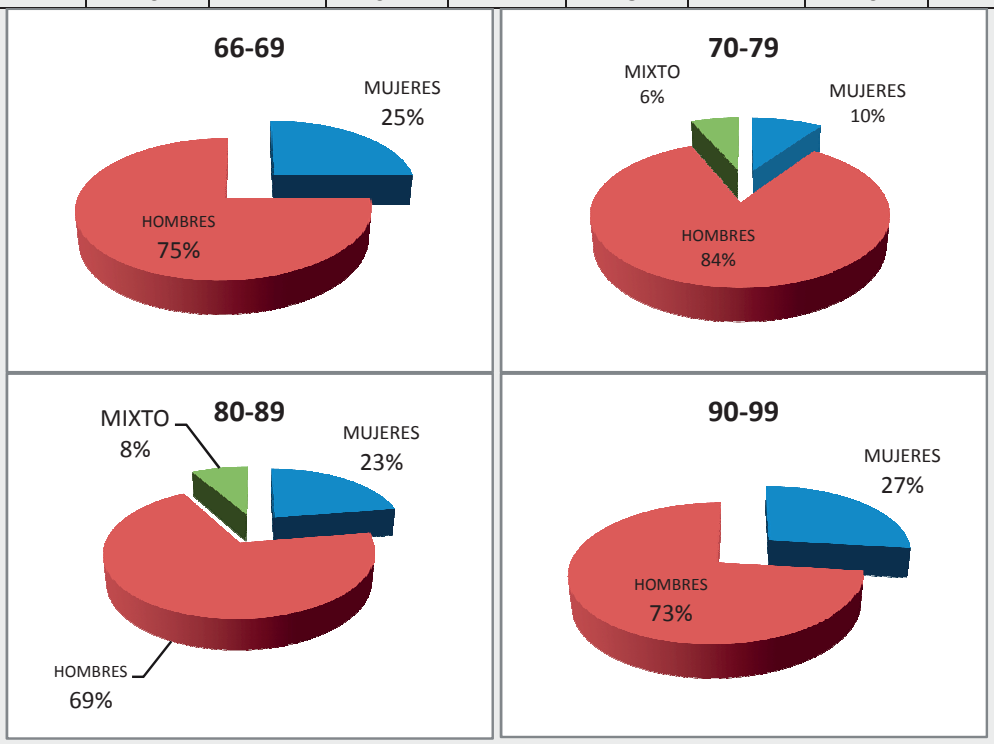
MIXTO

DÉCADA	66-69	70-79	80-89	90-99
MEDIA		27	27	
MEDIANA		25-29	25	
MODA		25-29	20-24	
DESVIACIÓN		3,5355	6,1237	



4.9 Sexo de los cantantes.

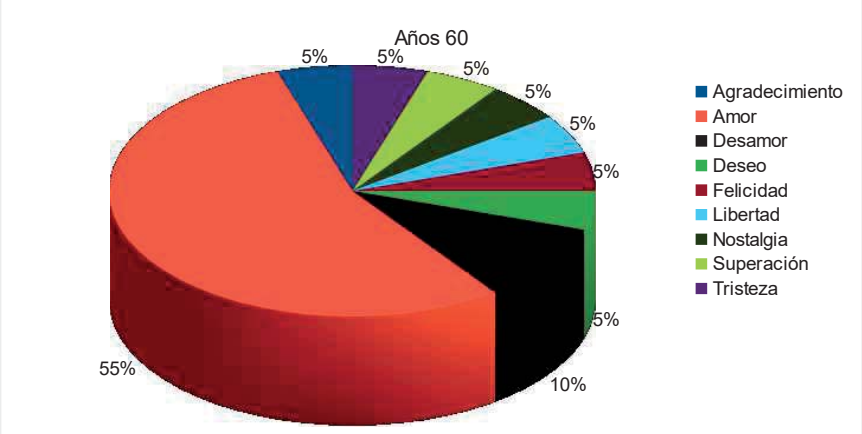
SEXO	66-69		70-79		80-89		90-99	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
MUJERES	5	25	6	10	11	23	7	27
HOMBRES	15	75	54	84	34	69	19	63
MIXTO	0		4	6	4	8	0	
	20		64		49		26	

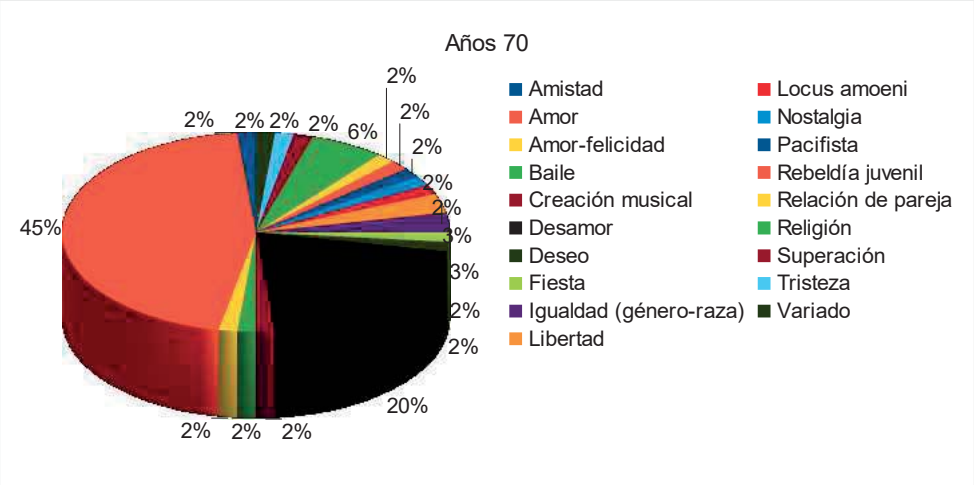


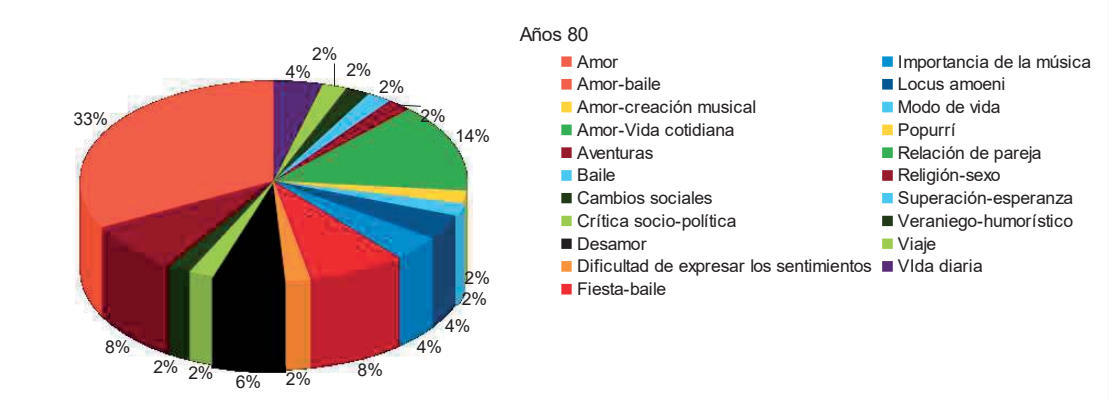
4.10 Idioma de las canciones.

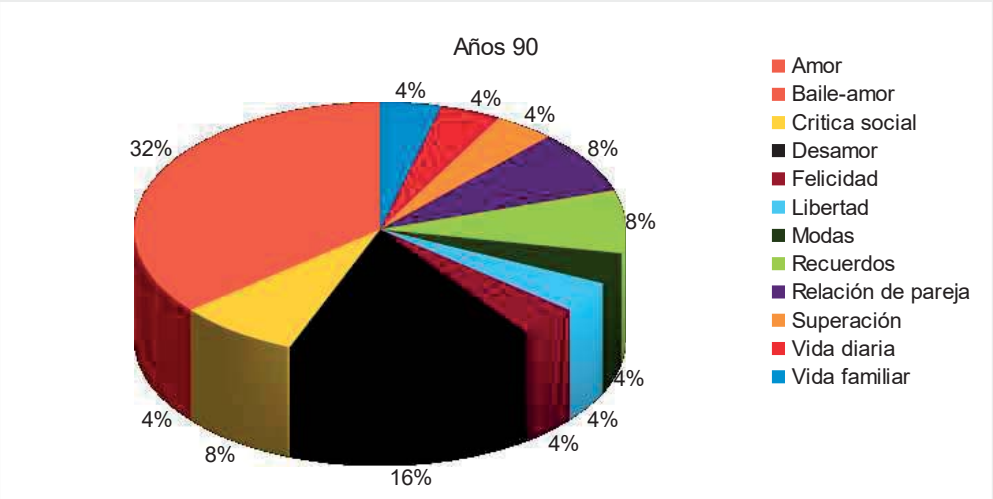
Idioma								
	66-69		70-79		80-89		90-99	
Nombre	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%	Nº total	%
Bable							1	3,84%
Español	10	50%	48	75,00%	27	55,10%	15	57,69%
Español-Inglés			2	3,13%	1	2,05%	1	3,85%
Francés	1	5%						
Gallego-Español			2	3,13%				
Inglés	9	45%	10	15,61%	19	38,76%	9	34,62%
Inglés-Francés			1	1,56%				
Inglés-Sánscrito			1	1,57%				
Italiano					2	4,09%		

4.11 Tema de las canciones.





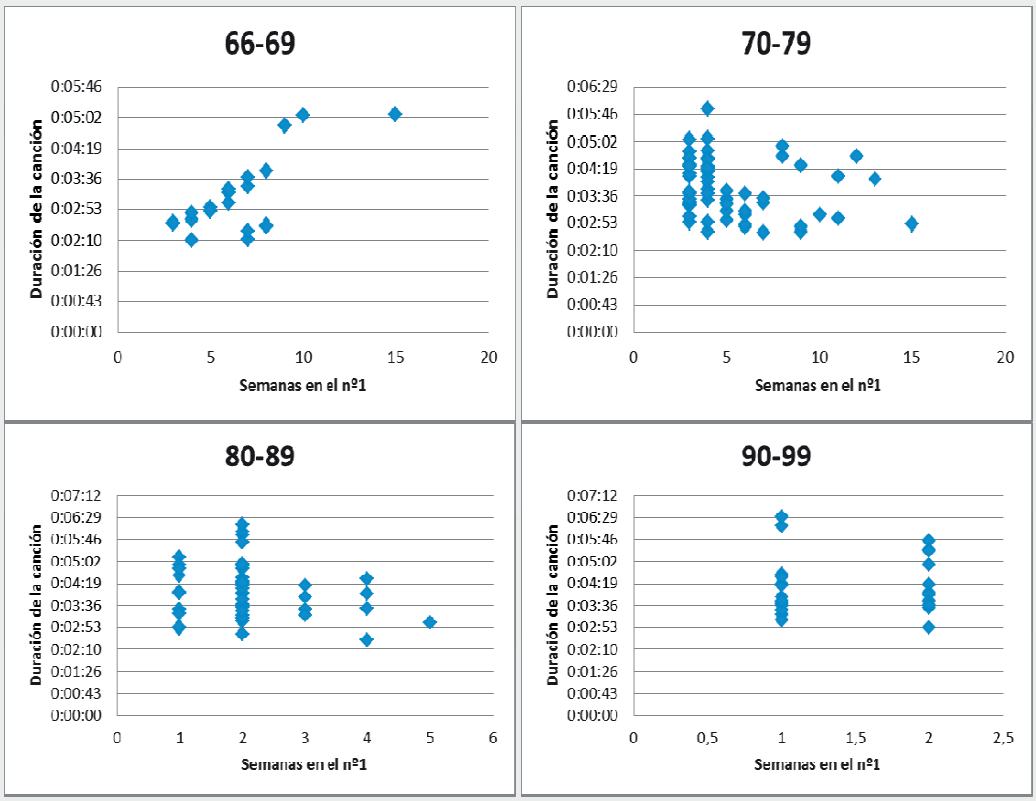




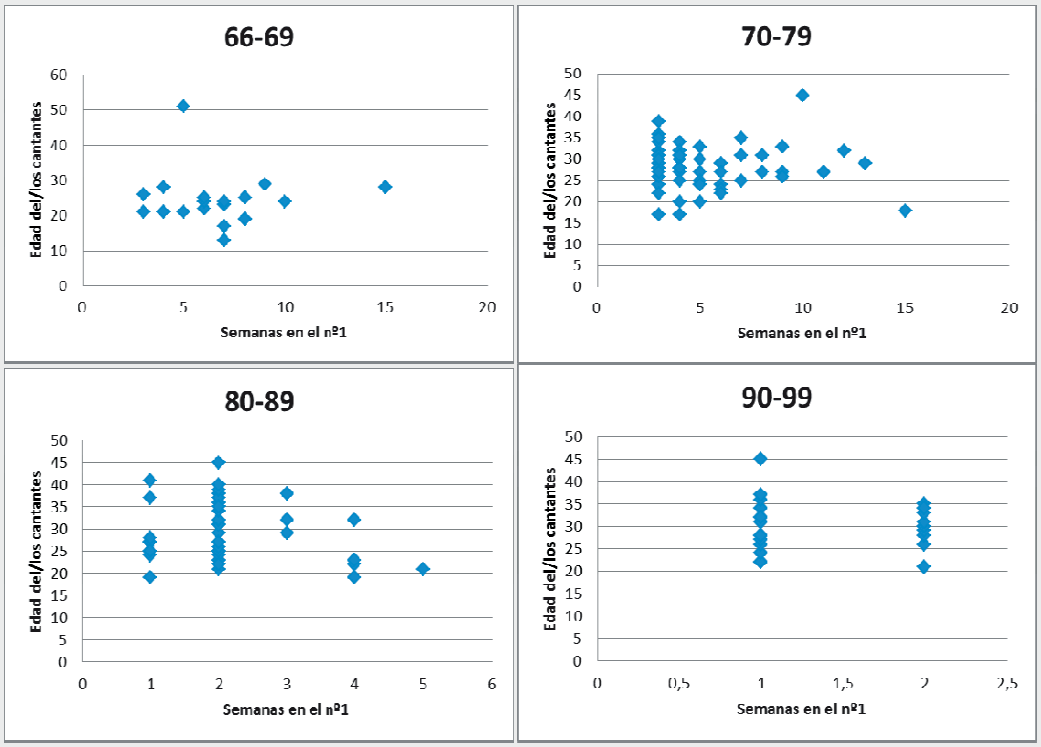
4.12 Coeficiente de correlación.

Coeficientes de Correlación Lineal		66-69	70-79	80-89	90-99
Semanas en el Nº 1	Duración de la canción	0,73982878	-0,21160655	-0,19247448	0,04489278
Semanas en el Nº 1	Edad del/los cantantes	-0,00915663	-0,03307879	-0,12311664	-0,01521452
Duración de la canción	Edad del/los cantantes	0,18623535	0,09813979	0,02118918	0,12500336

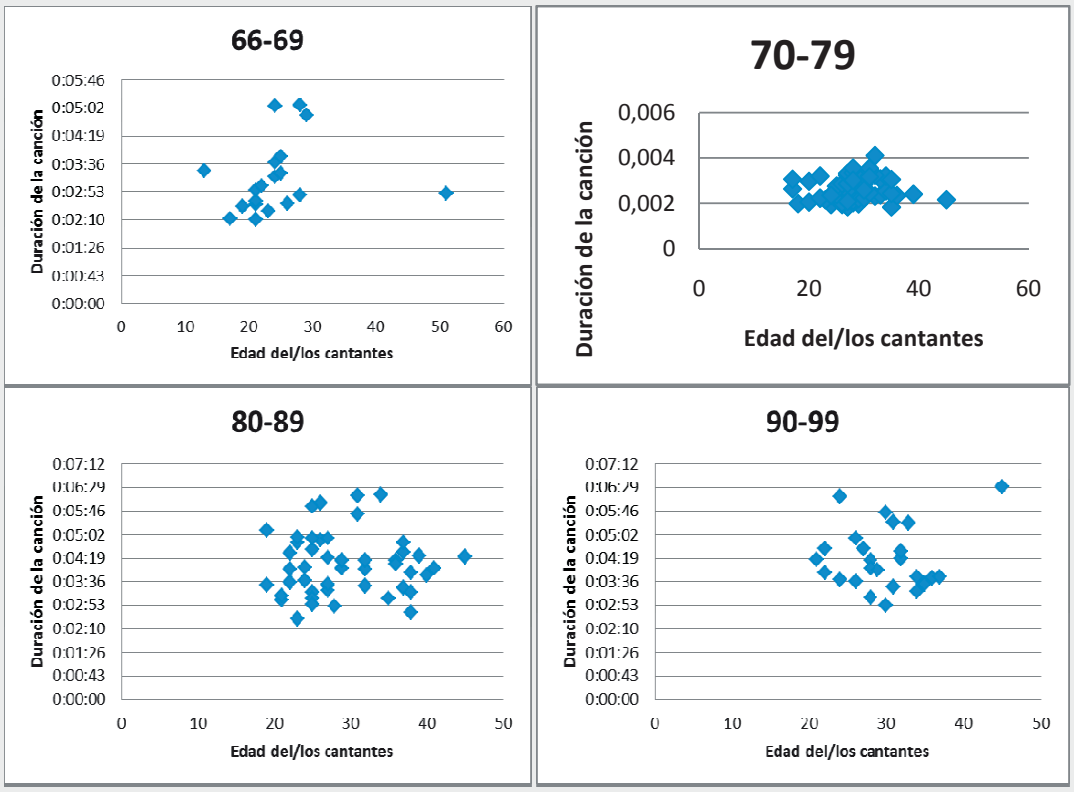
Correlación semanas en el Nº 1-duración de la canción



Correlación semanas en el Nº 1-edad de los cantantes



Correlación duración de la canción-edad de los cantantes



5- Conclusiones

Tal y como adelantábamos en el inicio, los datos obtenidos tras el análisis son tantos y tan variados que, por un lado pensamos que describen muy bien las tendencias musicales de la época pero, al mismo tiempo, resulta difícil traer unas conclusiones concretas pues se hace necesario una larga reflexión para asimilarlos. Aún así pasamos a comentar los que más nos han llamado la atención.

Los éxitos musicales son el reflejo de la sociedad:

Se puede encontrar una relación entre la evolución de las canciones y la de la sociedad española en el último tercio del siglo XX. En las décadas de los 60 y 70 se aprecia el machismo presente en la sociedad; las mujeres, al igual que en otras profesiones, tenían más difícil que los hombres conseguir un éxito musical. La diferencia entre uno y otro sexo es enorme y no parece que cambie mucho con el paso de las décadas pues los hombres aglutinan, aproximadamente, el 75% de los éxitos.

El machismo también podría explicar el hecho de que la media de la edad de las mujeres que triunfan sea menor que la de los hombres, mientras que se pueden encontrar hombres como Frank

Sinatra o Miguel Ríos que triunfan pasados los 45 o 50 años no hay ninguna mujer que lo haga pasados los 40. La media de edad en la década de los 80 y 90 se iguala algo.

La media de semanas en el Nº 1 no es muy diferente de un sexo a otro; es algo superior en las mujeres en las décadas de los 60 y 90 e inferior en los 70 y 80. Sin embargo, observando la desviación típica apreciamos que en el género masculino, en las décadas de los 60 y 70, a pesar de la media, ninguna mujer ha estado más de 8 semanas en lo más alto de la lista, mientras que los hombres sí han tenido varios éxitos de 9, 10, 11, 12, 13 y 15 semanas.

¿Podría ser machismo que a lo largo de todo el periodo estudiado las canciones de las mujeres sean más breves que las de los hombres?

Pero quizá uno de los aspectos que más evidencian la diferencia entre sexos es la temática a la que le cantan. Si separamos el tema de la canción por sexos encontramos que en los años 60 y 70 los hombres cantan, principalmente, a la alegría, al amor, al deseo, a la libertad o a la rebeldía juvenil mientras que las mujeres que tienen mayor éxito cantan a la tristeza, a la nostalgia, al agradecimiento, al desamor y a la religión. El único hombre que canta al desamor (Tom Jones en *Delilah*), acaba asesinando a la mujer porque tiene una aventura con otro. Por si fuera poco, esta canción, con 15 semanas, ha sido la que más tiempo se ha mantenido en el Nº 1 repitiendo su mensaje, ¿simple casualidad? La imagen que transmite la mujer por medio de sus canciones es de debilidad y sumisión. Este panorama cambia, con mayor igualdad de temas, en las décadas siguientes, en las que las mujeres comienzan a equipararse a los hombres.

Los éxitos de la lista de Los 40 también reflejan el diferente grado de apertura que tiene España en la etapa franquista, transición y democracia. Esto se muestra es varios aspectos: cuanto mayor es el grado de aislamiento (años 60 y 70) las canciones ven reducida su procedencia. Desde finales de los años 70 ya son muchos más los países que aportan canciones al Nº 1. Algo parecido ocurre con los temas de las canciones que en la etapa franquista son bastante inocentes (sobre todo en los primeros 70 donde predominan las baladas de amor y desamor, en contraste con el rico panorama musical anglosajón) pero que en acercándose los años 80 se van transformando en otros que muestran rebeldía, protesta, crítica política y social o simplemente provocación.

La música que más triunfa está sujeta a criterios comerciales.

Y no a aspectos puramente musicales. El panorama musical está dominado por el mercado anglosajón que impone (sobre todo en las dos últimas décadas) sus estilos y artistas. Sería interesante estudiar en un futuro las posibles causas de un aumento de la música con influencias mediterráneas y europeas (Grecia, Israel, Francia…) en los años 70. Por otro lado Asia y África parecen no existir musicalmente.

En la década de los 80 y sobre todo los 90 la música deja de ser un referente cultural, que forma parte importante de nuestras vidas, sino que se convierte en un objeto de consumo rápido. Esto se aprecia en las pocas canciones que llegan a estar dos o tres semanas en el Nº 1. Los éxitos aparecen y desaparecen con la misma facilidad, en lo que parece ser una estrategia comercial para vender más discos.

Dentro de cierta uniformidad se aprecian tendencias y modas.

Atendiendo a las variables de mayor peso, existe una fórmula que tiene más posibilidades de conseguir un *hit*. Para que la canción sea un éxito será mejor si el cantante es masculino, entre 25 y 30 años, la canción es mixta, en estilo pop o balada, dura una media de 3 minutos, trata sobre amor o desamor y se canta en español o inglés. No obstante en cada década se pueden apreciar variantes.

Antes de concluir nuestro trabajo es necesario señalar que uno de los principales problemas del trabajo, aunque también puede ser visto como una virtud, ha sido su planteamiento ambicioso. Comprende muchos años, muchas canciones y muchas variantes, por lo que en cierta medida ha resultado inabarcable para el tiempo y los medios que disponíamos. Hay variables que no hemos podido analizar en todas las canciones, datos en los que no hemos podido profundizar con análisis más completos para obtener resultados (nos habían comentado la conveniencia de realizar un análisis de la varianza, pero no hemos tenido tiempo ni para plantearnos esa posibilidad), así como resultados de los que tampoco hemos podido sacar alguna o todas las conclusiones posibles. Por tanto llegamos a este punto con la sensación de que es una investigación en la que se puede seguir trabajando y que intentaremos completar el año que viene.

6- Bibliografía

Para realizar nuestro trabajo hemos utilizado, en mayor o menor medida, la siguiente **bibliografía:**

- CASME (Pseu.) (2009): *Evolución histórica de la lista de los 40*, en

  http://eldeclivedelos40.blogspot.com.es/2009/10/evolucion-historica-de-la-lista-de-los.html [acceso 13/3/2017].

- GODOFREDO PÉREZ, J. L., LEÓN MENDOZA, T., LIERN CARRIÓN, V. (2010): "Técnicas estadísticas aplicadas a la música", en *Suma* 63, pp. 113-118. Febrero 2010. FESMP.

- OLIVERES KÜNZI, A. (2014): *La educación del gusto musical a través de los medios de comunicación. Un estudio sobre el radio-edit.* Proyecto final en la ESMUC. Inédito.

- SALAVERRI, F. (2005): *Solo éxitos año a año. 1959-2002*. Iberautor promociones culturales. Madrid.

- SEABROOK, J. (2012): "The Song Machine. The hitmakers behind Rihanna", en *The new Yorker*. 26 marzo 2012 en http://www.newyorker.com/magazine/2012/03/26/the-song-machine. [acceso 7/09/2016].

- http://todoslosnumeros1de40principales.blogspot.com/ [acceso 07/10/2016].

- www.discogs.com

- www.youtube.com

- www.wikipedia.org

7- Anexo

Lista de canciones con mayor tiempo en el Número 1 en cada año.

Nº	TÍTULO	ARTISTA	FECHA
1	**Strangers In The Night**	Frank Sinatra	20/08/1966
2	**Black Is Black**	Los Bravos	15/10/1966
3	**La moto**	Los Bravos	14/01/1967
4	**Good vibrations**	The Beach Boys	11/03/1967
5	**Marionetas en la cuerda**	Sandie Shaw	7/05/1967
6	**Lola**	Los Brincos	16/07/1967
7	**All You Need Is Love**	The Beatles	24/09/1967
8	**Los chicos con las chicas**	Los Bravos	29/10/1967
9	**Aranjuez mon amour**	Richard Anthony	26/11/1967
10	**Cállate niña**	Pic-Nic	7/01/1968
11	**La, la, la**	Massiel	21/04/1968
12	**Congratulations**	Cliff Richard	19/05/1968
13	**Delilah**	Tom Jones	16/06/1968
14	**Get On Your Knees**	Los Canarios	29/09/1968
15	**Those Were The Days**	Mary Hopkins	17/11/1968
16	**Eloise**	Barry Ryan	26/01/1969
17	**Las flechas del amor**	Karina	2/03/1969
18	**Mama**	Jean Jacques	18/05/1969
19	**María Isabel**	Los Payos	13/07/1969
20	**Sugar, Sugar**	The Archies	16/11/1969
21	**Paxariños**	Victor Manuel	4/01/1970
22	**Shocking Blue**	Venus	15/02/1970
23	**Gwendolyne**	Julio Iglesias	29/03/1970
24	**Un rayo de sol**	Los Diablos	31/05/1970
25	**El cóndor pasa…**	Simon & Garfunkel	27/09/1970
26	**N'a veiriña do mar**	María Ostiz	15/11/1970
27	**Te quiero, te quiero**	Nino Bravo	21/12/1970
28	**My Sweet Lord**	George Harrison	28/02/1971
29	**Love Story**	Francis Lai	2/05/1971
30	**Borriquito**	Peret	20/06/1971
31	**Sing, Sing, Barbara**	Laurent	11/07/1971
32	**Ayúdame**	Tony Ronald	12/09/1971
33	**Mamy Blue**	Joel Dayde	17/10/1971
34	**El chico de la armónica**	Micky	9/01/1972
35	**Yo no soy esa**	Mari Trini	11/03/1972
36	**Un beso y una flor**	Nino Bravo	22/04/1972
37	**Oh, Oh, July**	Los Diablos	10/06/1972
38	**Adiós tristezas**	Micky	15/07/1972
39	**Amor, háblame dulcemente**	Andy Williams	7/10/1972
40	**Amor... amar**	Camilo Sesto	20/01/1973
41	**Velvet Mornings**	Demis Roussos	12/05/1973

42	**Get Down**	Gilbert O'Sullivan	23/06/1973
43	**América, América**	Nino Bravo	18/08/1973
44	**La estrella de David**	Juan Bau	24/11/1973
45	**48 Crash**	Suzi Quatro	12/01/1974
46	**La distancia**	Roberto Carlos	23/04/1974
47	**The Ballroom Blitz**	The Sweet	27/04/1974
48	**Someday, Somewhere**	Demis Roussos	25/05/1974
49	**Ayudadme**	Camilo Sesto	22/06/1974
50	**Tómame o déjame**	Mocedades	13/07/1974
51	**Conversaciones conmigo mismo**	Juan Pardo	28/09/1974
52	**Actitudes**	Roberto Carlos	28/12/1974
53	**Quédate**	Miguel Gallardo	22/02/1975
54	**You're The First, The Last, My Everything**	Barry White	5/04/1975
55	**El Bimbó**	Georgie Dann	3/05/1975
56	**Y te vas**	José Luís Perales	21/06/1975
57	**Melina**	Camilo Sesto	19/07/1975
58	**Saca el güiski Cheli**	Desmadre 75	6/09/1975
59	**Hoy tengo ganas de ti**	Miguel Gallardo	3/01/1976
60	**Quisiera decir tu nombre**	José Luís Perales	7/02/1976
61	**Propuesta**	Roberto Carlos	13/03/1976
62	**Esa eres tú**	Danny Daniel	24/04/1976
63	**Fantasía**	Juan Bau	18/09/1976
64	**Dónde están tus ojos negros**	Santabárbara	6/11/1976
65	**Libertad sin ira**	Jarcha	18/12/1976
66	**Memorias**	Camilo Sesto	15/01/1977
67	**Otro ocupa mi lugar**	Miguel Gallardo	12/02/1977
68	**Gavilán o Paloma**	Pablo Abraira	7/05/1977
69	**Mi buen amor**	Camilo Sesto	23/07/1977
70	**Cisne cuello negro**	Basilio	1/10/1977
71	**Rockollection**	Laurent Voulzy	29/10/1977
72	**Credo**	Elsa Baeza	19/11/1977
73	**Llamarada**	Lorenzo Santamaría	11/02/1978
74	**Y...no**	Camilo Sesto	4/03/1978
75	**Amor mío, ¿Cómo estás?**	Miguel Bosé	15/04/1978
76	**Gorrión**	Migel Gallardo	10/06/1978
77	**Rivers of Babylon**	Boney M.	12/08/1978
78	**Esperanzas**	Pecos	16/09/1978
79	**Too Much Heaven**	Bee Gees	7/04/1979
80	**Una historia**	Triana	2/06/1979
81	**Me llamas**	José Luis Perales	15/09/1979
82	**Agapimú**	Ana Belén	27/10/1979
83	**Me vuelve loco**	Tequila	17/11/1979
84	**Sin amor**	Iván	15/12/1979
85	**Háblame de ti**	Pecos	12/1/1980
86	**Bailad**	Red de San Luis	1/03/1980
87	**Desire**	Andy Gib	3/05/1980
88	**Dime si me quieres**	Tequila	9/08/1980
89	**Xanadu**	Olivia Newton-John	9/11/1980

90	**Johnny and Mary**	Robert Palmer	28/01/1981
91	**No hago otra cosa que pensar en ti**	Joan Manuel Serrat	15/08/1981
92	**Pavo Real**	José Luis Rodriguez El Puma	12/09/1981
93	**Ma quale idea**	Pino D'Angio	19/09/1981
94	**Márchate ya**	Miguel Bosé	28/11/1981
95	**Como una ola**	Rocío Jurado	6/03/1982
96	**Los rockeros van al infierno**	Barón Rojo	17/04/1982
97	**Dos enamorados**	Pedro Marín	21/08/1982
98	**Amor de hombre**	Mocedades	27/11/1982
99	**Bailando**	Alaska y los Pegamoides	12/06/1982
100	**Eres tú**	Luz Casal	19/02/1983
101	**Billie Jean**	Michael Jackson	19/03/1983
102	**David Bowie**	Let´s Dance	21/05/1983
103	**El rock de una noche de verano**	Miguel Ríos	9/07/1983
104	**True**	Spandau Ballet	17/09/1983
105	**Karma Chameleon**	Culture Club	10/12/1983
106	**Quién piensa en ti**	Gonzalo	26/11/1983
107	**Thriller**	Michael Jackson	11/02/1984
108	**I just called to say I love you**	Stevie Wonder	3/11/1984
109	**Sildavia**	La Unión	8/12/1984
110	**Ladý, Lady**	Bravo	16/06/1984
111	**Una de dos**	Luis Eduardo Aute	7/07/1984
112	**Arte Moderno**	La Mode	9/02/1985
113	**Ni tú ni nadie**	Alaska y Dinarama	30/03/1985
114	**El africano**	Georgie Dann	4/05/1985
115	**Live is Life**	Opus	3/08/1985
116	**Baila para mí**	Objetivo Birmania	31/08/1985
117	**Dancing in the street**	David Bowie	2/11/1985
118	**Janey, Don´t Lose Heart**	Bruce Springteen	25/01/1986
119	**Si tú eres mi hombre y yo tu mujer**	Jennifer Rush	5/04/1986
120	**Dancing on the ceiling**	Lionel Richie	27/09/1986
121	**Al calor del amor en un bar**	Gabineti Caligari	26/04/1986
122	**With or without you**	U2	16/05/1987
123	**Balla, Balla**	Francesco Napoli	10/10/1987
124	**The final countdown**	Europe	28/02/1987
125	**No puedo evitar pensar en ti**	Duncan Dhu	21/05/1987
126	**Gimme Hope Joanna**	Eddy Grant	9/07/1988
127	**No hay marcha en Nueva York**	Mecano	10/09/1988
128	**¡Chas! Y aparezco a tu lado**	Alex y Cristina	6/08/1988
129	**Is this love**	Whitesnake	2/01/1989
130	**Like a prayer**	Madonna	22/04/1989
131	**Aquí no hay playa**	The Refrescos	5/08/1989
132	**Batdance**	Prince	2/09/1989
133	**Toro mecánico**	Dinamita pa los pollos	28/10/1989
134	**La abuela**	Wilfred y la Ganga	21/6/90
135	**Enjoy the Silence**	Depeche Mode	5/05/1990
136	**Veneno en la piel**	Radio Futura	26/05/1990
137	**Vogue**	Madonna	2/06/1990

138	**Soldados del amor**	Olé Olé	14/07/1990
139	**Entre dos tierras**	Héroes del Silencio	19/01/1991
140	**Innuendo**	Queen	16/03/1991
141	**Bailar pegados**	Sergio Dalma	15/6/1991
142	**Chiquilla**	Seguridad Social	13/07/1991
143	**Shiny Happy People**	R.E.M.	21/09/1991
144	**Weather With You**	Crowded House	5/09/1992
145	**Otro día más sin verte**	Jon Secada	17/10/1992
146	**20 de abril**	Celtas Cortos	18/04/1992
147	**I Will Always Love You**	Withney Houston	23/01/1993
148	**Amores extraños**	Laura Pausini	24/12/1994
149	**Entre mis recuerdos**	Luz Casal	29/07/1995
150	**Iberia sumergida**	Héroes del Silencio	30/09/1995
151	**The Universal**	Blur	23/03/1996
152	**Fast Love**	George Michael	25/05/1996
153	**Quit Playing Games**	Backstreet Boys	3/05/1997
154	**Haz turismo**	Celtas Cortos	16/08/1997
155	**Corazón partío**	Alejandro Sanz	3/01/1998
156	**Ciega, sordomuda**	Shakira	16/01/1999
157	**Busindree Reel**	Hevia	17/04/1999
158	**Bailamos**	Enrique Iglesias	24/07/1999
159	**Sobrevíviré**	Mónica Naranjo	6/05/2000

Liber bank

SEIO

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



PRIMER PREMIO

Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de ASTURIAS

Cálculo mental

realizado por los estudiantes:

Lucía López Blanco
Nuria Pérez García
Ángela Pertierra Fernández-Campoamor
Rodrigo Tudanca Fernández

del IES Galileo Galilei de Navia y dirigido por
Roberto Manín Gutiérrez

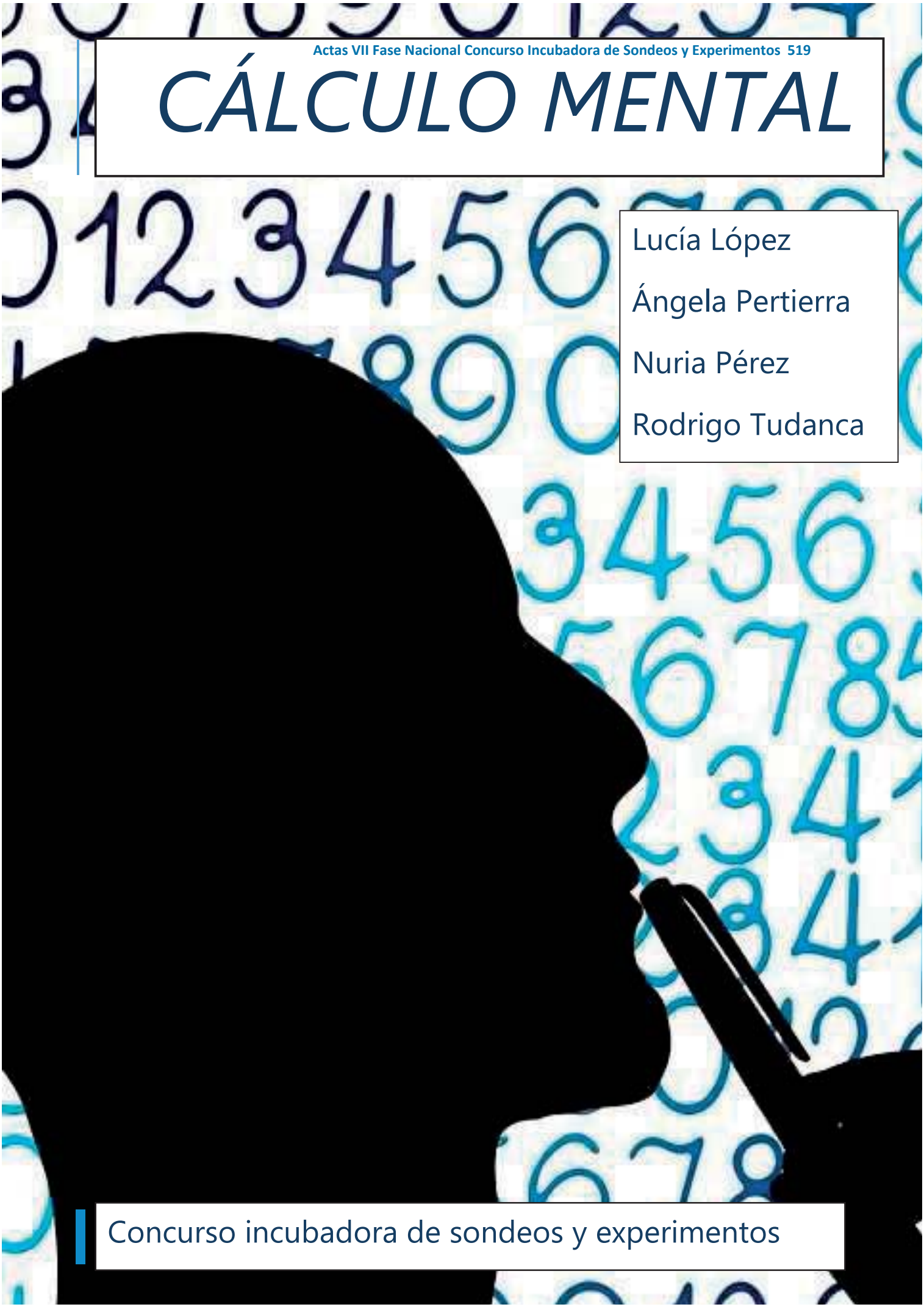
CÁLCULO MENTAL

Lucía López

Ángela Pertierra

Nuria Pérez

Rodrigo Tudanca



Concurso incubadora de sondeos y experimentos


CÁLCULO MENTAL
SELECCIONA OPCIÓN:
1. EL PROYECTO 3
2. LOS OBJETIVOS 3
3.EL DISEÑO DE LOS VIDEOJUEGOS 4
4. LOS RESULTADOS DEL TEST 6
5. LA FERIA 15
6.LOS RESULTADOS DE LA CONSOLA 16
7. CONCLUSIONES 25
8. VERSIÓN 2.0 26

1.EL PROYECTO

Nuestro proyecto consiste en dos trabajos distintos ambos basados en el cálculo mental. Una de las partes fue la creación de un programa en el que unos animales salían y entraban de una casa y los alumnos tenían que contar los objetos que quedaban dentro de esta al final. Se fue realizando la prueba por las distintas clases de los cursos en nuestro instituto para poder analizar los datos según sexo y edad.

La otra parte está basada en la recreación de una "consola" con un juego de cálculo mental. Esta consta de varios niveles en los que la dificultad va aumentando a medida que avanzas en el juego. En cada uno de ellos hay una serie de operaciones matemáticas básicas: sumas y restas en los primeros niveles, multiplicaciones y divisiones en niveles más avanzados… El jugador debe decidir si la operación es correcta o no. La puntuación final de cada jugador consiste en un sistema de calificación en base a los aciertos y los fallos totales y se guarda en un fichero de datos junto con su edad y sexo.

En nuestro trabajo hemos analizado y estudiado los resultados obtenidos estadísticamente.

2.LOS OBJETIVOS

El principal **objetivo** del proyecto es **medir las habilidades y el nivel de cálculo mental del alumnado de nuestro instituto y de los visitantes de la feria.**

Los resultados han sido comparados por totales, por sexos, por cursos y por grupos de edad.

3.EL DISEÑO DE LOS VIDEOJUEGOS

Para nuestro proyecto diseñamos dos videojuegos: una prueba de cálculo mental tipo test para realizar en todas las aulas del instituto y otro videojuego tipo consola para recoger datos de cada jugador en la feria de la ciencia del centro y posteriormente analizar los resultados.

3.1 EL TEST



Este videojuego se programó usando el ***Scratch***. La idea era básica: El jugador tenía que **cubrir un test de 10 niveles de dificultad** en los que en cada nivel se podía ver una serie de perritos entrando y saliendo de la caseta. Cada jugador debía contestar el número de perros final que quedaba dentro de la caseta. La dificultad se consiguió teniendo en cuenta tres factores: simultaneidad (nivel 4 en adelante), velocidad (nivel a nivel) y efecto sorpresa (un gato en medio de los perros en niveles 9 y 10). Fotografías de esta prueba

Os dejamos un vídeo donde podéis ver un nivel de prueba que ejecutábamos para que se familiarizaran con el videojuego antes de comenzar el test:



Podéis ver en los siguientes vídeos cómo realizamos la prueba en las aulas:





3.2 LA CONSOLA

Para la segunda parte del trabajo se diseñó un juego en el que se preguntaba si una operación matemática era correcta o falsa. En caso de acertar la respuesta se sumaba un punto y si se fallaba se restaba el punto. Además aparecía una barra de tiempo que si se acertaba la respuesta aumentaba pero si se fallaba disminuía. Según se iba aumentando el número de intentos también se aumentaba la velocidad de la barra de tiempo y la complejidad de las operaciones, asegurándonos así de que la partida llegaría en algún momento a su fin, así como garantizar que aquel jugador que respondiera todo aleatoriamente quedara reflejado de alguna forma en la posterior recogida de datos. Para programar el juego se usó el programa ***Mathgame***. En estos vídeos os mostramos la evolución del desarrollo del programa:



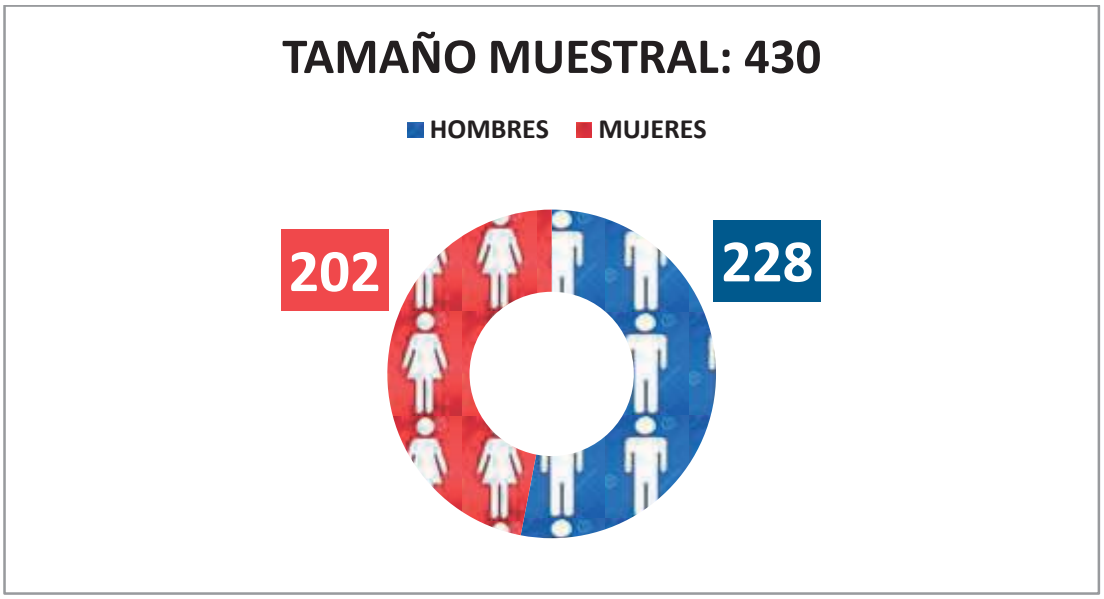


Como este videojuego se iba a presentar en la feria de la ciencia del instituto, construimos en el taller de tecnología una carcasa donde introducimos el portátil que conectamos a un monitor para darle aspecto de arcade. Luego lo decoramos y añadimos unos botones verde y rojo para seleccionar la opción y uno de play para empezar a jugar. Podéis ver el proceso de montaje en esta serie de fotografías:





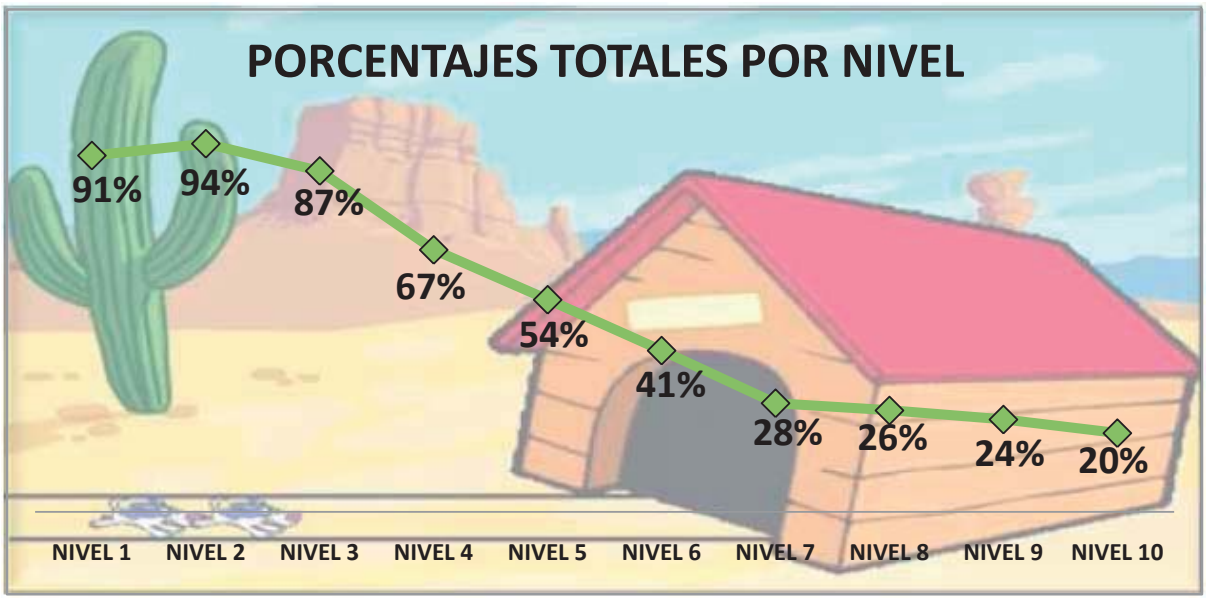
4.LOS RESULTADOS DEL TEST



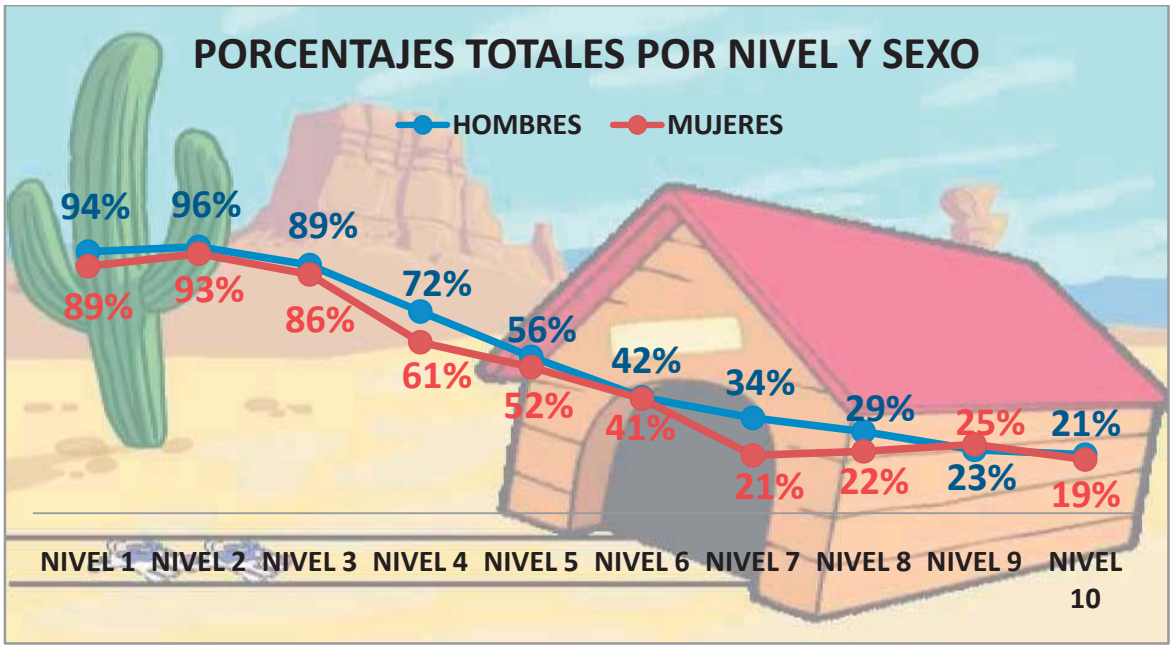
Realizamos la prueba a 430 alumnos y alumnas de nuestro instituto. Nuestra muestra está bastante equilibrada respecto al sexo: 202 mujeres y 228 hombres.



Los encuestados pertenecían a todos los niveles educativos de nuestro centro desde 1º de la ESO hasta 2º de Bachiller. Aquí se muestra el número de participantes por curso.

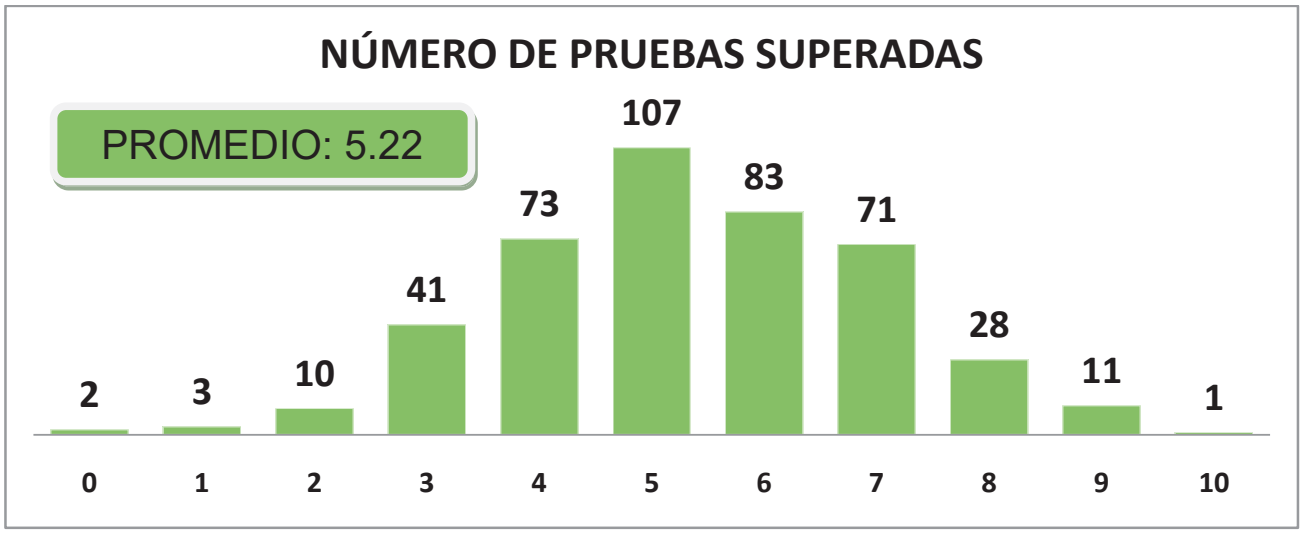


En esta gráfica podemos comprobar que la dificultad de la prueba estaba bien calibrada, ya que el porcentaje de aciertos disminuye a medida que se avanza de nivel. La caída en porcentaje del tercer nivel al cuarto se justifica por la entrada de la simultaneidad (entraban y salían perros a la vez). A partir de ahí la dificultad se incrementaba añadiendo mayor velocidad a cada nivel. La entrada de otro animal en la caseta distinto al perro se produjo en los niveles 9 y 10, pero no afectó en demasía a los porcentajes totales de acierto.

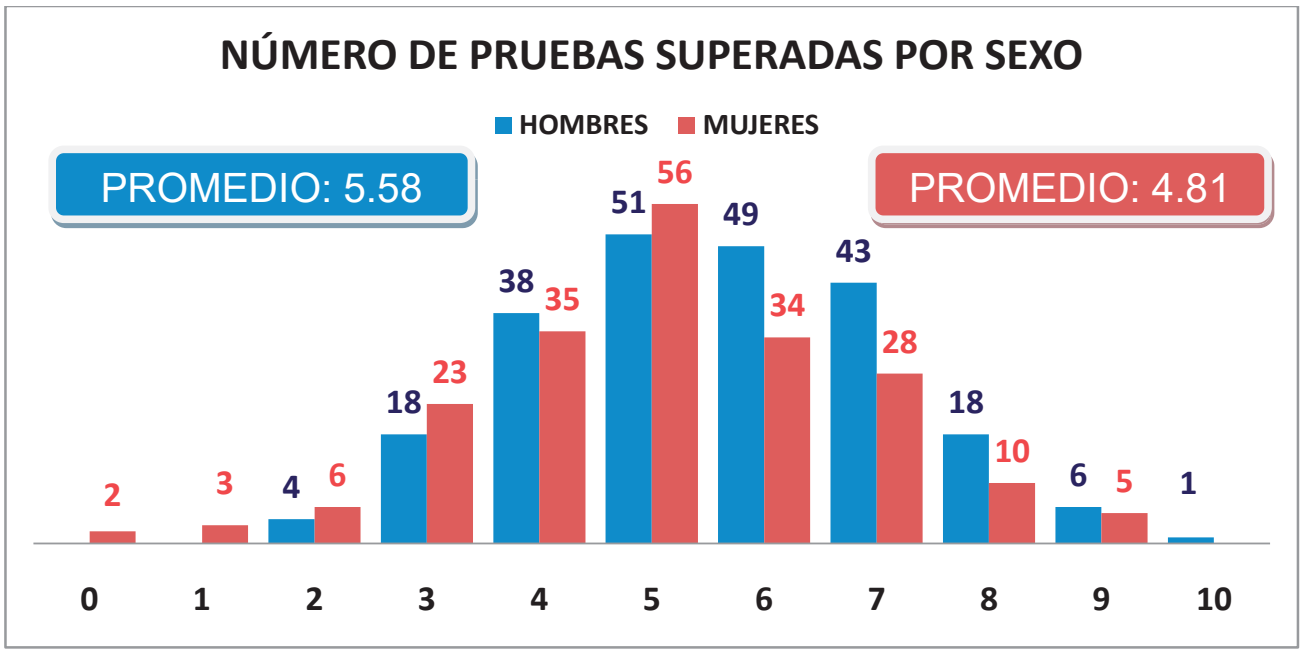


El porcentaje de aciertos totales por nivel de las mujeres casi siempre es ligeramente inferior al de los hombres, excepto en el nivel 9 donde es mayor.

Eso quiere decir que el elemento sorpresa introducido en el juego (un gato en medio de la cadena de perros) no las distrajo tanto como a los hombres.

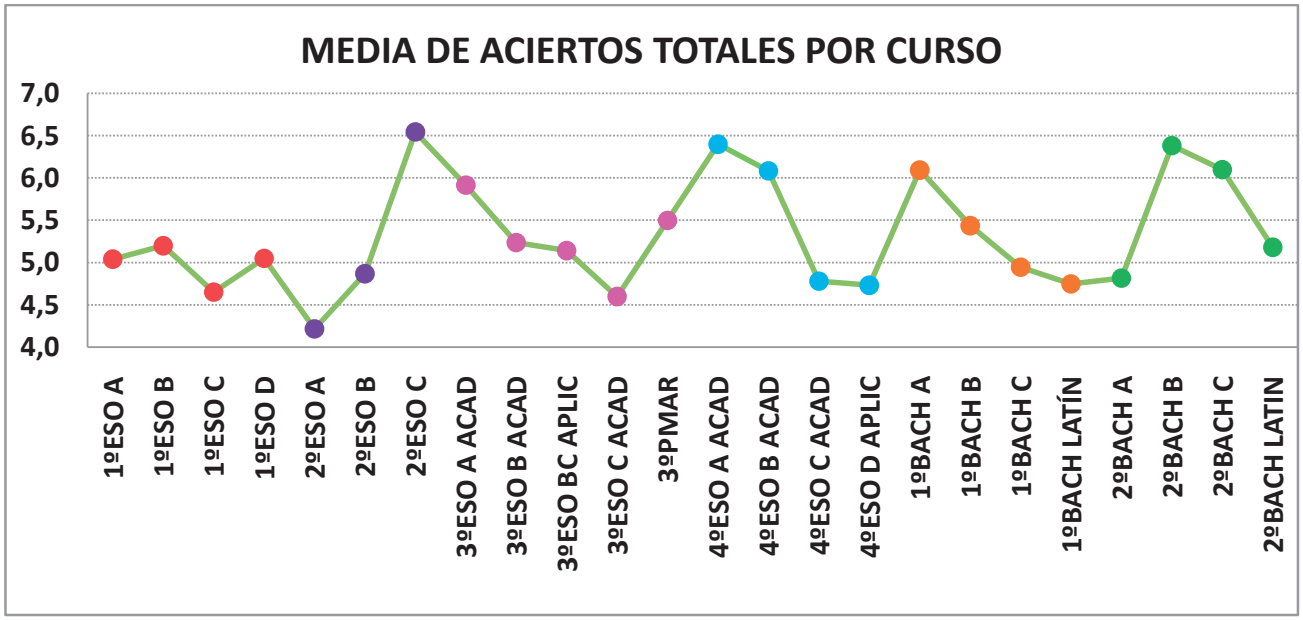


El promedio de pruebas superadas en total es de 5,22.
Un dato curioso es que solo una persona de las 430 a las que realizamos la prueba consiguió superar los 10 niveles.

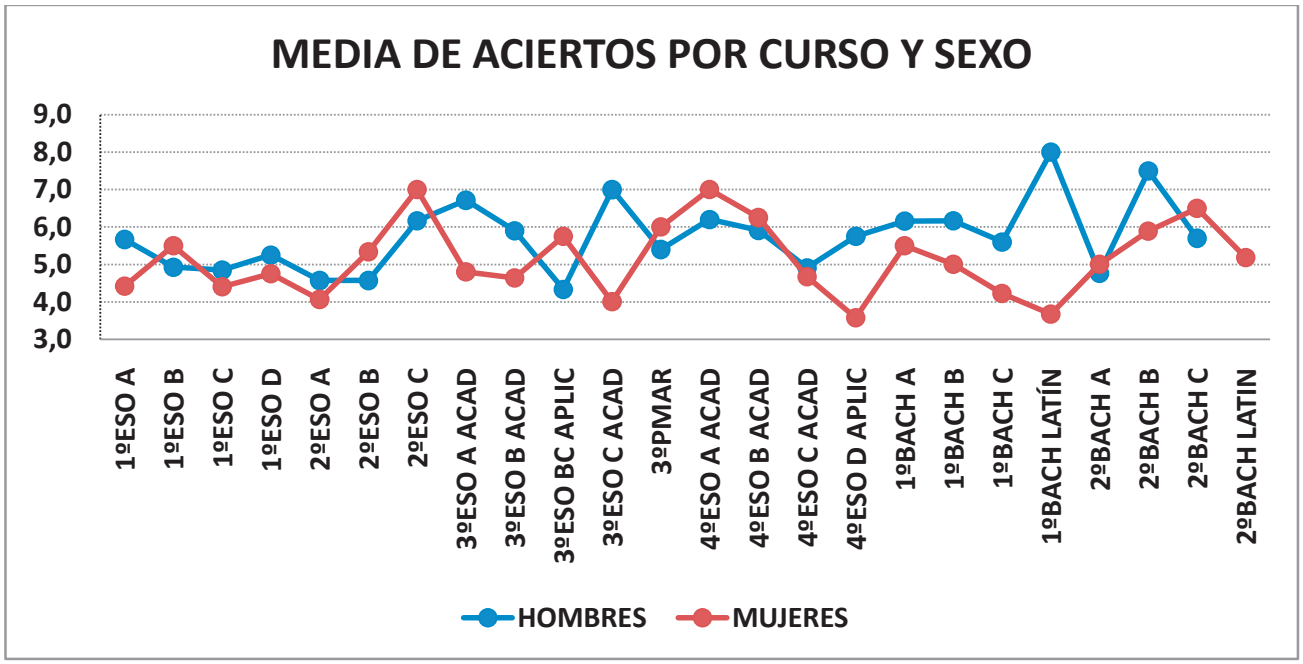


Haciendo una distinción entre ambos sexos podemos comprobar que la media de pruebas superadas más alta es la de los hombres, con un 5,58.

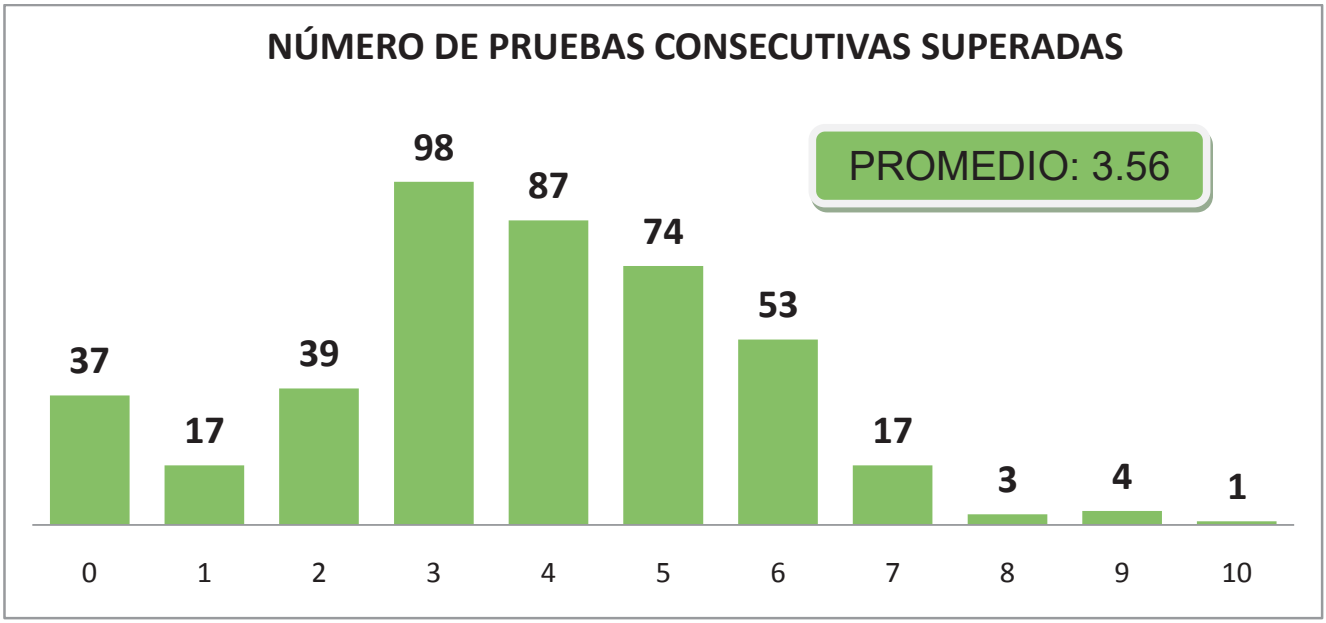
Como podemos apreciar en ambas gráficas, si representáramos los valores de cada variable con una curva, la distribución de los resultados se asemeja bastante a una distribución estadística que conocemos: **la distribución normal.**



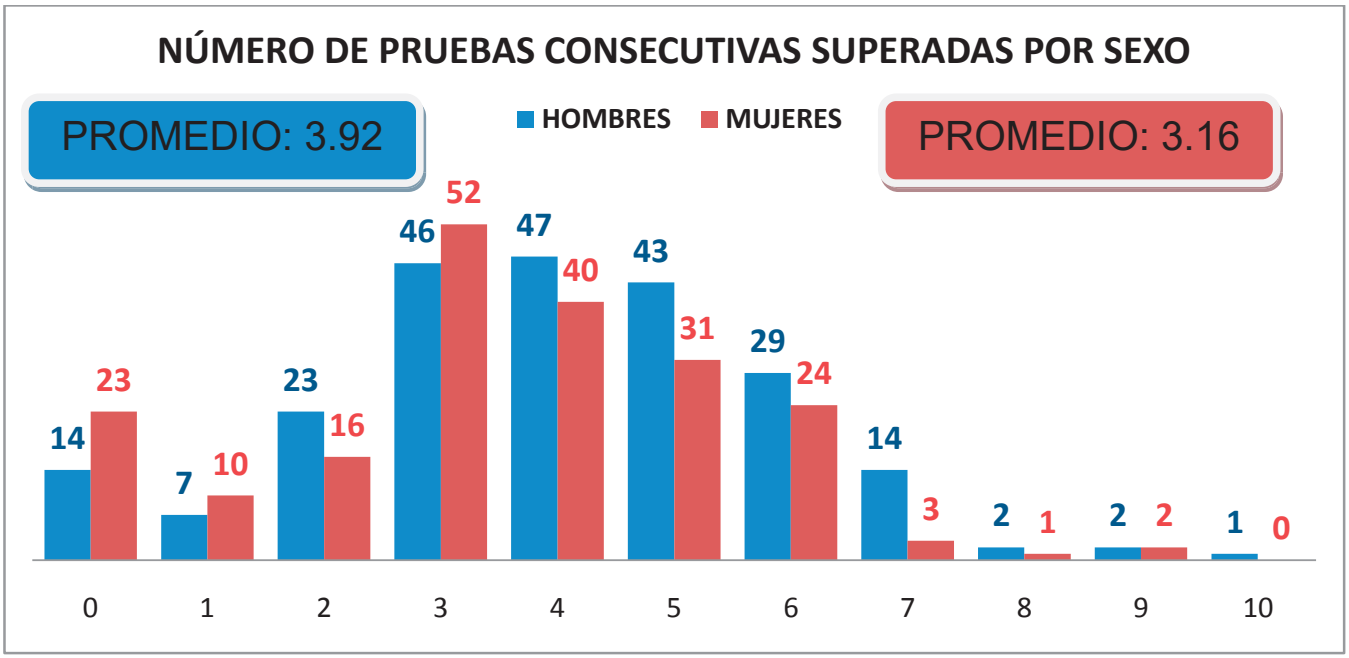
En 2ºESO nos encontramos con los grupos que obtuvieron la media de aciertos totales más alta y la más baja de todas: C con una media de 6,5 y A con menos de un 4,5.



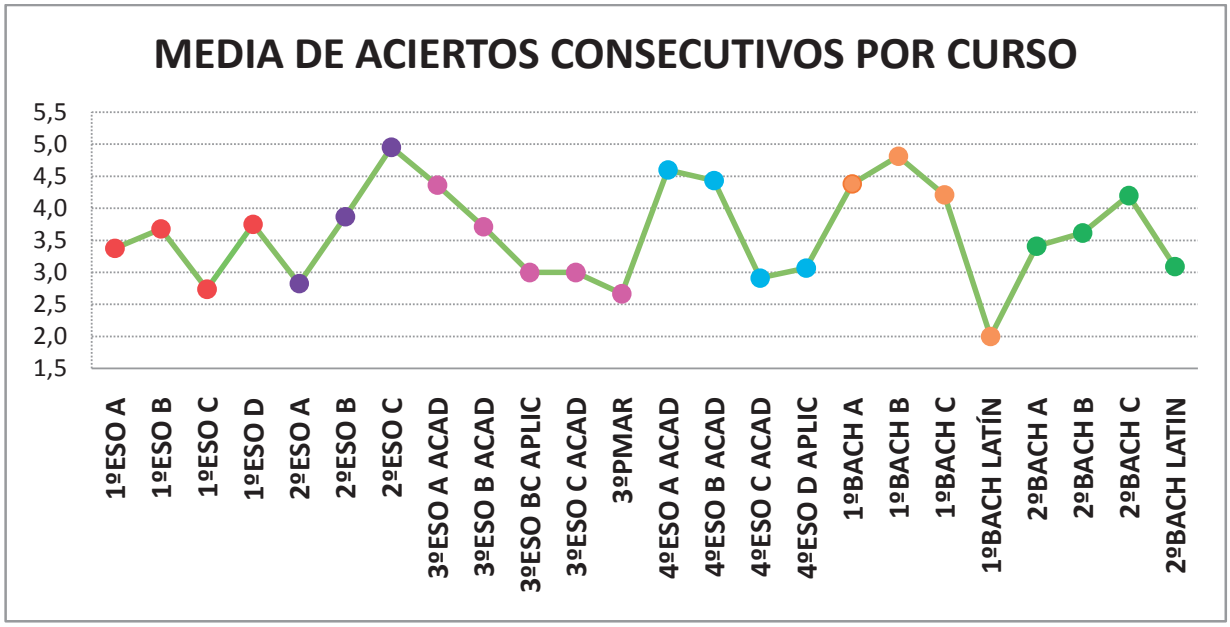
Los hombres obtuvieron una media de aciertos más alta en 14 de los 24 grupos a los que realizamos la prueba.
El grupo 2ºBACH Latín está integrado solo por mujeres.



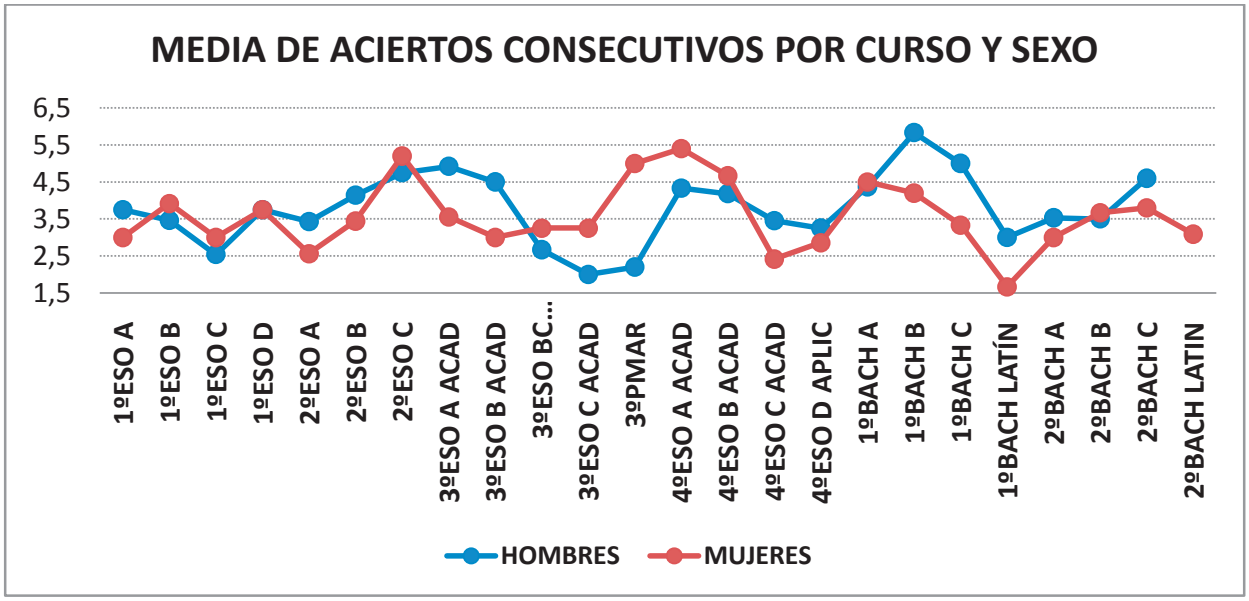
A pesar de no haber planteado la prueba como una eliminatoria, examinamos los datos de niveles consecutivos superados y la media de éstos fue de 3,56.



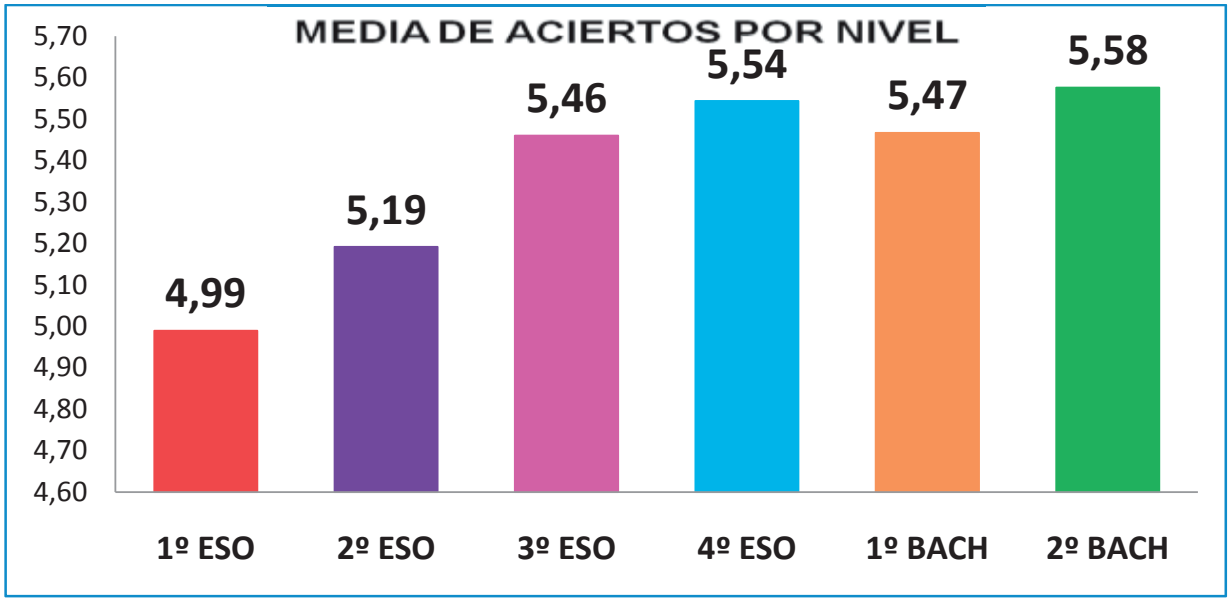
En el caso de las pruebas consecutivas superadas, al igual que en el de las totales, la media de los hombres (3,92) es mayor que la de las mujeres (3,16).



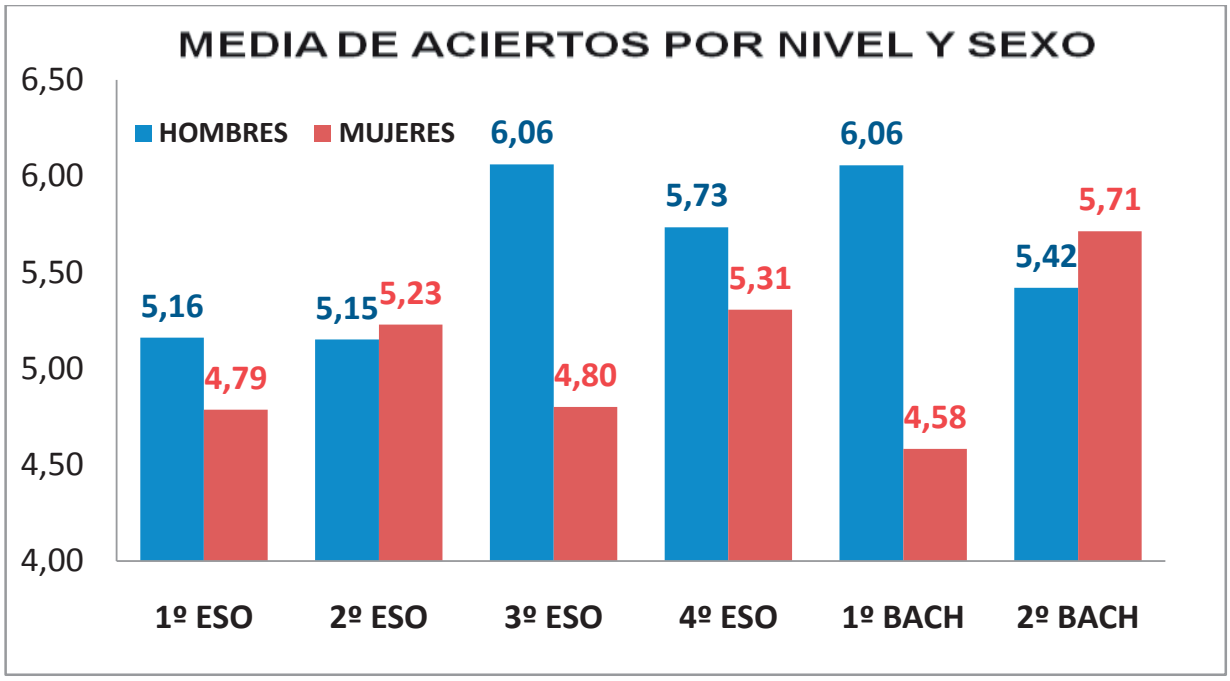
La media de aciertos consecutivos más alta la encontramos, como la de aciertos totales, en 2ºESO C mientras que la más baja se encuentra en 1ºBACH Latín.



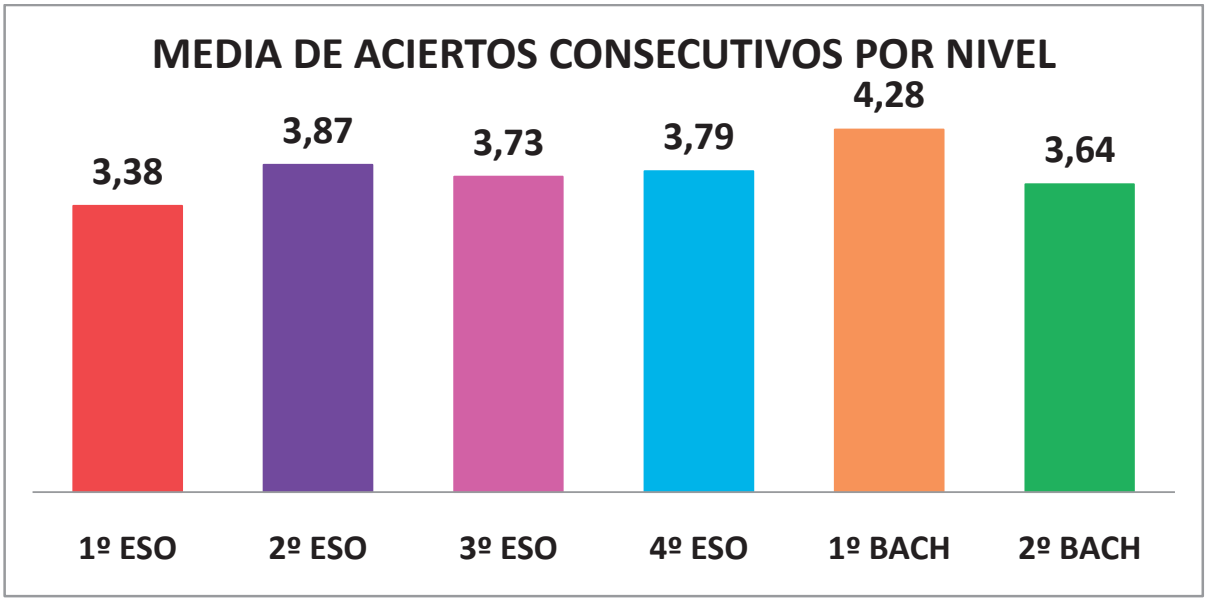
En este caso las cosas están más igualadas entre hombres y mujeres: ellos obtuvieron una media mayor en 12 de los 24 grupos encuestados y se produjo un empate entre las medias de ambos sexos en otro.



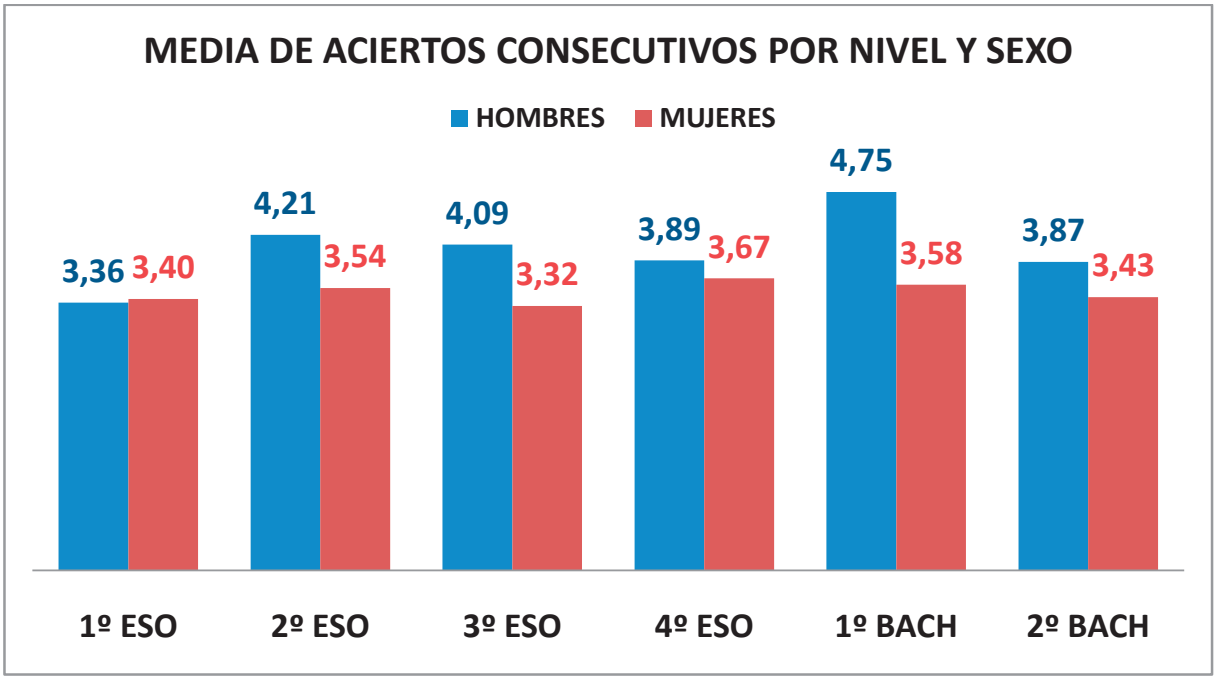
La media de aciertos mantiene una tendencia ascendente a medida que avanzamos de nivel, con la excepción de 1º de Bachillerato donde desciende ligeramente.



Las mayores diferencias entre las medias de hombres y mujeres las encontramos en 2ºESO y 1ºBACH, que tiene la mejor y la peor media de aciertos de todos los cursos.

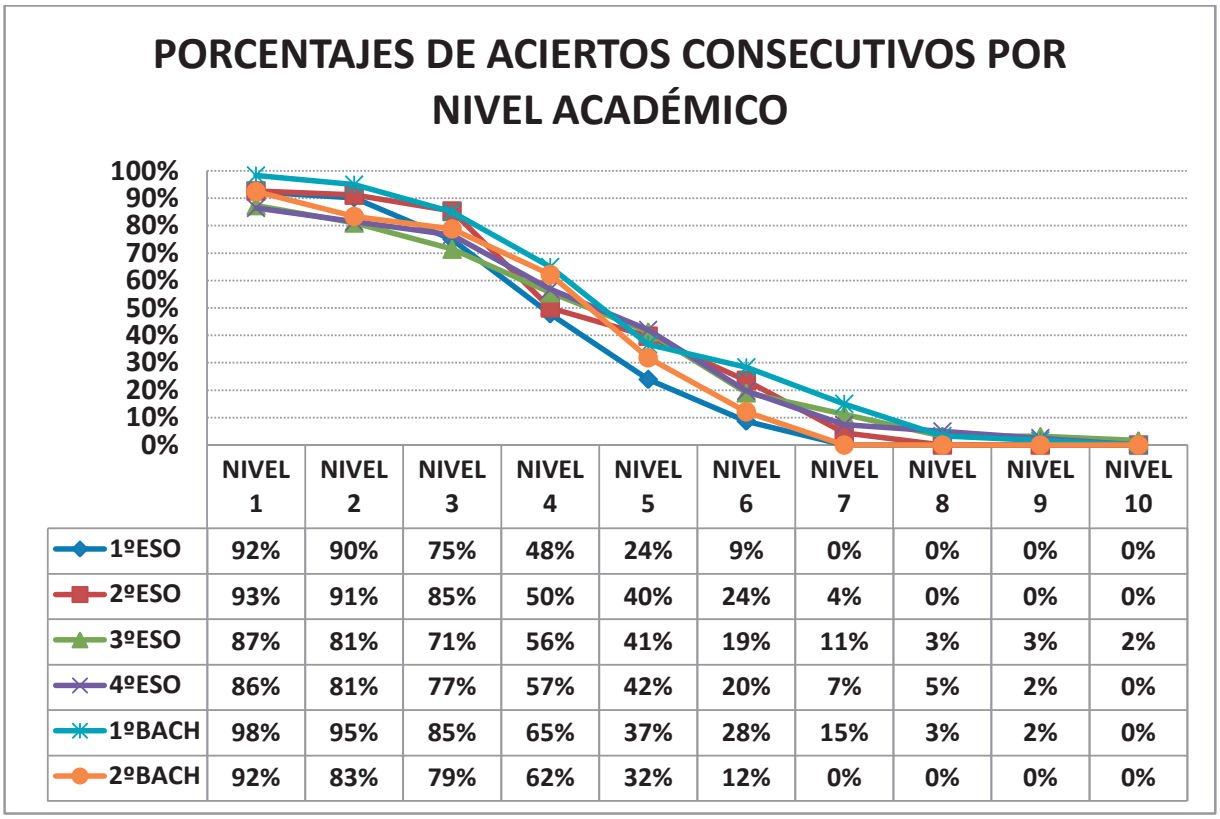


La media de aciertos consecutivos es similar en todos los niveles, con una variación de apenas un punto entre la mayor (1ºBACH) y la menor (1ºESO).

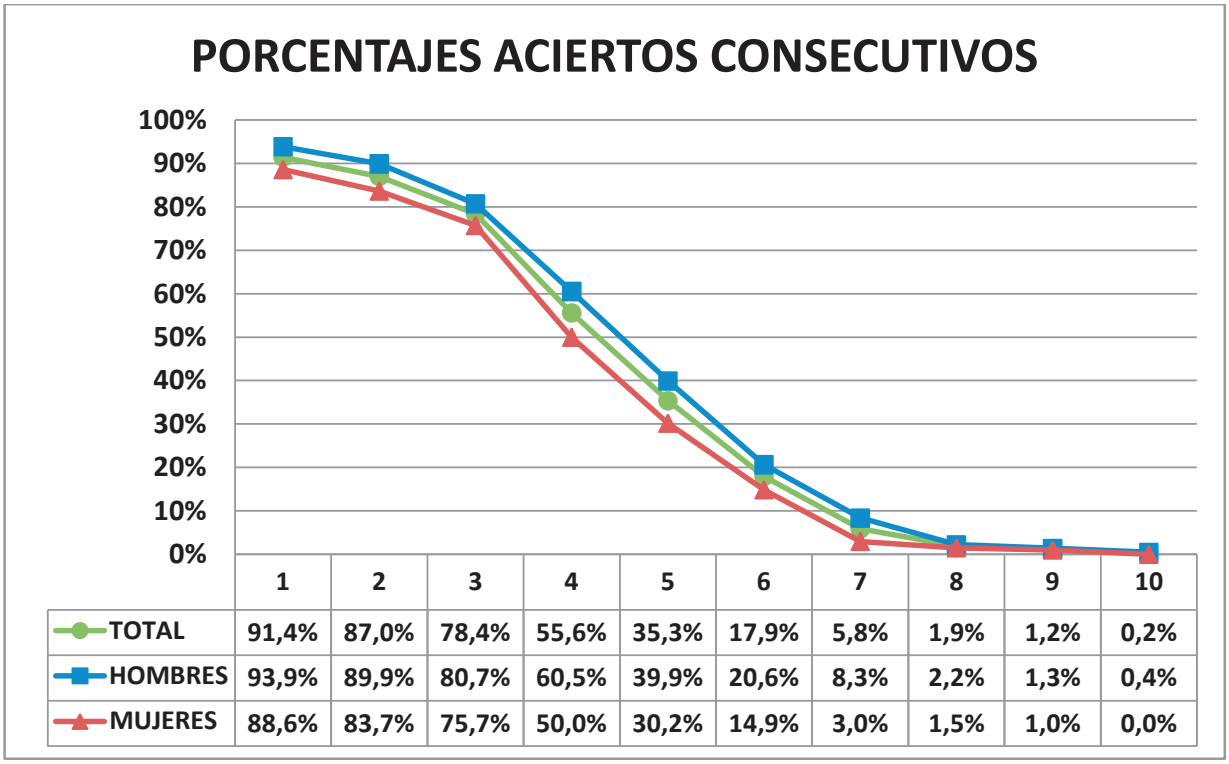


La diferencia entre las medias de aciertos consecutivos por nivel de hombres y mujeres es bastante ligera, siendo siempre inferiores las de las mujeres excepto en 1ºESO.

Para finalizar, aquí están recogidos de manera más visual los porcentajes de aciertos consecutivos por nivel académico:



	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6	NIVEL 7	NIVEL 8	NIVEL 9	NIVEL 10
1ºESO	92%	90%	75%	48%	24%	9%	0%	0%	0%	0%
2ºESO	93%	91%	85%	50%	40%	24%	4%	0%	0%	0%
3ºESO	87%	81%	71%	56%	41%	19%	11%	3%	3%	2%
4ºESO	86%	81%	77%	57%	42%	20%	7%	5%	2%	0%
1ºBACH	98%	95%	85%	65%	37%	28%	15%	3%	2%	0%
2ºBACH	92%	83%	79%	62%	32%	12%	0%	0%	0%	0%



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL	91,4%	87,0%	78,4%	55,6%	35,3%	17,9%	5,8%	1,9%	1,2%	0,2%
HOMBRES	93,9%	89,9%	80,7%	60,5%	39,9%	20,6%	8,3%	2,2%	1,3%	0,4%
MUJERES	88,6%	83,7%	75,7%	50,0%	30,2%	14,9%	3,0%	1,5%	1,0%	0,0%

5.LA FERIA

La feria de la ciencia de Navia se lleva realizando desde el año 2014. Pese a su juventud ya cuenta con un premio nacional de innovación educativa por su edición del 2015 y como en este año se celebró por primera vez en abril nos pareció una buena oportunidad para utilizar la consola que construimos como proyecto de feria y así recoger los datos necesarios para esta parte del proyecto y de paso exponer a nuestros compañeros de instituto que participaron en el cálculo mental anterior los resultados de dicho juego . Podéis ver los proyectos expuestos en ella este año en el siguiente blog:

http://feriadelaciencianavia2017.blogspot.com.es/

Podéis ver unas fotos del proyecto en la feria haciendo clic en la imagen:



También os dejamos un vídeo de una alumna jugando con la consola en la feria:

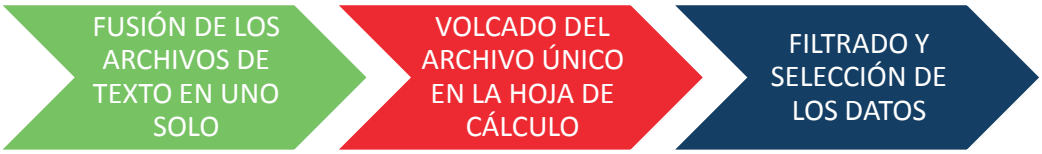


Gracias a la feria pudimos recoger un total de 334 partidas.

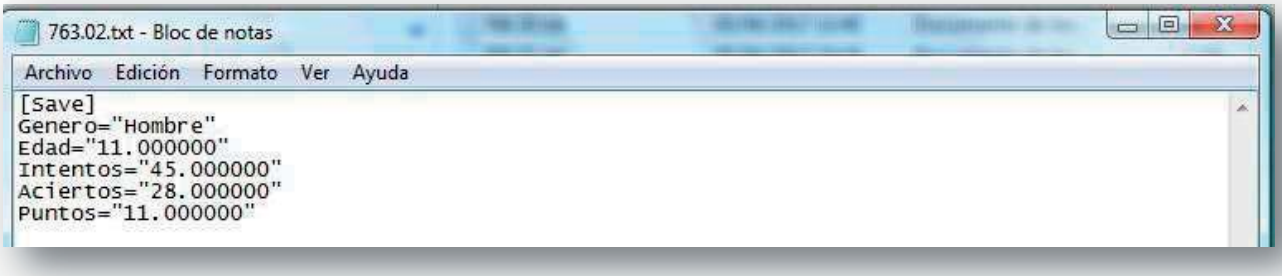
6.LOS RESULTADOS DE LA CONSOLA

6.1. VOLCADO DE LOS DATOS A LA HOJA DE CÁLCULO

Para pasar los datos que recogía la máquina que diseñamos a una hoja de cálculo seguimos los siguientes pasos:

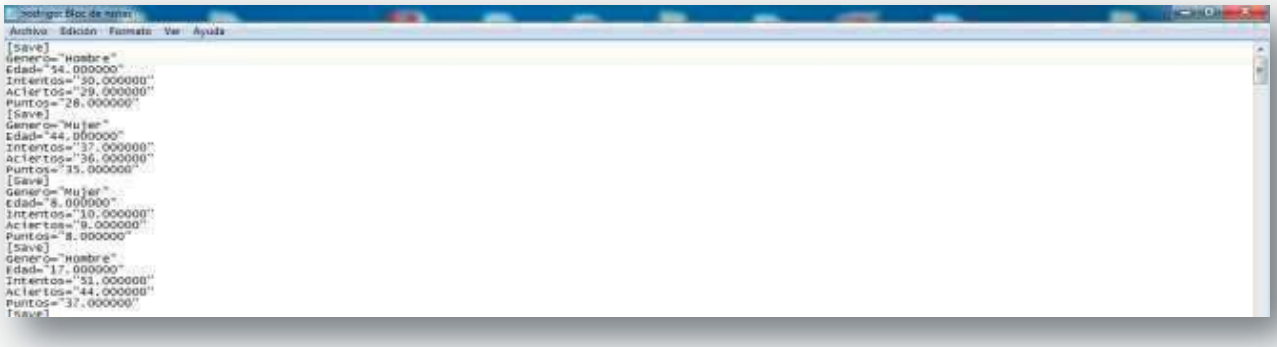


La máquina recogía cada partida individualizada en un archivo de extensión *txt* de la forma:

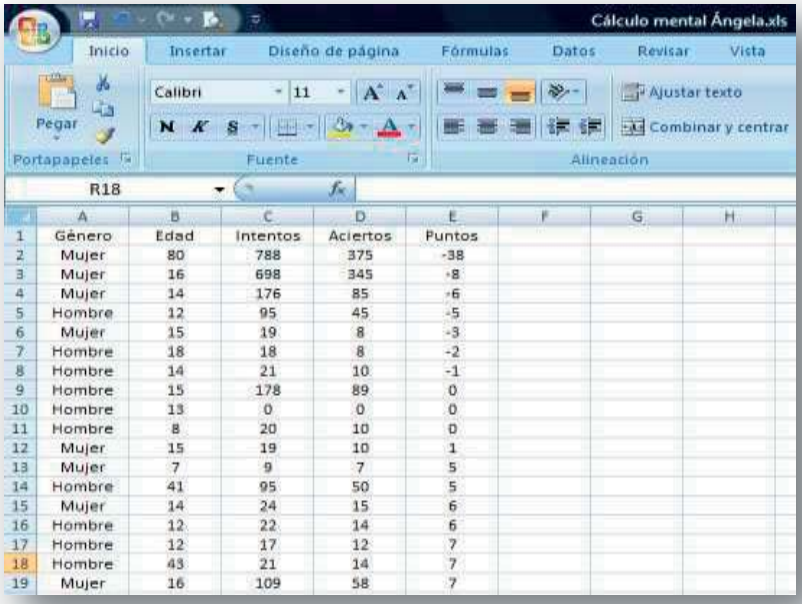


En este fichero se pueden ver las variables que utilizamos.

Para fundirlos en uno solo y no tener que ir uno a uno copiando y pegando utilizamos la instrucción *for %f in (*.txt) do type "%f" >> nombre.txt* en la ventana de comandos, cada uno con nuestro propio nombre. El resultado fue el siguiente archivo:

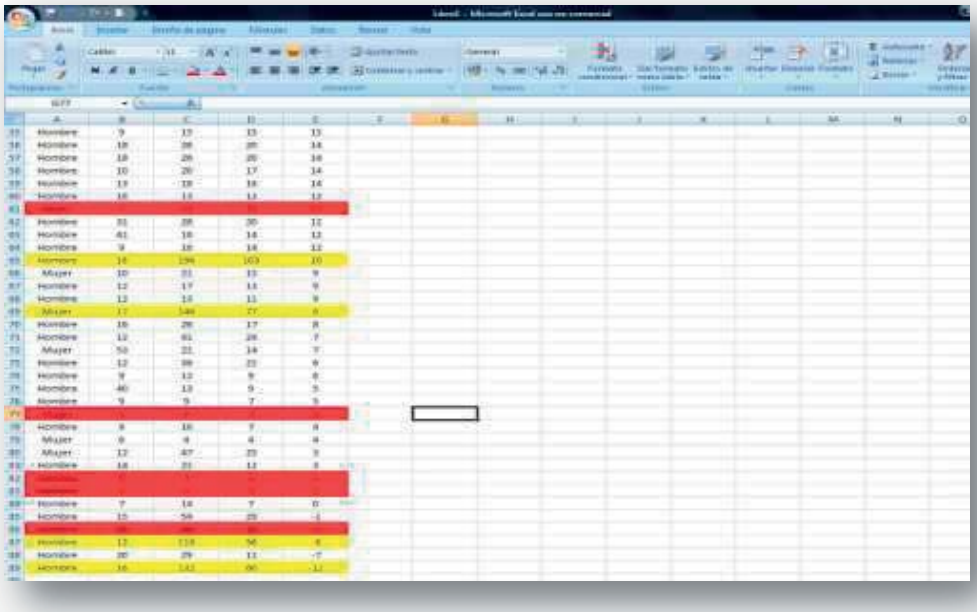


El paso del volcado de los archivos de texto se realizó con la ayuda de la función *transponer* de Excel para darle la apariencia final deseada:



	A	B	C	D	E
1	Género	Edad	Intentos	Aciertos	Puntos
2	Mujer	80	788	375	-38
3	Mujer	16	698	345	-8
4	Mujer	14	176	85	-6
5	Hombre	12	95	45	-5
6	Mujer	15	19	8	-3
7	Hombre	18	18	8	-2
8	Hombre	14	21	10	-1
9	Hombre	15	178	89	0
10	Hombre	13	0	0	0
11	Hombre	8	20	10	0
12	Mujer	15	19	10	1
13	Mujer	7	9	7	5
14	Hombre	41	95	50	5
15	Mujer	14	24	15	6
16	Hombre	12	22	14	6
17	Hombre	12	17	12	7
18	Hombre	43	21	14	7
19	Mujer	16	109	58	7

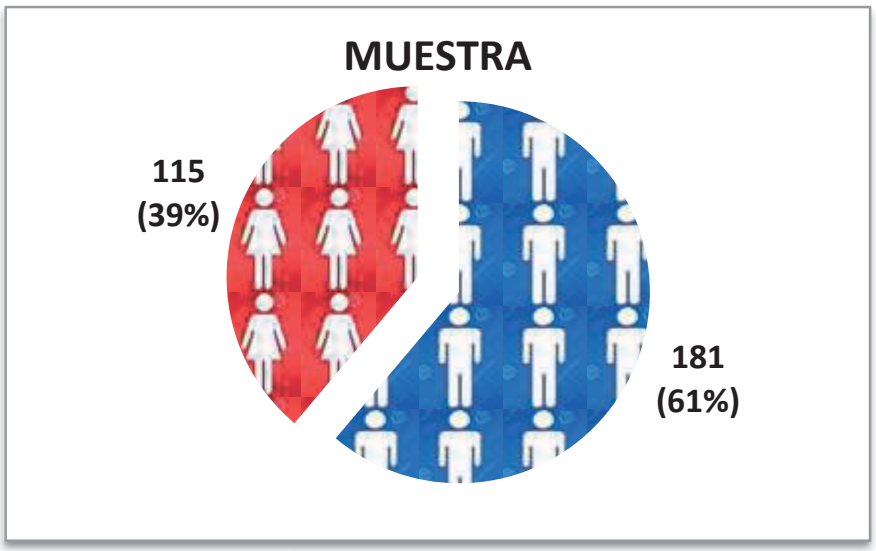
Ahora solo faltaba unir lo de los cuatro integrantes del proyecto y eliminar aquellos datos anómalos siguiendo el siguiente criterio:



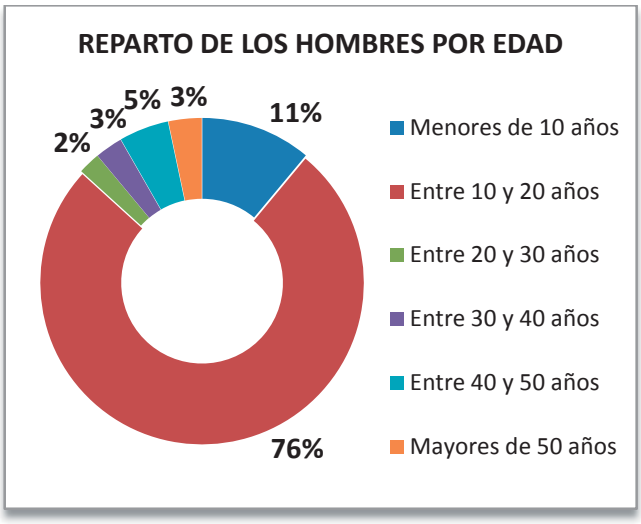
En rojo marcamos aquellos que cubrieron edades incorrectas (0,1,90,...) y en amarillo aquellos que jugaron al azar sin calcular nada (elevado número de intentos y baja puntuación debido a la penalización por fallo)

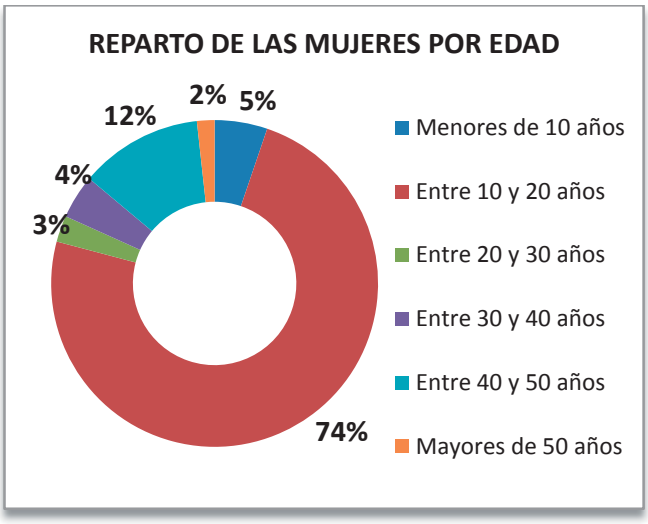
6.2. RESUMEN DE LOS DATOS DE LA CONSOLA

El tamaño final de la muestra recogida en la feria fue el siguiente:



De los cuales, el reparto por edad y sexo fue:

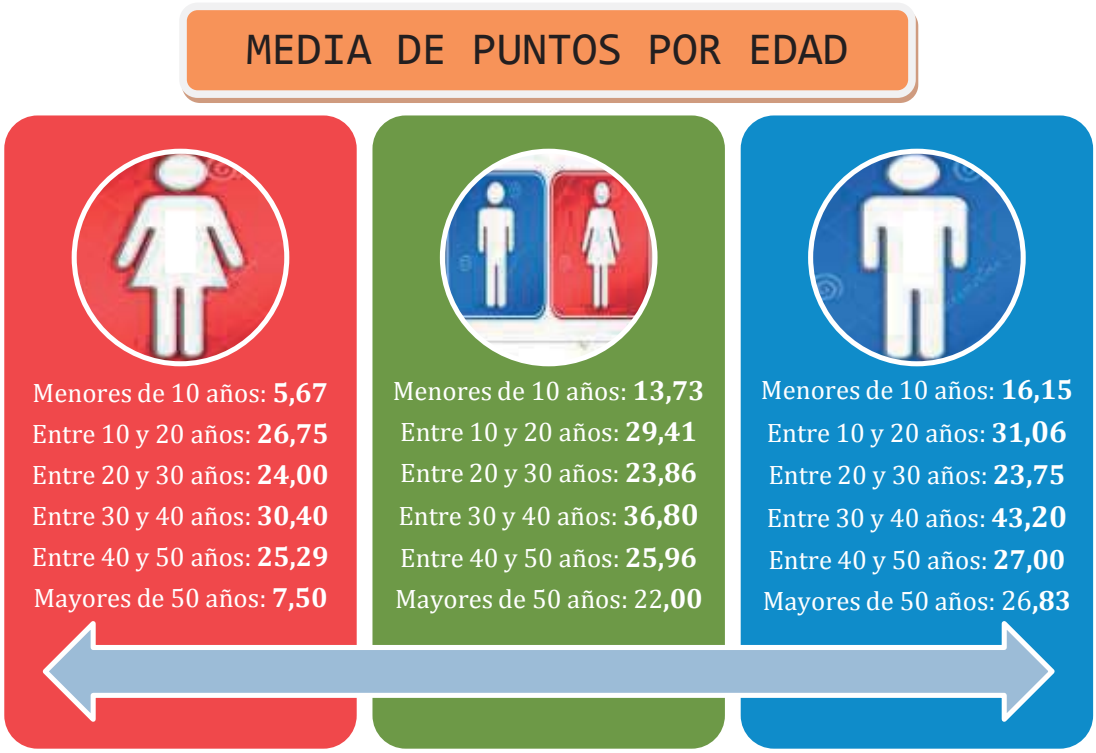


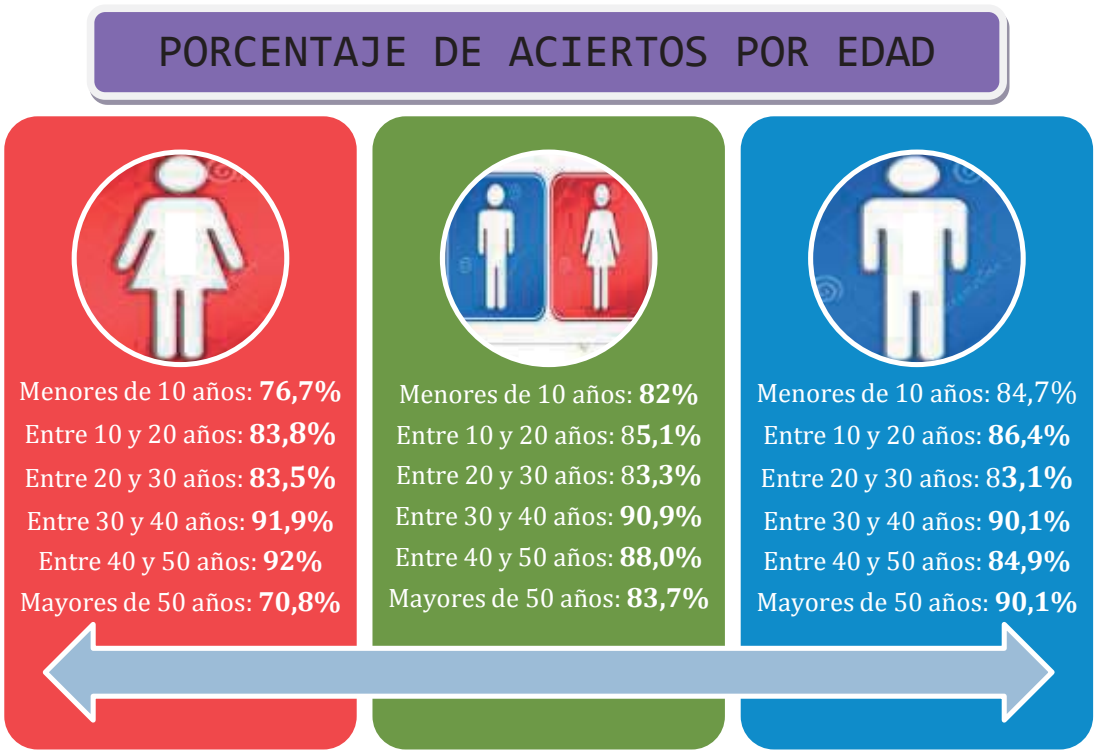


Se puede apreciar que las 3/4 partes de los que jugaron con la consola fueron personas de entre 10 y 20 años, ya que los visitantes de la feria en su mayor parte era alumnado de colegios e institutos de la zona. Sin embargo, sumando ambos sexos siempre tenemos un mínimo de 8 representantes de cada grupo, luego procederemos más adelante a analizar estos resultados.

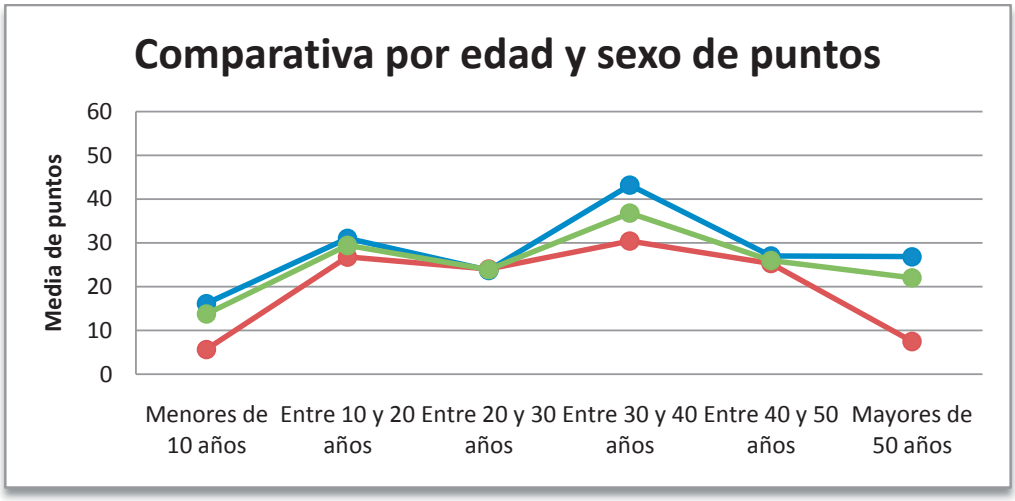
Género	Número	Media de Intentos	Porcentaje de aciertos	Puntos	Media de aciertos	Media de fallos
Hombre	181	39,51	86,3%	29,24	34,13	5,38
Mujer	115	35,87	84,5%	25,23	30,38	5,49

En esa tabla se puede apreciar que los hombres han obtenido una mayor media de puntos y un mayor porcentaje de aciertos que las mujeres. Más detenidamente:

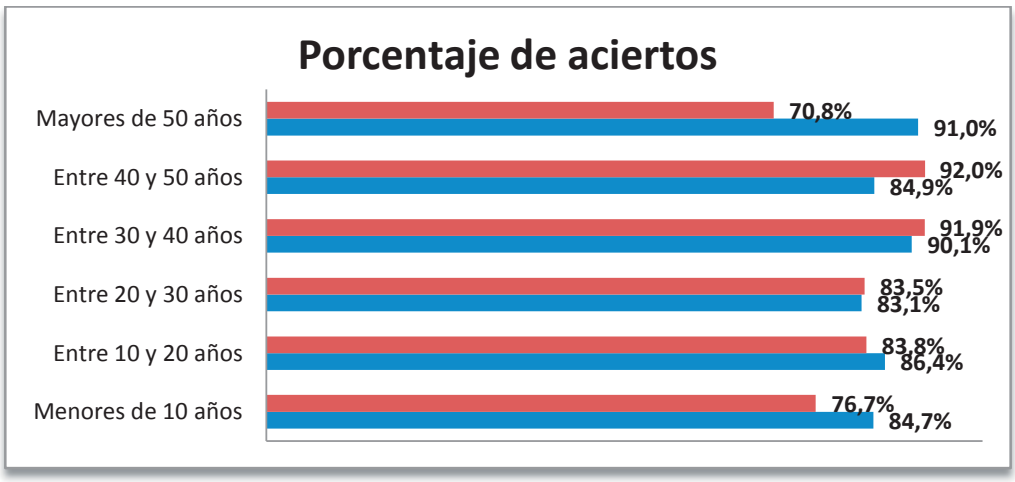




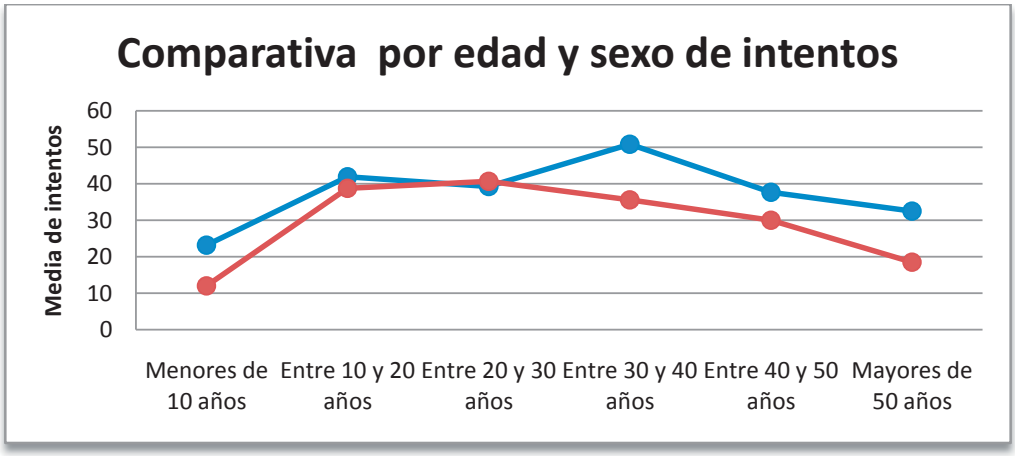
Los que más aciertos y mejor porcentaje obtienen son los de 30-40 años.



La media de puntos se mantiene por encima de la media (en verde) para los hombres prácticamente para todas las edades.



El porcentaje de aciertos sin embargo se mantiene más equilibrado, superando incluso las mujeres a los hombres entre los 20 y los 50 años.



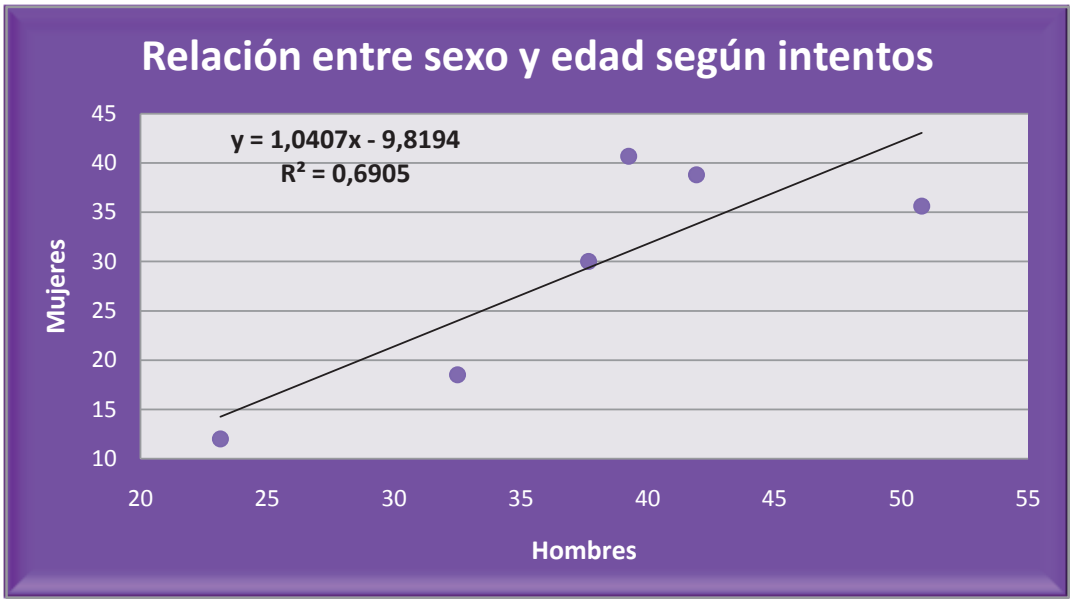
Con respecto al nº de intentos los hombres realizaron más operaciones salvo los de 20 a 30 años.

6.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Vamos a estudiar las correlaciones existentes entre las distintas variables objeto de estudio:



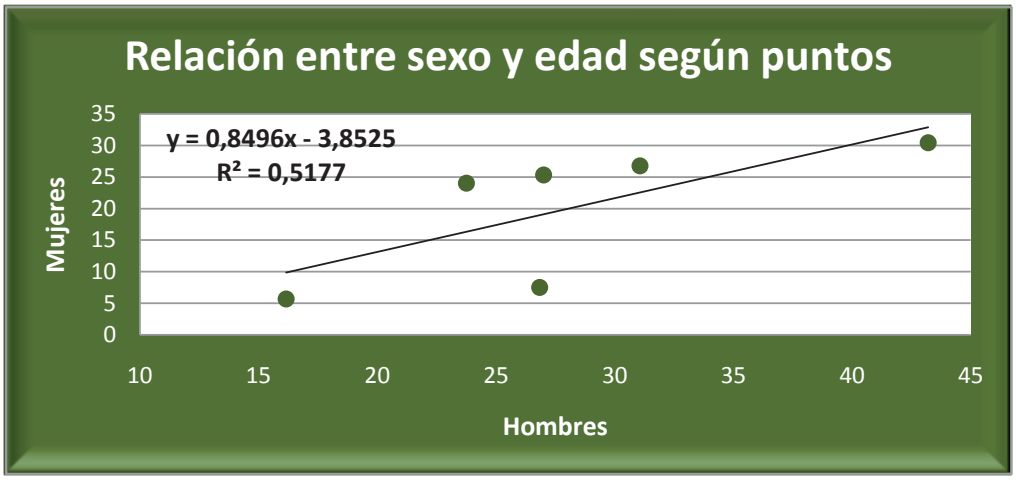
En este caso se observa que la media de intentos entre hombres y mujeres por edades guarda una fuerte relación.



Aquí podemos ver la recta de regresión y el coeficiente de determinación demostrando la relación existente entre ambas variables según la media de intentos.

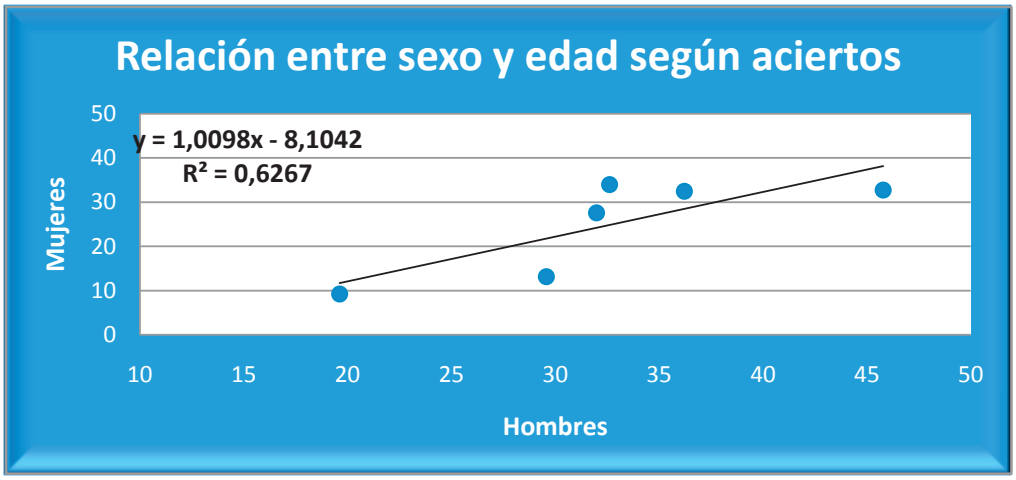
SEXO	EDAD
MEDIA DE PUNTOS	
CORRELACIÓN:	0,72

La correlación para la media de puntos también es alta. Mostramos la recta de regresión correspondiente:

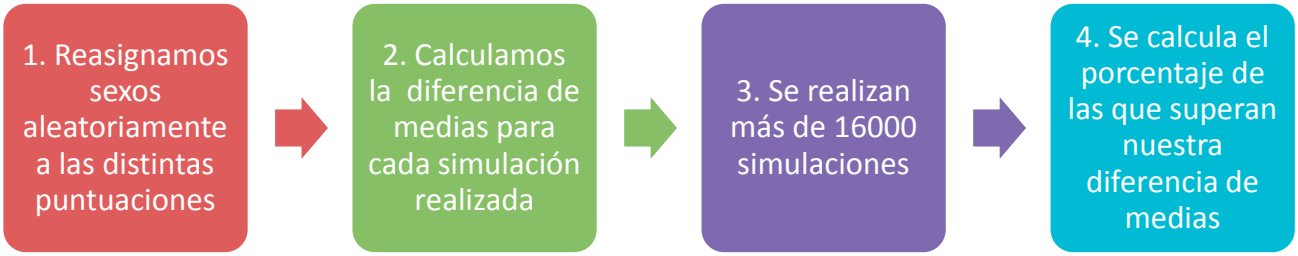


Para la media de aciertos ocurre algo similar:

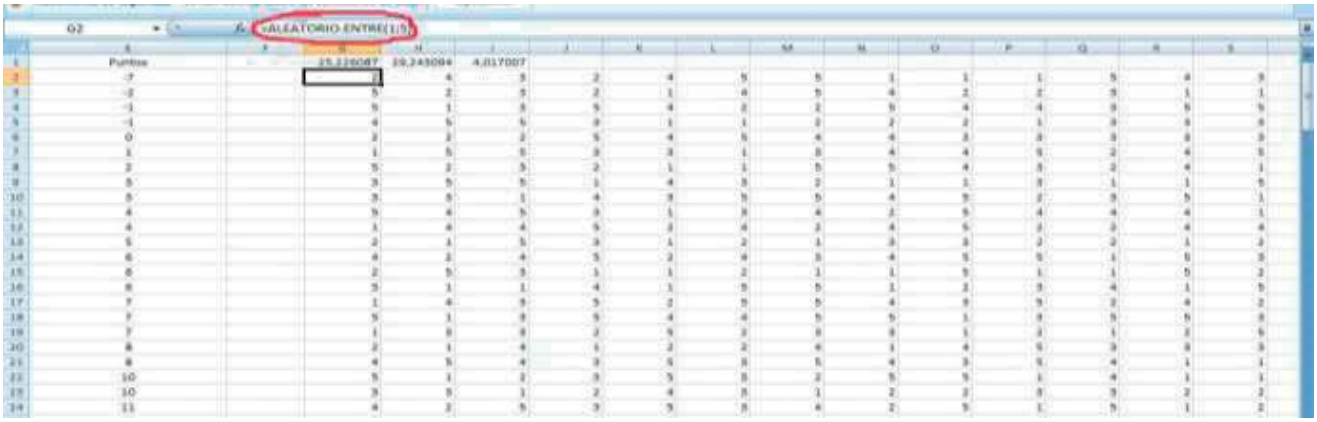
SEXO	EDAD
MEDIA DE ACIERTOS	
CORRELACIÓN:	0,79



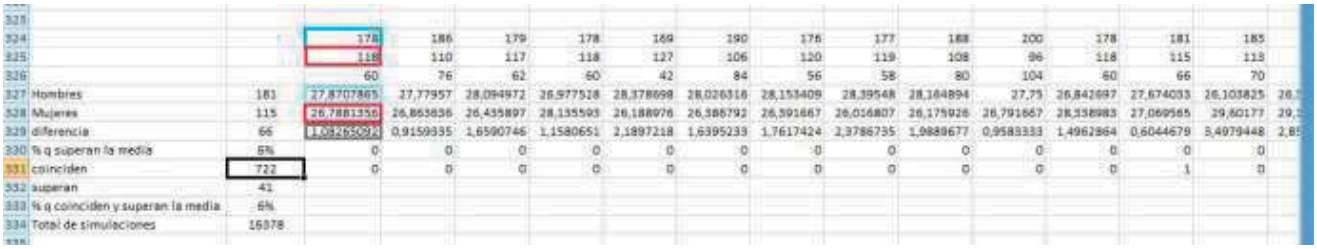
La diferencia de medias entre hombres y mujeres vuelve a ser evidente también en los resultados de la consola, al igual que nos ocurrió en el juego de cálculo mental realizado por las clases. Para estudiar la diferencia de medias en cuanto a la puntuación final, que fue de cuatro puntos entre hombres y mujeres, recurrimos a una simulación en la hoja de Excel. Vamos a detallar a continuación los pasos que seguimos:



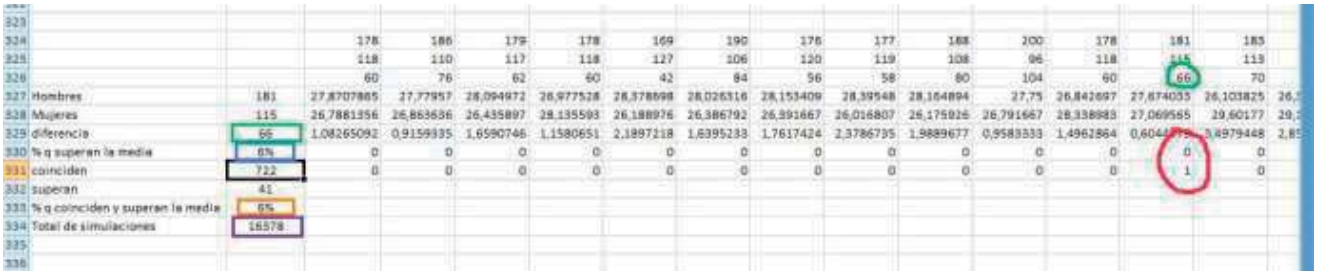
1.Para reasignar sexos tenemos en cuenta que el 60% de la muestra eran hombres, luego usamos la función ALEATORIO.ENTRE(1;5) y a todos los que asigne con 1, 2 o 3 los consideramos hombres y a los que asigne con 4 o 5 los consideramos mujeres.



2.Calculamos la diferencia de medias para cada simulación (marcado en gris)



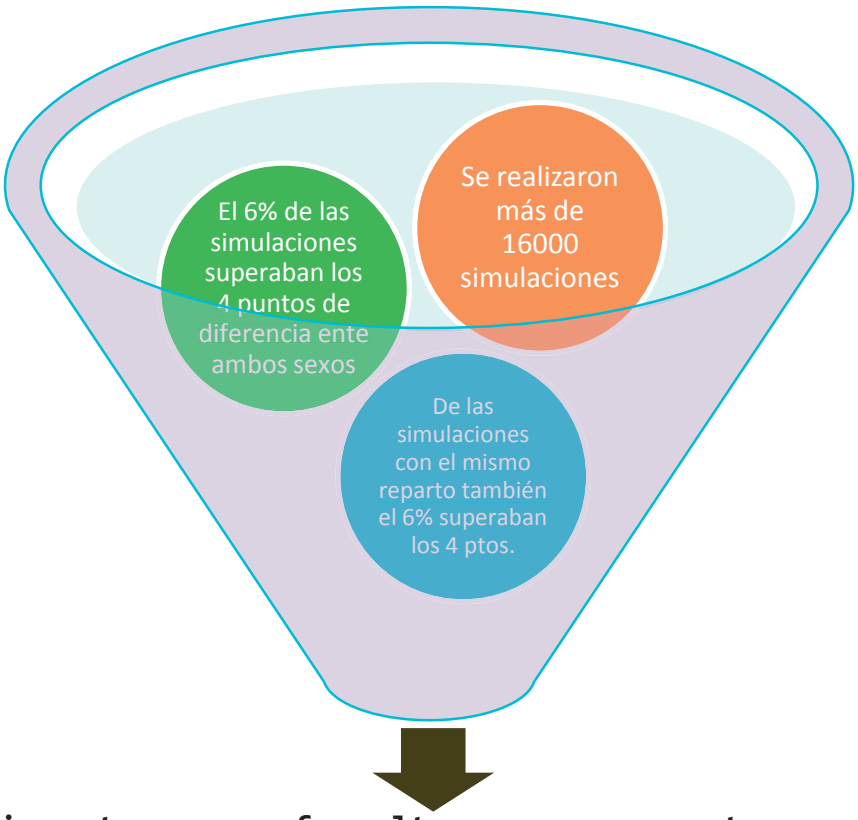
3. Realizamos un total de 16378 simulaciones (casilla marcada en morado)



		178	186	179	178	169	190	176	177	188	200	178	181	185
		118	110	117	118	127	106	120	119	108	96	118	115	113
		60	76	62	60	42	84	56	58	80	104	60	66	70
Hombres	181	27,8707865	27,77957	28,094972	26,977528	28,378898	28,026316	28,153409	28,39548	28,164894	27,75	26,842697	27,674035	26,103825
Mujeres	115	26,7861356	26,863636	26,435897	28,135593	26,188976	26,386792	26,391667	26,016807	26,175926	26,791667	28,338983	27,069565	29,60177
diferencia	66	1,08265092	0,9159335	1,6590746	1,1580651	2,1897218	1,6395233	1,7617424	2,3786735	1,9889677	0,9583333	1,4962864	0,6044758	3,4979468
% q superan la media	6%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
coinciden	722	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
superan	41													
% q coinciden y superan la media	6%													
Total de simulaciones	16378													

4. Si las diferencias superan la de nuestra muestra asignamos un 1 en la casilla superior del círculo rojo. Si además las muestras coinciden plenamente (las dos marcadas en verde en la captura de pantalla) entonces asignamos un 1 en la casilla inferior del círculo rojo. Hacemos el recuento. En la casilla azul nos dio que un 6% de las simulaciones superaban la nuestra y en la naranja también nos salió que un 6% de las simulaciones que coinciden 181 hombres y 115 mujeres también superaron nuestra diferencia de medias entre sexos de 4 puntos.

CONCLUSIÓN:



La diferencia entre sexos fue alta pero no nos atrevemos a asegurar que sea significativa

7. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de nuestro trabajo fueron las siguientes:

TEST

- La media de aciertos es en general ascendente según avanzamos por niveles dentro del instituto.
- Los promedios fueron superiores para los hombres tanto en aciertos generales como en aciertos consecutivos.

CONSOLA

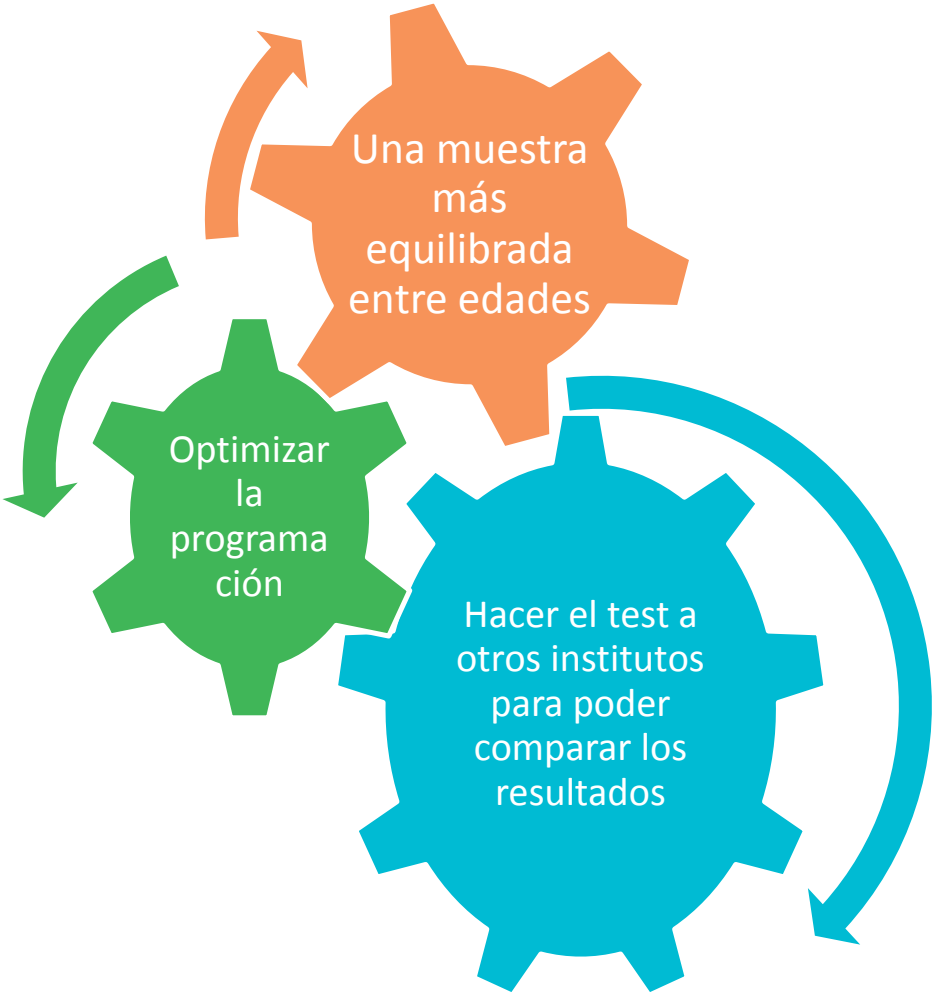
- Tanto para el porcentaje de aciertos como para la media de puntos los mejores resultados se obtuvieron entre los 30 y los 40 años.
- Los promedios de los hombres fueron superiores, aunque no los consideramos significativos.

GENERAL

- Los promedios en ambos juegos fueron superiores en los hombres que en las mujeres
- El cálculo mental va mejorando con la edad hasta alcanzar la plenitud sobre la treintena.

8. VERSIÓN 2.0

Las ideas que tenemos para mejorar nuestro proyecto son:









Liberbank

SEIO

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



MENCIÓN DE HONOR ex æquo

Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de CANTABRIA

Señora no le quite años a la vida, póngale vida a los años

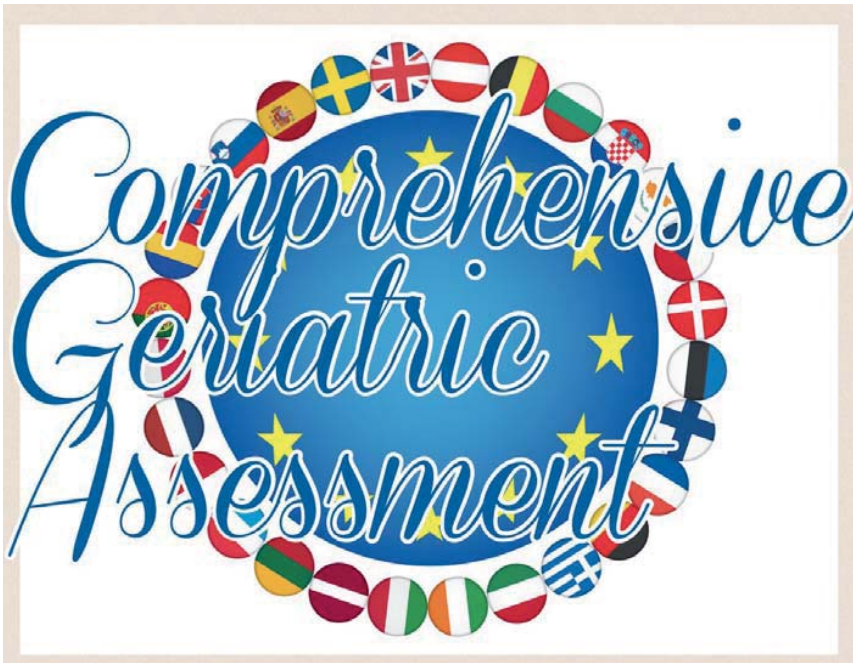
realizado por las estudiantes:

Natalia Balbontín Ceballos
Inés Bustamante Barreda
Zaida González Cameaux

del IES Manuel Gutiérrez Aragón de Viérnoles y dirigido por
Fernando Portal María

“Señora no le quite años a la vida, póngale vida a los años”

Valoración del riesgo de dependencia geriátrica en una muestra de ancianos de nuestra localidad









VIII CONCURSO ESCOLAR DE TRABAJOS ESTADÍSTICOS

2017

ÍNDICE

CONTENIDOS	PÁGINAS
INDICE……	3
NOTAS DEL PROFESOR……..…	3-7
INTRODUCCIÓN……	7-9
OBJETIVOS……	9
MATERIAL Y MÉTODOS……	10-18
ANÁLISIS DE RESULTADOS……..……	18-27
CONCLUSIONES……	27-29
BIBLIOGRAFÍA……	29

NOTAS DEL PROFESOR

Hace ahora diez años que comencé a utilizar los trabajos de investigación como un recurso pedagógico para enseñar a mis alumnas/os las diferentes materias que imparto. Todavía me anima mucho el observar la buena acogida que encuentro en ellos.

Aunque soy profesor de formación profesional, he coordinado proyectos en todos los niveles educativos de mi centro: ESO, bachillerato y diferentes ciclos de formación profesional. Soy un docente convencido de que la enseñanza convencional que aplicamos en el aula desde hace décadas, no es el sistema más idóneo para conseguir los mejores resultados en nuestros estudiantes: ni motiva, ni despierta interés, ni provoca entusiasmo. Al contrario, los alumnos se aburren, se desilusionan, y en muchos casos, suspenden demasiado.

Conozco y entiendo las dificultades que los docentes encontramos en un sistema educativo excesivamente rígido y burocrático, para llevar a cabo propuestas creativas e innovadoras que respondan a los intereses de aprendizaje de nuestros estudiantes, y en cualquier caso, salirnos del esquema tradicional de enseñanza, siempre supone un esfuerzo añadido, que no siempre podemos o estamos dispuestos a permitirnos.

Esta iniciativa del concurso de trabajos estadísticos escolares es, a mi juicio, una plataforma única que estimula a los profesores y a los alumnos a adentrarnos en nuevas experiencias de aprendizaje que afectan a cualquier ámbito de la formación. Porque la estadística tiene que ver con la investigación, y ésta con la reflexión y con la curiosidad de observar los hechos que ocurren a nuestro alrededor y que muchas veces nos pasan desapercibidos. Es por ello que, en mi caso, la investigación me desafía, me

estimula, y no suelo encontrar dificultades para encontrar ideas para trabajar o algo sobre lo qué investigar.

En este curso, el tema que hemos abordado, nació de nuestra implicación en un proyecto europeo Erasmus plus, llamado *"lucky you, getting older in Europe"* , algo así como "tienes suerte por envejecer en Europa". En este proyecto nuestro centro colabora con otras tres escuelas de Finlandia, República Checa y Bélgica; una universidad de Letonia y un hospital de Islandia. Uno de nuestros objetivos primordiales es crear una guía didáctica de uso europeo que proporcione información práctica para la prevención del riesgo de dependencia en las personas ancianas. Todas las organizaciones involucradas en el proyecto pertenecen al ámbito de la sanidad, bien desde la perspectiva de la enseñanza –fundamentalmente enfermería-, o de la práctica clínica –hospital de Akureiry, Islandia-.Nuestro centro educativo, que imparte enseñanzas de cuidados auxiliares de enfermería, debía de participar en diferentes reuniones temáticas desplazándose a los diferentes países para tratar alguno de los temas propuestos. De hecho, cada tres meses aproximadamente, dos profesores y un estudiante participamos en alguna de estas reuniones transnacionales.

En definitiva, el comienzo de este curso escolar comenzó con un doble reto: primero, afrontar el desafío de esta nueva experiencia europea, y segundo, formar a mis estudiantes –nuevos en el ciclo formativo- en la temática de enfermería que abordamos en el proyecto. ¿Cuál es esta temática?, como he comentado con anterioridad, el objetivo principal de nuestro proyecto europeo es elaborar materiales educativos que sean útiles en la prevención de la dependencia en las personas mayores, y lo hacemos desde la metodología clínica utilizada en geriatría denominada **Valoración Geriátrica Integral** (VGI) (1). La VGI enfoca la atención del anciano desde una perspectiva global que abarca la dimensión física, social y mental. Cada organización de cada país debía responsabilizarse de un aspecto de la VGI: funcionalidad, nutrición, situación social, depresión y cognición. Por tanto tendríamos cinco *reuniones temáticas*, una en cada país. Los resultados de

nuestros trabajos, deberían ser supervisados por expertos clínicos del hospital de Islandia, los cuales utilizan esta metodología en la atención a sus pacientes ancianos.

El reto del que les hablaba con anterioridad, consistía en formar a mis estudiantes en estos temas, de modo que pudieran participar en las reuniones internacionales con un conocimiento teórico y práctico suficientemente amplio y profundo acorde a las exigencias, y que les permitiera ser efectivos en las mismas. Para ello se me ocurrió que podríamos aplicar dicha VGI en dos entornos de nuestra localidad muy diferentes: ancianos institucionalizados en una residencia geriátrica, y ancianos no institucionalizados, que viven en sus domicilios.

La VGI utiliza como instrumento para la evaluación de la dependencia, diferentes escalas estandarizadas y reconocidas científicamente a nivel internacional. Nuestro trabajo, consistiría en utilizar dichas escalas para realizar un estudio descriptivo que valorara el riesgo de dependencia geriátrica sobre una muestra poblacional de ancianos institucionalizados y no institucionalizados, de nuestro entorno. De este modo mis alumnas se verían obligadas, en primer lugar, a estudiar en profundidad las temáticas específicas, –algunas de ellas incluidas en su currículo formativo-, y en segundo, a aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos, sobre la muestra seleccionada.

Creo que el desarrollo del proyecto constituye en si mismo una metodología de aprendizaje motivadora y eficaz, en la que el alumno es protagonista de su propio proceso formativo, aprende a trabajar en equipo, le obliga a concluir un trabajo con criterios de calidad, le coloca en un escenario educativo situado en la realidad, y además toma conciencia de la utilidad de su esfuerzo. El alumno, en definitiva, aprende mejor mientras desarrolla un proyecto, hace que el aula y la vida sean un todo continuo, la teoría y la práctica cobran sentido y las relaciones profesor-alumno tienen una dimensión más cercana, más pragmática y más coherente.



Foto.- Estudiante participando en una reunión temática en Bélgica.

En octubre de 2016, propuse a mis estudiantes de auxiliar de enfermería la realización del proyecto de manera voluntaria. La implicación en el mismo suponía dedicar un esfuerzo y tiempo añadidos a las tareas escolares convencionales: estudio de las temáticas específicas de la VGI, trabajo de campo para la recogida de datos, procesamiento estadístico de los mismos y establecimiento de inferencias y conclusiones, además de la participación en las reuniones europeas.

Tres de mis alumnas dieron el paso de comprometerse en el proyecto, y son las autoras materiales de este estudio. Dos de ellas ya han participado en reuniones internacionales (en diciembre de 2016, en Bélgica, y en marzo de 2017 en España), la tercera se desplazará a Finlandia el próximo 7 de mayo de 2017 para asistir a la reunión temática *"Social situation in elderly people".* Para entonces, todo nuestro estudio estará completado, y podremos compartir con nuestros socios europeos los resultados del mismo.

Agradezco al lector la paciencia empleada en atender a todas estas explicaciones, que por otra parte creo que son necesarias para poder entender y situar mejor algunos aspectos narrativos del proyecto que pasamos a describir a continuación.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Introducción

La formación de nuestros estudiantes en atención de enfermería del paciente anciano ha cobrado en la actualidad una importancia fundamental. Es de todos conocido el dato de que la esperanza de vida en las sociedades desarrolladas va aumentando constantemente.

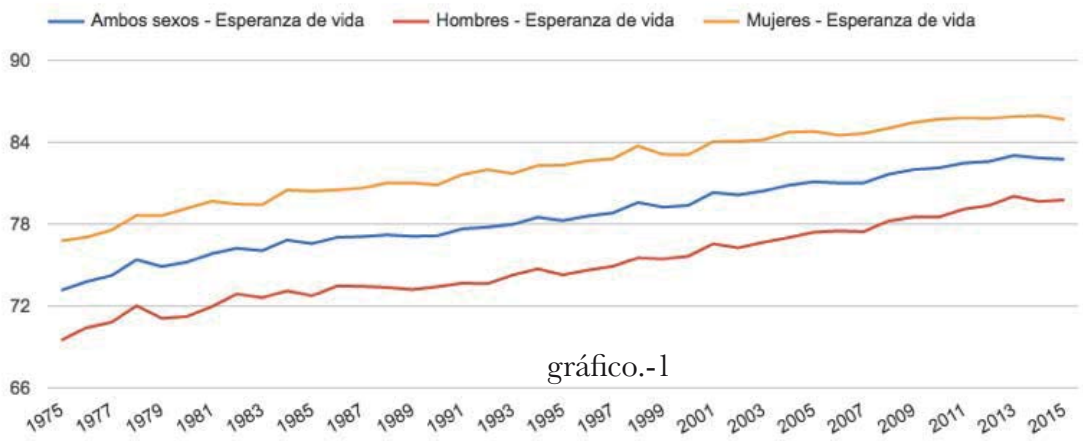


gráfico.-1

Según datos del ICANE (veáse gráfico 1) en los últimos 40 años la esperanza de vida al nacimiento en nuestra Comunidad Autónoma, ha aumentado en casi 9 años en las mujeres y en algo más de 10 años en los hombres, situándose en los 85,67 y 79,77 años respectivamente (cifras del año 2015). http://www.icane.es/data/life-expectancy-birth#timeseries

Por tanto nos encontramos con una población cada vez más envejecida y necesitada de cuidados asistenciales. No es de extrañar que en este contexto los profesionales que formamos -futuros Técnicos en Cuidados Auxiliares de Enfermería- estén tan solicitados. La inserción profesional de nuestros técnicos, es una de las más altas de la Formación Profesional, y es debido a la gran demanda de cuidados enfermeros por parte de las

personas mayores, tanto en instituciones sanitarias –hospitales y residencias geriátricas-, como en los propios domicilios.

Los docentes de esta especialidad, no podemos ser ajenos a estos cambios socio demográficos, por lo que estamos obligados a actualizar nuestros conocimientos y habilidades para dar una respuesta acorde a las edemandas formativas de nuestros alumnos y por tanto a las exigencias cambiantes de nuestra sociedad.

Dice el cantautor guatelmateco Ricardo Arjona en una de sus canciones: *"señora, no le quite años a la vida, póngale vida a los años"*. Todos queremos vivir más, pero no solo en cantidad sino también en calidad.

Probablemente muchos de nosotros lleguemos a la edad de 80 años, pero nos gustaría hacerlo en un estado de salud que nos permita disfrutar de una vida plena y satisfactoria. Por tanto, tan importante es llegar a una edad avanzada como ponerle ilusión, esperanza y pasión a esos últimos años de nuestra vida.

Objetivos

1.- Conocer el perfil de riesgo de dependencia geriátrica, según la metodología de la Valoración Geriátrica Integral, en dos colectivos de ancianos diferenciados: a.- una muestra de 30 residentes de una institución geriátrica y b.- 30 personas mayores que viven de manera habitual en sus domicilios.

2.- Profundizar en el estudio de los diferentes indicadores incluidos en la metodología de la VGI: a.- Estado físico –funcionalidad y nutrición-, b.- Situación social, y c.- Estado mental –depresión y situación cognitiva-.

3.- Proporcionar información a nuestros colegas europeos-profesores, enfermeras y estudiantes- sobre la situación de dependencia de una muestra de ancianos de nuestra localidad. Todo ello incluido en el proyecto Erasmus+ *"Lucky you, getting older in Europe".*

4.- Aproximar a los estudiantes de Cuidados Auxiliares de Enfermería a los estudios estadísticos y de investigación como complemento a su formación académica.

Material y métodos

Hemos evaluado el riesgo de dependencia geriátrica sobre una muestra total de 60 ancianos, treinta de ellos institucionalizados en una residencia geriátrica de nuestra localidad, y otros treinta que vivían en sus casas, siendo estos últimos seleccionados de manera aleatoria en un centro cívico de personas mayores de nuestra ciudad.

La muestra de ancianos de la residencia geriátrica, se seleccionó con la ayuda de un equipo de trabajadores de la misma (enfermeras y terapeuta ocupacional). El criterio para la incorporación en el estudio fue que los residentes se encontraran en una situación física y mental aceptable que les permitiera contestar con rigor a los test recogidos en la VGI. En estas condiciones solo se pudieron incluir a 30 de los 110 residentes, 23 mujeres y 7 hombres. En el caso de los ancianos del centro de mayores, se escogieron a 30 voluntarios respetando la proporcionalidad condicionada por la muestra extraída de la residencia geriátrica, es decir 23 mujeres y 7 hombres. De este modo, la muestra total estaba representada de manera homogénea en ambos grupos.

La cumplimentación de los cuestionarios, y la realización de algunas pruebas incluidas en los mismos, se llevó a cabo cara a cara en los espacios habilitados para la ocasión, tanto en la residencia como en el centro de ocio. Las autoras de este estudio, se desplazaron a ambos centros en horario extra escolar –por las tardes- para la recogida de datos.

Se trata pues, de un estudio descriptivo prospectivo transversal para estimar el riesgo de dependencia geriátrica de dos colectivos diferenciados de nuestra localidad. La detección del riesgo de dependencia permitirá a los

profesionales sanitarios intervenir con antelación sobre los factores implicados evitando complicaciones y disminuyendo la morbi-mortalidad, incrementando, por tanto, la cantidad y calidad de vida de las personas ancianas y disminuyendo su dependencia física, mental o social.

Los indicadores de riesgo de dependencia considerados en la VGI constituyen en su conjunto el punto de inflexión en el equilibrio de la balanza *autonomía/dependencia* en el anciano. El impacto sobre uno o más indicadores puede provocar que el anciano pase de valerse por si mismo, a precisar ayuda externa adicional, convirtiéndose de este modo en una persona dependiente. A continuación pasamos a describir cuáles son estos indicadores, las escalas para su medida y los cuestionarios utilizados.

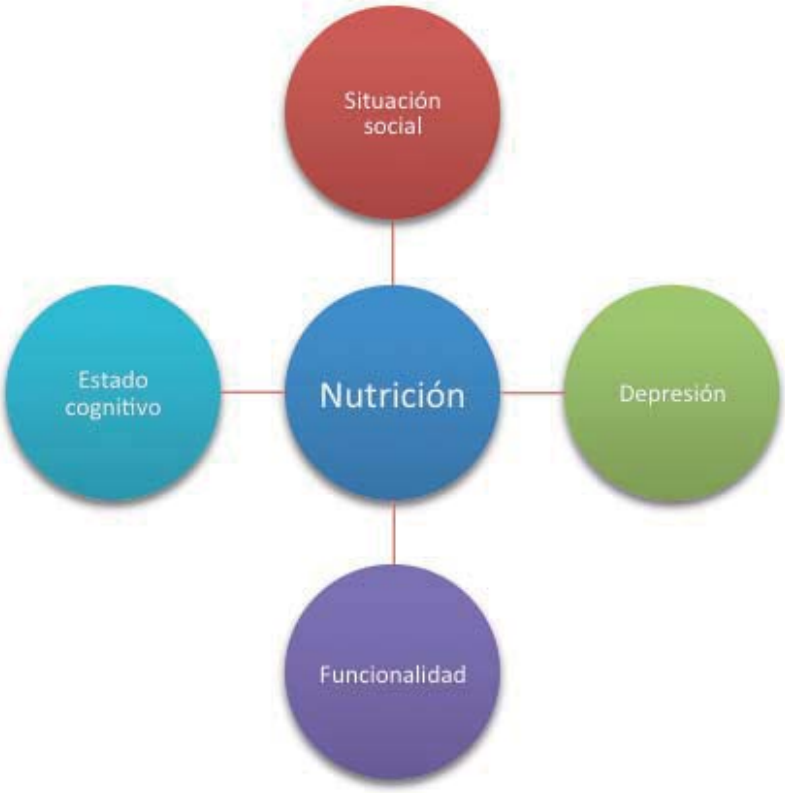
1.- **Situación funcional**. La valoración funcional es el proceso dirigido a recoger información sobre la capacidad del anciano para realizar su actividad habitual y mantener su independencia en el medio en que se encuentra.

FUNCIONALIDAD (ABV- Actividades Básicas de la Vida diaria**) (Índice de Barthel).**	
• **ALIMENTACIÓN/COMER** (10 independiente; 5 necesita ayuda;-0 dependiente)	Valor=
• **BAÑARSE** (5 Independiente;0 dependiente)	Valor=
• **VESTIRSE** (10 independiente; 5 necesita ayuda;-0 dependiente)	Valor=
• **ASEO** (5 Independiente;0 dependiente)	Valor=
• **USO DEL RETRETE** (10 independiente; 5 necesita ayuda;-0 dependiente)	Valor=
• **DEFECACIÓN** 10 independiente; 5 necesita ayuda;-0 dependiente)	Valor=
• **MICCIÓN** (10 independiente; 5 necesita ayuda;-0 dependiente)	Valor=
• **TRASLADO A CAMA O SILLÓN** (15 Independiente; 10 Mínima ayuda; 5 Gran ayuda; 0 dependiente)	Valor=
• **DEAMBULACIÓN** (15 Independiente; 10 Mínima ayuda; 5 Gran ayuda; 0 dependiente)	Valor=
• **SUBIR Y BAJAR ESCALERAS** (10 independiente; 5 necesita ayuda;-0 dependiente)	Valor=
Puntuación test de Barthel	Valor=
INTERPRETACIÓN DEL TEST DE BARTHEL	1= Dependiente total (0-20) 2=Depend.severa (21-60) 3=Depend.moderada (61-90) 4= Depend.escasa (91-99) 5= Independiente (100)

Las actividades de la vida diaria se clasifican en: básicas, instrumentales y avanzadas. A medida que el deterioro físico se va haciendo mayor las capacidades para mantener la autonomía son menores.

En nuestro trabajo hemos evaluado las actividades básicas de la vida diaria, ya que la pérdida de su capacidad es la que determina en mayor grado la dependencia. Hemos utilizado para su medida la escala de Barthel. Esta permite valorar la autonomía de la persona para realizar actividades básicas como comer, lavarse, vestirse, arreglarse, trasladarse del sillón o la silla de ruedas a la cama, subir y bajar escaleras, etc. La valoración se realiza según la puntuación de una escala de 0 a 100 (dependencia absoluta e independencia, respectivamente.

2.- **Situación nutricional**.- El estado nutricional del anciano no suele ser por si mismo el factor más determinante que precipite a la dependencia, sin embargo interacciona con el resto de los indicadores de riesgo incrementando su impacto sobre la misma.



En nuestro estudio, hemos utilizado la escala Mini Nutritional Assessment (MNA) (2). Ésta es una herramienta de cribado que permite identificar a ancianos desnutridos o en riesgo de desnutrición. MNA tiene dos versiones una larga (MNA) y una corta (MNA-SF). La versión corta -MNA-SF-, permite identificar a los ancianos desnutridos o en riesgo de malnutrición, y la versión larga –MNA- provee de información adicional sobre las causas de desnutrición en aquellas personas identificadas previamente como desnutridas o en riesgo de desnutrición.

La escala MNA-SF proporciona la siguiente información: pérdida de apetito, pérdida de peso, y presencia de enfermedad aguda o psicológica en los últimos tres meses, movilidad del paciente, problemas neuropsicológicos e índice de masa corporal.

La interpretación se describe en la tabla siguiente.

VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL (MNA-SF, Mini Nutritional Assessment, versión corta) Peso_____Talla_____	
A.- ¿Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito… en los últimos 3 meses? 0= mucho menos; 1=menos; 2= ha comido igual	Valor=
B.- Pérdida de peso (<3 meses) 0= >3kg; 1=no lo sabe; 2= pérdida de entre 1 y 3 kg	Valor=
C.- Movilidad 0=de la cama al sillón; 1= autonomía en el interior; 2= sale del domicilio.	Valor=
D.- ¿Enfermedad aguda o estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0= si; 2 =no.	Valor=
E= Problemas neuropsicológicos 0= demencia o depresión grave; 1= demencia moderada; 2= sin problemas psicológicos.	Valor=
F.- Índice de Masa Corporal (IMC) 0=<19; 1=19-21; 2= 21-23; 3=>23	Valor
Puntuación **cribaje (MNA-SF, versión corta)**	
Evaluación cribaje: • 12-14 puntos = normal • 8-11 puntos= riesgo de malnutrición • 0-7 puntos= malnutrición	1= normal. 2=riesgo malnutrición. 3=malnutrición.

La versión larga del test MNA, incluye información sobre la situación social del anciano, la toma de medicamentos, signos secundarios de malnutrición -

como la aparición de úlceras por presión-, ingesta alimentaria, medidas antropométricas, etc.

La aplicación de la escala, puede llevar entre 10-15 minutos a un entrevistador experimentado.

Aunque MNA no incluye el valor de albuminemia nosotros lo hicimos en el cuestionario como un indicador nutricional de carácter analítico, pero lamentablemente no hemos podido contar con los datos de los participantes no institucionalizados, por lo cuál no le hemos tenido en cuenta en nuestro estudio.

VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL (MNA, Mini Nutritional Assessment, versión larga) Perímetro braquial_____Perímetro pantorrilla	
G.- ¿Vive de forma independiente (en su casa)? • 1 punto=si • 0 puntos= no	Valor=
H.- ¿toma más de tres medicamentos al día? • 0 puntos=si • 1 punto=no	Valor=
I.-¿Tiene úlceras o lesiones cutáneas? • 0 puntos=si • 1 punto=no	Valor=
J.- ¿Cuántas comidas completas realiza el paciente diariamente? • 0 puntos = 1 comida. • 1 punto= 2 comidas • 2 puntos= 3 comidas	Valor=
K.- Indicadores de ingesta proteica • al menos 2 productos lácteos al día: SI____NO____ • 2 o más raciones de legumbre o huevos a la semana: SI___NO___ • carne, pescados o huevos a diario: SI___NO___ PUNTUACIÓN: o 0 puntos = 0 o 1 respuesta afirmativa o 0,5 puntos= si hay 2 respuestas afirmativas o 1 punto= si hay 3 respuestas afirmativas	Valor=
L.- ¿Consume 2 o más porciones de fruta y/o verdura al día? • 0 puntos=no • 1 punto=si	Valor=
M.- ¿Cuánto líquido toma al día? (agua, zumo, té, café, leche)	
• 0 puntos= menos de 3 tazas. (1-2 tazas) • 0,5 puntos= 3-5 tazas. • 1 punto= >5 tazas	Valor=

N.-Modo de alimentarse. • 0 puntos= incapaz de comer sin ayuda. • 1 punto= come solo con alguna dificultad. • 2 puntos= come solo sin problemas	Valor=
O.- ¿Cómo se auto considera el paciente respecto a su estado nutricional?. • 0 puntos= se considera desnutrido. • 1 punto= No está seguro de su estado nutricional. • 2 puntos= opina que no tiene ningún problema nutricional.	Valor=
P.- En comparación con otras personas de su misma edad, ¿cómo valora su estado de salud? • 0 puntos= no tan bueno. • 0,5 puntos= no lo sabe. • 1 punto= Igual de bueno. • 2 puntos= mejor	Valor=
Q.- Perímetro del brazo en cm. • 0 puntos= perímetro del brazo inferior a 21 cm, • 0,5 puntos= perímetro del brazo igual 21-22 cm. • 1 punto= perímetro del brazo mayor de 22 cm	Valor=
R.- Perímetro de la pantorrilla en cm. • 0 puntos= inferior a 31 cm. • 1 punto= 31 cm o mayor.	Valor=
13.- Puntuación MNA versión larga	Valor=
14.-Puntuación total MNA cribaje+ MNA versión larga (11+13) • 24-30 puntos= situación nutricional normal. • 17-23,5 puntos= riesgo de malnutrición. • Menos de 17 puntos= malnutrición.	1= situación nutricional normal. 2= riesgo de malnutrición. 3= malnutrición.
15.- **Valor de la albuminemia** (información complementaria).	

3.- **Situación social**.- Algunos ancianos se convierten en dependientes cuando se quedan solos, o sin apoyo socio familiar adecuado. La escala de detección de riesgo socio-familiar de Gijón (3) es un instrumento que permite detectar la fragilidad social del anciano. La escala aporta información sobre el modo de convivencia -si vive solo, en pareja o con los hijos-, las relaciones sociales fuera del domicilio y el apoyo precisado y/o recibido del entorno social. La valoración del anciano con esta escala permite evaluar la situación social y el riesgo de institucionalización. En nuestro estudio, aplicamos también la escala a los ancianos ya

institucionalizados con el fin de evaluar la importancia que pudo tener en los mismos su situación social en el momento del ingreso en la residencia.

DEPRESIÓN (GDS- Escala de depresión geriátrica de Yesavage) Versión abreviada de 15 preguntas.
(rodear con un circulo la respuesta escogida y al final sumar la puntuación)
Nota: si el mini mental de Folstein es menor o igual a 14, la aplicación de la escala puede no ser valorable.

	SI	NO
¿Está usted básicamente satisfecho con su vida?	0	1
¿Ha abandonado muchas de sus actividades o intereses?	1	0
¿Siente que su vida está vacía?	1	0
¿Se aburre a menudo?	1	0
¿Está usted animado casi todo el tiempo?	0	1
¿Tiene miedo de que le vaya a pasar algo malo?	1	0
¿Está usted contento durante el día?	0	1
¿Se siente abandonado o desamparado?	1	0
¿Prefiere quedarse en casa o en la habitación en vez de salir y hacer cosas nuevas?	1	0
¿Cree que tiene más problemas de memoria que el resto de la gente?	1	0
¿Cree que es estupendo estar vivo?		
¿Se siente usted inútil como está ahora?	0	1
¿Se siente lleno de energía?	1	0
¿Cree que su situación es desesperada?	0	1
¿Cree que la mayoría de la gente está mejor que usted?	1	0
	1	0

18.-Puntuación total de la escala de depresión geriátrica	Valor=
19.- Interpretación de la escala. • Mayor o igual a 5= probable depresión	1= probable depresión. 2= sin signos de depresión.

5.- **Estado cognitivo.** En el diagnóstico de las demencias es recomendable realizar, entre otras pruebas, una valoración neuropsicológica del grado de potencial deterioro cognitivo que pueda presentar la persona. Se entiende por deterioro cognitivo el grado de déficit que afecta a diversas funciones psicológicas básicas, tales como atención y concentración, memoria, lenguaje, razonamiento o coordinación psicomotriz, entre otras. Además el deterioro cognitivo también puede evaluarse en otro tipo de enfermedades, tales como traumatismos craneoencefálicos o trastornos psicopatológicos (psicosis, toxicomanías), e incluso en procesos no patológicos como el envejecimiento.

El Mini.Mental State Examination (MEC) es un test breve de cribado del deterioro cognitivo, producto de la adaptación española del instrumento original por Lobo et al, realizada en 1979, 1999 y 2002. El instrumento original es el Mini-Mental State Examination —MMSE o Mini-Mental— de

ESTADO COGNITIVO (Mini Mental Test de Folstein)	
• **Orientación temporal**: o ¿Sabe en qué año estamos? (1 punto) o ¿Sabe en que estación estamos? (1 punto) o ¿Sabe en qué mes estamos? (1 punto) o ¿Sabe qué día de la semana es hoy? (1 punto) o ¿Sabe qué día del mes es hoy? (1 punto)	Valor (sobre 5 puntos)=
• **Orientación espacial:** o ¿Me puede decir en qué país estamos? (1 punto) o ¿Sabe en qué provincia estamos? (1 punto) o ¿Sabe en que ciudad/pueblo estamos? (1 punto) o ¿Sabe en dónde estamos ahora? Residencia/casa/calle (1 punto) o ¿Sabe en que piso/planta estamos? (1 punto)	Valor (sobre 5 puntos)=
• **Memoria de fijación:** o Repita estas tres palabras: **peseta-caballo-manzana** (recuérdelas porque se las voy a preguntar después), repetirlas hasta cinco veces. (1 punto por cada palabra).	Valor (sobre 3 puntos)=
• **Concentración y cálculo:** o Si tiene 30 pesetas/euros, y me los va dando de 3 en 3, ¿cuánto le va quedando: 30-27-24-21-18-15… (sobre 5 puntos, 1 punto cada acierto)	Valor(sobre 5 puntos)=
• **Memoria diferida:** o ¿Recuerda las tres palabras que le dije antes? Peseta-caballo-manzana. (1 punto cada acierto).	Valor (sobre 3 puntos)=
• **Nominación:** o ¿Qué es esto? Mostrar un bolígrafo. ¿Qué es esto? Mostrar un reloj. (1 punto cada acierto).	Valor (sobre 2 puntos)=
• **Repetición:** o Le voy a pedir que repita la siguiente frase. ¿Está preparado?: "en un trigal había cinco perros". (1 punto si acierta)	Valor (sobre 1 punto)=
• **Comprensión:** o Escuche atentamente, le voy a pedir que haga algo. *Coja este papel con la mano derecha* (pausa), *dóblelo por la mitad* (pausa), y *póngalo encima de la mesa*. Sobre 3 puntos: coger el papel con la mano derecha (1 punto), doblarlo por la mitad (1 punto), colocarlo sobre la mesa (1punto).	Valor (sobre 3 puntos)=
• **Lectura:** o Por favor lea esto y haga lo que dice ahí: "CIERRA LOS OJOS". (1 punto si acierta).	Valor (sobre 1 punto)=
• **Escritura:** o Por favor, escriba una frase…algo que tenga sentido. (1 punto).	
• **Dibujo:** o Por favor, copie este dibujo: 	Valor (sobre 1 punto)= Valor (sobre 1 punto)=
20.-Puntuación MMT	Valor=
21.- Interpretación MMT (grado de deterioro cognitivo) • Mayor o igual a 24= **Probablemente sin deterioro.** • Menor o igual a 23= **probablemente con deterioro.** • Entre 18 y 23= **deterioro moderado.** • Menor de 18= **deterioro grave**	1= probablemente sin deterioro. 2=probablemente con deterioro. 3=deterioro moderado. 4= deterioro grave.

Folstein et al, publicado en 1975, 1998 y 2001 (5)
Para explorar el deterioro cognitivo nos hemos valido de esta escala tan utilizada en geriatría incluida en los criterios diagnósticos del National Institute of Neurological and Communicative Disorders and the Alzheimer`s Disease and Related Disorders Association NINCDS-ADRDA.

Esta escala valora aspectos cognitivos como la orientación temporo-espacial, la memoria, la concentración, el cálculo, la escritura y el dibujo. Con ella podemos identificar, prevenir y planificar el tratamiento precoz, en su caso, en pacientes con incipientes signos de demencia y/o Alzheimer.
Por último, además de los indicadores de VGI, incluimos en nuestro estudio el índice de Charlson. Este pretende predecir el riesgo de mortalidad de una persona a un tiempo determinado en función de su *comorbilidad.* Entendemos con *comorbilidad* a la confluencia en una misma persona de varias enfermedades graves que ponen en riesgo su vida. Nos parecía interesante tener en cuenta esté parámetro para valorar la situación clínica de partida de las personas incluidas en la muestra.
Del mismo modo, la ingesta de medicamentos nos proporciona información adicional indirecta sobre el estado de salud de los ancianos.

Análisis y valoración de los resultados

La muestra seleccionada fue de 60 ancianos, 46 mujeres y 14 hombres – tabla 1-.

TABLA.- 1 GÉNERO DEL ANCIANO

		Frecuencia	Porcentaje
	mujer	46	76,7
	hombre	14	23,3
	Total	60	100,0

TABLA.-4. DISTRIBUCIÓN DE EDADES EN ANCIANOS SEGÚN LUGAR DE RESIDENCIA			
		Frecuencia	Porcentaje
RESIDENCIA GERIÁTRICA	menor de 70 años	8	26,7
	entre 71 y 80 años	2	6,7
	mayor de 80 años	20	66,7
	Total	30	100,0
DOMICILIO	menor de 70 años	4	13,3
	entre 71 y 80 años	21	70,0
	mayor de 80 años	5	16,7
	Total	30	100,0

Como se comentó con anterioridad, esta distribución fue condicionada en la residencia geriátrica, ya que solo 7 varones estaban en condiciones para la cumplimentación de los cuestionarios con un rigor aceptable. Para homogeneizar la muestra, elegimos a los participantes del centro de ocio con la misma distribución.

TABLA.- 2. EDAD DEL ANCIANO EN EL TOTAL DE LA MUESTRA					
	N	Mínimo	Máximo	Media	DE
Edad del participante	60	57,0	93,0	77,96	8,70

La media de edad de los participantes fue de prácticamente los 80 años –tabla 2-.El grupo de ancianos participantes que vivían en su domicilio, eran algo más jóvenes,-tabla 3-.

Dos tercios de los ancianos que viven en la residencia -66,7 %- son mayores de 80 años frente al 16,7 % de los que viven en su domicilio –tabla 4-.

TABLA.- 3. EDAD DEL ANCIANO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS					
	N	Mínimo	Máximo	Media	DE
Ancianos en residencia	30	57,0	93,0	80,06	10,63
Ancianos en su domicilio	30	66,0	90,0	75,86	5,63

Como punto de partida hemos valorado el estado general de salud de los participantes. Hemos utilizado para ello el índice de Charlson, para evaluar la comorbilidad del anciano en base a la presencia en los pacientes de enfermedades graves. Hemos incluido, además, la información del número de medicamentos consumidos por los participantes. Entendemos qué el exceso de medicación guarda una relación directa con la presencia de enfermedades.

El índice de Charlson, como hemos comentado con anterioridad, predice el riesgo de morbi-mortalidad a tiempo establecido debido a la presencia de enfermedades importantes como diabetes, accidentes vasculares, cáncer etc.

Observamos en la tabla 5 que el impacto de enfermedades graves es claramente mayor en los ancianos institucionalizados que en los que no lo están, un 30 % frente a un 3,3 % respectivamente. Por otra parte, comprobamos que los ancianos de las residencias consumen más medicamentos por día que los que viven en sus casas, 6,3 fármacos al día frente a los 5 respectivamente, -tabla 6-

TABLA.- 5. ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON

		Frecuencia	Porcentaje
ANCIANOS EN RESIDENCIA	ausente	20	66,7
	baja	1	3,3
	alta	9	30,0
	Total	30	100,0
ANCIANOS EN SU DOMICILIO	ausente	24	80,0
	baja	5	16,7
	alta	1	3,3
	Total	30	100,0

TABLA.-6. NÚMERO DE MEDICAMENTOS TOMADOS POR DÍA

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Ancianos en residencia	30	,0	24,0	6,33	5,30
Ancianos en domicilio	30	1,0	17,0	5,00	3,58

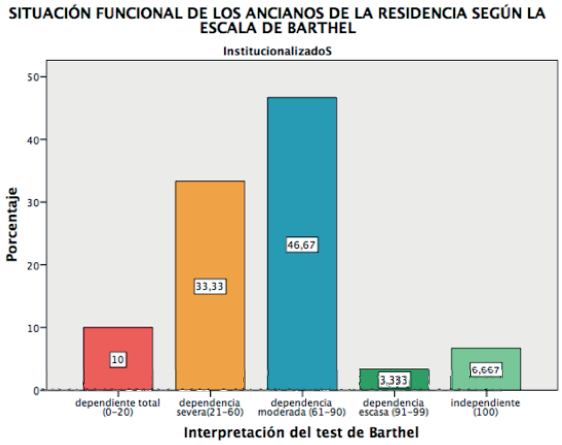
A continuación, pasamos a analizar cada uno de los indicadores de riesgo de dependencia geriátrica contemplados en la metodología VGI -"Comprehensive Geriatric Assessment"- utilizados en nuestro proyecto Erasmus+ "Lucky you, getting older in Europe".

Funcionalidad/*funcionality.*

A pesar de seleccionar en la residencia a los ancianos con un estado general aceptable, la dependencia para realizar las actividades básicas de la vida diaria (según el **test de Barthel**) –asearse, comer, vestirse, movilizarse, etc- es muy elevada- véase tabla 7- .Sólo un 10% son independientes o tienen una dependencia funcional escasa, el resto, el 90%, son dependientes de manera moderada, severa o total. Sin embargo en el caso de los ancianos que viven en su domicilio, no existe prácticamente dependencia funcional. El 90 % son independientes y el restante 10% presenta una dependencia escasa para la realización de las actividades básicas de la vida diaria

TABLA.-7. Dependencia funcional (Actividades Básicas de la Vida Diaria) -Escala de Barthel-

		Frecuencia	Porcentaje
Ancianos en residencia	dependiente total	3	10,0
	dependencia severa	10	33,3
	dependencia moderada	14	46,7
	dependencia escasa	1	3,3
	independiente	2	6,7
	Total	30	100,0
Ancianos en domicilio	dependencia escasa	3	10,0
	independiente	27	90,0
	Total	30	100,0



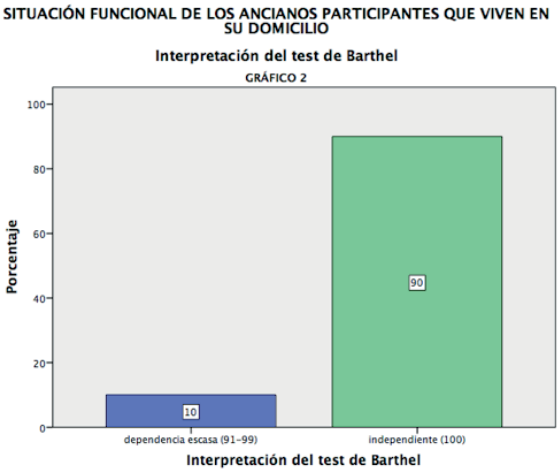




Foto.- Estudiante de Cuidados auxiliares de enfermería aplicando los test a una anciana.

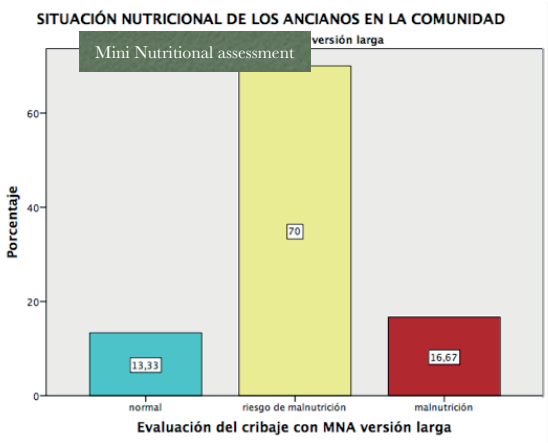
Nutrición/*Nutrition.*

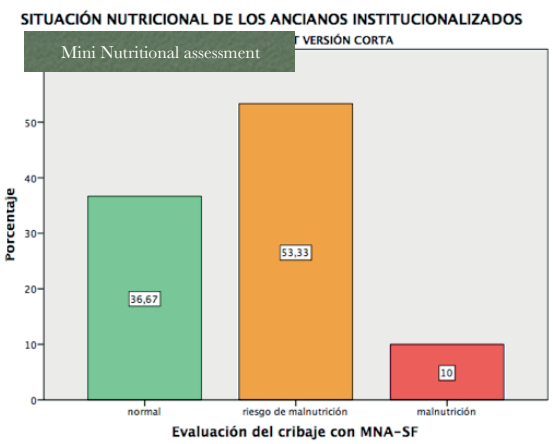


Foto.- Estudiante de Cuidados auxiliares de enfermería realizando medidas antropométricas

Aplicamos el test **Mini Nutritional Assessment** a todos los participantes, el cual identifica el riesgo de padecimiento de desnutrición en el anciano.

En el caso de los participantes que residían en la institución geriátrica nos encontramos que





dos tercios de los mismos presentaron, o bien un riesgo de malnutrición, o malnutrición, -tabla 8-. Nos ha sorprendido los datos obtenidos en los participantes de la comunidad -aquellos que vivían en sus domicilios- los cuales revelaron que su situación nutricional fue incluso, peor que la de los participantes de la residencia. Casi un 87 % presentaban riesgo de malnutrición o malnutrición.

TABLA.- 8. SITUACIÓN NUTRICIONAL
-Mini Nutritional Assessment, versión corta-

		Frecuencia	Porcentaje
Ancianos de la residencia	normal	11	36,7
	riesgo de malnutrición	16	53,3
	malnutrición	3	10,0
	Total	30	100,0
Ancianos en su domicilio	normal	4	13,3
	riesgo de malnutrición	21	70,0
	malnutrición	5	16,7
	Total	30	100,0

TABLA.- 9. SITUACIÓN NUTRICIONAL
-Mini Nutritional Assessment, versión larga-

		Frecuencia	Porcentaje
Ancianos en la residencia	Situación nutricional normal	9	30,0
	Riesgo de malnutrición	18	60,0
	malnutrición	3	10,0
	Total	30	100,0
Ancianos en su domicilio	Situación nutricional normal	9	30,0
	Riesgo de malnutrición	18	60,0
	malnutrición	3	10,0
	Total	30	100,0

Situación social/*Social situation.*

La situación social de los ancianos de la residencia geriátrica, recogida por la escala de Gijón es bastante aceptable –tabla 10-, sólo 2 de los 30 residentes presentaban un deterioro social severo al ingreso. Sin embargo, y como cabría esperar, la situación social de los participantes que vivían en sus casas fue, en el 100 % de los casos, buena. Estos datos muestran que los apoyos familiares y sociales, siguen siendo en nuestro país determinantes. En el caso de los ancianos que vivían en su domicilio, los resultados son inmejorables. Se ha de tener en cuenta, que para este estudio, la muestra de ancianos de la comunidad fue extraída de los socios de un centro de ocio de la ciudad, lo cual, quizás, no sea el ejemplo más representativo para esta variable, ya que queda sesgado por la característica de pertenecer a un entorno que justamente potencia el impulso de las relaciones sociales.

TABLA.-10. SITUACIÓN SOCIAL
-escala valoración social de Gijón-

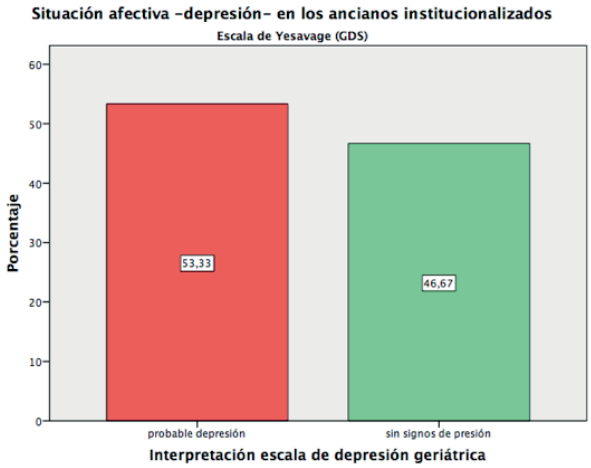
		Frecuencia	%
Ancianos en la residencia	Situación social buena	18	60,0
	Situación social intermedia	10	33,3
	Deterioro social severo	2	6,7
	Total	30	100,0
Ancianos en su domicilio	Situación social buena	30	100,0

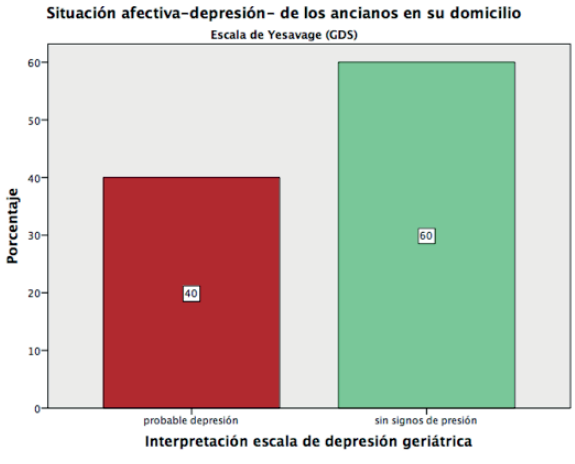
Situación afectivo emocional/ *Depression.*

Los ancianos que viven en su domicilio -especialmente con apoyos socio familiares- tienen menor riesgo de enfermedad depresiva que los que viven en instituciones. En nuestro estudio, más de la mitad de los participantes institucionalizados, un 53,3 %, -Tabla 11- presentaban signos de depresión. En el grupo de ancianos que vivía en su domicilio, un 40 % de los participantes ofrecía signos de probable depresión, el resto, un 60%, se encontraba libre de esos signos de fragilidad emocional.

TABLA.- 11. IDENTIFICACIÓN DE ESTADOS DEPRESIVOS
-Escala de depresión geriátrica –GDS- de Yesavage

		Frecuencia	Porcentaje
Ancianos en residencia	probable depresión	16	53,3
	sin signos de depresión	14	46,7
	Total	30	100,0
Ancianos en su domicilio	probable depresión	12	40,0
	sin signos de depresión	18	60,0
	Total	30	100,0



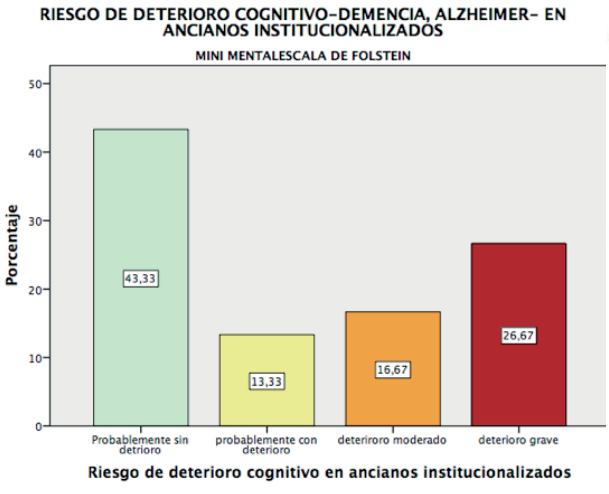


Valoración del estado cognitivo/*Cognitive situation assessment.*

Aplicamos el test de Folstein para evaluar el grado de deterioro cognitivo a los 60 ancianos de nuestra muestra estadística poblacional: 1.- sin deterioro, 2.-probablemente con deterioro,3.-con deterioro moderado y 4.- con deterioro grave.

Los resultados fueron los siguientes: -tabla 12-. a.- el 90 % de los ancianos que vivían en sus domicilios no presentaba riesgo de demencia o Alzheimer, frente a un 40, 3% de los ancianos institucionalizados que si lo hacían; b.- uno de cada cuatro ancianos institucionalizados (26,7 %) sufría un grave deterioro cognitivo mientras que ninguno de los ancianos que vivían en sus casas lo padecía.

El deterioro cognitivo está íntimamente vinculado a enfermedades muy invalidantes, como la demencia y el Alzheimer. Ambas son, posiblemente, las situaciones que más precipitan a la dependencia geriátrica en el anciano frágil. Su identificación precoz, en personas mayores de la comunidad, no institucionalizados, y posterior intervención terapéutica, son pilares esenciales para la mejora de su calidad de vida.



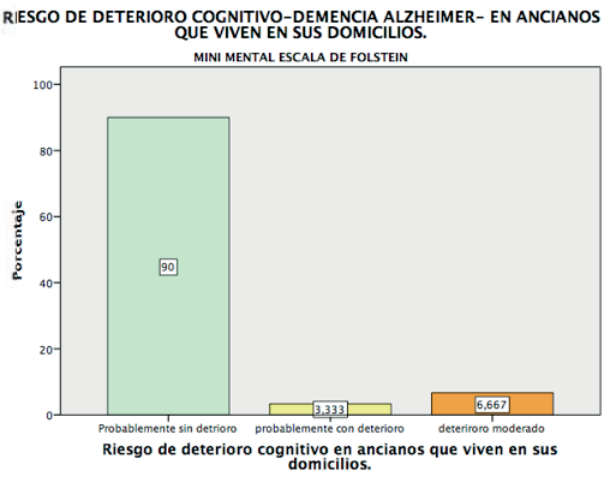


TABLA 12.- VALORACIÓN DEL ESTADO COGNITIVO Y RIESGO DE DEMENCÍA -MINI MENTAL TEST DE FOLSTEIN-			
		Frecuencia	Porcentaje
Ancianos en residencia	Probablemente sin deterioro cognitivo	13	43,3
	Probablemente con deterioro cognitivo	4	13,3
	Con deterioro moderado	5	16,7
	Con deterioro grave	8	26,7
	Total	30	100,0
Ancianos en su domicilio	Probablemente sin deterioro cognitivo	27	90,0
	Probablemente con deterioro cognitivo	1	3,3
	Con deterioro moderado	2	6,7
	Total	30	100,0

Conclusiones

1.- Desde una perspectiva general y como ya hemos observado en la literatura especializada, hemos constatado en nuestro estudio que la aplicación de la metodología de la valoración geriátrica integral (VGI), se constituye como un instrumento útil y eficaz para la detección precoz de los factores de riesgo de dependencia en el anciano. Queda demostrado que las escalas de referencia internacional utilizadas para los diferentes indicadores de fragilidad en el anciano, son útiles en la práctica clínica diaria, tanto en personas mayores institucionalizadas como las que viven en la comunidad (en su domicilio).

2.- La escala de Barthel, para evaluar la autonomía en las actividades básicas de la vida diaria, permite identificar el riesgo de dependencia funcional, tanto en ancianos institucionalizados como en los que no lo están. En nuestro estudio hemos comprobado que la institucionalización es, en muchos casos, consecuencia de una falta de prevención. La aplicación

continuada y sistemática de estas escalas en ancianos no institucionalizados, podría prevenir muchos casos de dependencia.

3.-Existe más "*riesgo de malnutrición"* y de "*malnutrición"*, del que pueda parecer. En nuestro estudio, hemos comprobado que existen porcentajes demasiado elevados de desnutrición, tanto en pacientes institucionalizados, como en los que viven en sus domicilios. Por tanto, se debería prestar mucha más atención a este indicador de dependencia en el anciano, ya que, como comentamos con anterioridad, puede influir de manera determinante en la descompensación de otros asociados como la demencia, la depresión y el aislamiento social.

4.- Las personas mayores en nuestra localidad encuentran, en general, un apoyo satisfactorio por parte de los familiares y del entorno social. Posiblemente sea debido a que, todavía, en España existe una tradición de compromiso en la atención de los mayores que no existe en otros países.

5.- En nuestro estudio, tanto los ancianos de la comunidad, como los institucionalizados, presentaron valores poco aceptables en la escala de depresión geriátrica de Yesavage.

Como era de esperar, los ancianos residentes en la institución geriátrica, presentaban una situación emocional más deteriorada. Posiblemente, esté influida por múltiples factores añadidos no considerados en el estudio.

6.- Independientemente de la edad o el género, los ancianos que viven en sus domicilios presentan con poca frecuencia trastornos cognitivos. Sin embargo los ancianos institucionalizados si presentan signos de probable demencia o la padecen. Entendemos que éste indicador de riesgo – junto con los trastornos funcionales –son los factores más determinantes en la institucionalización del anciano.

7.- La información obtenida en este trabajo se añadirá, como un producto más, a los materiales producidos en el proyecto Erasmus + "lucky you getting older in Europe".

8.- Las actividades desarrolladas en este trabajo escolar han contribuido a la formación en materia de investigación y estadística de las autoras –alumnas de cuidados auxiliares de enfermería-.

9.-Por último, envejecer es un proceso fisiológico e irreversible, es un asunto del calendario. Empleamos demasiadas energías en quitarnos años a la vida, cuando deberíamos preocuparnos más por añadir intensidad y pasión a esos años que el último siglo, ha regalado a nuestra generación. Como dice Ricardo Arjona, “señora¡ señor¡, no se quite años a la vida, dele vida a los años”.

BIBLIOGRAFÍA

1.-Dominguez-Ardila, AM y col. Valoración geriátrica integral.Atención Familiar. Volume 21, Issue 1, January–March 2014, Pages 20–23

2.- Guigoz Y, Vellas B. Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. Nutr Rev 1996;54:S59-S65.

3.- T. Alarcón Alarcón, J I. González Montalvo. La Escala Socio-Familiar de Gijón, instrumento útil en el hospital general. Revista Española de Geriatría y Gerontología1998;33:175-9

4.- J. Martínez de la Iglesia y col. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. Vol. 12 – Núm. 10 – MEDIFAM 2002; 12: 620-630

5.- Jordi López Miquel y col. Mini Mental State Examination. Rev Esp Med Legal. 2011;37(3):122-127

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de CASTILLA-LA MANCHA

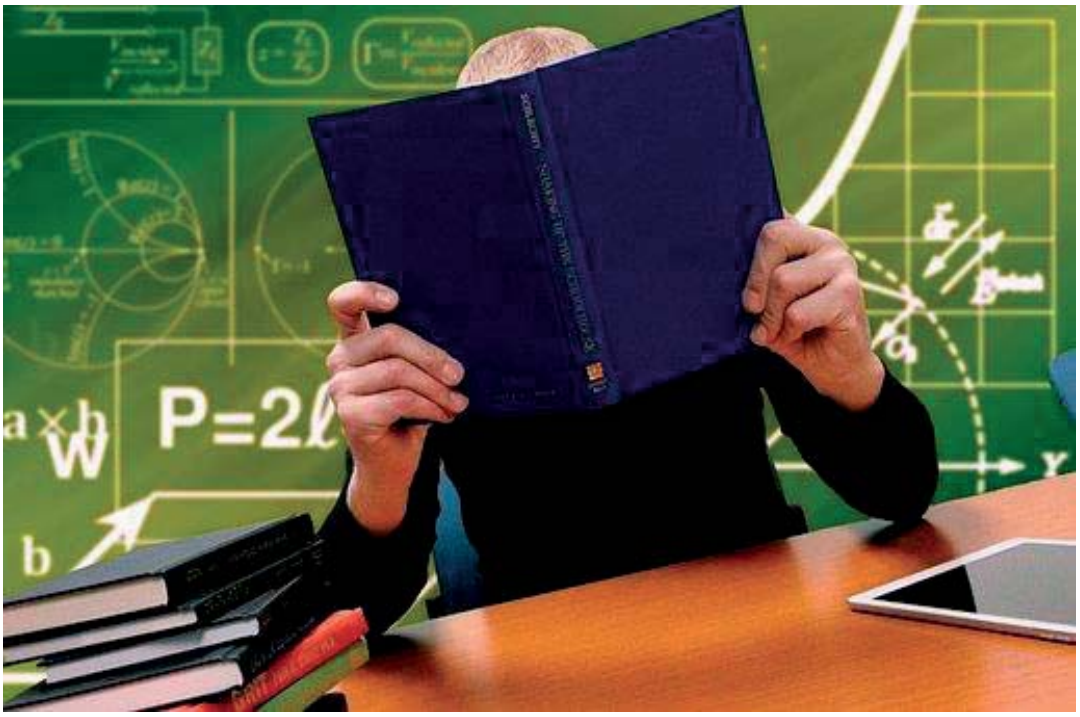
Satisfacción y rendimiento del alumnado universitario en mi ciudad

realizado por los estudiantes:

Pilar Arenas de Lamo
Raquel Cortés Yeste
Jaime Rodríguez de Vera Martínez

del IES Al-Basit de Albacete y dirigido por
Joaquín Jiménez Ramos

SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO EN MI CIUDAD



Equipo:

Pilar Arenas de Lamo

Raquel Cortés Yeste

Jaime Rodríguez de Vera Martínez

Categoría: Bachillerato

Tutor: Joaquín Jiménez Ramos

Satisfacción y rendimiento del alumnado universitario de mi ciudad

Índice:

1. Introducción
2. Objetivos
3. Características del estudio
4. Estudios realizados y resultados
5. Conclusiones
6. Posibles mejoras y extensiones del estudio
7. Anexo

1. Introducción

Dado que nuestro instituto se encuentra situado prácticamente en el campus, compartimos con los estudiantes universitarios colas en la panadería para comprar el bocadillo de las 11, espacios por los que caminamos deprisa para llegar a nuestras respectivas aulas e incluso el recinto en el que realizamos diversas actividades.

Siempre los hemos mirado desde abajo y con ganas de llegar al sitio en el que ellos están. Puesto que, además, muchos de nosotros (o más bien nuestros padres) nos planteamos estudiar en esta universidad, hemos sentido curiosidad por conocer lo que opinan los estudiantes universitarios de sus respectivos centros de estudios. Como quiera que vivimos en un mundo tremendamente competitivo, una de las cuestiones que más nos interesa es el del enfoque práctico de las diversas materias que se cursan en las diferentes carreras y, por ello, hemos insistido en ese aspecto y se refleja en la encuesta que hemos preparado.

Este trabajo iba a ser un proyecto de clase, y por eso cogimos los datos el curso pasado. El profesor adelantó contenidos de 2º de Bachillerato para sacar más rendimiento al tema y al final decidimos presentarnos al concurso.

2. Objetivos

El objetivo general de este trabajo es el de conocer el grado de satisfacción de los estudiantes de las diversas facultades y escuelas del campus universitario de nuestra ciudad, así como el rendimiento académico de los mismos.

Quisimos obtener información sobre el nivel de satisfacción en lo referente a aspectos académicos y de servicios.

Objeto de nuestro interés fue también el de comparar, el nivel de satisfacción y el rendimiento entre estudios, estudios y sexo, carreras llamadas de “letras”, “ciencias” o “mixtas”.

Otro de nuestros objetivos fue el de establecer si había relación entre el nivel de satisfacción y el hecho de que la carrera cursada hubiera sido escogida en primer lugar o no.

Por último, quisimos comparar, según estudios, carrera cursada en primer lugar o no y carreras de ciencias o letras la evolución general académica del alumnado, desde que entraron en la universidad hasta el momento de la encuesta.

En el apartado 4 especificamos los diversos tipos de análisis que se han hecho, relacionados con estos objetivos.

3. Características del estudio

Sobre las variables a medir:

Para dar respuesta a nuestros objetivos nos planteamos una serie de preguntas (que se recogen en el anexo), y que resumimos en una serie de variables que detallamos a continuación:

Estudios: Es una variable cualitativa que recoge los estudios cursados por el encuestado (Magisterio, Derecho, Doble Grado (Derecho y económicas), Economía y empresariales, Farmacia, Agrícolas y Forestales (son dos grados diferentes, pero los hemos unido

porque en los estudios de forestales hay muy pocos estudiantes), Enfermería, Industriales, Humanidades, Informática, Informática Bilingüe, Medicina)
Curso: En el que están en la actualidad. Variable cualitativa
Sexo: Masculino (H) o femenino (M). Variable cualitativa dicotómica.
P1. Nivel general de satisfacción con el profesorado de la Escuela o Facultad
P2. Nivel general de satisfacción con las instalaciones
P3. Nivel general de satisfacción con los servicios administrativos
P4. Los contenidos de las diversas materias se adaptan a lo que esperabas de una carrera como la escogida.
P5. Desde las aulas, se da un enfoque práctico a los contenidos que se trabajan
P6. Crees que saldrás preparado de la Facultad o Escuela para ejercer en profesiones relacionadas con los estudios que cursas
P7. En general, crees que tu formación evoluciona de la manera adecuada
P8. Grado de dificultad de las materias que cursas
P9. La carrera que estudias es la que habías escogido en primer lugar (Sí o No). Variable cualitativa dicotómica
P10. Lo que cambiarías, eliminarías o incorporarías a la estructura académica y organizativa de tus estudios
NOTA1. Recoge la nota de entrada a la Universidad. Variable cuantitativa continua.
NOTA2. Recoge la nota media que hasta el momento llevan los estudiantes en sus respectivas carreras. Para los estudiantes de primer curso, hemos indicado en la encuesta que hagan referencia a las notas del primer cuatrimestre (Nosotros pasamos la encuesta en el segundo cuatrimestre). Esta variable, al igual que la anterior es cuantitativa continua.

Dado que lo que más nos interesaba eran los aspectos académicos, buena parte de las variables escogidas (*P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8* y *NOTA2*) estaban destinadas a medir dichos aspectos. Para poder realizar estudios más amplios, no sólo descriptivos sino también inferenciales, hemos pedido a los encuestados que puntuaran las variables desde *P1* a *P8* con un número real entre 0 y 10 (como si estuvieran calificando). Se convierten de este modo en variables cuantitativas.
La variable *P10* está asociada a una pregunta de respuesta abierta, en la que se esperaba que los estudiantes se manifestaran a su gusto. Es una variable cualitativa
De estas variables se derivaron otras que consideramos que podían tener interés para este estudio, como son:
Variable ***mediasatisfaccion*****:** Su misión es la de resumir el nivel general de satisfacción de los encuestados. Lo hemos hecho calculando la media de los valores recogidos en las variables de *P1* a *P8*.

Reconversión de la nota de selectividad. Ya que todos los alumnos matriculados en la UCLM, hasta el momento de realizar las encuestas, han entrado a la Universidad a través de pruebas que les permitían obtener una nota máxima global de 14 y debido a que las calificaciones en la Universidad son sobre 10, hemos reconvertido la nota de la prueba de acceso (*NOTA1*), sobre 10 y no sobre 14, creando una nueva variable (***NOTA1BIS***) de manera que podamos hacer comparaciones con el rendimiento académico (*NOTA2*) . Uno de los problemas con los que nos encontramos fue que, al crear la nueva variable, el software usado consideraba los valores perdidos como ceros, y tuvimos que ir eliminándolos uno a uno. Afortunadamente, no había demasiados.

Variable ***letrascienciasmixtas*****.** Para comparar el nivel de satisfacción de los estudiantes según cursan carreras consideradas de ciencias, letras o mixtas hemos creado una nueva variable recodificando la variable *Estudios*. Asignamos el número 1 a las carreras de letras, el 2 a las de ciencias y el 3 a las mixtas. Al hacerlo de esta forma la nueva variable es cuantitativa, como nuestro único interés estaba en agrupar de una determinada manera la variable *Estudios* para poder hacer comparaciones, hemos convertido la variable numérica en factor, convirtiéndola de este modo en cualitativa.

Sobre la recogida de datos
La población está constituida por todos los estudiantes de la UCLM del campus de Albacet (6011 alumnos)

Antes de lanzarnos a recoger todos los datos, realizamos una recogida de datos piloto, encuestando a unos treinta estudiantes. Lo hicimos con el fin de detectar errores o carencias en la encuesta. Vimos que algunos estudiantes olvidaban rellenar el encabezamiento (ver anexo), en el que se les preguntaba la carrera que cursaban, el curso y el sexo. Se confundían también en la pregunta referente al curso. Nosotros queríamos saber qué año de la carrera estaban cursando y algunos creyeron que nos referíamos al curso académico, 2015-2016. A la vista de lo ocurrido, resaltamos un poco más estas preguntas y al pasar las encuestas nos fijábamos en que lo contestaran bien.

Selección de la muestra y recogida de datos. Primero buscamos información en Vicerrectorado sobre el número total de alumnos en la Universidad y en cada carrera. A continuación, y utilizando la siguiente fórmula, $\frac{N \cdot z_{\alpha}^2 p \cdot q}{e^2(N-1)+z_{\alpha}^2 p \cdot q}$, calculamos el tamaño total de la muestra (703 elementos). Consideramos para p y q los valores p=q=0.5, situándonos en el caso más desfavorable en el que obteníamos un error máximo de 0.035. Tomamos $z_{0.05} = 1.96$.

El tamaño de la muestra se dividió por titulaciones, de forma proporcional dejando el curso y el sexo como variables aleatorias medidas en la muestra resultante. Al final decidimos no realizar el estudio por cursos (dado que había estudiantes que llevaban asignaturas de varios cursos.

Tras la solicitud de los permisos oportunos al Vicerrectorado, los datos se recogieron a lo largo de tres días en los recintos universitarios comunes (cafeterías, bibliotecas, pasillos,…), pero siempre fuera de las aulas, en períodos de mañana y tarde.
En todos los casos nos atendieron los estudiantes con mucha amabilidad y nos pidieron que, de alguna manera, los resultados trascendieran. Vicerrectorado nos pidió que, al finalizar, les pasáramos información sobre los resultados. También nos pidieron información algunos profesores de las distintas escuelas que se acercaron a interesarse por lo que estábamos haciendo. Cuando termine nuestra participación en el concurso se lo haremos llegar a todos.

Introducción y depuración de los datos. Después de la recogida de datos hemos marcado cada encuesta con un número que se corresponde con los valores de la variable *NUM*, que no es más que un mero identificador. Introdujimos los datos por carreras. El hacerlo de este modo, nos ha permitido poder revisar los casos "dudosos" echando mano de la encuesta correspondiente. A la hora de introducir los datos, nos pusimos de acuerdo para unificar terminología, de modo que no hubiera casos en los que se escribiera la misma palabra o frase de forma diferente (por ejemplo, NO o No o no). El mayor problema nos lo planteó la variable *P10*, por ser una variable de respuesta abierta. Dado que, en la mayoría de los casos, había varias respuestas distintas para un mismo caso, independizamos las respuestas de los casos e hicimos un mero estudio descriptivo de la misma contando el número de veces que aparecía cada modalidad de la variable.

Tratamiento de los datos. Para realizar nuestro estudio hemos usado el software estadístico R y concretamente el paquete R-Commander que facilita mucho su uso. R es un lenguaje de programación y un entorno para realizar análisis de datos. Puede descargarse libremente del sitio CRAN (Comprehensive R Archive Network) en la dirección https://cran.r-project.org. Hemos escogido este software porque permite hacer con relativa facilidad análisis de datos y es gratuito, pudiendo trabajar desde casa con toda comodidad.

4. Estudios realizados y cómo se han llevado a cabo. Resultados

4.1 Estudio descriptivo de las variables cuantitativas (*P1-P8*, *mediasatisfaccion, NOTA1BIS y NOTA2*) por *Estudios*.

Para realizar este análisis descriptivo obtuvimos resúmenes numéricos de las variables desde P1 a P8, de NOTA1BIS, de NOTA2 y de *mediasatisfaccion.*

Mostraremos, a continuación, los resúmenes para la variable *mediasatisfaccion* y comentaremos los resultados de todas ellas.

Variable *mediasatisfaccion*											
	mean	sd	cv	IQR	0%	25%	50%	75%	100%	n	NA
Agrícolas y Forestales	6.08	1.09	0.18	1.28	2.88	5.50	6.19	6.78	8.00	48	2
Derecho	6.01	1.40	0.23	2.00	3.38	4.91	6.06	6.91	9.00	36	1
Doble Grado	6.07	1.25	0.21	2.06	3.75	5.00	6.00	7.06	8.13	19	1
Economía y Empresariales	5.89	1.10	0.19	1.59	3.00	5.13	6.00	6.72	8.50	123	1
Enfermería	7.23	0.95	0.13	0.88	3.63	7.00	7.38	7.88	8.25	30	0
Farmacia	7.15	1.24	0.17	1.22	4.13	6.66	7.44	7.88	8.88	24	0
Humanidades	6.53	2,15	0.33	3.00	3.13	4.88	7.13	7.88	9.50	9	1
Industriales	6.40	1.37	0.21	1.94	3.50	5.56	6.75	7.50	9.38	103	4
Informática	7.17	1.19	0.17	1.56	4.25	6.38	7.25	7.94	9.50	83	1
Informática Bilingüe	7.37	0.82	0.11	1.13	5.75	6.75	7.50	7.88	8.75	13	0
Magisterio	6.66	1.22	0.18	1.56	1.88	5.94	6.88	7.50	9.50	87	0
Medicina	7.26	1.08	0.15	1.25	4.25	6.75	7.38	8.00	9.00	117	0

Tabla 1

En todos los resúmenes se incluyen las medias, las desviaciones típicas, los coeficientes de variación, valores máximo y mínimo, cuartiles, rango intercuartílico, total de datos y número de valores ausentes.

Puesto que para nuestras conclusiones nos vamos a apoyar en las medias, nos hemos fijado en su representatividad, considerando la dispersión de los datos a través del coeficiente de variación. En todos los casos es inferior a 0.4, con lo cual, consideramos que la representatividad de las medias es adecuada.

Mostramos en la tabla 2 las medias de todas las variables cuantitativas por estudios.

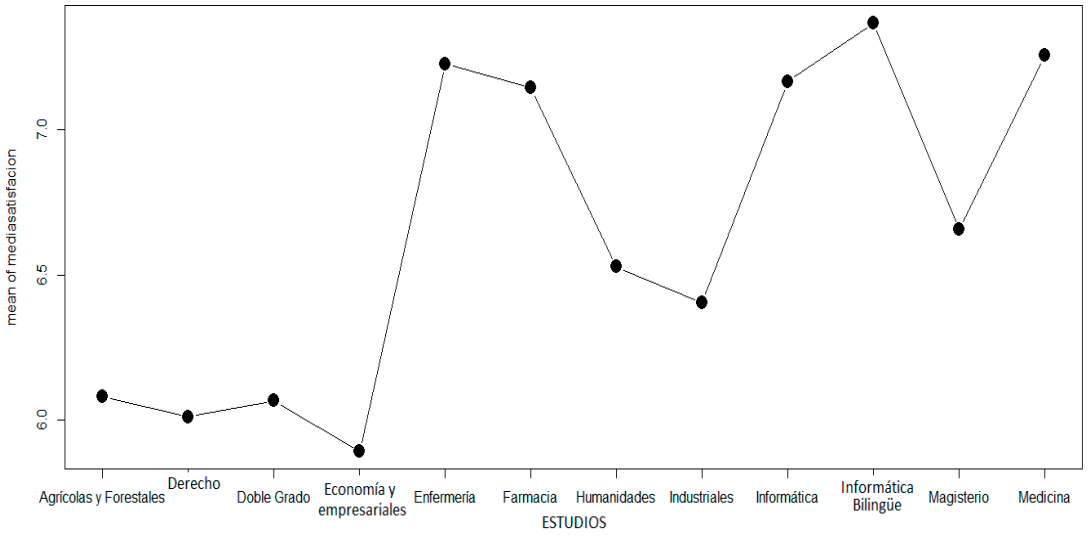
Medias								
	P1	***P2***	***P3***	***P4***	***P5***	***P6***	***P7***	***P8***
Agrícolas y Forestales	5.68	6.80	6.40	5.62	5.18	5.64	5.77	7.78
Derecho	5.84	6.54	6.35	5.81	5.11	5.38	6.00	7.19
Doble Grado	5.60	6.05	6.35	5.85	5.00	5.80	6.45	7.63

Economía y Empresariales	5.99	6.33	6.15	5,24	5.31	4.85	5.93	7.29
Enfermería	7.20	6.87	6.57	7.18	7.13	8.02	7.53	7.32
Farmacia	6.42	6.88	6.96	6.71	7.04	7.46	6.88	8.83
Humanidades	6.80	6.70	6.50	6.90	6.80	6.22	6.40	6.80
Industriales	5.85	6.28	6.55	6.19	5.76	6.38	6.18	8.30
Informática	6.58	7.24	6.85	7.38	7.10	7.19	7.31	7.80
Informática Bilingüe	6.67	7.23	6.85	7.38	7.12	7.50	7.98	8.23
Magisterio	6.79	6.94	6.45	6.34	6.11	6.76	7.01	6.84
Medicina	6.77	7.88	6.33	7.09	6.87	7.62	7.35	8.15

Medias			
	mediasatisfaccion	***NOTA1BIS***	***NOTA2***
Agrícolas y Forestales	6.08	5.89	6.49
Derecho	6.01	5.46	6.61
Doble Grado	6.07	7.14	7.28
Economía y Empresariales	5.89	5.96	6.80
Enfermería	7.23	7.55	7.73
Farmacia	7.15	8.03	6.83
Humanidades	6.53	6.44	7.03
Industriales	6.40	6.40	6.28
Informática	7.17	5.48	6.78
Informática Bilingüe	7.37	6.45	7.08
Magisterio	6.66	5.49	7.39
Medicina	7.26	9.01	7.70

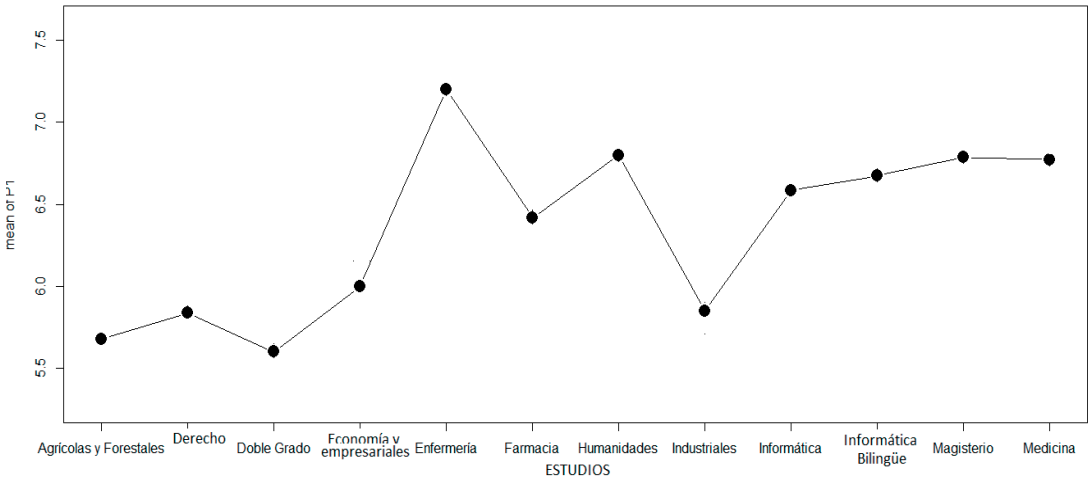
Tabla 2

Variable *mediasatisfaccion*: Podemos observar que todas las medias están entre 5 y 7.4 (sin incluir los extremos). El mayor valor corresponde a los estudios de Informática Bilingüe, seguido de los estudios de Medicina y Enfermería. Los menores valores corresponden a Económicas y Empresariales y Derecho. Entre los ingenieros los menos satisfechos son los de los grados Agrícolas y forestales y los que más, los del grado de Informática Bilingüe y los del grado en Informática. Se muestra a continuación un diagrama de medias donde se puede comparar gráficamente.



Variable *P1*-Nivel de satisfacción con el profesorado

Se puede observar que las medias oscilan entre 5.6 y 7.2 (ambos inclusive), correspondiendo el valor máximo a Enfermería y el mínimo a Doble Grado. Se puede observar también que, al igual que para la variable anterior, el grado de informática bilingüe obtiene mejor puntuación que el no bilingüe, aunque con poca diferencia



Con las restantes variables, de *P2* a P8, hemos actuado de manera similar. Para no ocupar demasiado espacio, y dado que se muestran (Tabla 2) las medias para todas las variables y estudios, pasaremos a exponer los resultados sin mostrar el gráfico de medias

Variable *P2*- Nivel general de satisfacción con las instalaciones El nivel de satisfacción es mayor en medicina y menor en Doble Grado. Rango de medias entre 6 y 7.9 (no incluidos ambos valores)

Variable *P3*- Nivel general de satisfacción con los servicios administrativos

En este caso el servicio es más valorado por parte de los estudiantes del Grado de Informática Bilingüe y del grado en Informática. Los que menos valoran los servicios administrativos son los estudiantes de los grados en Economía y empresa, Agrícolas y forestales, Derecho y Doble Grado. Las medias oscilan desde 6.15 a 6.96 (sin incluir)

Variable *P4*- Se adaptan los contenidos de las diversas materias a lo que esperabas de una carrera como la que has escogido

La media más alta corresponde de nuevo al grado de Informática Bilingüe (7.38) seguido del grado de Informática (7.27). En el otro extremo está el grado de Economía y empresariales (5.24) seguido de Agrícolas y Forestales, Derecho y Doble grado

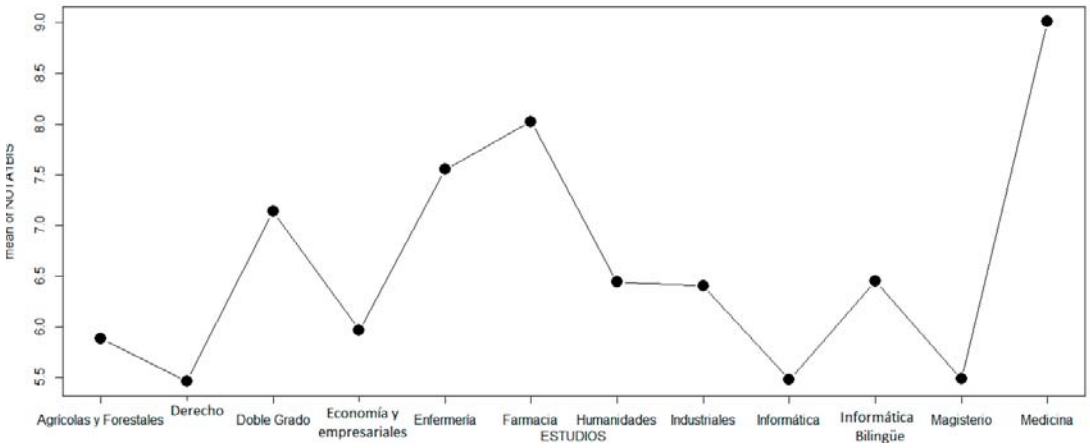
Variable *P5*- Desde las aulas, se da un enfoque práctico a los contenidos que se trabajan.
Enfermería (7.13) y los grados Informática Bilingüe (7.12), Informática (7.1) y Farmacia (7.04) consiguen las puntuaciones más altas, mientras que las más bajas corresponden a Doble Grado (5.00), Derecho (5.11) y Agrícolas y forestales (5.18)

Variable *P6*- Crees que saldrás preparado de la Facultad o Escuela para ejercer en profesiones relacionadas con los estudios que cursas.
Las medias más altas corresponden a Enfermería (8.02) y Medicina (7.62) seguidos del grado de informática bilingüe (7.50) y del grado de informática (7.19). Las medias más bajas corresponden a Economía y empresariales (4.85) y Derecho (5.38) seguidos de Agrícolas y forestales y Doble grado.

Variable *P7*- En general, crees que tu formación evoluciona de la manera adecuada
Las mejores puntuaciones corresponden a Informática bilingüe (7.98) y Enfermería (7.53) seguidos de Medicina (7.35) e Informática (7.31). En el otro extremo se encuentran Agrícolas y forestales (5.77), Economía y empresariales (5.93) y Derecho (6.00)

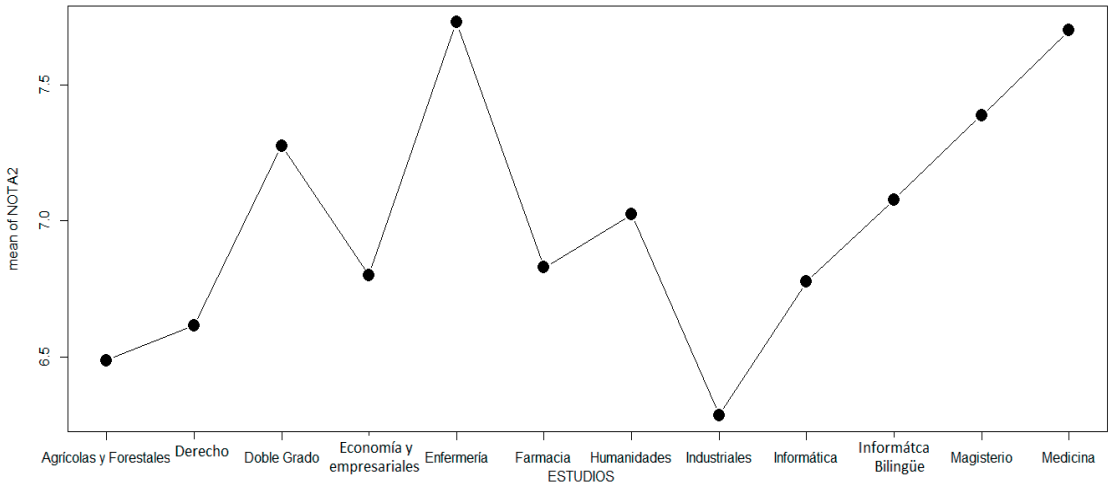
Variable *P8*- Grado de dificultad de las materias que cursas
El grado de dificultad más alto corresponde a Farmacia (8.83) seguido de Industriales (8.30), Informática Bilingüe (8.23) y Medicina (8.15). El nivel de dificultad más bajo corresponde a Humanidades (6.80) y Magisterio (6.84)

Variable *NOTA1BIS*-Reconvertida a partir de las notas de entrada a la universidad



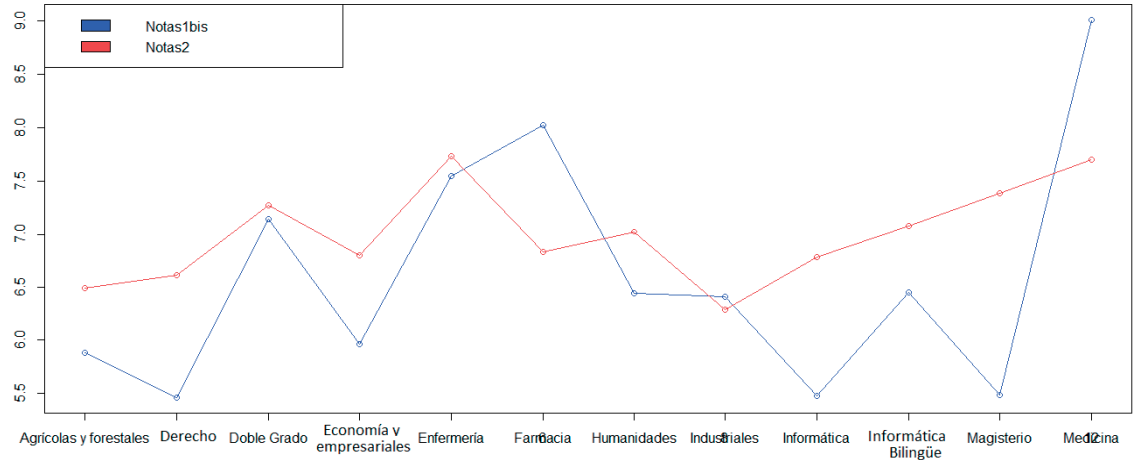
Podemos observar que los estudiantes de medicina son los que entran a la Universidad con mejor nota (9.01), seguidos de los estudiantes de Farmacia (8.03) y Enfermería (7.55). Las notas de entrada más bajas corresponden a Derecho (5.46) e Informática (5.48).
Cabe destacar que, de las cuatro ingenierías, después de los estudiantes del grado de Informática, los que más baja nota de entrada tienen son los de los grados Agrícolas y forestales (5.89) y los del grado en Informática (5.48). La diferencia entre las notas de entrada de los grados Informática e Informática Bilingüe (6.45) es de casi un punto.

Variable *NOTA2*- Nota media durante la carrera



Podemos ver que siguen en cabeza los estudiantes de Enfermería (7.73) a los que han cedido la primera posición los estudiantes de Medicina (7.70). Han mejorado notablemente su posición los estudiantes de Magisterio (7.39) y Doble grado (7.28).

Para comparar ambas variables por carreras, pensamos que quedaría muy clara la situación si se pudieran superponer los gráficos de medias.



Podemos observar cómo en casi todas las carreras las notas son más altas ahora que cuando entraron en la Universidad. No ocurre así en Farmacia, Industriales y Medicina. En Industriales las diferencias apenas se notan. Donde más acusadas son esas diferencias es en Farmacia y Medicina, que son dos de las carreras en las que los estudiantes consideran alto el nivel de dificultad de las materias que cursan.

4.2 Estudio descriptivo de las variables *P1* a *P8*, *NOTA1BIS* y *NOTA2* por sexo

Hemos obtenido también un resumen numérico de todas las variables según sexo. Mostramos los valores de algunos de los parámetros:

```
Variable: NOTA1BIS
      mean       sd        cv   n
H 6.257695 1.786792 0.2855351 299
M 6.865287 1.707992 0.2487866 343
```

```
Variable: NOTA2
      mean       sd        cv   n
H 6.789673 1.329672 0.1958374 260
M 7.173119 1.103185 0.1537943 327
```

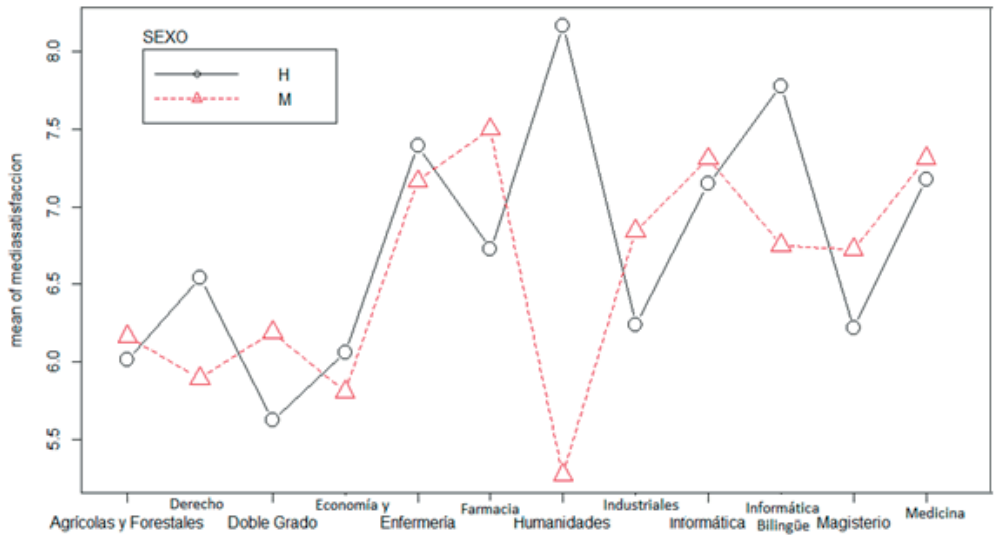
Variable: P1 mean sd cv n H 6.132219 1.772890 0.2891106 311 M 6.486944 1.670845 0.2575704 360	Variable: P2 mean sd cv n H 6.871383 1.689489 0.2458732 311 M 6.838889 1.606615 0.2349235 360
Variable: P3 mean sd cv n H 6.543974 1.699823 0.2597540 307 M 6.336111 1.613255 0.2546128 360	Variable: P4 mean sd cv n H 6.451613 2.087700 0.3235935 310 M 6.302228 2.044517 0.3244118 359
Variable: P5 mean sd cv n H 6.040453 2.058988 0.3408664 309 M 6.197222 2.089233 0.3371241 360	Variable: P6 mean sd cv n H 6.528939 2.354981 0.3606988 311 M 6.398329 2.305288 0.3602954 359
Variable: P7 mean sd cv n H 6.555466 1.909320 0.2912561 311 M 6.776389 1.789982 0.2641499 360	Variable: P8 mean sd cv n H 7.76699 1.337791 0.1722407 309 M 7.68663 1.346935 0.1752309 359
Variable: mediasatisfacion mean sd cv n H 6.599369 1.323477 0.2005459 303 M 6.627381 1.302672 0.1965591 357	

Tabla 3

Se puede observar que no hay grandes diferencias entre las puntuaciones que asignan a cada variable hombres y mujeres. Los coeficientes de variación son pequeños, lo que indica poca dispersión y buena representatividad en las medias. La nota con la que entran a la universidad es algo superior en las mujeres y así se mantiene también durante la carrera. El nivel de satisfacción viene a ser el mismo en todas las variables (desde *P1* a *P8* y mediasatisfaccion)

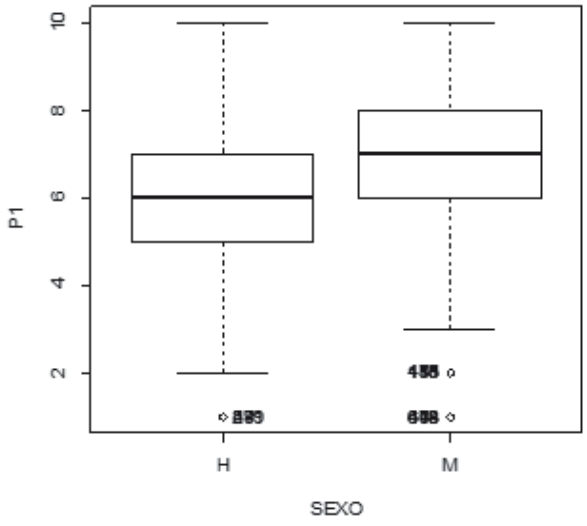
El diagrama de medias nos ha permitido comparar entre hombres y mujeres en cada carrera y para cada variable

Veamos, por ejemplo, el diagrama correspondiente a la variable *mediasatisfaccion*



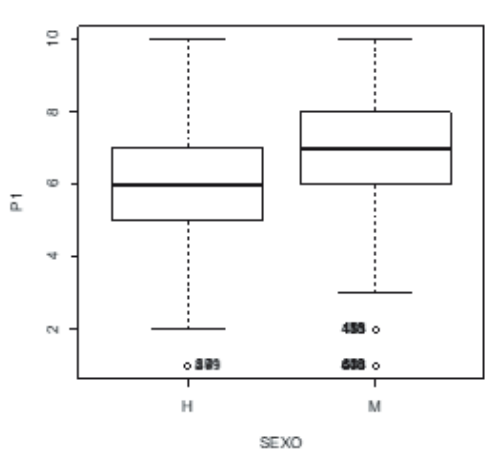
Podemos observar que, en cuanto al nivel general de satisfacción, no hay grandes diferencias entre hombres y mujeres en los diferentes estudios, excepto en Humanidades y en Informática bilingüe, donde los hombres valoran mejor que las mujeres.

A nivel general, sin separar por estudios, los diagramas de cajas y bigotes, nos dan información sobre las diferencias entre hombres y mujeres, para cada variable. En ellos también podemos identificar los valores atípicos.



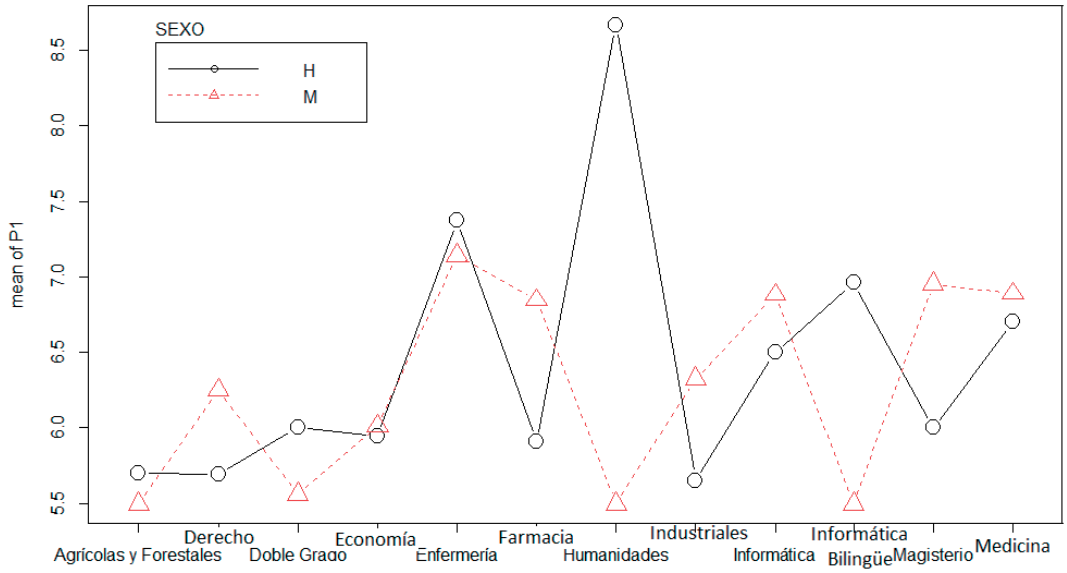
En cuanto al nivel general de satisfacción hay muy pocas diferencias entre hombres y mujeres.

Veamos lo que ocurre con las restantes variables.



A nivel general, en cuanto a la variable nivel de satisfacción con el profesorado (*P1*) se observa una diferencia un poco mayor entre hombres y mujeres. Las mujeres valoran un punto más positivamente que los hombres.

Si analizamos por *Estudios*, de nuevo, donde más diferencias se observan es en los estudios de Humanidades y de Informática Bilingüe



Del mismo modo hemos obtenido información sobre las restantes variables, que pasamos a comentar sin mostrar los gráficos, por ocupar demasiado espacio

Variable *P2*: En cuanto al nivel de satisfacción con las instalaciones sigue habiendo considerables diferencias en las carreras de Humanidades y el grado bilingüe de ingeniería Informática. Aparecen también diferencias en el Doble grado, aunque no tan importantes. En todos los casos, los hombres valoran más positivamente que las mujeres.

Considerando en conjunto a todos los estudiantes, sin diferenciar por estudios, no hay prácticamente diferencias

Variable *P3*. En cuanto al nivel de satisfacción con los servicios administrativos, hemos observado diferencias en más carreras que anteriormente. Encontramos diferencias en Derecho, Doble grado, Económicas, Enfermería, Humanidades, Informática Bilingüe y Magisterio. Casi siempre puntúan más alto los hombres que las mujeres. Las diferencias que se han puesto de manifiesto al separar por estudios también aparecen a nivel general

Por cuestiones de espacio no continuamos aquí con el detalle de las demás variables. Comentaremos los resultados en el apartado de conclusiones

4.3 Estudio detallado por carreras

A continuación, vamos a mostrar el estudio detallado de dos carreras, una considerada como de letras (Derecho) y otra considerada como de ciencias (Medicina). El estudio de las demás carreras se ha hecho, pero no cabe en este trabajo.
Hay que indicar que para separar a los estudiantes por estudios hemos filtrado los datos previamente.

Derecho

Resúmenes numéricos

	mean	sd	cv	n	NA
mediasatisfaccion	6.010417	1.3990989	0.2327790	36	1
NOTA1BIS	5.462395	0.9729399	0.1781160	34	3
NOTA2	6.614412	0.9505507	0.1437090	34	3
P1	5.837838	1.7080449	0.2925818	37	0
P2	6.540541	1.5915505	0.2433362	37	0
P3	6.351351	1.8591548	0.2927180	37	0
P4	5.805556	2.2144905	0.3814433	36	1
P5	5.111111	2.4585452	0.4810197	36	1
P6	5.378378	2.5857661	0.4807706	37	0
P7	6.000000	1.8257419	0.3042903	37	0
P8	7.189189	1.3710871	0.1907151	37	0

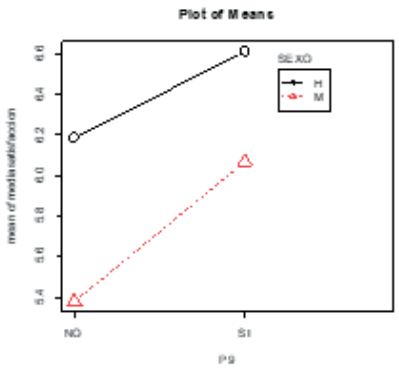
```
          ESTUDIOS                    CURSO      SEXO          P1              P2
Derecho        :37   Segundo              :14   H   :13   Min.   : 2.000   Min.   : 2.000
                     Primero              :10   M   :20   1st Qu.: 5.000   1st Qu.: 6.000
                     Tercero              : 5   NA's: 4   Median : 6.000   Median : 6.000
                     Cuarto               : 3             Mean   : 5.838   Mean   : 6.541
                             Segundo      : 1             3rd Qu.: 7.000   3rd Qu.: 7.000
                     (Other)              : 1             Max.   :10.000   Max.   :10.000
                     NA's                 : 3

       P3              P4              P5              P6              P7              P8
 Min.   : 1.000   Min.   :1.000   Min.   : 1.000   Min.   :1.000   Min.   : 1   Min.   : 5.000
 1st Qu.: 6.000   1st Qu.:5.000   1st Qu.: 3.000   1st Qu.:3.000   1st Qu.: 5   1st Qu.: 6.000
 Median : 6.000   Median :6.000   Median : 5.000   Median :6.000   Median : 6   Median : 7.000
 Mean   : 6.351   Mean   :5.806   Mean   : 5.111   Mean   :5.378   Mean   : 6   Mean   : 7.189
 3rd Qu.: 7.000   3rd Qu.:8.000   3rd Qu.: 7.000   3rd Qu.:7.000   3rd Qu.: 7   3rd Qu.: 8.000
 Max.   :10.000   Max.   :9.000   Max.   :10.000   Max.   :9.000   Max.   :10   Max.   :10.000
                  NA's   :1       NA's   :1

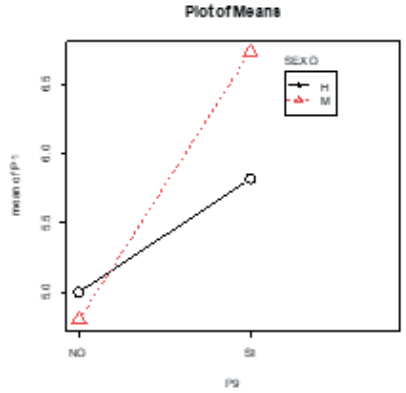
 P9                                    P10          NOTA1BIS         NOTA2          mediasatisfaccio
NO: 7   mas prácticas                    : 8   Min.   :3.786   Min.   :4.600   Min.   :3.375
SI:30   desacuerdo profesorado           : 3   1st Qu.:4.696   1st Qu.:6.000   1st Qu.:4.906
        adecuación de contenido a exámenes: 2   Median :5.357   Median :6.700   Median :6.062
        desacuerdo administración         : 1   Mean   :5.462   Mean   :6.614   Mean   :6.010
        desacuerdo con el profesorado     : 1   3rd Qu.:6.036   3rd Qu.:7.000   3rd Qu.:6.906
        (Other)                           : 1   Max.   :7.857   Max.   :8.600   Max.   :9.000
        NA's                              :21   NA's   :3       NA's   :3       NA's   :1
```

Podemos observar que la puntuación más alta (7.19) la obtiene la variable *P8* que hace referencia al nivel de exigencias de la carrera y la puntuación menor (5.11) es para la variable *P5* (enfoque práctico de los contenidos)
Usando los gráficos de medias vamos a realizar un estudio comparativo de cada variable por sexo y teniendo en cuenta si la carrera cursada es la primera elección o no, con el fin de saber si está relacionado este hecho con el nivel de satisfacción. Hay que hacer constar que en casi todas las carreras, la mayoría de los estudiantes están cursando los estudios elegidos en

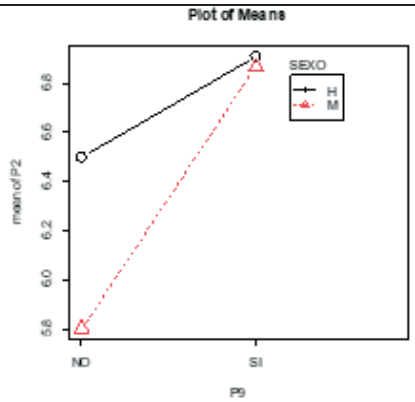
primera opción (a nivel general, sólo en el 13.51% de los casos no es así. En Enfermería el porcentaje sube a un 33.3% y en Farmacia al 20%), con lo cual, al ser un estudio descriptivo, hay que tomar los resultados con cautela.



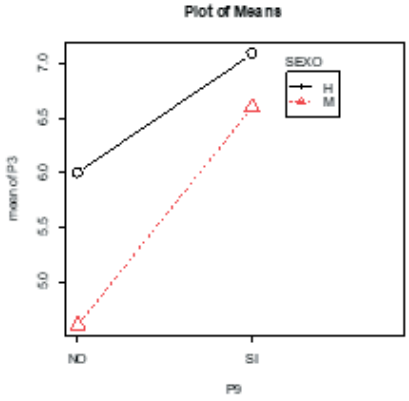
mediasatisfaccion



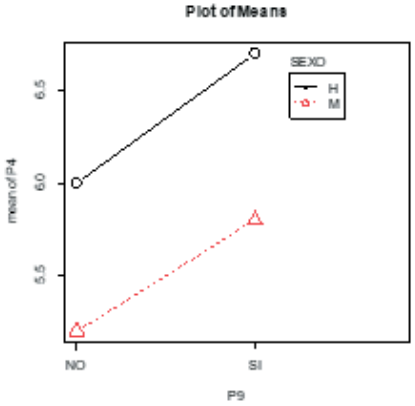
P1 satisfacción profesorado



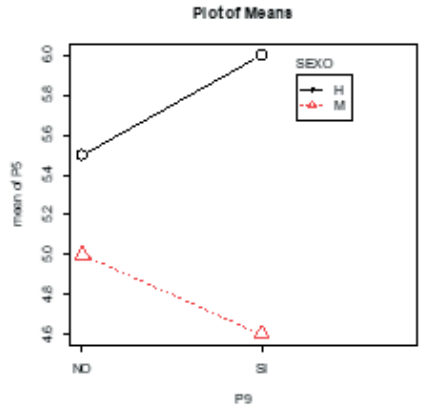
P2 Satisfacción instalaciones



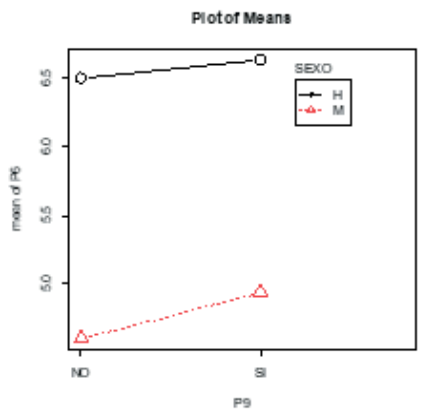
P3 Satisfacción con los servicios administrativos



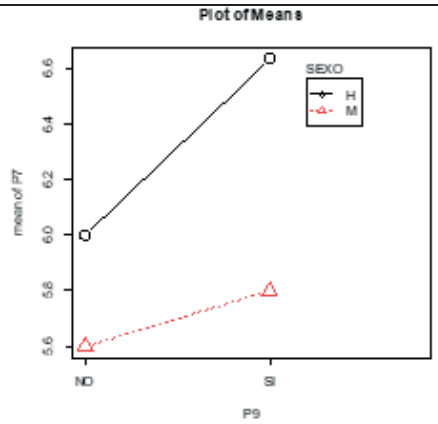
P4. Se adaptan los contenidos de las diversas materias a lo que esperabas de una carrera como la que has escogido



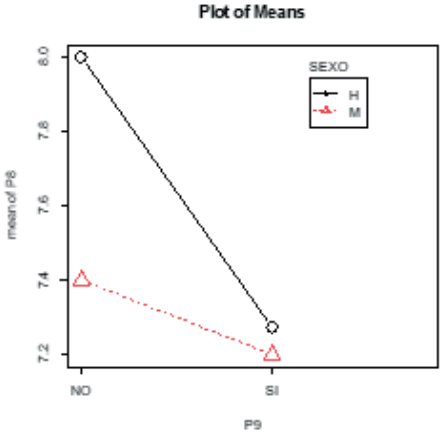
P5. Desde las aulas, se da un enfoque práctico a los contenidos que se trabajan



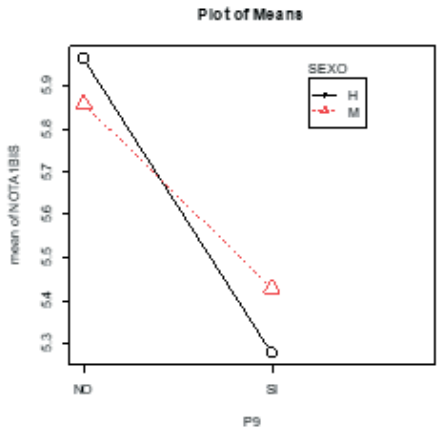
P6. Crees que saldrás preparado de la Facultad o Escuela para ejercer en profesiones relacionadas con los estudios que cursas



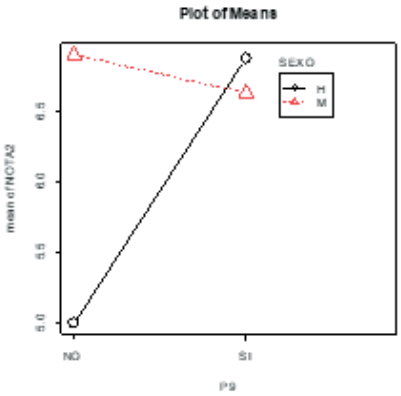
P7. En general, crees que tu formación evoluciona de la manera adecuada



P8. Grado de dificultad de las materias que cursas



NOTA1BIS

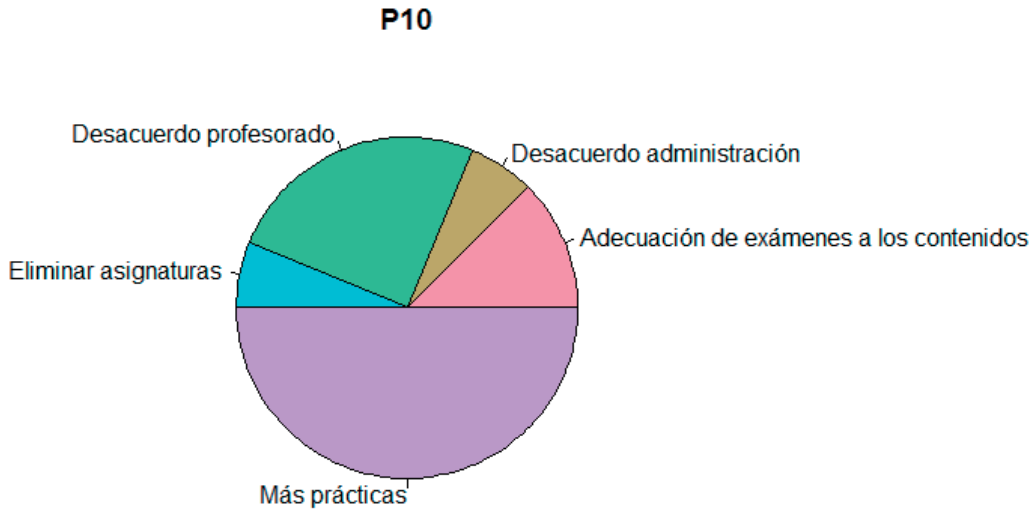


NOTA2

Para las variables *P1-P4*, *P6*, *P7* y *mediasatisfaccion*, se observa que las puntuaciones son más altas si la carrera ha sido escogida en primer lugar, además, las puntuaciones de los hombres son mayores que las de las mujeres.

Ello no ocurre así con la variable *P5* en el caso de las mujeres. Las estudiantes que han escogido la carrera que cursan en primer lugar consideran que el enfoque práctico que se da a los contenidos en las aulas es menor.

Curiosamente también, en el caso de las mujeres, el rendimiento académico es menor para las que cursan la carrera escogida en primera opción y en ambos casos (hombres y mujeres), la nota de entrada es menor en los que cursan la carrera escogida en primera opción.
Hablemos ahora de la variable *P10*. Vamos a obtener información de ella a partir del diagrama de sectores



Aproximadamente el 50% de los estudiantes demanda más prácticas, lo que está relacionado con el hecho de que la puntuación más baja se obtenga en la variable *P5*. También se pone de manifiesto el desacuerdo con el profesorado. Recordemos también que la puntuación media en la variable *P1* era de las más bajas.

Medicina

Resúmenes numéricos

	mean	sd	cv	n	NA
mediasatisfaccion	7.256944	1.0815912	0.14904223	117	0
NOTA1BIS	9.013216	0.7293614	0.08092133	114	3
NOTA2	7.700481	1.1242675	0.14599965	104	13
P1	6.773504	1.8057568	0.26659122	117	0
P2	7.880342	1.4865048	0.18863455	117	0
P3	6.333333	1.8382901	0.29025633	117	0
P4	7.085470	1.6586900	0.23409739	117	0
P5	6.871795	1.9411091	0.28247483	117	0
P6	7.615385	1.8328711	0.24068004	117	0
P7	7.350427	1.6416783	0.22334460	117	0
P8	8.145299	1.1763837	0.14442486	117	0

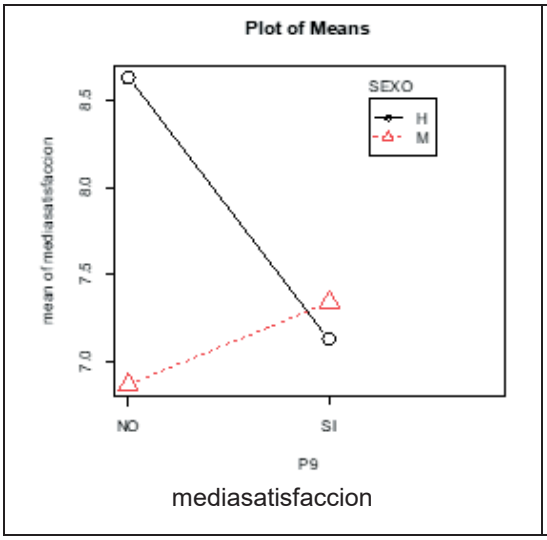
```
    ESTUDIOS       CURSO      SEXO          P1              P2              NOTA2          mediasatisfaccion
Medicina:117   Cuarto : 1   H   :35   Min.   : 1.000   Min.   : 2.00   Min.   : 5.000   Min.   :4.250
               Primero:37   M   :73   1st Qu.: 6.000   1st Qu.: 7.00   1st Qu.: 7.000   1st Qu.:6.750
               Quinto : 6   NA's: 9   Median : 7.000   Median : 8.00   Median : 7.500   Median :7.375
               Segundo:39             Mean   : 6.774   Mean   : 7.88   Mean   : 7.700   Mean   :7.257
               Sexto  :13             3rd Qu.: 8.000   3rd Qu.: 9.00   3rd Qu.: 8.425   3rd Qu.:8.000
               Tercero:12             Max.   :10.000   Max.   :10.00   Max.   :10.000   Max.   :9.000
               NA's   : 9                                              NA's   :13

       P3              P4              P5              P6              P7
 Min.   : 1.000   Min.   : 1.000   Min.   : 1.000   Min.   : 1.000   Min.   : 2.00
 1st Qu.: 6.000   1st Qu.: 6.000   1st Qu.: 6.000   1st Qu.: 7.000   1st Qu.: 7.00
 Median : 7.000   Median : 7.000   Median : 7.000   Median : 8.000   Median : 8.00
 Mean   : 6.333   Mean   : 7.085   Mean   : 6.872   Mean   : 7.615   Mean   : 7.35
 3rd Qu.: 7.000   3rd Qu.: 8.000   3rd Qu.: 8.000   3rd Qu.: 9.000   3rd Qu.: 8.00
 Max.   :10.000   Max.   :10.000   Max.   :10.000   Max.   :10.000   Max.   :10.00

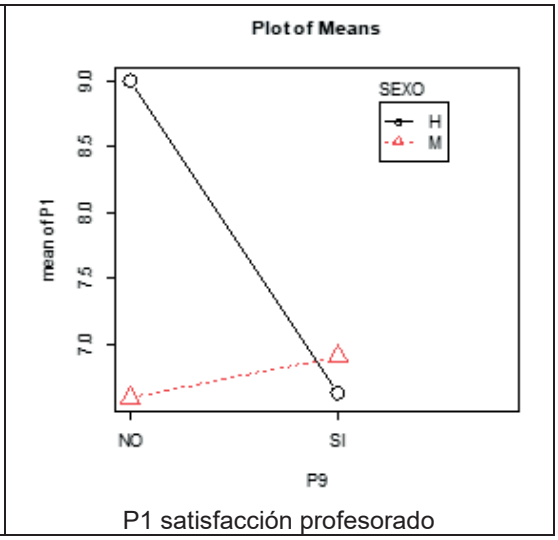
       P8          P9                                    P10          NOTA1          NOTA1BIS
 Min.   : 5.000   NO:  7   Demasiado trabajo              :22   Min.   : 8.50   Min.   :6.071
 1st Qu.: 7.000   SI:110   Más prácticas                  :13   1st Qu.:12.50   1st Qu.:8.929
 Median : 8.000            Desacuerdo profesorado         : 5   Median :12.80   Median :9.143
 Mean   : 8.145            Eliminar asistencia obligatoria: 5   Mean   :12.62   Mean   :9.013
 3rd Qu.: 9.000            Plan estudios equilibrado      : 5   3rd Qu.:13.15   3rd Qu.:9.394
 Max.   :10.000            (Other)                        :41   Max.   :13.75   Max.   :9.821
```

Como ya habíamos apreciado con anterioridad y como ya se sabía, la nota con la que estos estudiantes acceden a la Universidad es bastante alta (9.013). En lo que respecta a las demás variables, el valor más alto corresponde a *P8* (8.145) que hace referencia al grado de dificultad de las materias que se cursan. El valor más bajo (6.33) corresponde a la variable *P3* (grado de satisfacción con los servicios administrativos. La satisfacción con el profesorado no es muy alta (6.77). Es curioso constatar que, a pesar de las prácticas que se realizan durante la carrera, los estudiantes no se sienten excesivamente preparados para enfrentarse al mundo laboral. No consideran que a los contenidos se les dé un enfoque suficientemente práctico

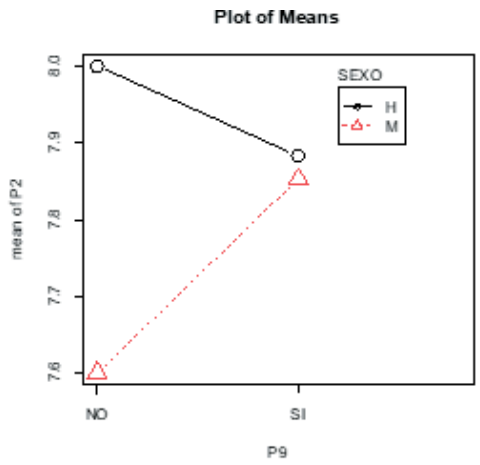
Como en el caso anterior, vamos a realizar un estudio comparativo de cada variable por sexo y teniendo en cuenta si la carrera cursada es la primera elección o no, con el fin de saber si puede estar relacionado este hecho con el nivel de satisfacción. Hay que tener en cuenta, en este caso, la diferencia considerable entre el número de mujeres y de hombres (casi doble de mujeres que de hombres) y que el número de personas que no han elegido la carrera en primera opción es muy pequeño en comparación con los que sí lo han hecho.



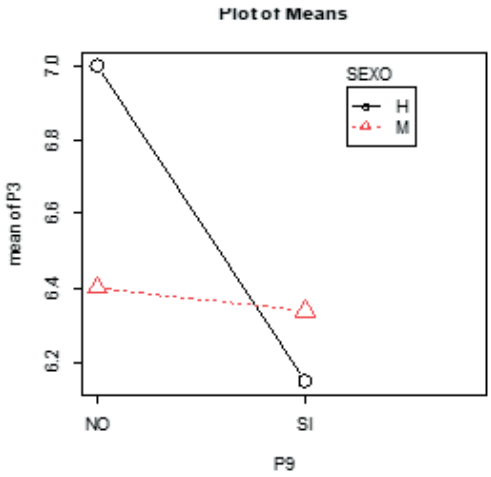
mediasatisfaccion



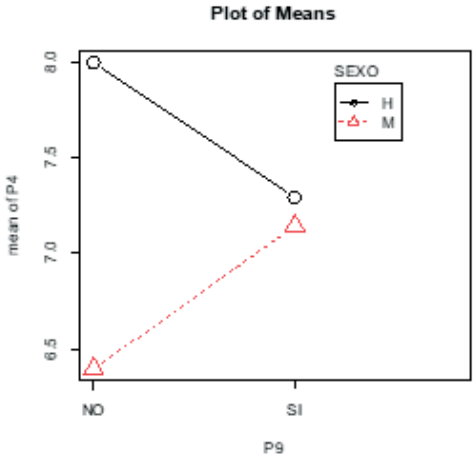
P1 satisfacción profesorado



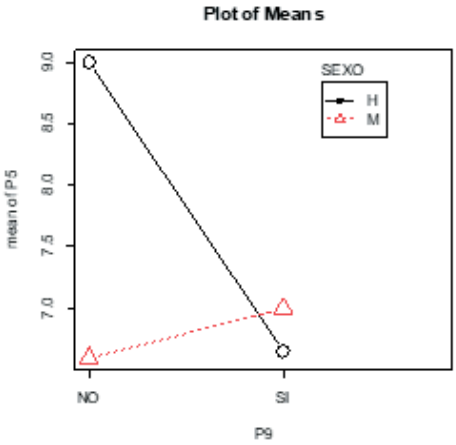
P2 Satisfacción instalaciones



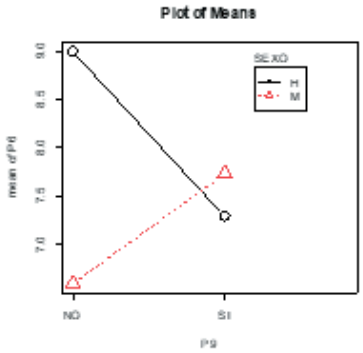
P3 Satisfacción con los servicios administrativos



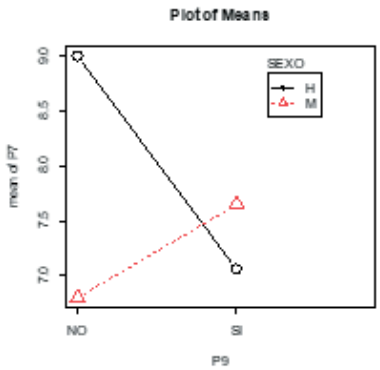
P4. Se adaptan los contenidos de las diversas materias a lo que esperabas de una carrera como la que has escogido



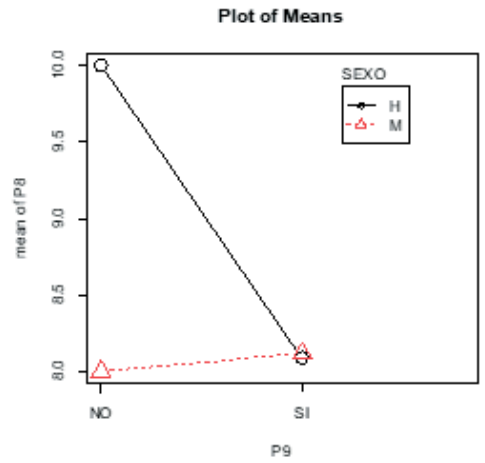
P5. Desde las aulas, se da un enfoque práctico a los contenidos que se trabajan



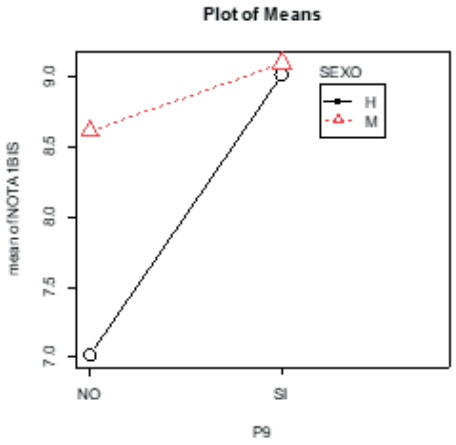
P6. Crees que saldrás preparado de la Facultad o Escuela para ejercer en profesiones relacionadas con los estudios que cursas



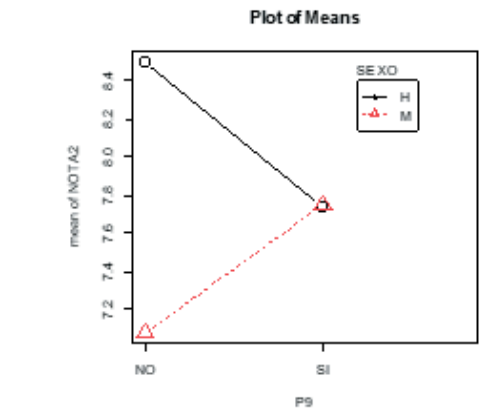
P7. En general, crees que tu formación evoluciona de la manera adecuada



P8. Grado de dificultad de las materias que cursas



NOTA1BIS



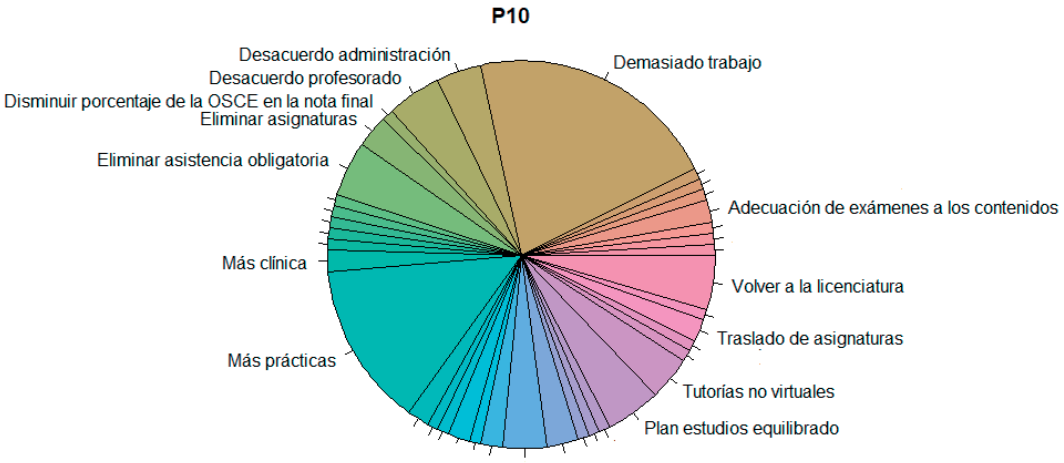
NOTA2

En los estudiantes para los que medicina fue su primera opción, no hay apenas diferencias en los niveles de satisfacción en todas las variables, lo mismo con la nota de acceso a la Universidad (muy ligeramente superior en las mujeres). En lo que se refiere a la nota media durante la carrera, coinciden los valores para hombres y mujeres. Ello no ocurre así con la variable *P5* en el caso de las mujeres, donde consideran las que han escogido la carrera en primer lugar que el enfoque práctico que se da a los contenidos en las aulas es menor.

En el caso de los estudiantes que no han elegido medicina en primera opción sólo hay un hombre, con lo cual, no podemos sacar muchas conclusiones.

A continuación, mostraremos los resultados obtenidos para la variable *P10* mediante un diagrama de sectores en el que hemos eliminado las modalidades para las que se obtenían porcentajes muy bajos.

Como datos más relevantes o curiosos, queremos comentar que un 21% de los estudiantes considera que el trabajo a realizar es demasiado y un 14% solicita que se realicen más prácticas. Podemos comentar también que un 5% pide volver a la licenciatura, un 5% un plan de estudios equilibrado, un 5% pide la actualización del profesorado, un 6% eliminar la asistencia obligatoria, y una respuesta que nos ha resultado curiosa es que un 2% pide una medicina más humana.

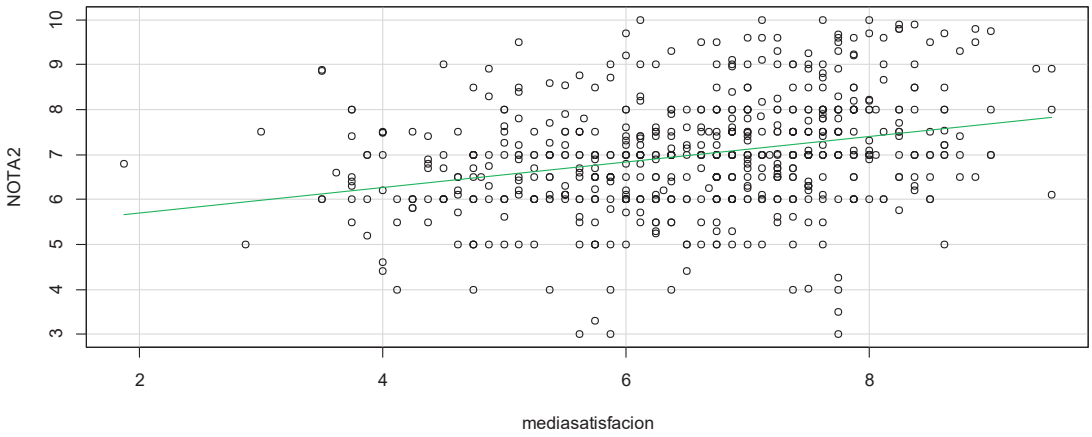


Por cuestiones de espacio continuaremos con un resumen del estudio de esta variable en las conclusiones.

4.4 Estudio de la relación entre el nivel de satisfacción y la nota durante la carrera (rendimiento). Regresión lineal

Nos ha parecido interesante ver si hay relación entre el nivel general de satisfacción (*mediasatisfaccion*) y la nota durante la carrera (*Nota2*). Para ello intentamos ajustar un modelo de regresión lineal usando las técnicas apropiadas. Se comprobó previamente si se cumplían las condiciones para aplicar a los datos un modelo de este tipo.

Lo primero que hicimos fue representar gráficamente los datos mediante un diagrama de dispersión.



Se puede observar en el diagrama que si existiera algún tipo de relación sería muy débil. No obstante, por practicar, ajustamos el modelo.

Los resultados son los siguientes:

```
Call:
lm(formula = NOTA2 ~ mediasatisfacion, data = general)

Residuals:
    Min      1Q  Median      3Q     Max
-4.3227 -0.7015 -0.0411  0.6773  3.1349

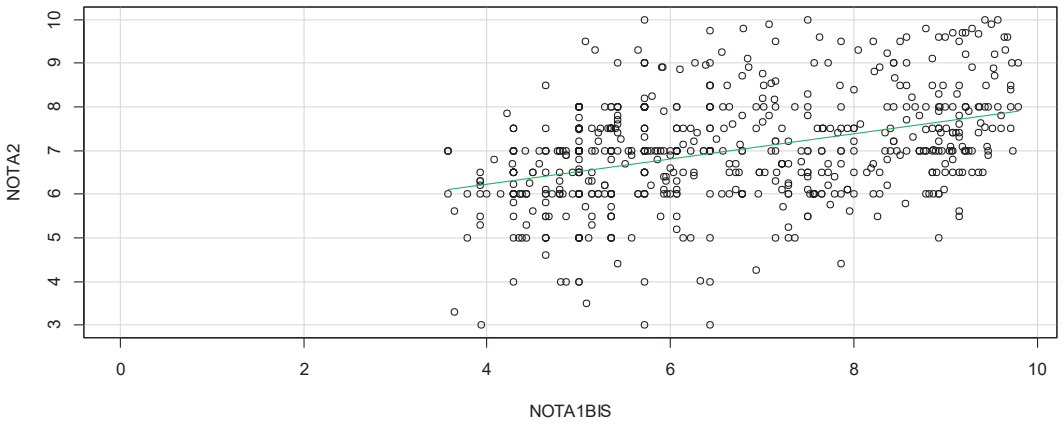
Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      5.14022    0.24760  20.761  < 2e-16 ***
mediasatisfacion 0.28161    0.03703   7.605 1.09e-13 ***
---
Residual standard error: 1.181 on 606 degrees of freedom
  (95 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.08712,  Adjusted R-squared:  0.08561
F-statistic: 57.83 on 1 and 606 DF,  p-value: 1.094e-13
```

El valor recuadrado en negro, nos indica la existencia de relación de tipo lineal, pero el valor recuadrado en rojo, nos dice que sólo un 9%, aproximadamente, de la variabilidad de la nota obtenida durante la carrera está relacionada con el nivel de satisfacción.

4.5 Estudio de la relación entre la nota media durante la carrera y la nota de entrada a la universidad. Regresión lineal

Nos interesó ver si hay alguna relación de tipo lineal entre la nota de entrada (*Notas1bis*) y la nota durante la carrera (*Notas2*).

El diagrama de dispersión es el siguiente:



No indica la existencia de relación lineal, aun así, ajustamos el modelo:

```
Call:
lm(formula = NOTA2 ~ NOTA1BIS, data = general)

Residuals:
    Min      1Q  Median      3Q     Max
-3.9270 -0.7000 -0.0087  0.6869  3.2793

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  5.07045    0.18495   27.41   <2e-16 ***
NOTA1BIS     0.28880    0.02703   10.69   <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.134 on 604 degrees of freedom
  (97 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.159,	Adjusted R-squared:  0.1576
F-statistic: 114.2 on 1 and 604 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Al igual que antes, el valor recuadrado en negro nos dice que hay relación de tipo lineal, pero el valor recuadrado en rojo marca que sólo un 16% de la variabilidad de la nota de la carrera es explicada por la nota de entrada

4.6 Estudio en la carrera de medicina de si hay diferencias en el rendimiento medio entre hombres y mujeres. Contraste de hipótesis

Queremos analizar ahora si hay diferencias entre las notas de hombres y mujeres. Para ello usaremos el test de la t de Student para muestras independientes. Variable *NOTA2*.

Hemos considerado en todos los casos un nivel de significación α=0.05. Para decidir, nos hemos fijado en el p-valor. Si el p-valor es mayor que α, no rechazamos la hipótesis nula. Si es menor o igual que α, rechazamos la hipótesis nula a favor de la alternativa.

Nuestras hipótesis son las siguientes:

H_0: $\mu_H=\mu_M$

H_1: $\mu_H\neq\mu_M$

Nivel de significación α=0.05

Se ha comprobado que los datos cumplen los requisitos para poder utilizar este tipo de test. Hay normalidad en los datos (además el tamaño de muestra es superior a 30 tanto en el número de hombres como de mujeres) y podemos asumir que las varianzas poblacionales son iguales

Resultados:

```
        Two Sample t-test

data:  NOTA2 by SEXO
t = 0.26597, df = 94, p-value = 0.7908
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -0.4293656  0.5621911
sample estimates:
mean in group H mean in group M
       7.765517        7.699104
```

El p-valor=0.7908 >0.05 nos indica que no hay diferencias entre hombres y mujeres, en cuanto a rendimiento académico, en la carrera de medicina.

Hemos realizado el estudio también en Farmacia e Informática y tampoco hemos encontrado diferencias.

4.7 Estudio de las diferencias entre carreras de letras y ciencias en cuanto al nivel de satisfacción. Contraste de hipótesis

Como ya se dijo en el apartado 3, para comparar las carreras de letras con las de ciencias hemos recodificado la variable Estudio, identificando con el número 1 las Letras, con el número 2 las Ciencias y con el número 3 las carreras Mixtas. Como sólo queremos comparar letras con ciencias hemos filtrado el conjunto de datos poniendo en la expresión de selección letrasciencias==1|letrasciencias==2. De esta forma dejamos de lado las carreras consideradas mixtas.

Pasamos un test test bilateral primero. De nuevo ese ha comprobado que se cumplen los requisitos para utilizar este tipo de test

H_0: $\mu_1=\mu_2$
H_1: $\mu_1\neq\mu_2$
Nivel de significación $\alpha=0.05$

Resultados:

```
        Two Sample t-test

data:  mediasatisfacion by letrasciencias
t = -4.4533, df = 467, p-value = 1.059e-05
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -1.1155350 -0.4324684
sample estimates:
mean in group 1 mean in group 2
       6.099609        6.873611
```

El test nos indica que sí hay diferencias en cuanto al nivel general de satisfacción. El intervalo obtenido para la diferencia de medias, nos hace pensar que el nivel de satisfacción es menor en las carreras de letras. Realicemos un nuevo test, pero en este caso unilateral:

H_0: $\mu_1\geq\mu_2$
H_1: $\mu_1<\mu_2$
Nivel de significación $\alpha=0.05$

Resultados:

```
        Two Sample t-test

data:  mediasatisfacion by letrasciencias
t = -4.4533, df = 467, p-value = 5.295e-06
alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
95 percent confidence interval:
       -Inf -0.4875525
sample estimates:
mean in group 1 mean in group 2
       6.099609        6.873611
```

Rechazamos la hipótesis nula a favor de la alternativa, con lo cual podemos decir que el nivel de satisfacción es menor en las carreras de letras.

4.8 Diferencias en cuanto a rendimiento académico entre carreras de letras y de ciencias. Contraste de hipótesis

Sobre el mismo conjunto de datos (filtroletrasciencias) procedemos a analizar las diferencias en cuanto a rendimiento. En este caso las varianzas no se pueden considerar iguales, con lo cual, utilizamos el test correspondiente:

H_0: $\mu_1=\mu_2$

H_1: $\mu_1\neq\mu_2$

Nivel de significación $\alpha=0.05$

Resultados:

```
        Welch Two Sample t-test

data:  NOTA2 by letrasciencias
t = -0.67347, df = 102.6, p-value = 0.5022
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -0.3924509  0.1934884
sample estimates:
mean in group 1 mean in group 2
       6.874590        6.974071
```

En este caso, sin embargo, no hay evidencia en contra de la igualdad de medias en cuanto a rendimiento académico.

4.9 Diferencias en cuanto a rendimiento y a nivel general de satisfacción entre los grados de informática y de informática bilingüe. Contraste de hipótesis

Rendimiento

De nuevo tuvimos que filtrar el conjunto de datos original

H_0: $\mu_A=\mu_B$

H_1: $\mu_A\neq\mu_B$

Nivel de significación $\alpha=0.05$

Varianzas iguales

Resultados:

```
            Two Sample t-test

    data:  NOTA2 by ESTUDIOS
    t = -0.71912, df = 75, p-value = 0.4743
    alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
    95 percent confidence interval:
     -1.1388552  0.5347206
    sample estimates:
            mean in group Informática mean in group Informática Bilingüe
                         6.775625                          7.077692
```

No hay evidencia en contra de la hipótesis nula de igualdad de medias en cuanto al rendimiento académico

Nivel general de satisfacción

H_0: $\mu_A=\mu_B$

H_1: $\mu_A\neq\mu_B$

Nivel de significación α=0.05
Varianzas iguales

Resultados:

```
        Two Sample t-test

data:  mediasatisfacion by ESTUDIOS
t = -0.59036, df = 94, p-value = 0.5564
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -0.8858397  0.4797924
sample estimates:
         mean in group Informática mean in group Informática Bilingüe
                              7.167169                          7.370192
```

No se observan diferencias

4.10 Diferencias entre el nivel general de satisfacción de carreras de letras, ciencias y mixtas. Diferencias entre el rendimiento medio de carreras de letras, ciencias y mixtas, ANOVA

Después de haber comparado el nivel de satisfacción y el rendimiento medio entre carreras de ciencias y letras preguntamos al profesor si se podría hacer un estudio similar con tres poblaciones. Nos contestó que sí, que la técnica se denominaba ANOVA (análisis de la varianza), que servía para comparar las medias de más de dos poblaciones. Los datos debían cumplir una serie de requisitos que se comprobaron. Nos dijo cómo hacerlo con R y también nos indicó que la interpretación de los resultados era similar. Había que fijarse en el p-valor. Aplicamos las técnicas del ANOVA y obtuvimos los siguientes resultados:

Nivel de satisfacción

H_0: $\mu_1=\mu_2=\mu_3$
H_1: Las tres medias no son iguales
Nivel de significación α=0.05

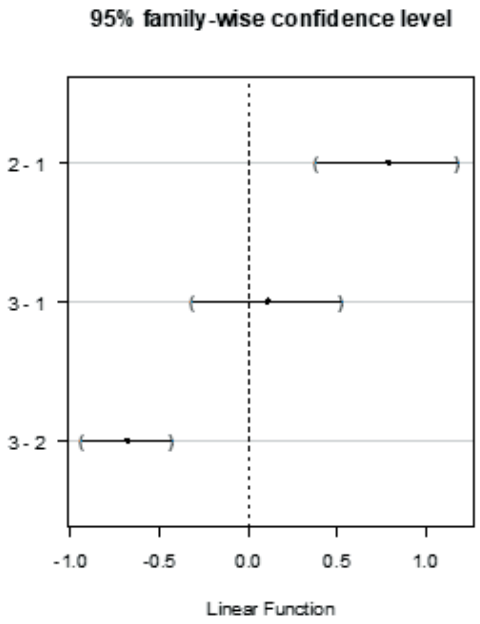
```
                      Df Sum Sq Mean Sq F value   Pr(>F)
letrascienciasmixtas   2     83   41.52    26.1 1.18e-11 ***
Residuals            689   1096    1.59
```

Los resultados nos indican que hay diferencias entre el nivel general medio de satisfacción.

A continuación, se muestran las medias y las desviaciones típicas para cada grupo.

```
     mean       sd data:n data:NA
1 6.099609 1.467434     64       3
2 6.889055 1.253498    418       7
3 6.208732 1.208218    210       1
```

En el siguiente gráfico se observa que las diferencias se dan entre las carreras de Ciencias-Letras y Ciencias-Mixtas



Rendimiento

H_0: $\mu_1=\mu_2=\mu_3$

H_1: Las tres medias no son iguales

Los resultados son los siguientes:

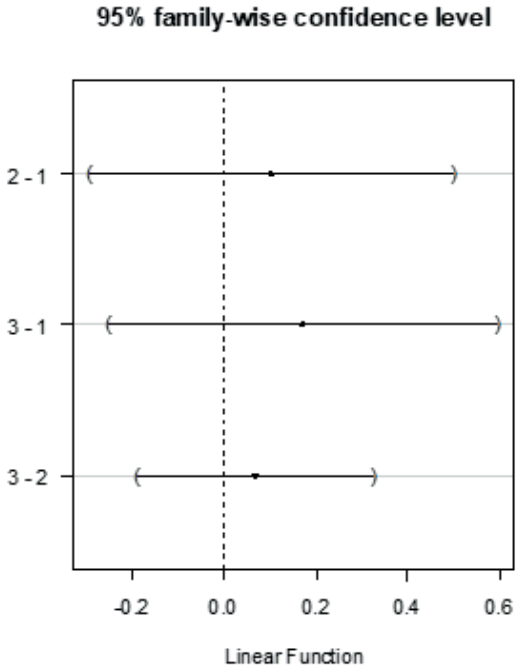
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
letrascienciasmixtas	2	1.4	0.7229	0.476	0.621
Residuals	612	929.1	1.5181		

Un p-valor superior al nivel de significación $\alpha=0.05$ nos indica que no hay diferencias en el rendimiento de los estudiantes.

A continuación, se muestran las medias y las desviaciones típicas para cada grupo.

	mean	sd	data:n	data:NA
1	6.874590	1.004519	61	6
2	6.977782	1.351037	363	62
3	7.045131	1.045718	191	20

El siguiente gráfico nos permite ver los intervalos para la diferencia de medias y en ellos se puede constatar que no hay diferencias en cuanto a rendimiento académico.



5. Conclusiones

4.1 Estudio descriptivo

Nivel general de satisfacción. Podríamos decir que el nivel de satisfacción es moderado (entre 5 y 7.4). Los más satisfechos son los estudiantes de la rama de ciencias de la salud (enfermería, farmacia, y medicina), junto a los ingenieros informáticos. Los menos satisfechos son los futuros economistas, abogados y también los estudiantes de los grados de ingeniería agrícola y forestal.

P1: Nivel de satisfacción con el profesorado. Podemos decir casi lo mismo que en el caso anterior, en cuanto a puntuación se refiere. Estudiantes de enfermería seguidos de los estudiantes de humanidades son los que valoran mejor el papel del profesor. De nuevo las puntuaciones más bajas las otorgan los alumnos de los grados de Derecho, doble grado, ingenieros agrícolas y forestales e industriales.

P2: Nivel de satisfacción con las instalaciones. Se valora un poco mejor este aspecto, donde más en medicina y donde menos en doble grado.

P3: Nivel de satisfacción con los servicios administrativos. Decrece de nuevo la puntuación al valorar este tipo de servicios, aunque sin grandes diferencias con relación a la variable P2. Es en farmacia donde este servicio obtiene mejor puntuación.

P4: Los estudios realizados cubren las expectativas. Los estudiantes de ingeniería informática en sus versiones en español y bilingüe piensan que los estudios que cursan cubren sus expectativas con un notable (no muy alto). En el otro extremo, valorando con el aprobado justo, están los más insatisfechos, futuros economistas, abogados e ingenieros agrícolas y forestales.

P5 y P6: Estas dos variables tienen que ver con la proyección práctica y profesional de los estudios que cursan. De nuevo, los estudios relacionados con las ciencias de la salud y las ingenierías informáticas obtienen una puntuación más alta (notable e incluso notable alto en muchos casos), mientras que los alumnos que los cursan ven menor aplicación a los estudios de derecho, económicas, agrícolas y forestales. Los resultados se repiten sin ninguna contradicción.

P7: Crees que tu formación evoluciona de la manera apropiada está completamente relacionada con la variable P4 y las valoraciones son casi un calco de las anteriores.

P8: En cuanto al grado de dificultad de las materias que se cursan, Farmacia casi llega al sobresaliente, seguida con notable alto por el grado bilingüe de ingeniería informática y por medicina. Las carreras menos exigentes parecen ser humanidades y magisterio que, a pesar de ello, casi llegan al notable.
En cuanto a la comparación entre notas de acceso a la universidad y rendimiento académico, nos ha sorprendido que, excepto en farmacia, medicina e industriales (donde se mantienen prácticamente iguales), el rendimiento durante la carrera es superior a la nota de entrada a la universidad.

4.2 Estudio descriptivo comparativo entre hombres y mujeres
En lo que concierne al nivel general de satisfacción, hemos de decir que no hay grandes diferencias entre hombres y mujeres, excepto en humanidades donde hay una diferencia de 2.5 puntos y en informática bilingüe donde la diferencia es de aproximadamente un punto, siendo las mujeres las que puntúan más bajo en ambos casos.
La valoración que se hace del profesorado es casi la misma, llegando a ser la diferencia en la carrera de humanidades de casi tres puntos.
Si hablamos de los servicios administrativos y las instalaciones, las mujeres suelen ser más exigentes que los hombres, sobre todo y de nuevo, en ingeniería informática bilingüe y humanidades.
En cuanto al grado de satisfacción con la evolución de los estudios los humanistas son mucho más optimistas que las humanistas. Algo parecido, aunque no tan acentuado, se da en el grado bilingüe de ingeniería informática.
En cuanto al futuro profesional de los estudios que se cursan, hay diferencias entre hombres y mujeres en los estudios de doble grado (en este caso las mujeres son las más optimistas) y como siempre en humanidades (en este caso son los hombres los optimistas).
Refiriéndonos a la dureza de los estudios, las diferencias se dan en doble grado (la carrera es más dura para las mujeres), enfermería (en la misma línea que en doble grado) y humanidades (más dura para los hombres).
En lo que concierne a la nota con la que se accede a la universidad los estudiantes de ambos sexos están muy igualados. Hay diferencias en humanidades (la nota media de las mujeres es superior en casi dos puntos a la de los hombres) y en informática bilingüe (los hombres superan en un punto y medio a las mujeres).
En rendimiento académico, las mujeres obtienen mejores resultados que los hombres en casi todos los estudios, excepto en enfermería, económicas y empresariales e informática bilingüe (la diferencia es de casi un punto)

4.3 Análisis descriptivo detallado por carreras, teniendo en cuenta si los estudiantes cursan los estudios escogidos en primera opción o no.
En este caso sólo hemos considerado dos carreras (dejamos para más adelante el estudio de las restantes), una considerada de letras (derecho) y otra de ciencias (medicina). Los estudios no son demasiado concluyentes debido a que hay muy pocos estudiantes que cursan una carrera no escogida en primer lugar. En el apartado de resultados se puede obtener más información.

Conclusiones para la variable P10

Magisterio	Agrícolas y forestales	Medicina
Más prácticas 38.5% Desacuerdo profesorado 10% Eliminar asignaturas 8%	Más prácticas 56% Desacuerdo profesorado 18% Eliminar asignaturas 13% Plan de estudios más equilibrado 7%	Mucho trabajo 21.1% Más prácticas 14% Volver a la licenciatura 5% Plan de estudios más equilibrado 5% Desacuerdo profesorado 5% Eliminar la OSCE 2%

		Eliminar asistencia obligatoria 6% Medicina más humana 2%
Derecho	**Doble grado**	**Humanidades**
Más prácticas 50% Desacuerdo profesorado 25% Adecuación de exámenes a contenidos 11%	Desacuerdo profesorado 28.57% Más prácticas 29% Mejor coordinación de las titulaciones 35.71%	Más prácticas 50% Desacuerdo profesorado 17% Adecuación exámenes a contenido 17%
Farmacia	**Informática**	**Informática bilingüe**
Plan de estudios más equilibrado 44.2% Desacuerdo administración 33.3% Más prácticas 11.2% Eliminar asignaturas 11%	Desacuerdo profesorado 39.02% Actualización profesorado 17.1% Eliminar asignaturas 7.32% Más prácticas 10% Mejor organización materias 7.32%	Desacuerdo profesorado y más preparado 14% Actualizar contenidos 13.3% Mejor coordinación entre profesores 20% Eliminar asignaturas 13.3% Mayor enfoque práctico 21%
Industriales	**Enfermería**	**Economía y empresariales**
Desacuerdo profesorado 18.6% Más prácticas 54-16% Plan de estudios más equilibrado 15.71%	Plan de estudios más equilibrado 33.7% Desacuerdo profesorado 14.29% Desacuerdo administración 23.81% Más prácticas 23.81%	Temarios más actuales 10.34% Más prácticas 55.8% Desacuerdo profesorado 10.34% Mejor organización materias 10.11%

4.4 Relación entre nivel de satisfacción y rendimiento (*NOTA2*). Regresión lineal
Hemos intentado analizar si hay relación lineal entre el nivel general de satisfacción y el rendimiento durante la carrera. Concluimos que existe relación lineal, pero es muy débil. El nivel de satisfacción sólo explicaría un 9% de la variabilidad del rendimiento académico.

4.5 Relación entre la nota de acceso a la carrera y rendimiento (*NOTA2*). Regresión lineal.
En este caso, ocurre algo similar al caso anterior, explicando la nota de acceso sólo un 16% de la variabilidad del rendimiento.

4.6 Contrastando en la carrera de medicina si hay diferencia en el rendimiento entre hombres y mujeres. Contraste de hipótesis
Las técnicas del contraste de hipótesis para muestras independientes nos dicen que no podemos concluir que las haya.

4.7 Nivel de satisfacción en carreras de ciencias y de letras. Contraste de hipótesis.
La realización de un contraste de hipótesis para muestras independientes nos dice que el nivel de satisfacción es mayor en los estudiantes que siguen carreras de ciencias.

4.8 Rendimiento académico en carreras de letras y ciencias. Contraste de hipótesis
Usando el mismo procedimiento comparamos también el rendimiento académico, pero en este caso no podemos afirmar que haya diferencias.

4.9 Nivel de satisfacción y rendimiento. Diferencias entre los grados de informática e informática bilingüe. Contraste de hipótesis
No podemos concluir que haya diferencias entre ambos grados ni en lo que se refiere a nivel de satisfacción ni a rendimiento académico.

4.10 Comparación del nivel de satisfacción y del rendimiento entre carreras de ciencias, letras y mixtas. ANOVA

Para concluir y a sabiendas de que superamos el nivel académico correspondiente al Bachillerato, nuestra curiosidad nos ha llevado a aplicar las técnicas del ANOVA para comparar el nivel general de satisfacción y el rendimiento entre carreras de letras, ciencias y mixtas.
En cuanto al nivel de satisfacción concluimos que sí que hay diferencias, concretamente entre carreras de letras y de ciencias y entre carreras de ciencias y mixtas. No hay diferencias entre letras y mixtas.
En lo que concierne al rendimiento académico, no podemos concluir que haya diferencias.

6. Posibles mejoras y extensiones del estudio

- En cada carrera, podríamos estudiar la relación entre nivel general de satisfacción (mediasatisfaccion) y nota durante la carrera (NOTA2). Lo hemos hecho a nivel general
- En cada carrera, podríamos estudiar la relación entre la nota de entrada a la universidad y la nota durante la carrera.
- En cada carrera se podría hacer un estudio conjunto de la variabilidad del rendimiento medio explicada por el nivel general de satisfacción y la nota de entrada a la Universidad.
- Mediante contrastes de hipótesis para datos emparejados, se podría contrastar en cada carrera la hipótesis de si la nota de entrada a la Universidad es mayor que la nota media durante la carrera.
- Completar el estudio del punto 4.6 en todas las carreras
- ANOVA para la diferencia de nivel general de satisfacción entre los grados de las cuatro ingenierías (agrícolas y forestales, informática, informática bilingüe e industriales)

7. Anexo

Encuesta

Grado de satisfacción del alumnado de la UCLM

Carrera: Curso:

Sexo:

1. Nivel general de satisfacción con el profesorado de la Escuela o Facultad
2. Nivel general de satisfacción con las instalaciones
3. Nivel general de satisfacción con los servicios administrativos
4. ¿Se adaptan los contenidos de las diversas materias a lo que esperabas de una carrera como la que has escogido?
5. Desde las aulas ¿se da un enfoque práctico a los contenidos que se te presentan?
6. ¿Crees que saldrás preparado de la Facultad o Escuela para ejercer en profesiones relacionadas con los estudios que cursas?
7. ¿En general crees que tu formación evoluciona de la manera adecuada?
8. En general, ¿Cuál es el grado de dificultad de las materias que cursas?
9. ¿La carrera que estudias es la que habías escogido en primer lugar?
   a) Sí b) No
10. ¿Qué cambiarías, eliminarías o incorporarías a la estructura académica y organizativa de tus estudios?

Rendimiento de los estudiantes

1. ¿Cuál fue tu nota global en selectividad?
2. ¿Cuál ha sido la nota global de tu último curso, anterior a éste, en la UCLM?
   Si eres alumno de primer curso, haz referencia a la nota global del anterior cuatrimestre

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de CASTILLA Y LEÓN

Análisis de los niveles de satisfacción y estados de ansiedad en los usuarios que acuden al Complejo Asistencial Universitario de León

realizado por las estudiantes:

Marta Puente Carmona
María Casado Rodríguez
Sara Familiar Rodríguez

del Colegio Divina Pastora de León y dirigido por
Miguel Ángel Presa Robles

ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE SATISFACCIÓN Y ESTADOS DE ANSIEDAD EN LOS USUARIOS QUE ACUDEN AL COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN



Tres alumnos 2º de Bachillerato

ÍNDICE

FASES DEL PROYECTO 3
A) Planteamiento 3
B) Variables 3
C) Experimentación 3
Elaboración y realización de las encuestas 8
Encuestas usuarios 8
Encuesta trabajadores 11
D) Tratamiento y análisis de datos 14
Resultados encuesta usuarios 14
Resultados encuesta trabajadores 19
E) Conclusiones 21
Abstract 22
Bibliografía 22

1. FASES DEL PROYECTO

A) Planteamiento:

Objeto e hipótesis

Los usuarios de los servicios de salud manifiestan grados de ansiedad variables cuando acuden a estos centros. Esta ansiedad viene motivada tanto por la angustia que les genera la propia enfermedad como, muchas veces, por la inseguridad de acudir a centros de gran superficie con un desconocimiento elevado de la ubicación de las áreas donde les realizan las pruebas o consultas.
Los grandes centros asistenciales, hospitales principalmente, han implantado una serie de medidas que tienen, como objetivo, reducir esos estados de ansiedad para que el paciente acuda a la consulta con el mayor grado de tranquilidad.
Analizar el grado de satisfacción del usuario por la implantación de estas medidas y en qué medida se reduce su ansiedad es fundamental para defender la necesidad de acciones de humanización en el ámbito hospitalario.

Marco teórico:

Análisis gestual: valoración del gesto, la orientación, la ubicación… cuando los usuarios/pacientes entran en el centro hospitalario
Incidencia etaria: valoración del grado de dependencia de los servicios de información en el ámbito hospitalario en función de grupos de edad establecidos:
Se tomarán los grupos de edad establecidos en el servicio de referencia.

B) Variables:

Identificación y Metodología:

Encuesta de satisfacción: se realizará una encuesta de satisfacción entre los usuarios que utilizan el servicio de información.

Análisis del grado de ansiedad: Análisis Se parametrizarán niveles de ansiedad en función de:

- pruebas clínicas
- edad del paciente

Análisis del grado de dependencia de los usuarios: Se recogerán datos que aporten un índice de dependencia de los servicios de información en función de tramos de edad y patologías.

C) Experimentación:

Ejecución, recogida de información y obtención de datos:
Un hospital tiene muchas caras y rincones. Salas de espera, quirófanos, habitaciones, urgencias, etc. Sin saberlo, la entrada en un hospital puede dar un giro a nuestra vida, tanto negativo como positivo. Sin embargo muchas

veces estamos tan afectados que no nos damos cuenta de que no solo los médicos y enfermeras marcan la diferencia. El punto de información está en la entrada principal y a pesar de los pañuelos verdes que diferencian a las chicas, o el gran letrero que lo anuncia, a veces pasa desapercibido. Con este proyecto, nosotras queremos analizar su utilidad, eficacia y trato con los pacientes, porque todo se ve distinto estando detrás del mostrador.





El primer día, el martes 10 de noviembre acudimos por la mañana al hospital. Conocimos a Soledad, Subdirectora de Gestión, y a las trabajadoras del punto de información a las que seguimos muy de cerca durante toda la mañana. Durante las mañanas de lunes a viernes es cuando más consultas y análisis se hacen, que atraen a cientos de personas desorientadas que miran más el reloj que a su alrededor. Las chicas del punto de información, que suelen ser tres o cuatro por las mañanas, actúan como indicadores para los pacientes, señalando y acompañando al destino a aquellos que lo precisen. Cada hora rotan y se cambian de posición, delante o detrás del mostrador respectivamente.

Las chicas llevan uniforme para que sea más sencillo identificar su servicio, pero sin bata ni colores asociados a médicos o enfermeras para crear una mayor sensación de comodidad al paciente, para que no sienta que esté con un médico sino con alguien externo e imparcial que le va a ayudar y a orientar. Ellas se encargan de observar cuando una persona parece desorientada e insegura para ir a ofrecerles ayuda. Muchas veces, sobre todo las personas mayores, dicen haber entendido las indicaciones y se marchan rápidamente negando la necesidad de acompañamiento por no parecer inservibles.

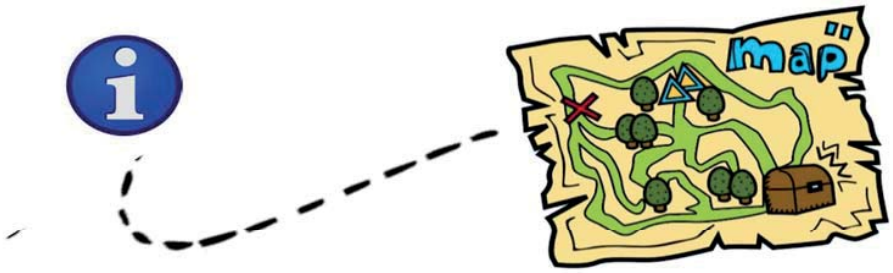
Las trabajadoras de este puesto de información se encargan también del servicio de prestación de sillas de ruedas para el cual las personas deben dejar

su DNI como seguro ya que es frecuente que éstas no sean devueltas o se encuentren más tarde en cualquier otro área del hospital.

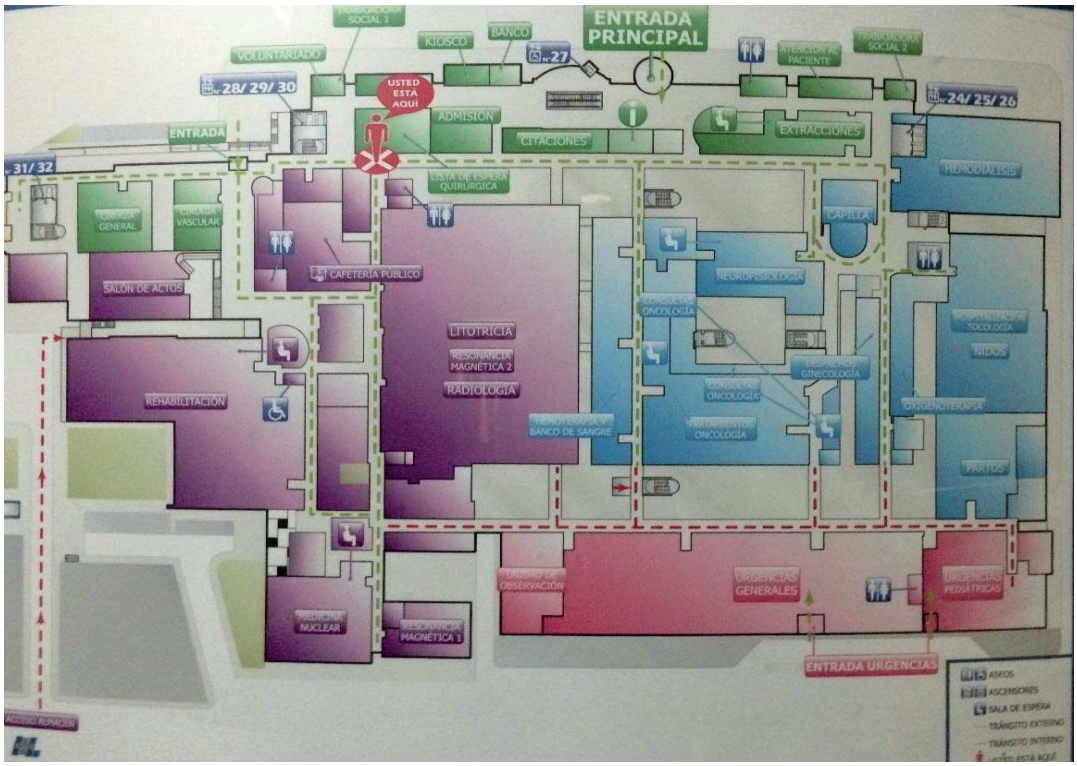
Los usuarios que se acercan a este servicio suelen estar estresados por lo que una parte importante del trabajo es no perder la calma ya que se forman colas muy largas, la gente se cuela, hablan todos a la vez, e incluso en situaciones extremas faltan al respeto. Por eso, ellas deben saber lidiar con ello de forma pacífica evitando cualquier tipo de conflicto.

Muchas personas no preguntan al llegar y luego acuden en otras plantas a médicos o enfermeros por lo que quizá sería interesante ampliar este servicio a otras zonas del hospital, algo que hemos propuesto.

El segundo día que acudimos fue el viernes 13 de noviembre también por la mañana porque como ya hemos dicho se trata de la franja horaria con más afluencia de usuarios, especialmente de 10:00 a 12:00 h de la mañana. Este día también aprendimos la mayoría de sitios y cosas que había en la planta baja para así poder guiar a algunos usuarios que se acercaban a preguntarnos. Visitamos también la UVI y la UCI además de las zonas de quirófano entre otras muchas cosas. Visitamos el resto de plantas entre las que cabe destacar la -1 y la planta baja y la uno, ya que son en las que más consultas hay, y el resto se trata de habitaciones y otros departamentos.



Plano de la planta baja



Nos comentaron que tratan de llevar un control de la gente que utiliza el servicio atención al cliente cada día apuntando el número de personas según los intervalos de edad de menos de 20 años de 20 a 40 años de 40 a 60 y mayores de 60 que es la más abundante, además de cuántas personas han tenido que acompañar a lo largo del día.

El tercer día que fuimos fue el lunes 13 de diciembre en el que sólo acudimos media mañana ya que seguíamos en periodo de observación para ver los problemas que se plantean en este servicio y la capacidad resolutiva de las trabajadoras, para más tarde realizar encuestas y extraer datos concluyentes.

Este día comenzamos a aprendernos el plano para así poder dar las primeras indicaciones y al igual que resto de días, acompañamos a nuestras mentoras en su tarea de guiar a las personas que necesitaban. Este servicio de acompañamiento puede presentarse como muy demandado por los usuarios y por otra parte muy estresante para las trabajadoras, sobre todo por las mañanas, cuando más afluencia de gente hay.

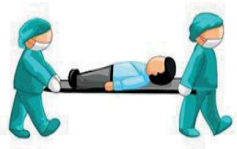
El cuarto día que acudimos fue el miércoles 16 de diciembre durante el turno de tarde. Sin embargo por las tardes al no haber consultas salvo algunas excepciones solo hay una o dos personas trabajando en el punto de información. Esto disminuye el nivel de estrés y el volumen de trabajo hasta

cuotas mínimas. Por tanto, al no ver apenas trabajo, nos recorrimos otras partes del hospital, para conocer mejor el hospital por dentro.

Urgencias es una zona imprescindible y no dudamos en aceptar la invitación del personal ante la oferta de un tour guiado entre boxes, mascarillas y camillas.

Una vez allí, las encargadas de atención no se explicaron que su trabajo es muy distinto ya que en circunstancias normales se encuentran en situaciones mucho más extremas con pacientes muy nerviosos y con mucha más frecuencia que otro tipo de departamentos en el hospital. La zona de urgencias está dividida en dos partes; por un lado pediatría ginecología y por el otro urgencias generales.







El modo de operar aquí es el siguiente. Primero, el paciente llega a la zona de urgencias en ambulancia o por su cuenta. Se toman los datos pertinentes y pasa a un puesto de control de enfermería donde se le examina y se decide a donde derivarle. También existen salas privadas para aquellos pacientes que están esperando a su ingreso o al alta. En casos graves se cuenta con un helicóptero y con un box cero en los casos muy graves, al que todo el personal sanitario, tras pulsar una alarma, acude para estabilizar al paciente incluso se puede llegar a operar allí aunque es algo muy poco frecuente. La adrenalina y el control se mezclan con el aire en urgencias, donde el estrés se convierte en el pan de cada día.

A la espera de los datos concluyentes obtenidos en las encuestas, podemos destacar el servicio de información con palabras como necesario, imprescindible, demandado y satisfactorio. El trabajo de estas chicas posibilita que miles de personas al año recorran los pasillos de este laberinto y alcancen el destino deseado eficazmente. Al fin y al cabo, el punto de información también supone una etapa en el proceso de salvar vidas del Hospital de León.



Elaboración y realización de las encuestas

Tras haber finalizado la recopilación de datos e información, y haber conseguido ver las realidades paralelas que se cruzan a un lado y otro del mostrador:

Por un lado, la de los pacientes y familiares estresados que buscan ayuda o tan solo a alguien que les escuche y les mire a los ojos en esos momentos de incertidumbre; y por el otro la de un equipo de trabajadoras preparadas que pase lo que pase, tienen que mostrar calma, seguridad y paciencia ante cualquier tipo de situación que se les presente.

Llegó el momento de plasmar todo aquello que creíamos que podía ser significativo para realizar cambios a mejor en el hospital, mejorando las condiciones de ambos grupos, en unas encuestas que nos confirmasen de primera mano cuales eran los grandes problemas o las carencias de este servicio.

Antes de realizar las encuestas, nos reunimos con Soledad, para hacer una revisión de las mismas, ya que algunas de las ideas y soluciones que nosotras considerábamos que podían ser buenas, eran imposibles de llevarse a cabo, al menos por el momento.

Para realizar un análisis más detallado centrémonos en cada una de las encuestas por separado.

ENCUESTA USUARIOS

Esta encuesta se centraba en el nivel de satisfacción que mostraban los usuarios con el Servicio de Información.

Tras los días de observación, nos dimos cuenta de los siguientes problemas:

- El volumen de personas que acudían en las horas de más afluencia, era demasiado, formándose largas colas, y marchándose muchos de los usuarios sin haber sido atendidos.
- Muchas personas que recibían la información, decían haberla entendido, y sin embargo al subir a otra planta acudían directamente al primer médico o enfermero que veían, cosa que precisamente trata de evitar este servicio.
- En numerosas ocasiones, las personas (especialmente las de más edad), acudían sin saber exactamente lo que querían, tan solo enseñaban los documentos que les había dado su médico a las trabajadoras, siendo algo que sobrepasaba sus funciones llegando a las de los médicos.

Por ello, pensamos en diversas soluciones a valorar y que pudieran ser llevadas a cabo a corto-medio plazo:

- Ampliar el personal del Punto de Información
- Ampliar el servicio a la primera planta también; bien creando otro Punto de Información complementario, o simplemente mediante la reorganización del personal, de forma que pudiese descongestionar el volumen de usuarios que se aglomeran en él.
- Añadir al servicio, además de celadores, médicos y enfermeros, que pudiesen hacer turnos en el mismo, brindando una atención e información más concreta al paciente.
- Mejorar la señalización del hospital, así como la del punto de información, especialmente en el resto de entradas que no son la principal.

Tras haber valorado estas opciones con la dirección, algunas de ellas fueron rechazadas por problemas de presupuesto, etc. Aunque otras se mantuvieron, por lo que en base a ellas elaboramos las encuestas para terminar de confirmar si están soluciones eran necesarias y en qué grado.

Quisimos elaborar una encuesta, corta y clara, ya que las personas que acuden al Hospital no cuentan con demasiado tiempo y suelen ir estresados. Optamos por dividir la encuesta en base a la respuesta a las dos primeras preguntas, diferenciando así a aquellas personas que conocían y utilizaban el servicio de las que no, para después poder pasar a preguntar sobre la satisfacción y opinión sobre el servicio proporcionado. Asimismo, añadimos dos aparatados para poder realizar también un estudio de la edad y sexo de las personas que acudían a este servicio.

En total, acudimos otras dos mañanas para realizar las encuestas en el Hospital, en las que encuestamos a una muestra de 350 personas intentando que perteneciesen a todos los rangos de edad en que habíamos dividido el estudio.

De esta manera, presentamos el modelo de encuesta realizada.

Complejo Asistencial Universitario de León **PUNTO DE INFORMACIÓN** Sacyl

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

El presente cuestionario pretende conocer su satisfacción como usuario del *PUNTO DE INFORMACIÓN*, ya que consideramos que su opinión nos ayudará a mejorar nuestra gestión diaria. Esperamos y agradecemos de antemano sus opiniones y sugerencias.

1.- Ha utilizado en alguna ocasión el Servicio de Información: SI ☐ NO ☐

2.- Conoce la localización y funciones del Punto de Información: SI ☐ NO ☐

POR FAVOR, VALORE DEL 1 AL 5 LAS PREGUNTAS SIGUIENTES:
(donde 1 es Completo desacuerdo, 2 es Algo en descuerdo, 3 es Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, 4 Algo de acuerdo y 5 Total acuerdo)

	1	2	3	4	5
3.- Señale la facilidad para identificar al personal del Punto de Información.					
4.- Valore al personal que le ha atendido.					
5.- La información facilitada le ha ayudado en la resolución de sus problemas.					
6.- Valore la utilidad del Punto de Información que ha utilizado.					

7.- ¿Qué aspectos mejoraría? : _____

_____

_____

RANGO DE LA ENCUESTA:

☐ **Hombre** ☐ **Mujer**

☐ **Edad menos de 20 años**
☐ **Edad entre 20 – 30 años**
☐ **Edad entre 30 – 40años**
☐ **Edad entre 40 – 50 años**
☐ **Edad entre 50 – 60 años**
☐ **Edad entre 60 – 70 años**
☐ **Edad más de 70 años**

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Junta de Castilla y León

ENCUESTA TRABAJADORES

Por su parte, la encuesta a los trabajadores se centraba en un estudio sobre el nivel de estrés que sufrían en su puesto de trabajo, para de esta manera, en base a estos datos y los de las otras encuestas, junto con nuestros datos, decidir cuál sería la mejor solución que beneficiase tanto a usuarios como a trabajadores, sin sobrepasar las limitaciones impuestas por la Dirección de Gestión y que garantizase una mejora del rendimiento de un servicio, que ya de por si es muy bueno.

Para poder guiarnos mejor en la elaboración de esta encuesta, decidimos de utilizar un modelo "El Cuestionario Karasek". En general el modelo de Karasek distingue entre las exigencias que se hacen a un trabajador y el conjunto de recursos con que cuenta éste para enfrentarlas por lo que es una herramienta adecuada para estudiar la incidencia del estrés laboral. Aunque las exigencias que impone la organización del trabajo son predominantemente psicosociales se suman las de tipo físico.

Una relación no taxativa incluye: la monotonía del trabajo; el ritmo elevado; el grado de concentración que se exige; las sobrecargas cualitativas y/o cuantitativas; el grado de responsabilidad; las exigencias y conflictos; la inseguridad relativa al trabajo realizado (falta de reconocimiento); la falta de autonomía (limitaciones para que el trabajador tome decisiones sobre su trabajo); la calificación inadecuada (demasiada elevada o demasiado poca); las relaciones en el entorno laboral.

Según Karasek, el control es el conjunto de recursos que tiene el trabajador para enfrentar a las exigencias antes señaladas. Lo que determina el control no solamente es el nivel de formación, las habilidades y la experiencia del trabajador sino también el grado de autonomía y de participación concreta que tenga en la toma de decisiones sobre los aspectos que tienen que ver con su trabajo. En preciso advertir que este control tiene dos componentes básicos: el control sobre la propia tarea y el control del colectivo de trabajadores sobre las decisiones relativas a su equipo, dependencia o servicio.

A continuación, se muestra el modelo de encuesta a los trabajadores realizado de forma anónima.

Complejo Asistencial Universitario de León

PUNTO DE INFORMACIÓN

Sacyl

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Los puntos que siguen corresponden a su trabajo y a su entorno laboral. Consideramos que su opinión nos ayudará a mejorar nuestra gestión diaria. Esperamos y agradecemos de antemano sus opiniones y sugerencias.

POR FAVOR, VALORE DEL 1 AL 5 LAS PREGUNTAS SIGUIENTES:

	1	2	3	4	5
1.- Mi trabajo necesita que aprenda cosas nuevas:					
2.- Mi trabajo necesita un nivel elevado de cualificación:					
3.- En mi trabajo debo ser creativo:					
4.- Mi trabajo consiste en hacer siempre lo mismo:					
5.- Tengo libertad de decidir cómo hacer mi trabajo:					
6.- Mi trabajo me permite tomar decisiones de forma autónoma:					
7.- En el trabajo tengo la oportunidad de hacer cosas diferentes:					
8.- Tengo influencia sobre cómo ocurren las cosas en mi trabajo:					
9.- En el trabajo tengo la posibilidad de desarrollar mis habilidades personales:					
10.- Mi trabajo exige ir muy deprisa:					
11.- Mi trabajo exige trabajar con mucho esfuerzo mental:					
12.- No se me pide hacer una cantidad excesiva de trabajo:					
13.- Tengo suficiente tiempo para hacer mi trabajo:					
14.- No recibo peticiones contradictorias de los demás:					
15.- Mi trabajo me obliga a concentrarme durante largos periodos de tiempo:					

Junta de Castilla y León

Complejo Asistencial Universitario de León

PUNTO DE INFORMACIÓN

Sacyl

16.- Mi tarea es a menudo interrumpida antes de haberla acabado y debo finalizarla más tarde:					
17.- Mi trabajo es muy dinámico:					
18.- A menudo me retraso en mi trabajo porque debo esperar al trabajo de los demás:					
19.- Mi jefe se preocupa del bienestar de los trabajadores que están bajo su supervisión:					
20.- Mi jefe presta atención a lo que digo:					
21.- Mi jefe tiene una actitud hostil o conflictiva hacia mí:					
22..- Mi jefe facilita la realización del trabajo:					
23.- Mi jefe consigue hacer trabajar a la gente unida:					
24.- Las personas con las que trabajo están cualificadas para las tareas que efectúan:					
25.- Las personas con las que trabajo tienen actitudes hostiles hacia mí:					
26.- Las personas con las que trabajo se interesan por mí:					
27.- Las personas con las que trabajo son amigables:					
28.- Las personas con las que trabajo se animan mutuamente a trabajar juntas:					
29.- Las personas con las que trabajo facilitan la realización del trabajo:					
30.- Con cuanta frecuencia se encuentra poco valorada en su trabajo por parte del usuario:					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Junta de Castilla y León

D) Tratamiento y análisis de datos:

Recogidos los datos de las encuestas pasamos a tratarlos y analizarlos.

Elaboramos una hoja de Excel para introducir los datos de la encuesta de usuarios y realizar su tratamiento. Para el tratamiento de los datos utilizamos funciones básicas de Excel y los gráficos del programa. El primer paso en la hoja es conseguir un resumen de todos los datos obtenidos. El segundo paso es realizar un análisis individual de cada pregunta, así como los gráficos de apoyo que nos permitan observar mejor la información. Por último, describiríamos las conclusiones obtenidas con esa información.

Elaboraríamos otra hoja de Excel con la encuesta de los trabajadores. Para esta encuesta, además del tratamiento descrito en la de los usuarios, utilizaríamos el complemento de Excel XLStat para el tratamiento estadístico de dicha información.

Por tanto, las conclusiones que podemos extraer son las siguientes:

Resultados encuesta usuarios

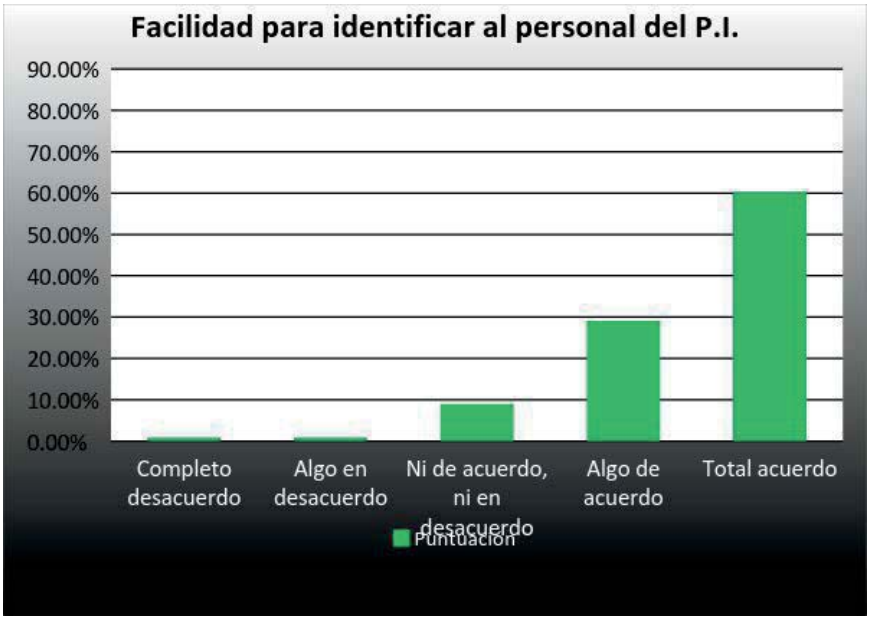


Esta pregunta por sí sola no proporciona suficiente información ya que los usuarios pueden no utilizar el P.I. por dos motivos: por desconocimiento de la existencia del mismo o porque no necesitan ayuda para acudir al servicio donde tienen cita.

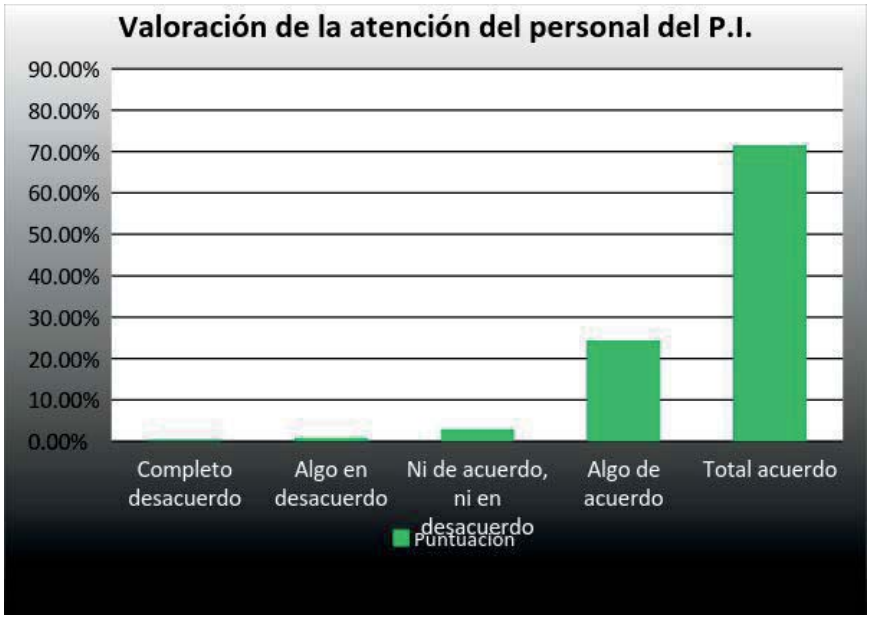


Destaca el hecho de que casi una cuarta parte, el 24%, no conozca su existencia ni localización, que es la mayoría de los usuarios que en la pregunta anterior contestaban que no lo habían utilizado, siendo solo un 8% los que lo conocen y no lo utilizan. Teniendo en cuenta que se encuentra en la entrada principal, de frente, sin embargo, los nervios y presión que ejercen el hospital sobre los usuarios, hacen que no se den cuenta del mismo, por tanto algo a mejorar sería su señalización, ya que esto disminuiría el número de personas que aun necesitándolo, no lo utilizan por desconocimiento, al mismo tiempo que reduciría su nivel de estrés.

A continuación, pasamos al análisis de las cuatro preguntas de satisfacción valoradas de menor a mayor, del 1 al 5.

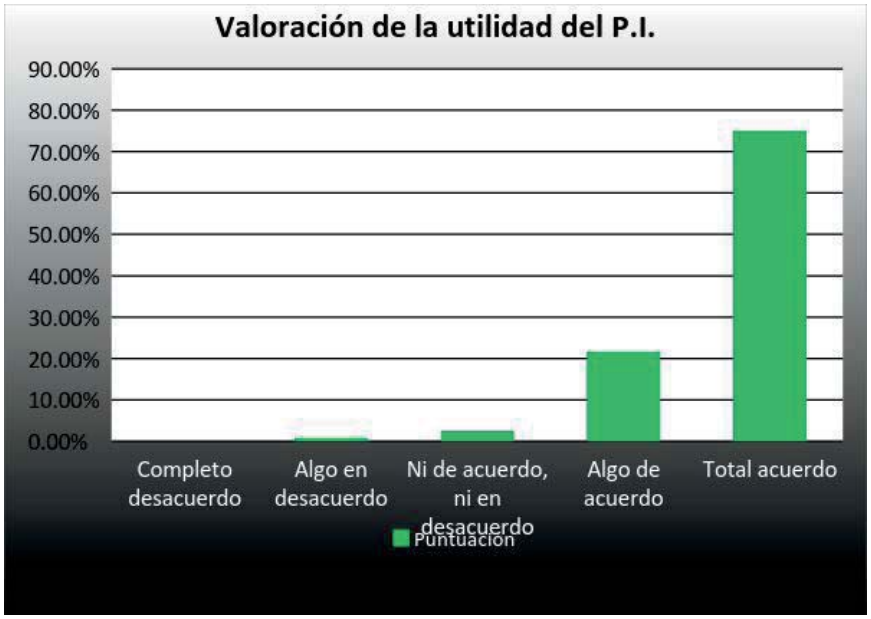


El vestuario del personal del P.I. es lo suficientemente llamativo para que la mayoría de los usuarios puedan identificar perfectamente a los mismos.

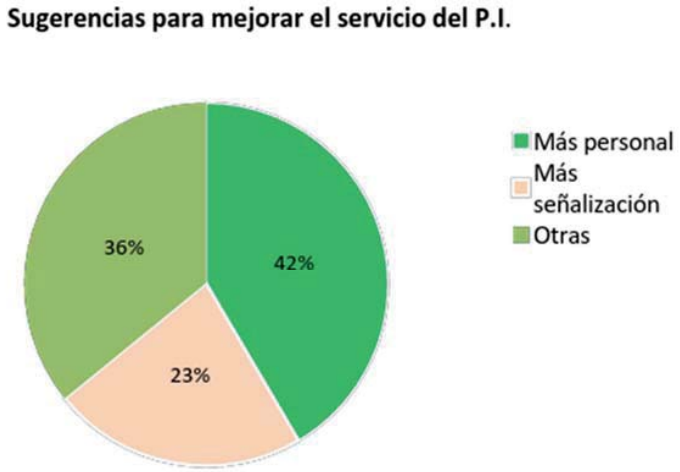


La atención del personal del P.I. está muy bien valorada por los usuarios por su cercanía y cordialidad.



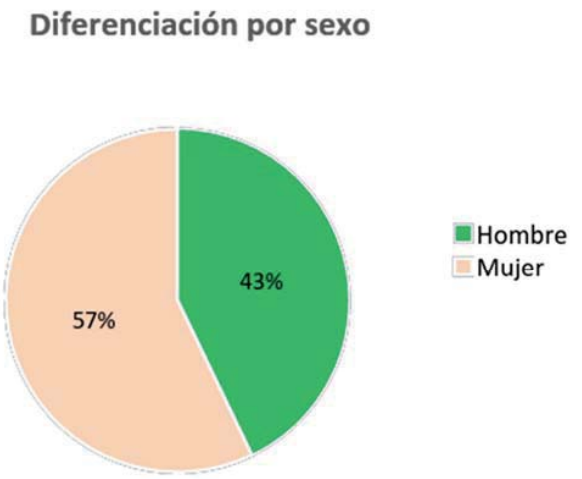


Con estos resultados, se puede afirmar que salvo en casos concretos y excepcionales, la valoración del funcionamiento del P.I es muy alta o excelente, siendo la información aportada útil y muy valorada por parte del usuario. Por tanto, el modo de operar no debe ser modificado, pero si han de tomarse en cuenta las recomendaciones y sugerencias que se mostrarán a continuación.



Las sugerencias más repetidas por los usuarios fueron: que haya más personal, ampliando el servicio en las horas de más afluencia, en las cuales las 4 trabajadoras no dan abasto, algo que nosotras ya habíamos observado y apuntado como importante en nuestros días de observación, y que queda confirmado por casi la mitad, el 40% de los usuarios; por otro lado la señalización o algún cambio que facilitase la orientación en un lugar, que debido a su construcción y dimensiones, resulta laberíntico, especialmente para las personas de mayor edad.

Finalmente, el análisis del perfil de usuario nos confirma lo ya sabido.





La media de edad supera los 40 años, siendo esta franja la más numerosa, pero teniendo una gran afluencia de personas de 60,70 y más edad, ya que son estos los grupos más vulnerables en cuanto a salud.

Por otro lado, hay un mayor número de mujeres que de hombres, aunque ambos grupos se encuentran bastante igualados, y esta pequeña diferenciación puede deberse a la mayor esperanza de vida de ellas.

Por lo tanto, tenemos que el modelo de paciente es de mujer de más de 50 años.

Resultados encuesta trabajadores



TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

Control (dimensión decisional)

CD = Contenido (1,2,3,4,7,9) + Decisiones (6,5,8)

Demanda psicológica o exigencias del trabajo

ET = 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18.

Restar los ítems 12 (cantidad excesiva), 13 (insuficiencia de tiempo), 14 (pedidos contradictorios).

Apoyo social

Jerarquías – 19, 20, 21, 22, 23.

Restar el ítem 21 (hostilidad)

Compañeros – 24, 25, 26, 27, 28, 29.

Restar el ítem 25 (hostilidad).

Cálculo: suma de los criterios

Dimensión decisional = 1 + 2 + 3 + 7 + 9 + 6 + 5 + 8 (sin 4)

Exigencias mentales = 10 + 11 + 15 + 16 + 18 (sin 12, 13, 14)

Apoyo social = Jerárquico (19 + 22 + 23) + compañeros (24 + 27 + 28 + 29)

(sin 21, 26).

Calculamos luego el valor de la mediana de cada uno de los tanteos, es decir el valor que comparte el conjunto de la población investigada en dos partes planas: la mitad de los asalariados se sitúa por encima de este tanteo, y la otra mitad debajo.

El ” job strain ” o « tensión en el trabajo » es definido como una situación donde la demanda psicológica es superior a la mediana y la dimensional decisional inferior a la mediana, lo que constituye una situación a riesgo para la salud.

“Isostrain” es la combinación de una situación de Job Strain y de un apoyo social débil.

Respuestas del control

Atendiendo a los datos de la encuesta de los trabajadores y a los resultados obtenidos observamos que nuestros trabajadores consideran de vital importancia el aprendizaje de cosas nuevas en su puesto. Destacan además que pueden desarrollar sus habilidades personales y la influencia sobre como ocurren las cosas en él es bastante alta, su papel es fundamental en el buen funcionamiento de su trabajo. Asimismo, consideran la importancia de la creatividad en él y no les resulta demasiado monótono. Dentro de unos límites, consideran que su trabajo les permite tener una libertad y tomar decisiones de forma autónoma.

Demanda psicológica

Su trabajo en el hospital les resulta dinámico y no excesivo, aunque depende del momento del día en el que se encuentren puesto que el nivel de estrés de la mañana es muy superior al de por las tardes. Les exige ir bastante deprisa y tienen el tiempo suficiente para hacer su trabajo, consideran que la concentración y el esfuerzo que requieren para realizarlo son de grado medio. Es un trabajo en cadena que a menudo se retrasa porque debe esperar al trabajo de los demás y a veces puede verse interrumpido.

Apoyo social

Según los resultados para los trabajadores la actitud de su jefe es siempre respetuosa y dando una valoración global de su motivación y atención hacia sus trabajadores, consideran esta normal y mejorable.

El espíritu de unidad transmitido por el jefe es también mejorable

En cuanto a la relación con los demás trabajadores consideran que hay un buen ambiente de trabajo, en general las personas con las que trabajan se interesan y son amigables. Desde su punto de vista crítico están cualificadas para desempeñar su trabajo y facilitan su realización de su trabajo. El único aspecto a mejorar podría ser el espíritu de equipo y la unidad.

Por todo lo anterior, la conclusión que obtenemos es que las trabajadoras, a pesar de la tensión a la que son expuestas en determinados momentos, sobre todo por el estrés que les transmiten los usuarios, son niveles que no les llegan a afectar para considerar que sufren estrés laboral.

E) CONCLUSIONES

Nuestro trabajo comenzó como una observación para a continuación realizar una recopilación de datos y un estudio estadístico de los mismos. Es un proceso largo y requiere mucha observación poder extraer conclusiones y determinar comportamientos.

Una vez realizado la observación del Punto de Información y el estudio de todos los datos obtenidos las mejoras que vemos que se pueden realizar son:

1. La solución a muchos de los problemas planteados por los usuarios y observada en el desarrollo de las funciones del personal en su trabajo sería la incorporación de más personal al Punto de Información. Sin embargo, al tratar el tema con la mentora del proyecto llegamos a la conclusión que no es factible por cuestiones presupuestarias del momento en el que nos encontramos.

2. La segunda propuesta para el Punto de Información es la mejora de la señalización en el Hospital por varios motivos: la existencia de múltiples entradas, siendo la entrada principal la única en la que la señalización es lo suficientemente clara. La señalización existente puede resultar confusa, esto se confirma en los resultados obtenidos en las encuestas. Un último motivo, puede ser el compensar la falta de personal indicada en el punto anterior, ya que esta solución sería más económica y más factible para llevar a cabo.

Nunca nos habíamos enfrentado a una situación así: normalmente si acudimos al hospital es como pacientes. Pero esta vez fue como trabajadoras. Con nuestro pañuelo verde, igual que las chicas del punto de información. Desde ese primer momento nos dimos cuenta de que es necesario ponernos en su lugar cuando llegamos al hospital con prisas, de mal humor y nerviosos por una consulta. Ellas llevan todo el día recibiendo a personas en la misma situación. Partiendo de ahí, tienen que realizar su trabajo que es siempre de cara al público. Aprendimos a tener paciencia, a mostrarnos amables y en actitud receptiva y educada, algo que después de pasar una mañana entera resulta cansado y es de valorar. En este trabajo no solo importa estar cualificado sino también tener la capacidad de trabajar de cara al paciente siempre desde el respeto, la ayuda y la educación. Teniendo en cuenta que se tienen que encontrar a cualquier tipo de paciente y ante cualquier situación. Es importante que sepan responder con calma y canalizando el estrés que le puede transmitir el paciente.

Al igual que debemos de valorar el trabajo que realizan sin el cual el hospital no funcionaría con la rapidez y eficacia con la que lo hace: es imprescindible y puede tener tanta importancia como otros puestos del hospital.

Pero su función no solo se limita a guiar al paciente, además, le acompañan, le ofrecen su ayuda, le tranquilizan. Personas que pueden venir a ver a familiares recién operados o enfermos, padres que acompañan a hijos, adultos que ayudan a sus ancianos padres. No eres consciente hasta que te pones en su

lugar y trabajas como ellas de que además de guías son psicólogas y sufren con el paciente sus nervios y su preocupación pues el hospital es un lugar con ese efecto.

Recalcamos su profesionalidad y su eficacia, su saber estar es de admirar, así como su amabilidad y buen trato hacia el paciente. Gracias a ellas hemos aprendido que es posible lidiar con las situaciones con una sonrisa y ofrecer la ayuda al que lo necesita en ese momento. Al igual que ellas se ponen en el lugar de los pacientes nerviosos nosotros como pacientes también nos tenemos que poner en su lugar y ponernos nuestro pañuelo verde imaginario, entender lo cansado que puede resultar su trabajo.

Finalmente, y fuera del marco del trabajo y la estadística, este proyecto nos ha servido para estar en contacto con dos realidades que, aunque estamos hartos de oír, realmente no conocemos, y son la del trabajo, la del mundo real, y el esfuerzo que lleva realizarlo y la de los cientos de personas que visitan cada día el hospital, ya que todas y cada una de ellas tienen una historia más o menos dura que encarar, afrontar y superar.

Abstract

The aim of this study has been to analyze the conformity, the use and the knowledge of the visitors that come through the doors of the Hospital of Leon regarding the information service. It isn't known to be a popular service but we have gathered enough evidence to proof its essential. Amongst its perks, we highlight how it is time saving and very useful as it has shown in the results of this project. The workers treat is polite but close while they indicate or walk visitors to the different parts of this maze that we call hospital. We've had the chance to get closer to the visitors and the workers, observing their behaviors, listening to their opinions and discovering that the information service goes far from a few workers behind a desk. While doing so, we have come to the conclusion that even though the service works very well, there is always something to improve like better signposting, hiring more workers, etc. Along the project we have learnt a lot of things and this study is just a reflection of that.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mira JJ, Aranaz J. La satisfacción del paciente como una medida del resultado de la atención sanitaria. Medicina Clínica 2000;114 (Supl 3):26-33.
- L. Maceiras → Encuestas de satisfacción de usuarios. Salud Publica Educ Salud 2002; 2 (1): 28-33
- Coralia Massip Pérez; Rosa María Ortiz Reyes; María del Carmen Llantá Abreu; Madai Peña Fortes; Idalmis Infante Ochoa. Revista Cubana de Salud Pública *versión On-line* ISSN 0864-3466
- Rafael Serrano-del Rosal, Nuria Loriente-Arín, La anatomía de la satisfacción del paciente. Rev. salud pública de méxico / vol. 50, no. 2, marzo-abril de 2008.

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de CATALUÑA

El pentagrama europeo

realizado por los estudiantes:

Silvia Casacuberta
Max Balcells
Javier López-Contreras
Joan Hernánz

del AULA Escola Europea de Barcelona y dirigido por
Xavier Taixés Ventosa


El Pentagrama
Europeo

Índice

1. Introducción **2**

2. Método **3**

3. Datos Recogidos y Comparación Entre Países **4**

4. El resumen de los cinco números **7**

5. Z-test **9**

6. Los mejores compositores **11**

7. European Concert Hall **13**
7.1. Por nacionalidades 13
7.2. Por compositores 15

8. Conclusiones **17**

9. Anexos **17**

El pentagrama europeo

Un Estudio Estadístico de la Relación entre Nacionalismo y Música Clásica

1. Introducción

El desarrollo de la música clásica siempre ha estado influenciado por el estilo, la cultura y la historia de cada país. A parte de las diferencias entre la música del barroco, del clasicismo y del romanticismo, la nacionalidad de cada compositor es crucial para poder entender la gran variedad de tendencias musicales a lo largo de la historia. Por ejemplo, las esceulas alemanas y francesas de finales del siglo 19 defendían estilos completamente diferentes de música. Estas observaciones hicieron preguntarnos si este nacionalismo todavía persiste en la cultura europea de hoy en día. Queríamos averiguar si, por ejemplo, piezas de compositores poloneses son más interpretadas en Polonia que en Alemania. Además, queríamos saber cuales son los compositores más interpretados en Europa y su distribución en cada país. Queremos aclarar que cuando hablamos de nacionalismo, nos referimos a las representaciones de compositores nacionales.

Por este motivo hemos escogido diez países europeos con una tradición musical relevante: Alemania, Austria, Rusia, Italia, Polonia, Hungría, Francia, República Checa, España y Reino Unido. En cada país hemos elegido las salas de concierto más conocidas y hemos recogido la información de los conciertos programados para la temporada 2016–2017. Hemos escogido 300 conciertos por país, y por cada uno de ellos hemos apuntado el nombre del compositor y su nacionalidad. Por lo tanto, hemos recogido información de 3000 conciertos en total.

Con esta información hemos utilizado herramientas estadísticas para determinar si hay una relación relevante entre el país de origen de cada compositor y el país en el cual sus piezas son más interpretadas. En consecuencia, hemos podido cuantificar el nacionalismo presente en la música clásica representada hoy en día. Hemos usado un Z-test para probar la significación de las diferencias entre las proporciones entre países y hemos calculado el resumen de los cinco números de los porcentajes de nacionalismo de los países europeos de nuestro estudio. Además, hemos calculado la distribución de compositores de cada país y determinado cuales son los más representados en Europa. Para llevar a cabo los cálculos hemos escrito programas de C++. Finalmente, hemos creado nuestra propia sala de conciertos Europea en la cual ofrecemos 300 conciertos tal que los compositores y sus nacionalidades estén equilibradas y ponderadas con los resultados de nuestro estudio.

2. Método

Para poder obtener suficientes datos de modo que los resultados tuviesen significación estadística recogimos más de 3000 piezas de música clásica de entre 10 países europeos, junto con sus autores y la nacionalidad de estos. Tal y como se explica en la sección anterior, hemos seleccionado 10 países europeos. 8 de ellos han sido escogidos porque los consideramos relevantes en el mundo de la música clásica. También hemos recogido datos de Reino Unido y España, porque son países que a lo largo de la historia no han estado culturalmente vinculados a sus países vecinos y, por lo tanto, tienen poca influencia musical de ellos (al contrario, Austria y Alemania tienen un estilo musical parecido debido a su influencia mutua). Las piezas de cada país han sido encontradas en las páginas web de las salas de conciertos más famosas respectivamente. Hemos escogido las salas de concierto teniendo en cuenta su relevancia, sus asistentes por año, su importancia histórica y las recomendaciones de agencias de viaje. También hemos intentado balancear el numero de salas de ópera y salas simfónicas con el fin de controlar las variables que podrían afectar a los resultados estadísticos (porque, por ejemplo, normalmente hay más compositores italianos cuando se trata de operas, pero más alemanes cuando hablamos de simfonías). De cada país hemos recogido 300 piezas. Para cada concierto, si había más de una pieza del mismo compositor la contábamos tan solo una vez, de modo que no alterara los datos. La lista de las salas de conciertos de cada país europeo que hemos utilizado es la siguiente.

1. Austria: Musikverein Wien, Grosses Festspielhaus, Salzburger Festspiel, Bruckner-haus Linz, Konzerthaus Wien.
2. Alemania: Frankfurt Oper, Festspielhaus Baden-Baden, Berliner Philharmoniker, Deutsche Oper Berlin, National Theater Munich, Staatsoper Hamburg, Komische Oper Berlin.
3. Italia: Teatro La Fenice, Classictic Roma.
4. Francia: Opéra Lyon, Opéra Marseille, Opéra National du Rhin, Opéra National de Paris.
5. Rusia: Tchaikovsky Concert Hall, Great Hall of the Moscow Conservatory, Rachmaninov Concert Hall, Bolshoi Theatre Moscow.
6. Polonia: Kraków Philharmonic, Rzeszw Philharmonic, Warsaw Philharmonic, Filharmonia Poznańska.
7. República Checa: Classictic Prague, Národní divadlo Praha.
8. Hungría: Magyar Állami Operaház, Franz Liszt Academy.
9. España: Auditori de Barcelona, Auditorio Nacional de Música, Auditorio de Galicia, Teatro Real, Teatro de la Maestranza.
10. Reino Unido: Royal Albert, Conway Hall, Royal Festival Hall.

Las páginas web de estas salas de conciertos se pueden encontrar en el mismo orden en la bibliografía.

3. Datos Recogidos y Comparación Entre Países

From \ To	Germany	Austria	Spain	France	Hungary	Italy	Poland	United Kingdom	Czechia	Russia
Germany	47%	17%	0%	7%	1%	13%	1%	0%	6%	8%
Austria	27%	25%	1%	8%	3%	10%	0%	3%	7%	16%
Spain	23%	17%	15%	14%	3%	7%	2%	3%	2%	13%
France	20%	15%	1%	31%	2%	18%	1%	3%	4%	7%
Hungary	24%	9%	2%	9%	31%	21%	1%	1%	1%	2%
Italy	17%	6%	1%	7%	2%	59%	1%	1%	2%	4%
Poland	23%	18%	1%	11%	1%	10%	23%	2%	3%	9%
United Kingdom	39%	11%	0%	9%	3%	5%	4%	11%	2%	17%
Czechia	29%	17%	1%	11%	0%	19%	3%	1%	17%	3%
Russia	28%	6%	0%	7%	1%	5%	6%	1%	4%	40%

Tabla 1: Sumario de los datos obtenidos de todos los países

La Tabla 1 es un resumen de todos los datos que hemos recogido. En la columna de la izquierda y la fila superior encontramos los 10 países seleccionados para nuestro estudio. La izquierda representa los países donde se ofrecen los conciertos. La columna superior representa la nacionalidad de los compositores representados. Los porcentajes de la tabla se calculan de la siguiente manera: para cada país tenemos 300 conciertos que han tenido lugar en ese país, y hemos contado el número de representaciones de cada una de las nacionalidades de nuestro trabajo, y otra categoría llamada *otros*, donde encontramos compositores finlandeses, armenios, georgianos, americanos o incluso singapurenses. Una vez teníamos todos los compositores clasificados, calculamos el porcentaje de una nacionalidad respecto las diez nacionalidades que estudiábamos.

Por ejemplo, en Polonia tenemos 300 compositores, y 14 de ellos están en la categoría de *otros*. Así que tenemos 286 compositores que pertenecen a los países estudiados. En Polonia, encontramos 65 compositores alemanes, así que el porcentaje de la nacionalidad alemana en Polonia resulta de dividir 65 entre 286 y multiplicarlo por cien. Este porcentaje, un 23 %, lo podemos encontrar en la Tabla 1, en la casilla correspondiente a la fila de Polonia y la columna de Alemania. De la misma forma calculamos el resto de porcentajes en la tabla. Por eso, es obvio que todas las filas deben sumar 100 %, porque el 100 % es la suma de todos los compositores que no estn en la categora *otros*.

Para hacerlo más visual decidimos colorear algunos valores especiales. En amarillo pintamos los países anfitriones que representaban los que más una nacionalidad específica. Los compositores españoles donde más se representan es en España, así que la celda España-España está pintada de amarillo. Todas las nacionalidades deberían tener al menos una celda amarilla o, como se explicará ahora, una verde, porque seguro que habrá un país donde se le represente más. Las celdas azules representan la nacionalidad más representada en un cierto país. Como los alemanes son la nacionalidad más representada en el Reino Unido, la casilla Reino Unido-Alemania estará pintada de azul. Pero puede pasar que ambas circunstancias se den a la vez, la azul y la amarilla. Esto sería, por ejemplo, como pasa en Italia. Los compositores italianos, donde más se les representa es en Italia, por lo que debería ser amarillo. Pero además, en Italia la nacionalidad más representada son los Italianos, por lo que debería ser azul. Como debería ser ambos colores lo pintamos de verde. Dos observaciones muy básicas son que cada columna tendrá una celda amarilla o verde y que cada fila (cada paś anfitrión) tendrá una celda azul o verde. En Polonia se da la circunstancia única de que los compositores más representados son los alemanes y los polacos, con 65 representaciones. Los dos han sido pintados, el primero en azul y el segundo en verde.

Mirando a la tabla podemos encontrar dos tendencias principales. La primera la llamaremos la *tendencia diagonal*. Toda la diagonal está pintada, ya sea en verde o amarillo. Esto significa que cada nacionalidad, donde más se representa es en su propio país. Esto puede parecer casi obvio. Los compositores checos son más escuchados en la República Checa que en cualquier otro país. Pero esto no es bidireccional, es decir, la nacionalidad más representada en un país anfitrión no tiene por qué ser la suya propia. Esto solo pasa en las celdas verdes. Por ejemplo, en el Reino Unido tenemos más compositores británicos que en cualquier otro país, pero podemos encontrar más representaciones de compositores alemanes que locales, ya que los compositores alemanes tienen más nivel que los británicos. Esto es lo que llamaremos la *tendencia vertical*. Esto significa que la nacionalidad alemana es la única que tiene celdas azules. En otras palabras, todos los países anfitriones representan el que más o bien su propia nacionalidad o a los compositores alemanes. Y si se da la primera circunstancia, la nacionalidad alemana es la segunda más representada. Estas dos tendencias provocan que en la Tabla 1 se vean dos líneas: una vertical y una diagonal.

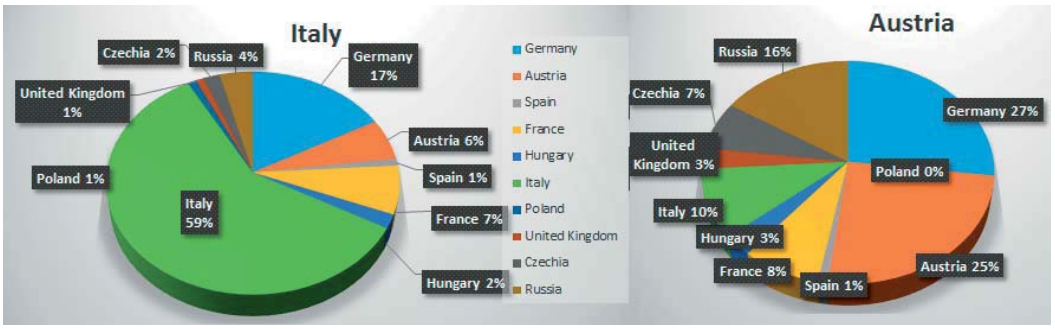


Figura 1: Diagramas circulares de los datos obtenidos en Austria y en Italia respectivamente

Primero haremos una comparación entre Austria e Italia. Ambos países tienen culturas con una gran tradición de música clásica. Compositores como Mozart, Haydn, Verdi o Puccini nacieron en estos países. Sería lógico pensar que ambos países potenciarían sus propios músicos. Después de recoger todos los datos hicimos estos gráficos en forma de quesos de la Figura 1. Los resultados fueron inesperados, y las diferencias lo suficientemente significativas para estudiarlas en detalle.

Por un lado, el gráfico de Italia resulta uno de los más monocromáticos. Se entiende que los diez colores aparecen en casi todos los gráficos, pero Italia tiene la porción de queso más grande de todo nuestro estudio. Los compositores italianos representan el 59 % de las representaciones de conciertos y óperas en Italia y la siguiente nacionalidad, Alemania, no tienen ni un tercio de la importancia de los compositores locales. Ninguna otra nacionalidad llega al 10 % y los músicos españoles, húngaros, británicos y checos juntos suman solo un 7 % del total de conciertos. Esto nos produce un gráfico con un color dominante, el verde italiano, un trozo relativamente grande representando a Alemania, y muchos pequeños trocitos para los demás países. Esto nos muestra que el público italiano es muy nacionalista y le encanta ver operas italianas y conciertos, ya que están más acostumbrados a la música apasionada italiana.

Por otro lado, el gráfico austríaco ha resultado uno de los más sorprendentes. Con el número de grandes compositores que fueron austríacos y la gran tradición musical que

existe en este país, era esperable que los compositores austríacos dominaran el gráfico sobre Austria. No ha sido así, y finalmente fue la música alemana la más escuchada en las salas de concierto de Viena, Salzburgo, Linz y las otras ciudades austríacas. Mundialmente conocida por el *Neujahrskonzert*, donde se tocan piezas de toda la familia Strauss, resultó que en el día a día se representa mucha música alemana, austríaca, rusa, italiana y francesa, mientras que las demás nacionalidades son menos representadas. Italia y Austria son dos ejemplos de cómo un país con gran tradición y grandes compositores puede comportarse. Puede ser como Italia, y representar casi únicamente la música propia, o ser más *poliglotas* y tocar música de todo el mundo.

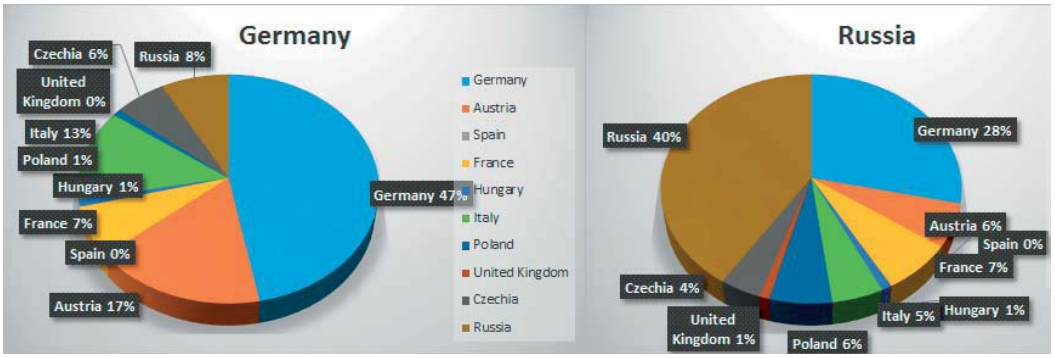


Figura 2: Diagramas circulares de los datos obtenidos en Alemania y Rusia respectivamente

Los otros dos países que vamos a estudiar con más profundidad son Alemania y Rusia, dos otras potencias musicales que reúnen compositores como Beethoven, Bach, Wagner, Stravinsky o Chaikovski. Estos países tienden a comportarse más como Italia, pero con pequeãs diferencias y, sobre todo, no tan extremamente. Alemania es casi toda la parte derecha de su propio gráfico. El 47 % de los conciertos y óperas que tuvieron lugar en Alemania eran de compositores germanos. Esto significa que, aproximadamente, de cada dos conciertos uno era una pieza alemana. Pero podríamos entender este hecho si tenemos en cuenta que los músicos alemanes son los que más gustan al público, y este fenómeno se hace aún mayor en el propio país. La tradición germana es, en algún sentido, también única, y los alemanes están más acostumbrados que a cualquier otra tradición musical. Austria recibe una porción de queso del 17 %, que no se corresponde con lo que Austria dió a Alemania, pero aun así Alemania es uno de los países que más representa los compositores austríacos. Esto se puede explicar desde un punto de vista cultural, ya que ambas naciones tienen muchas cosas en común: la lengua, la situacón geográfica, las tradiciones, etc.

También hay relación entre Rusia y Polonia, dos países con una relación cultural histórica muy fuerte. Aunque los compositores polacos son tan solo el 6 % de las representaciones en Rusia, es uno de los sitios donde es más importante. Pese a que Austria tiene mucha más tradición, también se representa tan solo un 6 % en Rusia. Los rusos van a ver, un 40 % de las veces, compositores nacionales a sus salas de conciertos, y por eso la nacionalidad rusa ocupa casi toda la parte izquierda del gráfico. Alemania también tiene mucha presencia en Rusia y, de hecho, es representada mś veces que en Austria. El hecho de que estas dos nacionalidades monopolizan casi todas las representaciones en Rusia deja a las demás nacionalidades con una importancia muy menor. Rusia y Alemania representan dos potencias musicales que potencian sus propios compositores, pero no llegan al nivel de Italia. Casi la mitad de representaciones son de autores nacionales y la otra mitad se dedica al rango de posibilidades, y esto se repite en ambos países; así dejan fluir su propio

potencial. También es importante remarcar como los enlaces culturales afectan a la música representada, y como países cercanos como Polonia (en el caso de Rusia) y Austria (en el de Alemania) adquieren mucha importancia. Los gráficos de los otros 6 países se pueden enconctrar en el anexo.

4. El resumen de los cinco números

Hemos considerado relevante presentar el resumen de los cinco números de los porcentajes de las piezas compuestas por autores de la misma nacionalidad del país donde se tocaban, de modo que podamos ver la tendencia de cada país de representar su propia música. Esta herramienta estadística nos permite analizar los resultados obtenidos de una manera más adecuada, para poder así establecer un porcentaje medio en un contexto adecuado. Los porcentajes nacionalistas se muestran en la Tabla 2.

Country	Percentage
Germany	47%
Austria	25%
Spain	15%
France	31%
Hungary	31%
Italy	59%
Poland	23%
United Kingdom	11%
Czech Republic	17%
Russia	40%

Table 2: Porcentaje de piezas de cada país europeo compuestas por un músico del mismo país

Vamos a analizar esta información. Lo primero que observamos es que el país con menor representación de su propia música es Reino Unido con un 11 % y el mayor Italia con un 59 %. La media aritmética de un conjunto de n medidas es igual a la suma de las medidas dividida entre n[1].

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} \tag{1}$$

En nuestro caso la media sería:

$$\frac{47 + 25 + 15 + 31 + 31 + 59 + 23 + 11 + 17 + 40}{10} = 30 \tag{2}$$

Por lo tanto, la representación promedia de las piezas de autores que se tocan en el país de origen es de un 30 %. Ahora vamos a calcular la mediana y los cuartiles. La mediana es el valor que se encuentra en la posición central cuando las medidas se ordenan de menor a mayor[2]. El primer cuartil divide los datos ordenados de modo que el 25 % de las observaciones están por debajo de este valor, mientras que el tercer cuartil divide

[1]Definición de media aritmética dada por el libro *IB Mathematics Higher Level* de la editorial Pearson, página 481.

[2]Definición de mediana dada por el libro de matemáticas de nivel alto de la editorial Pearson, página 481.

los datos de modo que el 75 % de las observaciones están por debajo de este valor[3]. En nuestro caso la mediana se encuentra en el 28 % de piezas tocadas en un país de cuya nacionalidad es el autor, el primer cuartil en el 16,5 % y el tercer cuartil en el 41,75 %. Con toda esta información podemos representar la muestra en un diagrama de caja. El diagrama obtenido es el de la Figura 3.

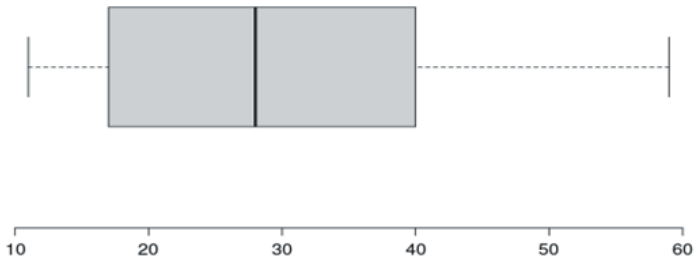


Figura 3: Diagrama de caja de los porcentajes de compositores representados en su país natal

Lo primero que observamos es que la distribución de los datos no es simétrica porque la mediana no se sitúa en el centro del diagrama y, porque el rango intercuartil (Q3-Q1), el cual mide la propagación del 50 % central de la muestra y se representa en el diagrama con la caja, tampoco es simétrico; la mayor parte de este se encuentra en la izquierda del centro. El hecho de que la mayor parte de los datos se encuentren en la parte izquierda del diagrama, indica que el alto porcentaje de conciertos de un autor interpretado en el país natal de este es muy singular y puntual, de hecho, solo hay dos países de entre los diez que hemos escogido con porcentajes por encima del 40 % (Italia y Alemania). Finalmente, la desviación estándar es la raíz cuadrada de la suma del cuadrado de las diferencias entre cada observación y la mediana aritmética dividida entre el tamaño de la población[4]:

$$s_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \mu)^2}{n-1}} \tag{3}$$

Usando esta definición, obtenemos que la desviación estándar de los porcentajes que muestran la tendencia de cada país de representar música de sus propios compositores es de un 16,04 %. Esto se debe al hecho de que los países con mayor tradición en música clásica, como por ejemplo, Alemania, Italia o Rusia, están claramente por encima de la media (47 %, 59 % y 40 % respectivamente), mientras que países como España o la República Checa tienen porcentajes menores (15 % y 17 % respectivamente). La Tabla 3 muestra el resumen de los cinco números de nuestra muestra.

Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
11%	16,5%	28%	41,75%	59%

Tabla 3: El resumen de los cinco números del porcentaje de nacionalismo de los diez países

[3]Definición de primer y tercer cuartil dada por el libro *Mathematics Higher Level* de la editorial Pearson, página 481.

[4]Definición de desviación estándar dada por el libro de *Mathematics Higher Level* de la editorial Pearson, página 481.

5. Z-test

Despues de haber analizado la tabla de compositores entre países, usaremos el test estadístico Z-test para poder comparar los porcentajes y ver si podemos demostrar su significación estadísticamente. Este test puede comparar dos poblaciones de dos grupos cuando la variable es categórica y cuando queremos comparar proporciones para determinar si la diferencia entre porcentajes es significativa [5]. Para poder hacer esta comparación de porcentajes se seleccionan dos muestra independientes. Por este motivo, para cada país hemos dividido la información tal y como muestra la Tabla 4 utilizando Alemania como ejemplo:

	German composers	Composers from other countries	Total
Germany	141	159	300
Other countries	653	2055	2708
Total	794	2214	3008

Tabla 4: Tabla usada para el Z-test en el caso de Alemania

Definimos p_1 como el porcentaje de compositores del país anfitrión interpretados en el país anfitrión en comparación con el número total de compositores interpretados en el país anfitrión. Por ejemplo, en Alemania p_1 es igual a $\frac{141}{300}$. Definimos p_2 como el porcentaje de compositores del país anfitrión interpretados en los otros países en comparación con el número total de compositores interpretados en otros países. Por ejemplo, en Alemania p_2 es igual a $\frac{543}{2408}$. Además, n_1 se define como el número total de compositores interpretados en el país anfitrión (el tamaño de la muestra) y n_2 como el número total de compositores interpretados en otros países. Por ejemplo, en Alemania n_1 es igual a 300 y n_2 2708 (estos dos números son los mismos para todos los países porque hemos recogido la misma cantidad de datos). Nuestra hipótesis H_0 plantea que $p_1 = p_2$. Finalmente, p se define tal y como muestra la ecuación 4.

$$p = \frac{n_1 \cdot p_1 + n_2 \cdot p_2}{n_1 + n_2} \tag{4}$$

Además, Z se expresa tal y como muestra la ecuación 5.

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{p \cdot (1-p) \cdot (\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})}} \tag{5}$$

El denominador se designa como el *error estándard (SE)*. Entonces, si buscamos el valor de Z en la tabla de valores de Z obtendremos el valor de la distribución normal estándard y el valor de p, el cual se refiere a la probabilidad de que los porcentajes que hemos encontrado sean aleatorios. Si nuestra hipótesis nula fuera cierta, Z seguiría una distribución normal.

[5] Explicación en el libro Basic Statistical Analysis book editorial Pearson.

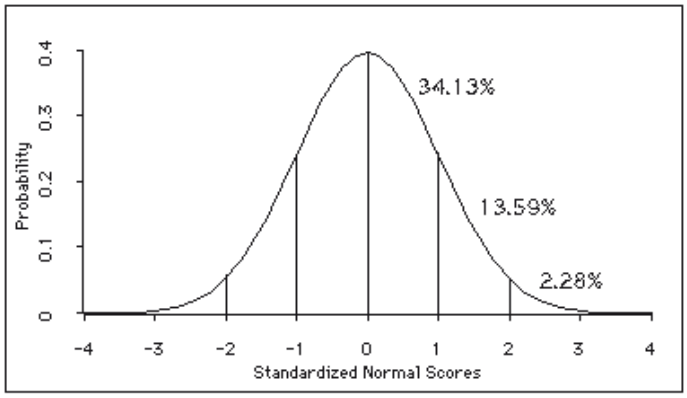


Figura 4: Curva de la distribución normal en la cual observamos el valor de Z y de p

Hemos calculado el valor de Z para los diez países europeos utilizando C++ (el programa se encuentra en el anexo) y hemos obtenido los resultados que muestra la Tabla 5.

Country	Z
Germany	8,53
United Kingdom	8,98
Russia	15,81
France	10,82
Austria	4,85
Hungary	21,79
Italy	20,16
Poland	16,58
Czech Republic	10,51
Spain	15,58

Tabla 5: Los valores de Z obtenidos en cada país europeo

Como todos los valores de Z son más grandes que 4, el valor de p es más pequeño que 0,001 y por lo tanto hay suficiente evidencia estadística para concluir que los dos porcentajes difieren y para rechazar nuestra hipótesis nula. En todos los países europeos el valor de p_1 es mucho mayor que el valor de p_2, y esto significa que hay evidencia estadística para probar que todos los países europeos representan más compositores con la nacionalidad del propio país que en el resto de Europa. En consecuencia, podemos afirmar que el nacionalismo está muy presente en la representación de música clásica en todos los países europeos. Además, es interesante remarcar que los países con menos compositores famosos (como por ejemplo Hungría o Polonia) tienen valores de Z menores ya que sus compositores no son demasiado representados en el resto de Europa. Por lo tanto, como son mucho más representados en su propio país, la diferencia entre porcentajes es mucho más notable. Por otro lado, como los compositores alemanes siempre son o los primeros o los segundos más representados en toda Europa, la proporción entre la interpretación de compositores alemanes en Alemania y en el resto de países no es tan diferenciada como la que hay en países con compositores menos conocidos. Aunque con

los datos recogidos ya estaba claro que el lugar en el cual las piezas de los compositores de una determinada nacionalidad sería el propio país, necesitábamos un test estadístico para probar estadísticamente la significación de estas diferencias. Ahora ya podemos afirmar que nuestras observaciones son suficientemente relevantes.

6. Los mejores compositores

Además, también queríamos estudiar las frecuencias en las que los diferentes compositores fueron interpretados en los países tomados como muestra. Como hemos visto en las secciones anteriores, teníamos una gran base de datos, con más de 3000 conciertos de 10 países diferentes en nuestra muestra, que fue la que usamos para realizar esta parte del estudio. El segundo programa es simplemente un programa de ordenación, que se encarga de colocar en el primer puesto a aquel compositor con la frecuencia más alta. En el anexo hay una imagen del programa utilizado.

Usamos dos programas informáticos, escritos en C++ para contar y ordenar los 3000 conciertos de la muestra. El programa contador usa una estructura llamada mapa que relaciona cada compositor con el número de veces que ha aparecido en nuestra base de datos. Después de procesar los datos, realizamos 10 diagramas de barras (histogramas) que representan la frecuencia en la que cada compositor tocó en cada país que forma parte de nuestra muestra. Los diez diagramas pueden encontrarse enteramente en el Anexo. De estos 10 diagramas, nos disponemos a analizar dos: uno de Alemania (Figura 7), dada la importancia a nivel de cultura y producción musical de este país; y otro de España (Figura 8), ya que no hay un gran número de compositores conocidos mundialmente y las frecuencias usadas son muy diferentes.

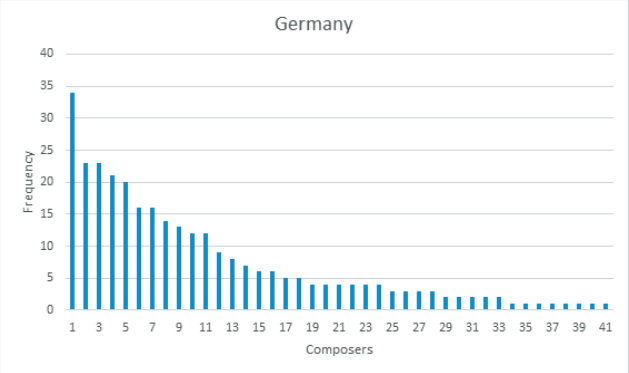


Figura 5: Histograma de la frecuencia de los compositores cuyas piezas han sido interpretadas en Alemania

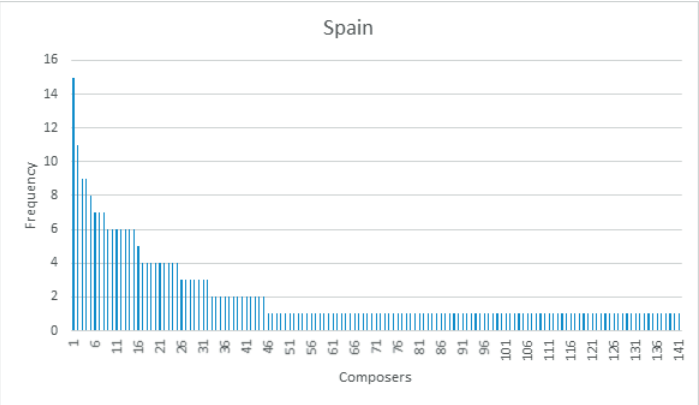


Figura 6: Histograma de la frecuencia de los compositores cuyas piezas han sido interpretadas en España

Hay dos grandes diferencias entre estos dos gráficos. El de Alemania contiene un descenso gradual y cuenta con 41 compositores, mientras que en el de Espa˜a se puede ver que el descenso es exponencial y se consideran más de 140 compositores. Por lo tanto, vemos que Alemania cuenta que pocos compositores en grandes frecuencias, mientras que España cuenta con muchas más compositores, pero con menor frecuencia. Además, el gráfico de Alemania sigue una función exponencial con una correlación de R^2 de 0.98 (siendo 1 la correlación perfecta), tal y como se puede ver en la Figura 9.

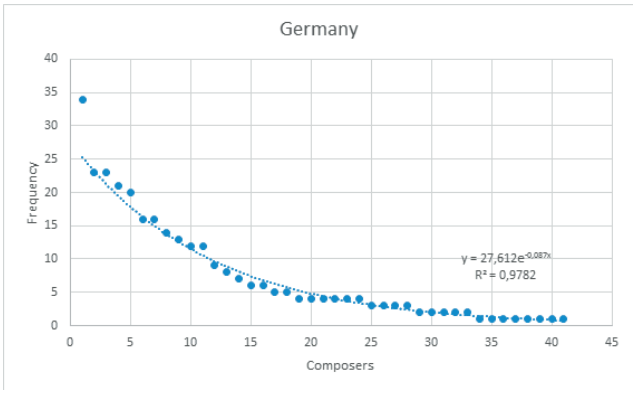


Figura 7: función exponencial seguida de la frecuencia de los compositores europeos representados en Alemania

Estas diferencias aquí presentes pueden darse por la gran cultura e historia musical de Alemania, que provoca que sus habitantes prefieran un tipo de música muy específico, que viene dado por el movimiento cultural en curso. Opuestamente, España no es un país exportador de música y, por ende, sus habitantes no tienen preferencias de un estilo sobre otro. Este argumento se defiende mirando a los cinco primeros compositores en cada país. Según nuestra hipótesis, los 5 primeros compositores en Alemania deberían ser alemanes, mientras que los 5 primeros en España no deberán ser españoles.

Spain		Germany	
#	Composer	#	Composer
1	Wolfgang Amadeus Mozart	1	Wolfgang Amadeus Mozart
2	Ludwig van Beethoven	2	Ludwig van Beethoven
3	Richard Wagner	3	Johann Sebastian Bach
4	Maurice Ravel	4	Johannes Brahms
5	Johannes Brahms	5	Robert Schumann

Tabla 6: frecuencia de los cinco compositores más representados en Alemania y España

En la tabla anterior se ve claramente que nuestra hipótesis es correcta, con la única excepción de Wolfgang Amadeus Mozart, que es austríaco. Aun así, las influencias entre Austria y Alemania deben ser tenidas en cuenta. Con esto, podemos concluir que los países con una gran cultura musical tienen tendencia a ser más nacionalistas en el momento de escoger su gusto musical que aquellos países con una cultura musical menos amplia. Como se puede comprobar en el anexo, los datos tomados en 10 países diferentes siguen esta norma, lo que divide nuestra muestra en 2 grandes grupos: los más nacionalistas (Alemania, Italia, Austria y Rusia) y los menos nacionalistas (España, la República Checa, Polonia, Francia, Hungría y Reino Unido). Es fácil ver que aquellos países pertenecientes al grupo más nacionalistas tienen una cultura musical histórica mucho más amplia que aquellos en el grupo menos nacionalista.

Finalmente, realizamos una tabla donde aparecían los cinco primeros compositores absolutos, para ver qué países estaban más musicalmente representados. La siguiente lista muestra el top 5 total, al igual que su frecuencia (más de 3000, que recordemos que es el tamaño de nuestra muestra).

Overall Sample	
F	Composer
156	Wolfang Amadeus Mozart
148	Ludwing van Beethoven
115	Johannes Brahms
83	Guiseppe Verdi
78	Richard Wagner

Tabla 7: frecuencia de los cinco compositores más representados en Europa

7. European Concert Hall

7.1. Por nacionalidades

Una vez estudiados los conciertos y óperas que hubo en los diez países, nos preguntábamos como se hubiera distribuido las representaciones en una sala de conciertos libre de nacionalismos. Así que creamos lo que decidimos llamar *European Concert Hall* (Sala de Conciertos Europa en inglés), donde no existirán nacionalismos y un espectador podrá tener el que consideramos el programa más objetivo. Con ese propósito, intentamos encontrar los valores medios de las representaciones de los compositores de cada una de las nacionalidades. Para la parte anterior del trabajo, ya habíamos recogido los datos de representaciones por nacionalidad en cada país. Como es injusto dar el mismo peso a todos los países (hay más público en Alemania que en la República Checa), usamos el criterio de la población para dar un peso específico a cada país. La población que hemos tenido en

cuenta es la del 2017[6] redondeada a la cifra de los millones. La población asignada a cada país aparece en la primera columna de la Tabla 7. Una vez tenemos la población, podemos proceder a calcular la media ponderada. Para cada nacionalidad, esto son cada una de las columnas de la Tabla 1. multiplicamos el porcentaje de representaciones de cada país y el peso de ese país y sumamos estos valores. Por ejemplo, los compositores franceses se representan un 7 % en Alemania y un 8 % en Austria (las poblaciones son 81 y 9 millones, respectivamente), así que multiplicamos 7 por 81 y lo sumamos a la multiplicación de 8 por 9, repitiendo el proceso para cada país. Calculamos un cierto valor que resulta de este proceso para cada nacionalidad. Una vez dividimos cada uno de estos valores por la suma total obtenemos un porcentaje, que representa la porción de conciertos que una dada nacionalidad tendría en el *European Concert Hall*. Como hemos estudiado 300 conciertos por país, decidimos que nuestra sala, si existiera, también debería programar 300 conciertos cada año. Por eso calculamos, multiplicando el porcentaje por 3, cuántos de estos conciertos corresponderían a cada nacionalidad.

Country	Population (in millions)	Percentage	Concerts
Germany	81	29%	88
Austria	9	12%	36
Spain	46	2%	5
France	65	11%	34
Hungary	10	2%	7
Italy	60	15%	44
Poland	39	4%	13
United Kingdom	66	3%	8
Czechia	11	4%	12
Russia	143	18%	53

Tabla 7: Población, porcentaje y número de conciertos por país

Los resultados obtenidos son bastante similares a los que obtuvimos en todos los países, exceptuando los casos de nacionalismo. De esta manera, podríamos decir que el *European Concert Hall* es, en efecto, posible. Lo que observamos es que lidera Alemania, con una lista de países que supera el 10 %. Estos son Austria, Francia, Italia y Rusia. Junto con Alemania, estos son los países con la tradición clásica más fuerte y esto se refleja en el resto de Europa. Los otros cinco países han producido compositores menos importantes y, consecuentemente, son representados en menor medida. Una vez hubimos calculado la distribución no-nacionalista de una sala de conciertos, nos hicimos la siguiente pregunta: cuál será el país con una visin menos subjetiva de la música clasica? Esto significa buscar el país con menos desviación respeto a la distribución del *European Concert Hall*. Con esto en mente, aplicamos un método sencillo: para cada país cogamos la diferencia, en positivo, del porcentaje que el país tenia sobre una nacionalidad y el que tenía la sala objetiva; luego se aaden todas estas diferencias. De esta manera obtuvimos un valor que decidimos llamar el grado de desviación (*degree of deviation* en ingls). El sumario de estos valores se encuentra en la Tabla 8.

[6] http://www.populationpyramid.net/

Country	Degree of deviation	Country	Degree of deviation
Germany	50	Italy	88
Austria	35	Poland	48
Spain	46	United Kingdom	37
France	50	Czechia	43
Hungary	69	Russia	50

Tabla 8: Grado de desviación de cada país europeo

Observamos una gran diferencia en los grados de desviación, porque el de Italia es más de dos veces el de Austria. Tras hacer este análisis podemos concluir que los austríacos son los espectadores más neutrales de toda Europa, seguidos por los británicos. Como ya hemos hecho, querríamos remarcar la importancia que, precisamente Austria, un país con una gran tradición musical, sea el más objetivo de todos. Los países más desviados son Hungría e Italia. En ambos casos observamos el mismo patrón: la propia nacionalidad se escucha mucho más de lo que es habitual, y esto reduce el porcentaje de las otras nacionalidades. Estos dos factores incrementan el grado de desviación. Por ejemplo, los italianos se representan en un 59 % en Italia, mientras que tan solo un 15 % en promedio en Europa, lo que es una gran diferencia.

7.2. Por compositores

También queríamos crear nuestro *Europan Concert Hall* pero teniendo en cuenta los compositores y no las nacionalidades. Para realizar esto, teníamos que computar la frecuencia relativa de cada compositor en nuestra muestra. Al realizar este cómputo, vimos que un gran porcentaje de la muestra, más del 50 %, era otros. Como no estábamos interesados en esta sección, redujimos la muestra a los 20 compositores más escuchados e hicimos el cómputo de la frecuencia relativa sobre esa lista. Obtuvimos el siguiente diagrama:

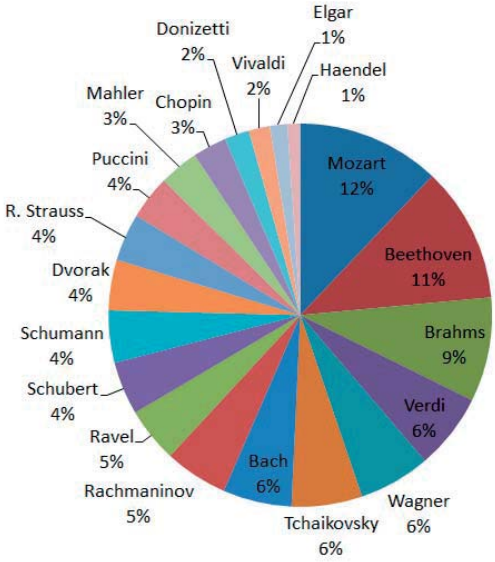


Figura 8: Porcentajes de los compositores más representados en Europa

Entonces, hicimos la hipótesis que nuestro *European Concert Hall* tenía unos 300 conciertos al año, tal y como habíamos considerado en la sección anterior. Queríamos saber cuántos conciertos tendría cada compositor sobre un máximo de 300. Los resultados se muestran en la tabla 9.

COMPOSER	# CONCERTS
Mozart	36
Beethoven	34
Brahms	26
Verdi	19
Wagner	18
Tchaikovsky	18
Bach	17
Rachmaninov	16
Ravel	14
Schubert	13
Schumann	13
Dvorak	13
R. Strauss	12
Puccini	11
Mahler	10
Chopin	9
Donizetti	6
Vivaldi	5
Elgar	4
Handel	3
TOTAL	300

Tabla 9: Número de conciertos por compositor en nuetro European Concert Hall

8. Conclusiones

Nuestro objetivo en esta exploración era ver en qué medida están relacionados la música y el nacionalismo. Queríamos ver como la nacionalidad de un compositor afectaba la frecuencia con el que se le representaba en un país concreto de Europa. Decidimos buscar 300 conciertos y óperas representadas en la temporada 2006/17 en cada uno de los países seleccionados para el estudio. La selección se hizo de acuerdo con la tradición musical de los países.

Estudiamos el porcentaje de nacionalismo de cada uno de los diez países, es decir, el porcentaje de autores cuyas piezas son tocadas en su país de origen. Usando estos datos hicimos gráficos circulares de cada país y comparamos las relaciones entre países. Vimos que cada país representa en mayor parte piezas de compositores alemanes o del propio país y, también que cada nacionalidad és más representada en su propio país que en cualquier otro sin excepción alguna. Hicimos comparaciones de los datos obtenidos entre Alemania, Rusia, Italia y Austria, y notamos influencias significativas entre países que comparten historia y cultura, por ejemplo, Polonia y Rusia. También calculamos la media aritmética de los porcentajes de nacionalismo (30 %), así como la desviación estándar (16,04 %), y el resumen de los cinco números. Además, creamos un diagrama de caja de esta muestra para ver su distribución. No solo eso, sino que también probamos estadísticamente el porcentaje de nacionalismo en cada país usando el Z-test. Para todos los países obtuvimos un valor Z mayor que cuatro, lo que implica un valor p menor que 0,001. También observamos que países con un menor número de compositores conocidos tenían valores de Z mayores. Finalmente, quisimos estudiar no solo la nacionalidad de los compositores, sino también los compositores en sí. Para cada país estudiamos la frecuencia de cada compositor y vimos que las piezas de un grupo reducido de compositores se tocaban con mucha mayor frecuencia que las del resto de compositores. Los cinco compositores más interpretados eran distintos en cada país, pero determinamos los 5 cuyas piezas se tocan más en el conjunto de los diez países europeos escogidos: Wolfgang Amadeus Mozart, Ludwing van Beethoven, Johannes Brahms, Pyotr Ilyich Tchaichovsky y Johann Sebastian Bach. Para terminar creamos nuestra propia sala de conciertos europea, el *European Concert Hall*, y programamos dos sesiones: en la primera ponderamos el porcentaje de nacionalismo en cada país y en la segunda calculamos el número de conciertos que deberían ser representados para cada uno de los 20 compositores más representados en estos diez países de Europa.

Después de todo el trabajo, Podemos concluir que la nacionalidad sí importa cuando se trata de música clásica. Si estás en un país concreto, es más probable que escuches una ópera o un concierto de ese país que de otro lugar. Obtuvimos una alta significación estadística en nuestros porcentajes y los resultados son uniformes, sin que hayamos encontrado excepciones. Finalmente, vimos que no solo importa la nacionalidad del compositor, sino también la habilidad de este. Por eso, unos pocos genios se representan mucho más que muchos buenos, pero no excelentes, compositores. En conclusión, cuando estudiamos las representaciones de música clásica que tienen lugar hoy en día, a parte de la cualidad de las piezas no podemos olvidar el lazo cultural e histórico que hay entre un país y sus compositores. El patriotismo y el nacionalismo son partes inherentes a la condición humana y, en consecuencia, están inevitablemente ligadas a nuestra vida profesional y personal.

9. Anexos

En este anexo incluimos primero los diagramas circulares de los otros 6 países europeos, tal y como mencionamos en la Sección 3. En segundo lugar incluimos el programa en C++

usado para computar el valor Z y el error estándar explicado en la Sección 5, así como otros dos programas en C++ usados para ordenar los compositores representados en cada país por su frecuencia y los gráficos de los compositores representados en cada uno de los diez países que no han sido incluidos en la Sección 7. También aparecen los histogramas de la frecuencia de los compositores de todos los países europeos excepto los que ya han aparecido en la Sección 8. Y para finalizar están las páginas web que hemos utilizado para obtener nuestra muestra, tal y como mencionamos en la Sección 2.

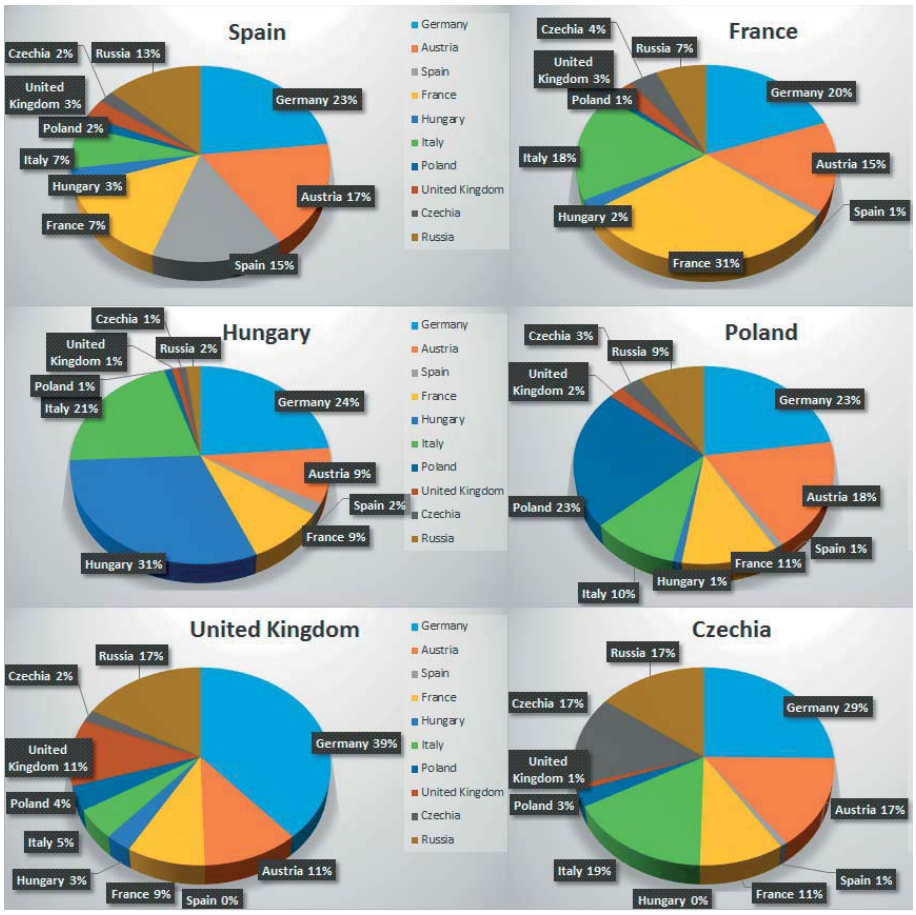


Figura 9: Diagramas circulares del país de origen de los compositores interpretados en España, Francia, Hungría, Polonia, Reino Unido y República Checa

```cpp
#include<iostream>
#include<cmath>
#include<vector>

using namespace std;

int main(){
double a, b, c, d, n1, n2;
double p1, p2, p, z, se;
cin>>a>>c;
b = 300;
d = 2708;
n1 = b;
n2 = d;
p1 = a/b;
p2 = c/d;
p = (n1*p1+n2*p2)/(n1+n2);
se = sqrt(p*(1-p)*(1/n1 + 1/n2));
z = (p1-p2)/se;
cout<<"standard error "<<se;
cout<<endl;
cout<<"z "<<z;
}
```

Figura 10: Programa requerido para calcular el valor del error estándar y de la Z para el Z-test

```cpp
int main(){
    map <string, int> Comp;

    ifstream in;
        in.open("InputFile.txt");
    ofstream out;
        out.open("OutputFile.txt");

    string s;
    while(getline(in, s)){
        Comp[s]++;
    }
    for(auto x : Comp){
        out << x.first << " " << x.second << endl;
    }
}
```

Figura 11: Programa requerido para calcular la frecuencia de los compositores en cada país

```cpp
int main(){
    vector <pair <string, int> > S;
    ifstream in;
        in.open("InputFile.txt");
    ofstream out;
        out.open("OutputFile.txt");

    string n;
    while(getline(in, n)){
        int s=0;
        if('0' <= n[n.size()-1] and n[n.size()-1] <= '9') s+=(n[n.size()-1] - '0');
        if('0' <= n[n.size()-2] and n[n.size()-2] <= '9') s+=(n[n.size()-2] - '0')*10;
        n.pop_back(); n.pop_back();
        S.push_back(make_pair(n, s));
    }
    sort(S.begin(), S.end(),
        [](pair <string, int> A, pair <string, int> B){
            return A.second > B.second;
        });
    for(int i=0; i<S.size(); i++) out << S[i].second << " " << S[i].first << endl;
}
```

Figura 12: Programa usado para calcular la frecuencia de los compositores de cada país

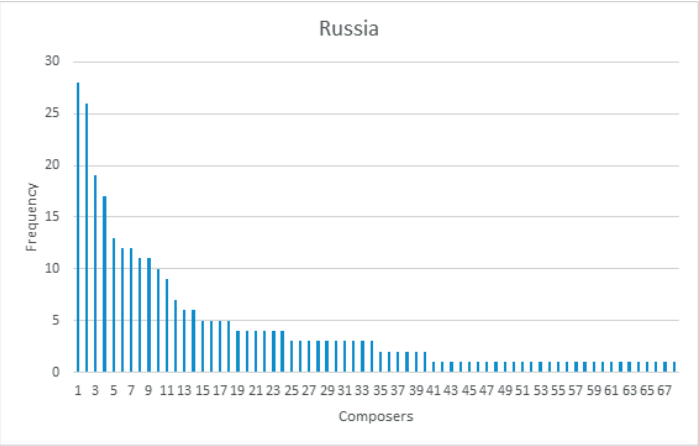


Figura 13: Histograma de la frecuencia de los compositores en Rusia

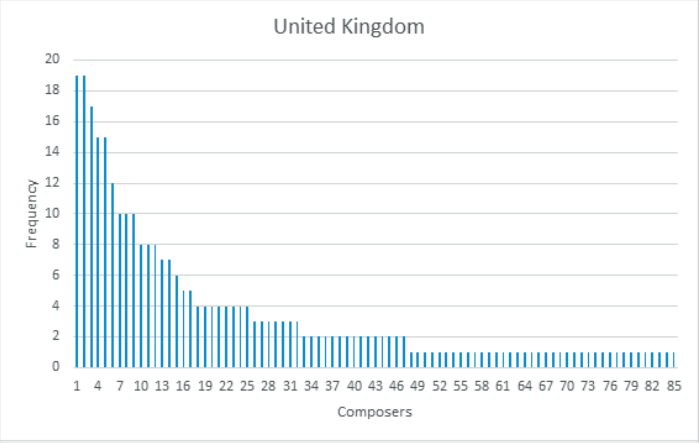


Figura 14: Histograma de la frecuencia de los compositores en Reino Unido

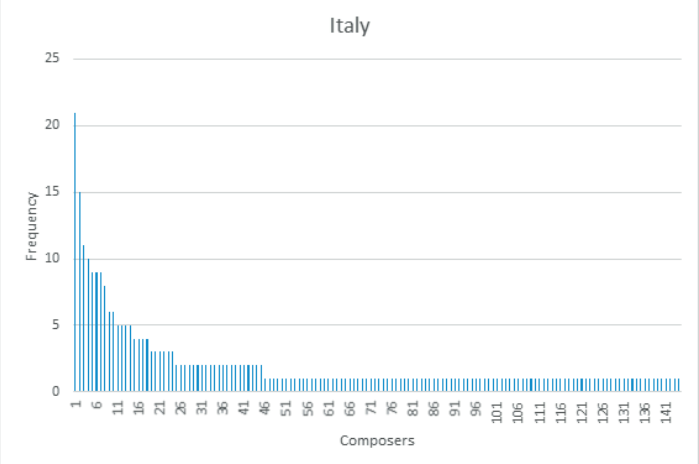


Figura 15: Histograma de la frecuencia de los compositores en Italia

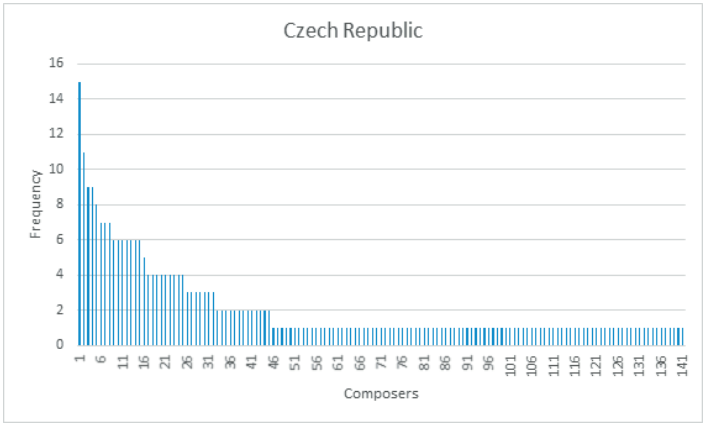


Figura 16: Histograma de la frecuencia de los compositores en la República Checa

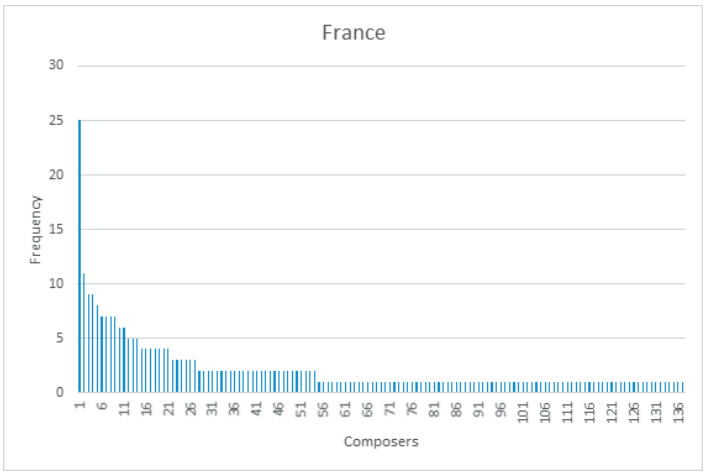


Figura 17: Histograma de la frecuencia de los compositores en Francia

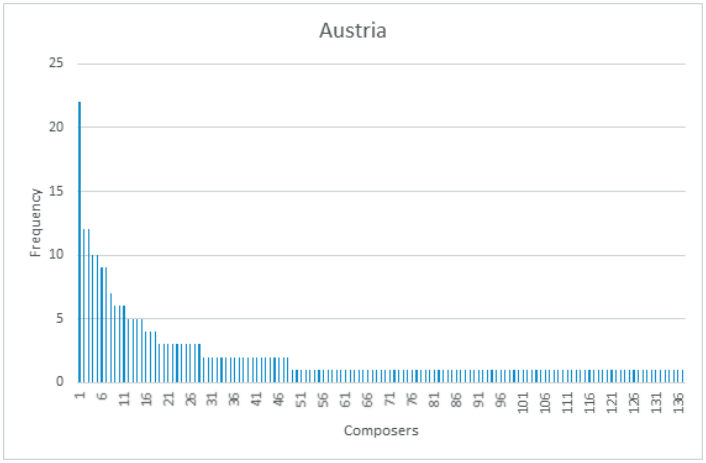


Figura 18: Histograma de la frecuencia de los compositores en Austria

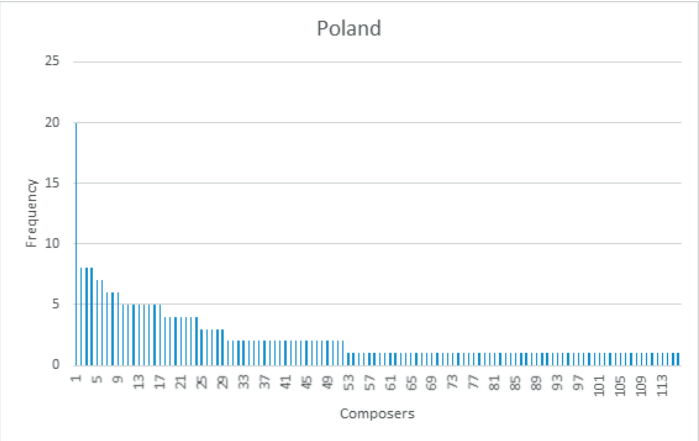


Figura 19: Histograma de la frecuencia de los compositores en Polonia

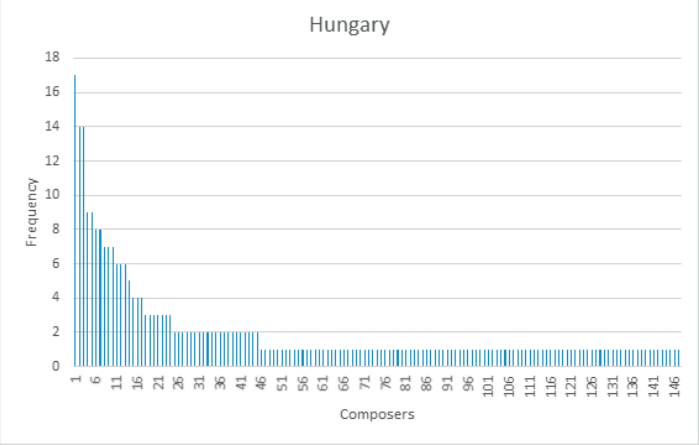


Figura 20: Histograma de la frecuencia de los compositores en Hungría

Referencias

[1] Wazir, I., Garry, T. (2012). Mathematics Higher Level. Pearson Education.

[2] Sprinthall, R. C. (2011). Basic Statistical Analysis (9th ed.). Pearson Education.

[3] Wazir, I., Garry, T. (2012). Mathematics Higher Level. Pearson Education.

[4] Sprinthall, R. C. (2011). Basic Statistical Analysis (9th ed.). Pearson Education.

[5] http://www.populationpyramid.net/

[6] Musikverein Wien: https://www.musikverein.at/konzerte/konzerte.php

[7] Grosses FestSpielhaus: http://www.kulturvereinigung.com/Jahresprogramm.pdf

[8] Salzburger Festspiel: http://www.salzburgerfestspiele.at/spielplan

[9] Brucknerhaus Linz: http://www.brucknerhaus.at/veranstaltungen/seite/2.html

[10] Konzerthaus Wien: https://www.konzerthaus.at/kalender

[11] Frankfurt Oper: http://www.oper-frankfurt.de/

[12] Festspielhaus Baden-Baden: https://www.festspielhaus.de/

[13] Berliner Philharmoniker: https://www.berliner-philharmoniker.de/

[14] Deutsche Oper Berlin: https://www.deutscheoperberlin.de/

[15] National Theater Munich: https://www.staatsoper.de/en/schedule-tickets/ticket-information

[16] Staatsoper Hamburg: http://www.staatsoper-hamburg.de/

[17] Komische Oper Berlin: https://english.komische-oper-berlin.de/schedule/

[18] Teatro La Fenice: http://www.teatrolafenice.it/site/index.php

[19] Classictic Roma: https://www.classictic.com/en/special/romeconcerts/219/

[20] Opéra Lyon: http://www.opera-lyon.com/agenda

[21] Opéra Marseille: http://www.opera-lille.fr/fr/saison1617/

[22] Opéra National du Rhin: http://www.operanationaldurhin.eu/index.html

[23] Opéra National de Paris: http://stargonaut.com/concert.html

[24] Tchaikovsky Concert Hall: http://meloman.ru/hall/koncertnyjzalchajkovskogo/

[25] Great Hall of the Moscow Conservatory: http://www.mosconsv.ru/en/

[26] Rachmaninov Concert Hall: https://www.operaandballet.com/theatre/mosphilrachmanch/

[27] Bolshoi Theatre Moscow: http://www.bolshoi.ru/en/

[28] Kraków Philharmonic: http://www.filharmonia.krakow.pl/Repertoire/Calendar/

[29] Rzeszów Philharmonic: http://www.filharmonia.rzeszow.pl/

[30] Warsaw Philharmonic: http://filharmonia.pl/strona-glowna

[31] Filharmonia Poznánska: http://www.filharmoniapoznanska.pl

[32] Národn Ádivadlo Marionette: http://www.mozart.cz/

[33] Classictic Prague: https://www.classictic.com/

[34] Magyar Allami Opera ház: http://www.opera.hu/programme

[35] Franz Liszt Academy: http://lfze.hu/en/all

[36] Auditori de Barcelona: https://www.auditori.cat/concerts

[37] Auditorio Nacional de Música: http://www.auditorionacional.mcu.es/programacion

[38] Auditorio de Galicia: http://www.auditoriodegalicia.org/programacion/

[39] Teatro Real: http://www.teatro-real.com/es/calendario

[40] Teatro de la Maestranza: https://www.teatrodelamaestranza.es/programacion/calendario.html

[41] Royal Albert: http://www.royalalberthall.com/

[42] Conway Hall: https://www.cadoganhall.com/

[43] Royal Festival Hall: https://www.southbankcentre.co.uk/x

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de EXTREMADURA

YouTube y los jóvenes

realizado por los estudiantes:

Samira Al-Wattar Ceballos
Natalia Falcón Joven
Julia Martín Pérez Barjola
Pedro Lorenzo de la Hoz
Belén Serrano Serrano

del Colegio Salesiano Ramón Izquierdo de Badajoz
y dirigido por
Ana Martínez González



Y los jóvenes

Presentación

Los encuestadores somos cinco alumnos de 1º de Bachillerato en representación del Colegio Salesiano "Ramón Izquierdo" en Badajoz con ganas de emprender un proyecto común en la estadística.

- **Samira Al-Wattar Ceballos:** 17 años, estudia Ciencias de la Salud, le apasionan las matemáticas ya desde la niñez.
- **Natalia Falcón Joven:** 16 años, estudia Ciencias de la Salud, sueña con ser neurocirujana y el año que viene va a cursar el Bachillerato Internacional en Armenia gracias a la beca Colegios del Mundo Unido.
- **Julia Martín Pérez Barjola:** 16 años, estudia Ciencias de la Salud, le gustan el deporte y las matemáticas.
- **Pedro Lorenzo de la Hoz:** 17 años, estudia Ciencias de la Salud, quiere ser cirujano veterinario.
- **Belén Serrano Serrano:** 16 años, estudia Ciencias de la Salud, le gustan el dibujo y la biología.

Nos ha tutelado nuestra profesora de matemáticas Ana Martínez González.



Universo

La población a través de la cual se han recogido los datos con los que se ha llevado a cabo este trabajo suma un total de 121 adolescentes, comprendidos entre las edades de 16 y 19 años.

Es una población intercontinental a la cual hemos accedido gracias a la estrecha relación que nuestra compañera Natalia mantiene con la mayoría de los encuestados extranjeros, entre cuyos países de origen se encuentran Irán, Grecia, Canadá, Brasil, Marruecos e Italia.

A su vez, la población local consiste en alumnos de diferentes centros educativos de la provincia de Badajoz, los cuales son el Colegio Salesiano 'Ramón Izquierdo', I.E.S. Bioclimático, I.E.S. Zurbarán, Colegio Sagrada Familia, I.E.S. Reino Aftasí, I.E.S. Bárbara de Braganza, Colegio Tomillar, Colegio Puerta Palma.

Objetivos

- Comparar el uso que hacen jóvenes de diferentes países de YouTube.
- Analizar el impacto que la plataforma ha tenido en la forma de consumir bienes, servicios y contenidos en la población encuestada.
- Contrastar nuestra hipótesis y confirmar la tendencia de que el uso de YouTube ha aumentado y se ha consolidado en los jóvenes.
- Comprobar la influencia en el entorno de la población de la red social.

Tamaño muestral

Hemos reunido un total de 124 jóvenes en la recogida de datos, que han respondido a todas las preguntas de nuestra encuesta. Del total, 91 de éstos son de nacionalidad española mientras que los 32 restantes son de países extranjeros.

Método de selección de la muestra

Hemos seleccionado a los estudiantes de primero y segundo de bachillerato del colegio "Salesiano Ramón Izquierdo" de Badajoz y a otros centros de la misma ciudad a través de nuestros propios contactos que han pasado la encuesta a sus compañeros de aula.

Por otro lado, hemos difundido la encuesta a los jóvenes de otros países pertenecientes a la franja de edad estudiada, a los que nuestra compañera Natalia tenía acceso gracias a la red de Colegios del Mundo Unido.

Tiempo de recogida de la muestra

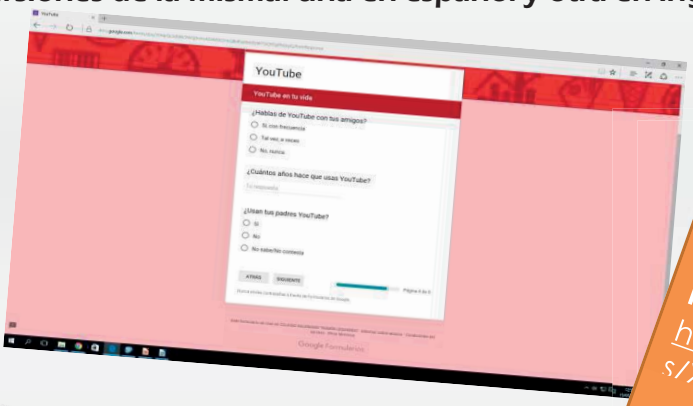
Hemos trabajado en este proyecto a lo largo de tres meses, desde mediados de febrero hasta la fecha de entrega. El tiempo destinado a la recogida de datos fue de un mes y medio. Durante este tiempo, estuvimos contemplando la disponibilidad de nuestros contactos y la posibilidad de difusión con la que contaban.

En lo referente a nuestro centro educativo, en donde la accesibilidad a estos datos se vio favorecida, se difundió la encuesta con más facilidad, lo cual nos permitió contar con un mayor número de datos en un menor tiempo.

Técnica aplicada para realizar el trabajo de campo

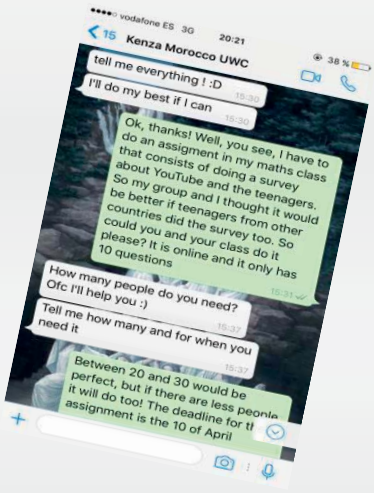
Para llevar a cabo la recogida de datos hemos empleado una encuesta de Google Forms distribuida digitalmente vía mensajería instantánea.

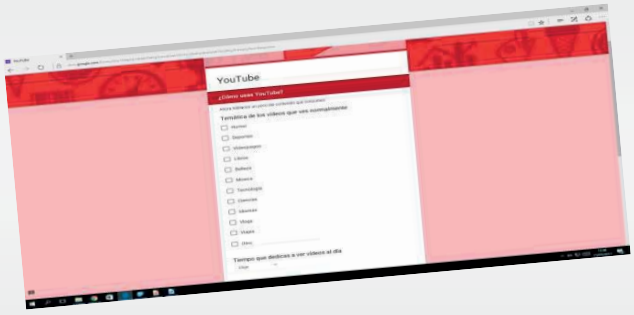
Dado el carácter internacional de nuestra encuesta decidimos crear dos versiones de la misma: una en español y otra en inglés.



Español: https://goo.gl/forms/N00MTAVUjlcNvU62

Inglés: https://goo.gl/forms/XRVGYd99krkRd





¿Qué es YouTube?

YouTube es un portal del **Internet** que permite a sus usuarios subir y visualizar **videos**. Ésta plataforma social fue creada en **febrero de 2005** por **Chad Hurley**, **Steve Chen** y **Jawed Karim**. Un año después de su creación, **YouTube** fue adquirido por **Google por 1.650 millones de dólares**.

Una de sus principales innovaciones fue la facilidad para visualizar videos sin la necesidad de descargarlos. Los usuarios, por lo tanto, pueden seleccionar qué video quieren ver y reproducirlo al instante. Aunque la idea original consistía en compartir vídeos personales, poco a poco comenzaron a publicarse fragmentos de películas, programas de televisión y videoclips, e incluso muchas empresas decidieron realizar campañas publicitarias a través de la red social.

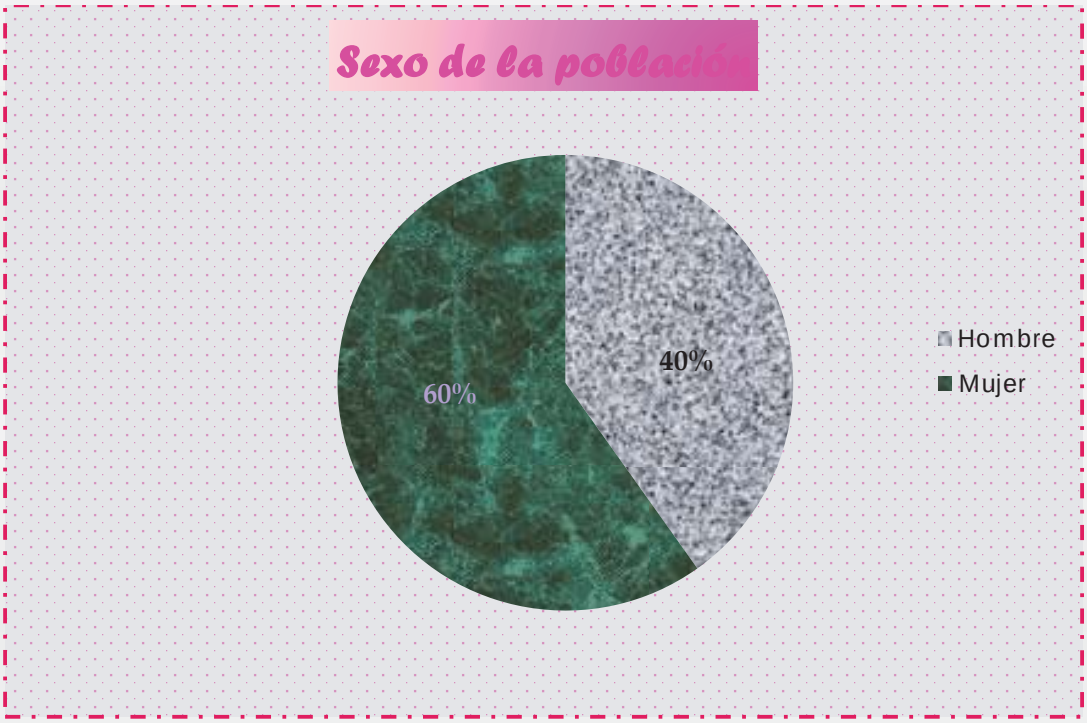
Actualmente YouTube es el escaparate perfecto para todas aquellas personas que desean cumplir sus sueños, como por ejemplo los cantantes Pablo Alborán o Justin Bieber, quienes alcanzaron la fama gracias sus publicaciones en esta plataforma. También ha servido como medio de comunicación entre líderes políticos mundiales, quienes han utilizado esta red para lanzar mensajes.

Estudio

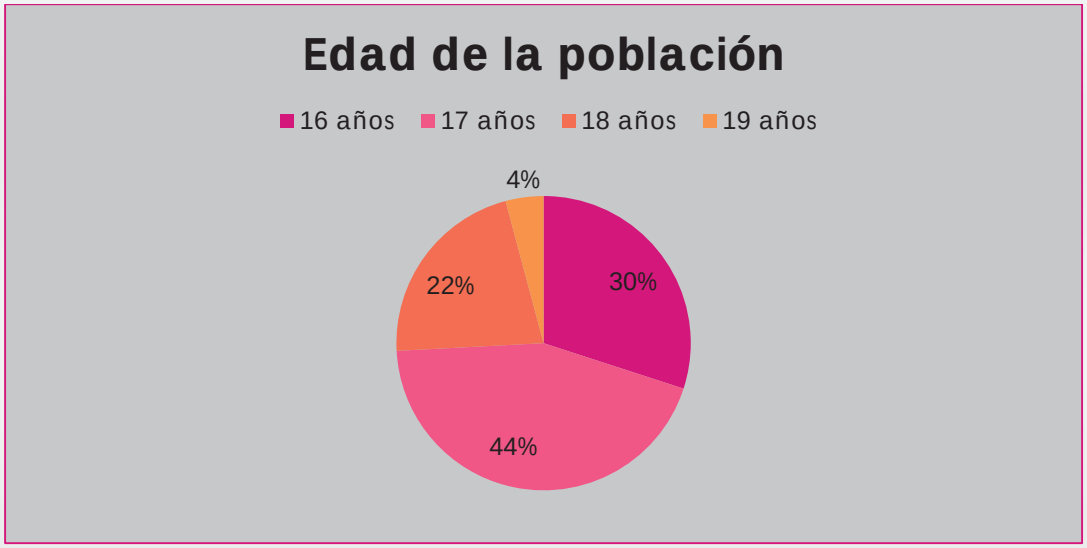
Características de la población

Sexo

El siguiente gráfico muestra las personas de ambos sexos que han realizado la encuesta, siendo la mayoría de ellas mujeres (60%) frente a los hombres (40%).



Edad



Uso de YouTube

Temática

A continuación, procederemos a analizar cuáles son las temáticas más repetidas entre los jóvenes encuestados y a comparar algunos de estos datos entre sí.



La temática estrella de YouTube es la música. El 80,32% (98 personas) de los encuestados refleja un interés frecuente en los vídeos de esta categoría, mostrando una alta importancia de la plataforma a la hora de consumir música los jóvenes.

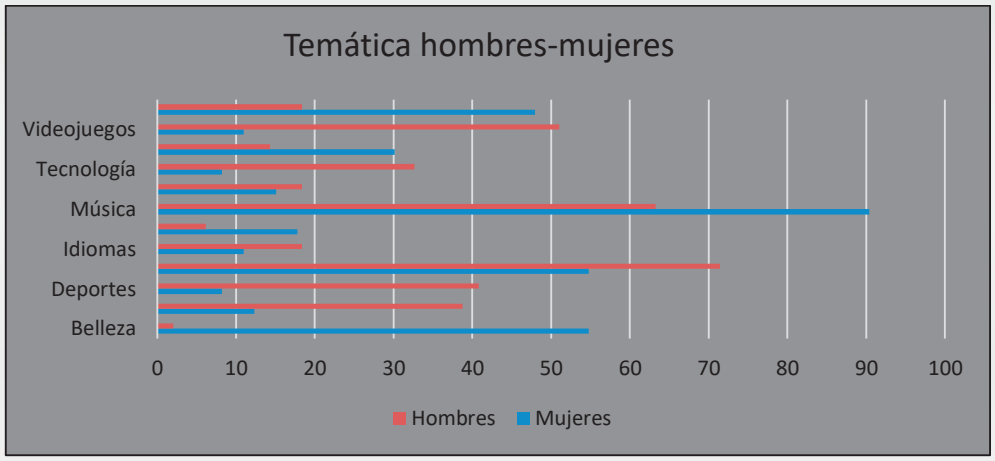
También observamos que adquiere mucha importancia la temática humorística, destacando con un alto 61,47% (75 personas) de población que afirma ver vídeos de este tipo a menudo. Este dato queda posteriormente contrastado con el de los *youtubers* más repetidos, siendo en al menos la mitad de los casos humorísticos o parcialmente humorísticos.

Siguen los vídeos de temática vlog con un 37,70% (46 personas), los de belleza con un 34,42% (42 personas) y los de videojuegos con un 27,05% (33 personas).

También nos encontramos con que alrededor de un 24,59% (30 personas) de la población mira con frecuencia vídeos relacionados con la ciencia y un 18,03% (22 personas) con tecnología, siendo estos porcentajes similares a otras categorías de como los viajes (23,77%) o los deportes (21,31%).

Los libros y los idiomas son las temáticas peor paradas, estando la primera en el 13,11% y la segunda en el 13,93%.

Si atendemos a una comparativa de las temáticas más frecuentemente consumidas según el sexo, podemos notar grandes diferencias en algunos campos.



Mientras que el 90% de las mujeres ve vídeos de temática musical, la cifra baja al 63% cuando se trata de los hombres. En hombres, la música cede el paso al humor que alcanza un 71%, siendo el contenido más comúnmente consumido por hombres. En las mujeres, este mismo contenido alcanza un 55%.

Comparativamente, los hombres tienden más a ver contenidos relacionados con los videojuegos (51%), el deporte (41%), la ciencia (39%), la tecnología (33%) y los idiomas (18%) que las mujeres en esas mismas categorías. Un 18% dice ver vlogs.

Las categorías con menos popularidad en hombres son los viajes (14%), los libros (6%) y especialmente la belleza (2%), que cae considerablemente con respecto a las mujeres y al total.

Por otro lado, en mujeres es más frecuente ver vídeos de temática de belleza (55%) en fuerte contraste con la población masculina, de temática vlogs (48%) también en llamativo contraste con la otra población. Los viajes (30%) y los libros (18%) también son más frecuentes entre mujeres que hombres.

Sin embargo, tanto las ciencias (12%), los deportes (8%) como la tecnología (8%) sufren una remarcable caída en comparación a los hombres, aunque no tan resaltable como la de los videojuegos que se desploma hasta tan solo el 10% de la población. Los idiomas también sufren una pequeña caída hasta el 11%.

Podemos comprobar, por tanto, que los hombres se ven más atraídos por las disciplinas más técnicas y tecnológicas mientras que los temas predominantes en las mujeres son los relacionados con las artes, el aspecto o las experiencias.

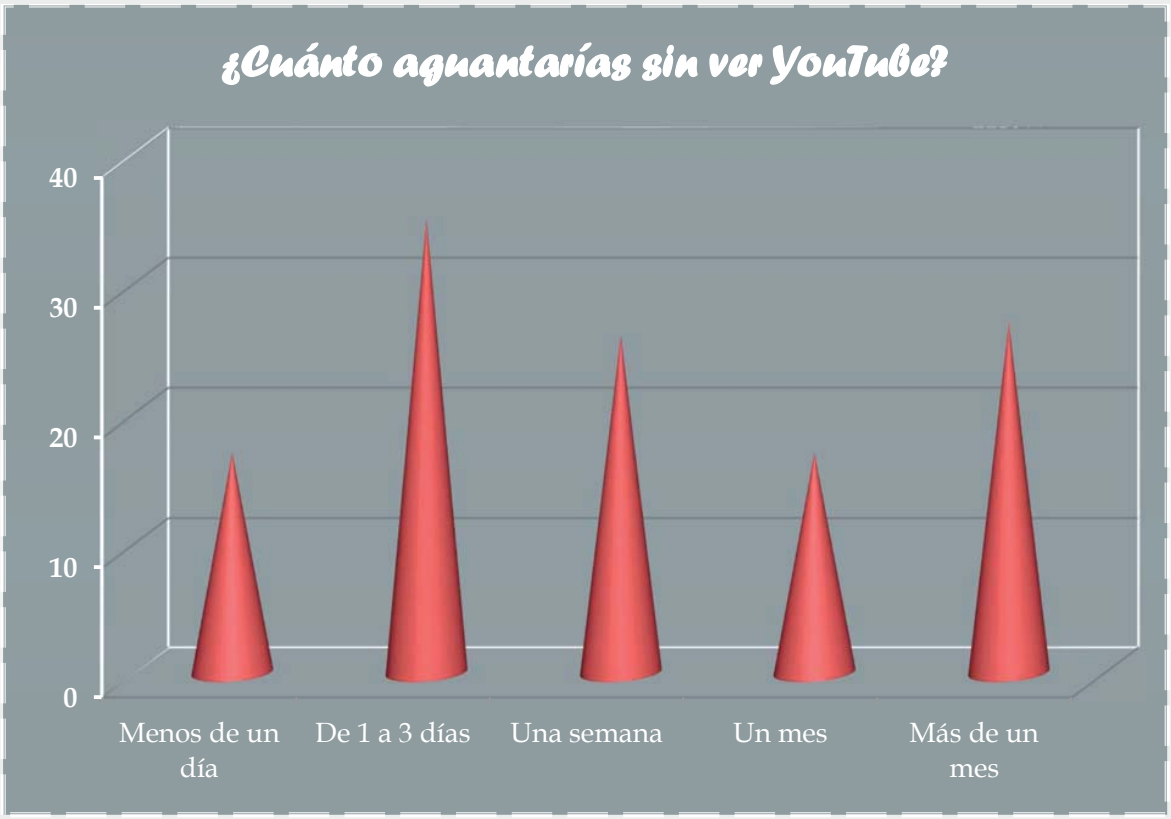
Tiempo diario dedicado a ver videos



Como se puede observar en la gráfica, la mayoría de los jóvenes pasan menos de 1 hora al día viendo YouTube lo cual significa que, por ahora, lo siguen viendo como un medio de entretenimiento y todavía no se ha desarrollado una verdadera adicción a YouTube entre los jóvenes, como las que existen con otras redes sociales.

Aun así, se puede observar como una parte de la población estudiada ya empieza a invertir más de 3 horas diarias de su tiempo en esta plataforma, lo cual se puede interpretar como unos posibles primeros indicios de esta adicción a YouTube, que, seguramente, aumente con los años.

¿Cuánto tiempo podrías pasar sin ver YouTube?

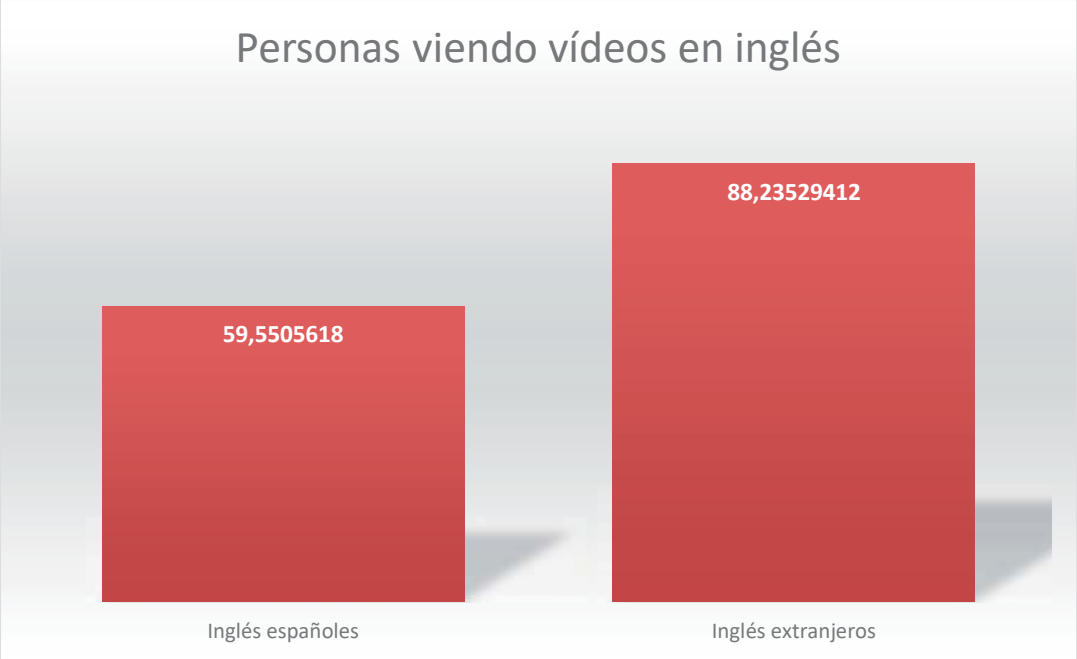


En la gráfica podemos ver como el valor más repetido (35 personas) es de uno a tres días, señalando esto que la tendencia es que los jóvenes no puedan aguantar más de tres días sin ver un vídeo, si bien si podrían aguantar uno sin problemas dado el caso, siendo incapaces de lo mismo la minoría de 17 encuestados que han respondido que serían absolutamente incapaces.

A continuación, observamos que 26 personas admiten que sólo lo lograrían una semana, mientras que 17 dicen que un mes y 27 no tendrían problema alguno en superar el mes.

Nos encontramos por tanto con que un 63,93% de los jóvenes encuestados no serían capaces de pasar más de una semana o incluso menos sin usar YouTube, lo que nos da una señal de la gran importancia que tiene actualmente la plataforma en la vida de los jóvenes y refuerza también nuestra teoría acerca del potencial adictivo que empieza a tener.

Idiomas



Si bien debido a la gran extensión geográfica de la encuesta nos encontramos con una gran cantidad de idiomas diferentes, decidimos reducir la comparativa entre ambas poblaciones únicamente al inglés por ser mayoritariamente la lengua común de ambas poblaciones.

En la gráfica se observa claramente como los encuestados de otros países ven en bastante mayor proporción que los españoles vídeos en esta lengua, si bien en la mayoría de los casos tampoco es su lengua nativa.

Este fenómeno podría deberse a una diferencia en el nivel de inglés que se adquiere en el sistema educativo de la población nacional con el de los diferentes sistemas internacionalmente, o a la importancia que se da en cada población al idioma. Sin embargo, cabe destacar que la comunidad hispanohablante es también la segunda mayor de la plataforma, lo que igualmente podría explicar que no se vean vídeos en inglés con tanta frecuencia.

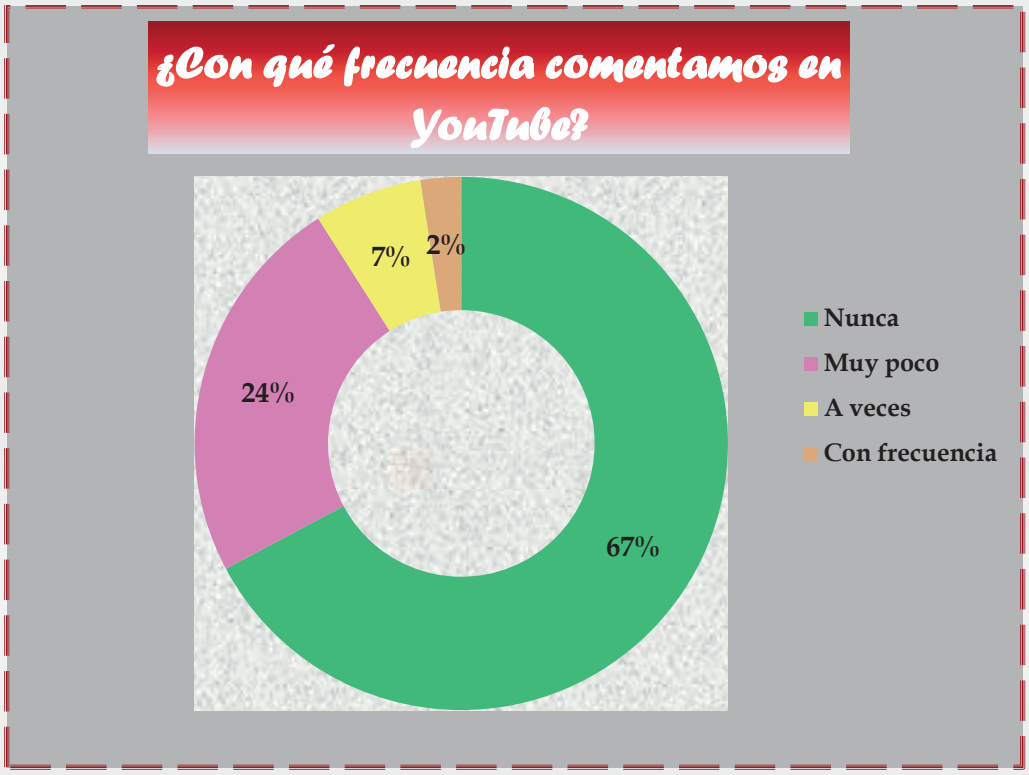
¿Con qué frecuencia comentas los videos?

En esta gráfica aparecen los porcentajes de la frecuencia con la que los jóvenes comentan en vídeos de YouTube. La población que aquí aparece representada cuenta tanto con españoles como con extranjeros.

Podemos afirmar que un porcentaje tan alto, como es el del 67%, de jóvenes no comentan nunca en vídeos. Puede parecer sorprendente el hecho de que utilizar YouTube se limite para la mayoría de jóvenes en visualizar videos, sin llegar a establecer contacto con los llamados *youtubers* por medio de comentarios.

Por otro lado, únicamente el 2% de los jóvenes comenta con frecuencia en los vídeos y un 7%, en determinadas ocasiones.
El resto de jóvenes encuestados, un 24%, afirman que comentan en vídeos de esta plataforma con una frecuencia muy baja.

Por lo que la conclusión a la cual se puede llegar gracias a los resultados obtenidos es que, a pesar de que los jóvenes utilizan YouTube a menudo, estos no se sienten atraídos por la idea de comentar en los vídeos, sino que se limitan a disfrutar del contenido de estos sin hacer comentarios pública y abiertamente.



Algunos youtubers que se repiten

A continuación, vamos a proceder a nombrar aquellos *youtubers* que se repiten más frecuentemente en las encuestas: dos de ellos proceden de la encuesta española, dos de la población internacional y uno de ellos ampliamente repetido en ambas.

PewDiePie



- NOMBRE: Felix Arvid Ulf Kjellberg
- EDAD: 27 años
- LUGAR DE ORIGEN: Suecia
- AÑO DE COMIENZO EN YOUTUBE: 2011
- CURIOSIDADES:

Es el *youtuber* con más suscriptores, supera los 55 millones.

Dejó la universidad para centrarse en su canal, y al año este ya superaba el millón de suscriptores.

En 2016 fue nombrado por la revista "Time" una de las "100 personas más influyentes en el mundo".

AuronPlay



- NOMBRE: Raúl Álvarez Genes
- EDAD: 28 años
- LUGAR DE ORIGEN: Barcelona, España
- AÑO DE COMIENZO: 2006, por aburrimiento
- CURIOSIDADES:

Sube vídeos cómicos a su canal.

Era conocido por sus vídeo-críticas a diferentes *youtubers*.

Ahora dedica, mayormente, su canal a hacer pequeños análisis humorísticos a vídeos de YouTube.

Dulceida



- NOMBRE: Aida Domenech
- EDAD: 27 años
- LUGAR DE ORIGEN: Badalona, España
- AÑO DE INICIO EN YOUTUBE: 2009
- CURIOSIDADES:

Es embajadora de famosas marcas de moda como Havaianas o Rimmel London.

No solo se dedica a su canal de YouTube, sino que también es muy activa en redes sociales.

Cyprien



- NOMBRE: Cyprien Iov
- EDAD: 28 años
- LUGAR DE ORIGEN: Francia
- AÑO QUE EMPEZÓ EN YOUTUBE: 2009
- CURIOSIDADES:

Comenzó a ser conocido por su canal de YouTube donde publicaba ilustraciones y pruebas de videojuegos.

En cuanto al número de suscriptores, la cifra supera los 10,7 millones.

Superwoman



- NOMBRE: Lilly Singh
- EDAD: 28 años
- LUGAR DE ORIGEN: Canadá
- AÑO QUE COMENZÓ EN YOUTUBE: 2010
- CURIOSIDADES:

También ha actuado como actriz en el cine.

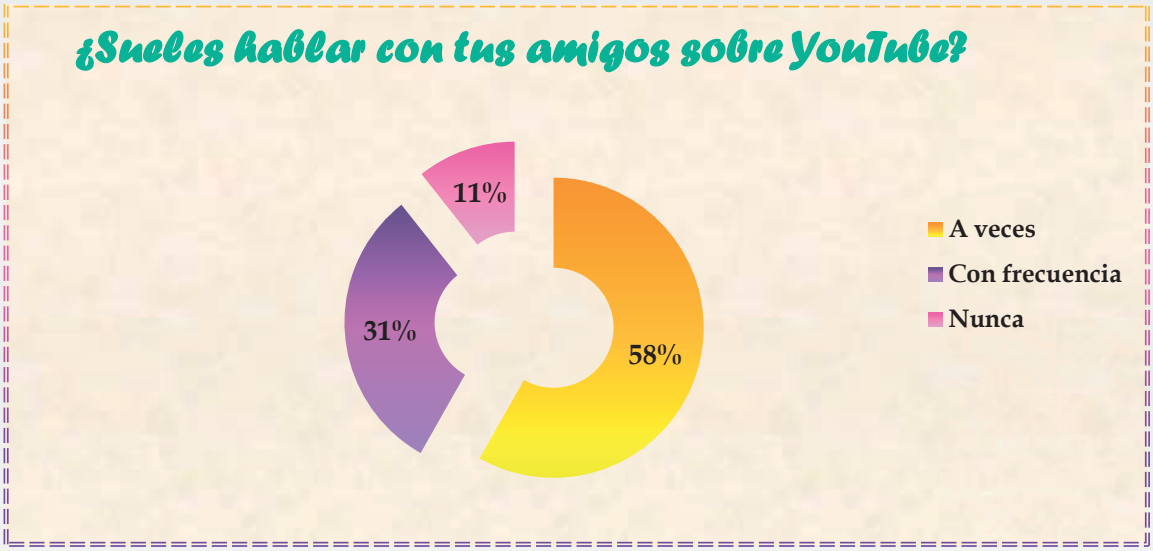
Empezó a hacerse famosa gracias a sus sátiras acerca de la vida cotidiana.

Sus fans son conocidos como "Team Super".

Influencia de YouTube

A continuación, analizaremos que influencia está teniendo YouTube en la vida o el entorno de los jóvenes encuestados.

¿Sueles hablar de YouTube con tus amigos?

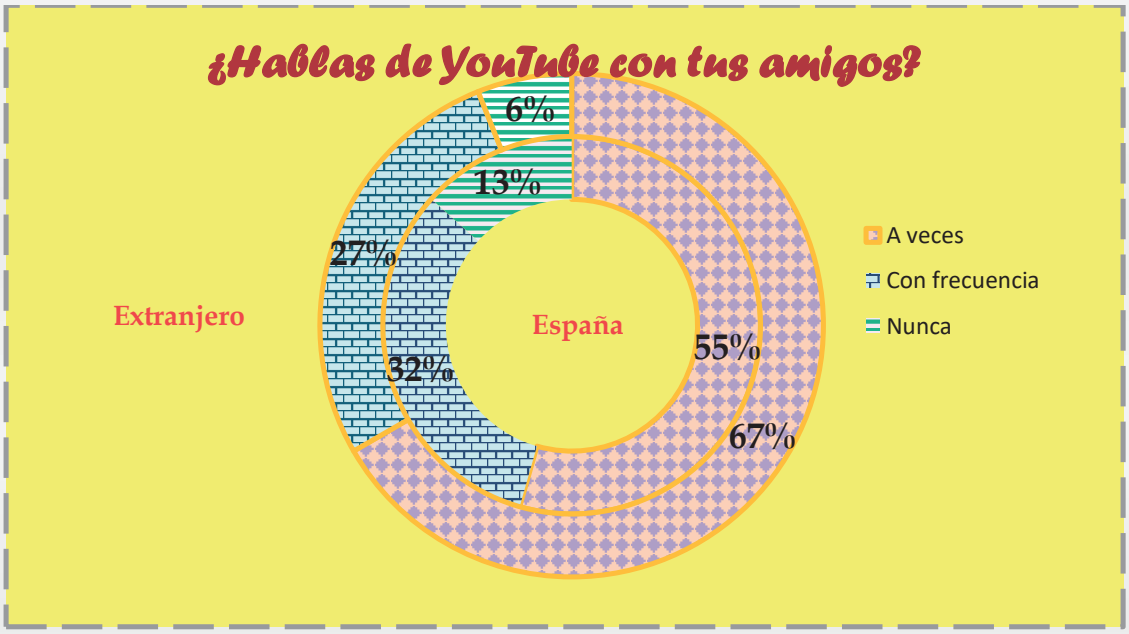


En esta gráfica se muestra la frecuencia con la que YouTube está presente entre los jóvenes cuando se juntan con amigos.

Partiendo de los resultados obtenidos por parte tanto de la población extranjera como de la nacional, podemos afirmar que más de la mitad de los jóvenes, un 58% `a veces´ comenta acontecimientos relacionados con YouTube con sus amigos. Estos datos nos muestran la creciente importancia que esta plataforma ha ido adquiriendo en los últimos años, hasta el punto de convertirse en un tema de conversación recurrente entre los jóvenes.

Además, la gráfica también señala que un 31% de los jóvenes encuestados frecuentemente habla acerca de YouTube con su grupo de amigos. Por lo tanto, el observar que este porcentaje recurre con frecuencia a YouTube como tema de conversación demuestra que no sólo los encuestados utilizan a menudo esta plataforma, sino que su círculo de amigos también lo hace.

Para terminar, observamos que únicamente un 11% de los encuestados no habla nunca acerca de YouTube con sus amigos a pesar de utilizar YouTube.



En este gráfico se nos muestran los datos contrastados de ambas poblaciones, extranjera y nacional, que se han obtenido de la pregunta: '¿Hablas de YouTube con amigos?'

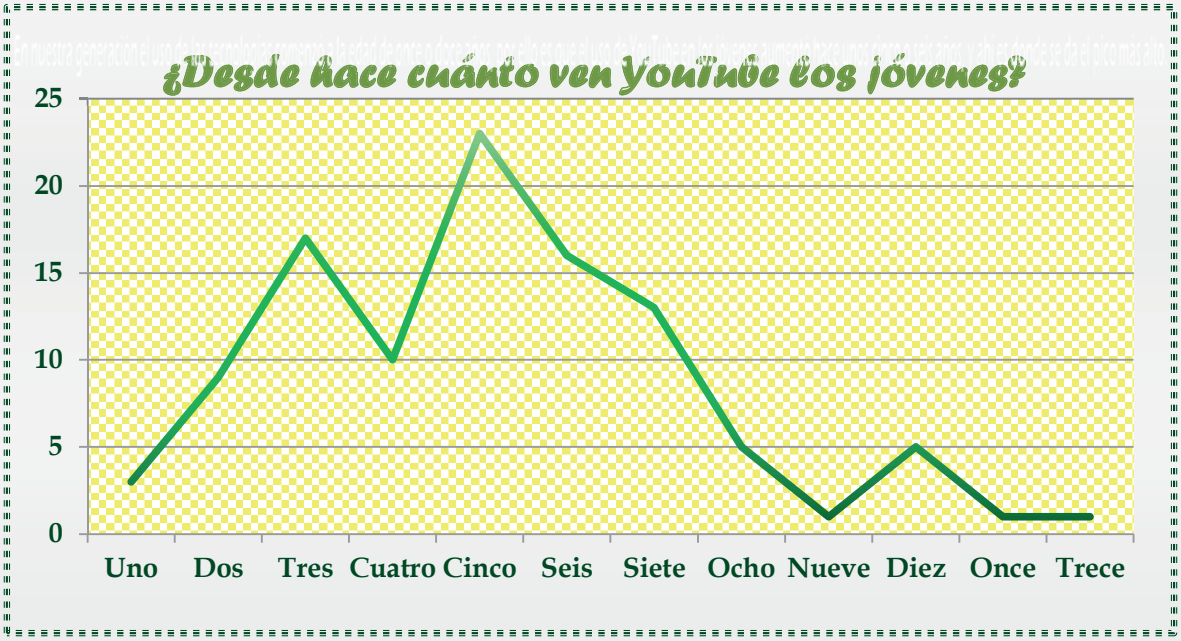
Se observa cómo tanto en España como en demás países, más de la mitad del porcentaje de los jóvenes comenta acerca de YouTube con su grupo de amigos en determinadas ocasiones. En el caso de los jóvenes españoles, este porcentaje es del 55%, mientras que el de los internacionales asciende al 67%.

A su vez, el porcentaje de jóvenes españoles que habla de YouTube con amigos frecuentemente es mayor, siendo este del 32%. Por el contrario, el porcentaje representativo de la población internacional es del 27%, por lo que no supone una gran diferencia.

Con respecto al porcentaje de jóvenes que nunca habla de YouTube con sus amigos, el porcentaje de la población internacional es del 6%, mientras que la española, del 13%.

Con estos datos llegamos a la conclusión de que esta plataforma es utilizada por jóvenes de todos los rincones del mundo, no solo como método de evasión y entretenimiento en privado, sino que se extrapola, a su vez, al ámbito social. Actualmente, el comentar vídeos de YouTube con amigos es tan común entre los jóvenes como el hablar acerca de noticias de interés u otras redes sociales.

Años que llevan usando YouTube



En nuestra generación el uso de las tecnologías comenzó a la edad de once o doce años, por ello es por lo que el uso de YouTube en los jóvenes aumentó hace unos cinco o seis años, y ahí es donde se da el pico más alto.

Esto es una diferencia respecto de las nuevas generaciones, que cada vez comienzan antes a utilizar las nuevas tecnologías, que si se estudiasen, seguramente el uso de YouTube en ellas sería todavía más antiguo.

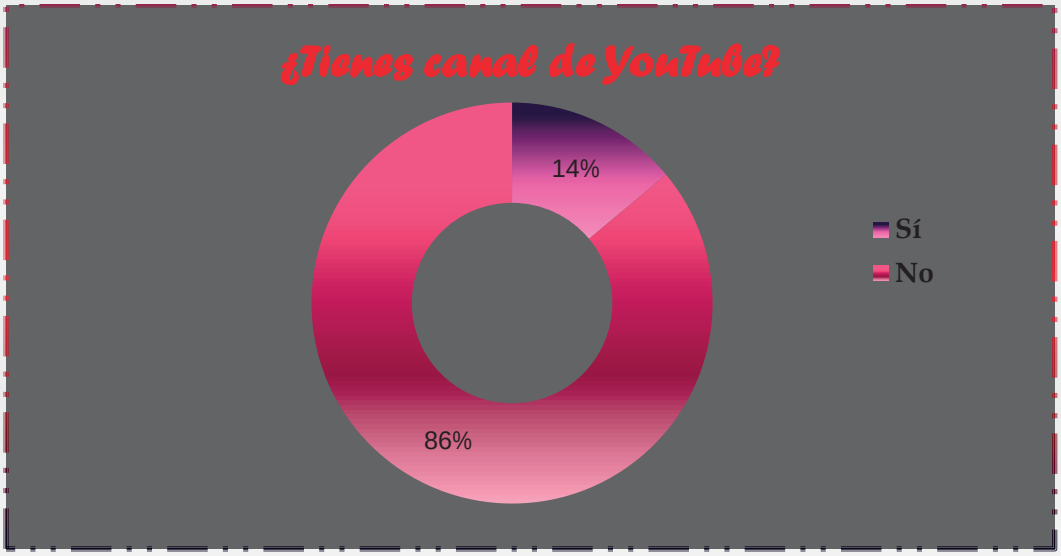
Los padres



Resulta interesante que más de la mitad de los padres de los jóvenes encuestados utilice YouTube ya que su generación no es tan dada a utilizar tecnología como puede ser la de sus hijos. Aquí se puede mostrar la gran influencia que ejerce esta plataforma ya que incluso personas de

generaciones un tanto alejadas de estas redes sociales las utilizan debido seguramente a la gran publicidad que hay de ellas.

Canales propios



Esta gráfica muestra los datos obtenidos de las dos poblaciones a las que se ha encuestado. Los porcentajes correspondientes al 'sí' son de 14%, mientras que los opuestos suman un total de 86%.

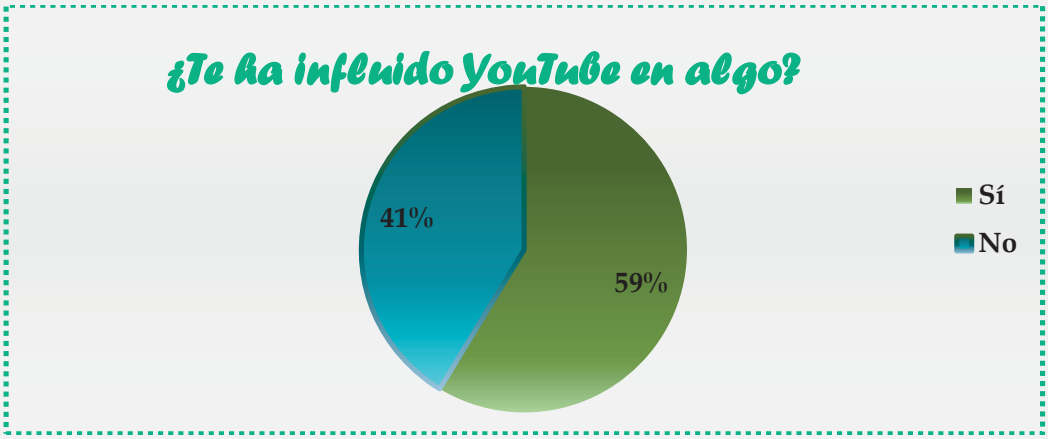
Llegamos, pues, a la conclusión de que la gran mayoría de jóvenes, españoles y extranjeros, no cuentan con un canal de YouTube, frente a una ínfima proporción de estos, los cuales sí poseen uno. Es decir, los jóvenes se sienten atraídos por la idea de YouTube como red social con la que pasar el tiempo más pasiva que activamente.

Por el contrario, el 14% que ha elegido el 'sí' nos demuestra que, cada vez más, los jóvenes ven en YouTube un plan de futuro por el que apostar, cuando años atrás nadie habría optado por esta opción.

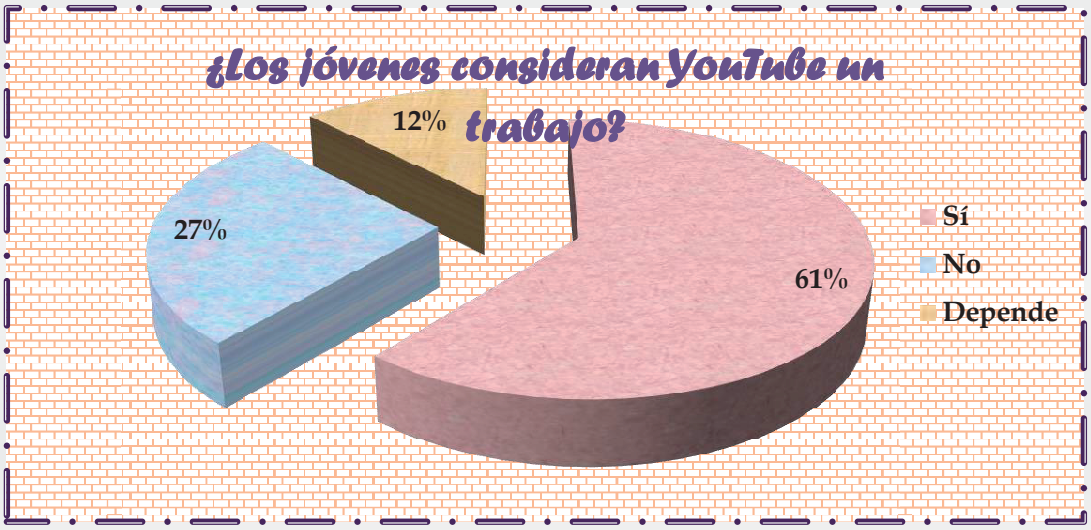
YouTube como trabajo

Influencia de la plataforma

Esta gráfica muestra como la mayoría de los adolescentes que han participado en la encuesta, casi el 60%, se han visto influenciados por la plataforma para actuar o hacer algo que ésta le invitaba, a través de los *youtubers.* Por ejemplo, pueden haberse visto influenciados para ver una determinada serie que en uno de los canales se ha vendido muy bien.



¿Consideras YouTube un trabajo?



En esta gráfica se puede observar como más de la cuarta parte de los encuestados no consideran YouTube un trabajo, a pesar de cobrar dinero con las visitas que reciben vídeos hechos por ellos mismos, lo cual cumple con la definición de trabajo.

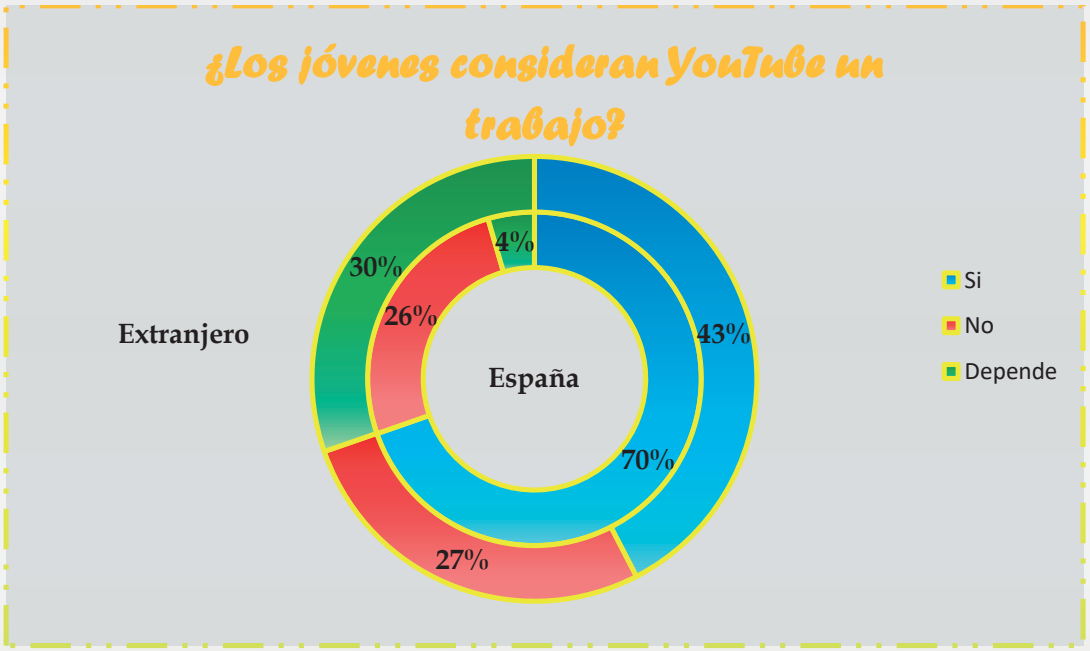
Podemos suponer, gracias a algunas respuestas libres obtenidas en esta pregunta, que los jóvenes no relacionan trabajo con ocio y como ser *youtuber* es, en una parte, ocio, ya dejan de considerarlo trabajo.

En el siguiente gráfico se nos muestran los datos contrastados de cada una de las poblaciones del estudio.

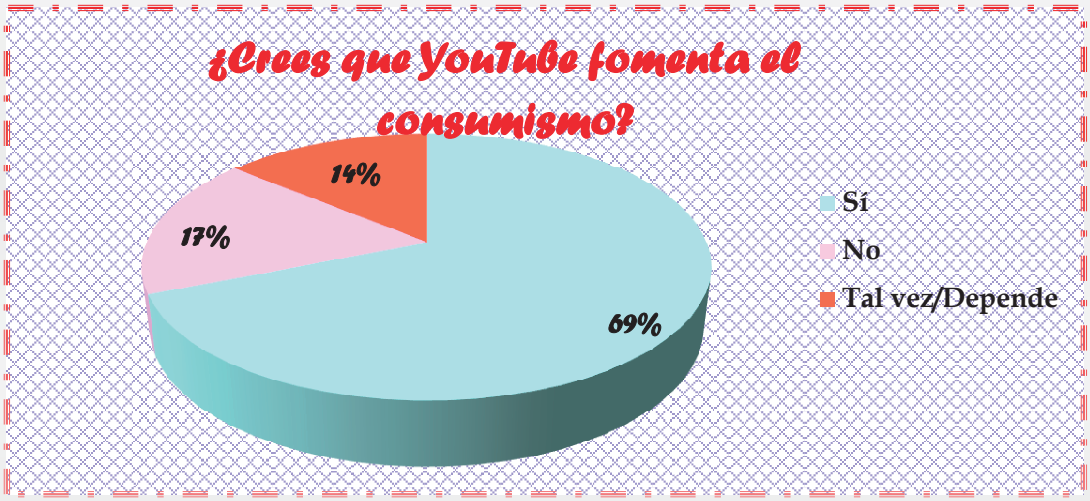
Vemos una gran diferencia en el porcentaje de jóvenes españoles y el de internacionales que consideran ser 'youtuber' un trabajo, siendo el primero de estos del 70% mientras que el segundo únicamente es del 42%. Esto puede deberse a que, al estar el español tan extendido por el mundo y ser el segundo idioma más empleado en redes sociales, por detrás del inglés, los jóvenes ven el crear contenido en esta lengua más viable como opción

laboral que el hacerlo en otros idiomas, como puede ser el marroquí o italiano.

El porcentaje que corresponde a aquellos jóvenes que no consideran el ser 'youtuber' un trabajo es similar en ambas poblaciones, siendo del 26% en la española y del 27% en la extranjera.



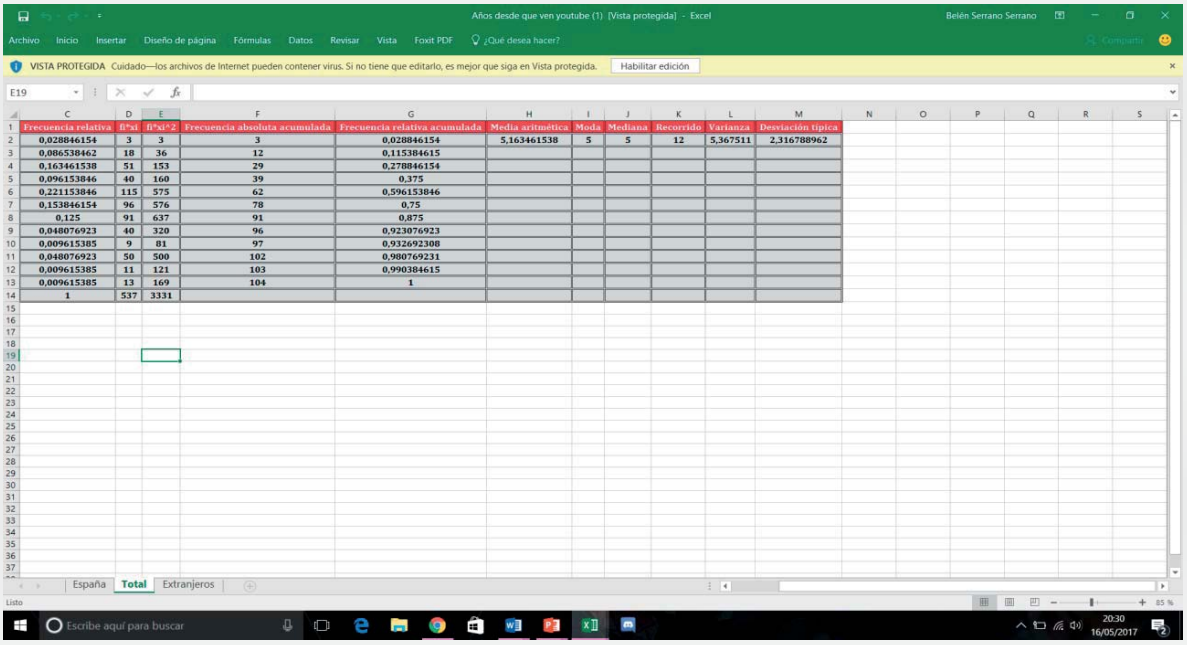
Consumismo en YouTube



Existe una clara respuesta ante esta pregunta, donde tan solo el 31% de los encuestados ha contestado "No" o "Tal vez/Depende", mientras que un 69% han respondido "Sí". Este resultado indica cómo YouTube consigue que la población que lo utiliza se vea influenciada a comprar determinados productos. Estos productos pueden ser promocionados por los anuncios que aparecen cuando va reproducirse un vídeo, o simplemente por los mismos *youtubers* quienes patrocinan productos que les han gustado, aunque también pueden ser pagados por las empresas para promocionar sus productos, como por ejemplo Dulceida, que publicita productos de Rimmel para que sus seguidores se vean influenciados e comprarlos.

Tablas

Años desde que ven YouTube

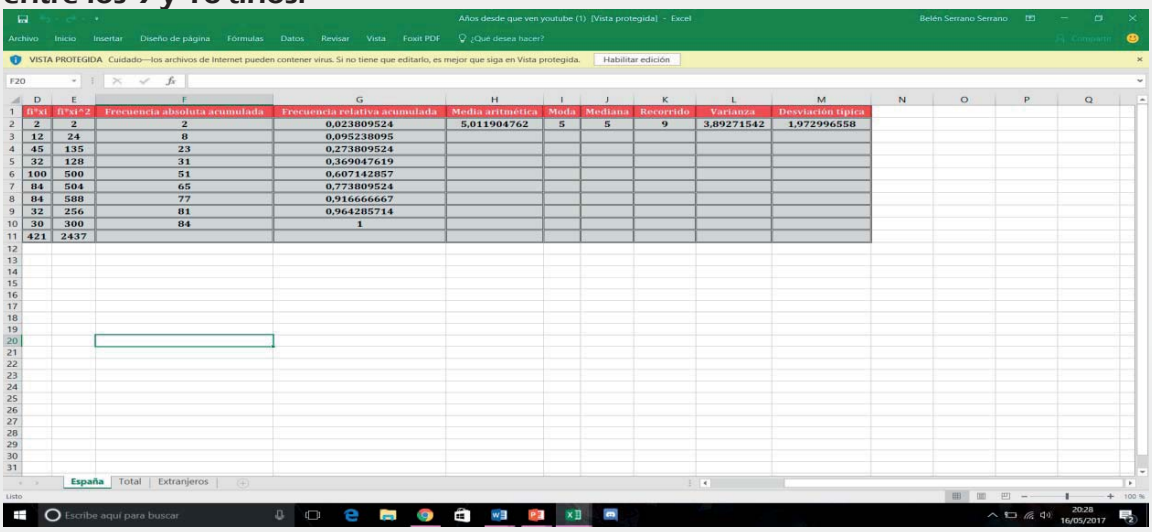


Frecuencia relativa	fi*xi	fi*xi^2	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Media aritmética	Moda	Mediana	Recorrido	Varianza	Desviación típica
0,028846154	3	3	3	0,028846154	5,163461538	5	5	12	5,367511	2,316788962
0,086538462	18	36	12	0,115384615						
0,163461538	51	153	29	0,278846154						
0,096153846	40	160	39	0,375						
0,221153846	115	575	62	0,596153846						
0,153846154	96	576	78	0,75						
0,125	91	637	91	0,875						
0,048076923	40	320	96	0,923076923						
0,009615385	9	81	97	0,932692308						
0,048076923	50	500	102	0,980769231						
0,009615385	11	121	103	0,990384615						
0,009615385	13	169	104	1						
1	537	3331								

-Todos

Aquí se puede observar una combinación de lo dicho en las dos tablas anteriores, la media sigue siendo aproximadamente 5, por lo que en general nuestra población comenzó a utilizar YouTube en las edades comprendidas entre 11 y 14 años.

Si observamos la desviación típica, que aproximadamente es 2, podemos ampliar el margen de edad en la que se inició a utilizar YouTube. Ahora podríamos afirmar que se empezó a usar en edades comprendidas entre los 9 y 16 años.

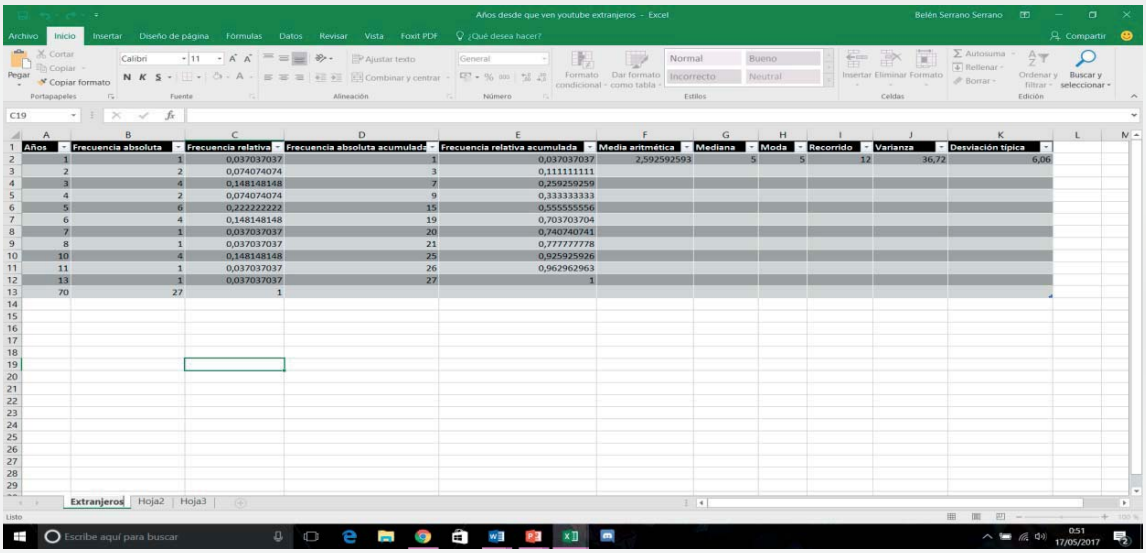


	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	fi*xi	fi*xi^2	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Media aritmética	Moda	Mediana	Recorrido	Varianza	Desviación típica
2	2	2	2	0,023809524	5,011904762	5	5	9	3,89271542	1,972996558
3	12	24	8	0,095238095						
4	45	135	23	0,27380952						
5	32	128	31	0,369047619						
6	100	500	51	0,607142857						
7	84	504	65	0,773809524						
8	84	588	77	0,916666667						
9	32	256	81	0,964285714						
10	30	300	84	1						
11	421	2437								

-España

La media obtenida es aproximadamente 5 años. Esto se puede interpretar como que un gran número de españoles ven YouTube desde hace estos años, ya que además coincide con la moda.

También, si observamos la desviación típica, la cual es aproximadamente 2, podemos afirmar que contamos con una gran variedad de datos poco dispersos respecto a esta media. Esto se debe a que hay la mayoría de personas ven YouTube desde hace entre unos siete años y unos tres.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Años	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Media aritmética	Mediana	Moda	Recorrido	Varianza	Desviación típica
2	1	1	0,037037037	1	0,037037037	2,592592593	5	5	12	36,72	6,06
3	2	2	0,074074074	3	0,111111111						
4	3	4	0,148148148	7	0,259259259						
5	4	2	0,074074074	9	0,333333333						
6	5	6	0,222222222	15	0,555555556						
7	6	4	0,148148148	19	0,703703704						
8	7	1	0,037037037	20	0,740740741						
9	8	1	0,037037037	21	0,777777778						
10	10	4	0,148148148	25	0,925925926						
11	11	1	0,037037037	26	0,962962963						
12	13	1	0,037037037	27	1						
13	70	27	1								

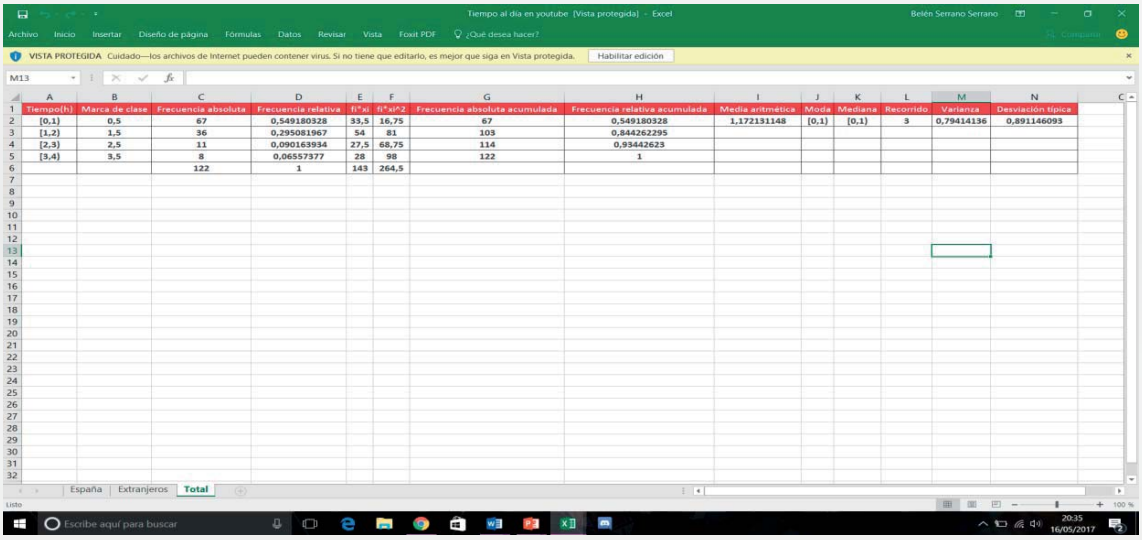
-Extranjero

Como se observa, en esta tabla la media es aproximadamente 6 años, bastante cercana a la obtenida con la población española. En

cambio, aquí la moda es 2 años, lo cual podemos entenderlo como que en España el uso de YouTube por parte de los jóvenes empezó antes y goza de gran popularidad.

La desviación típica se aproxima al 6, lo cual quiere decir que los datos están bastante dispersos, ya que hay gente que lo usa desde hace trece años y otros que desde tan solo dos.

Tiempo al día en YouTube

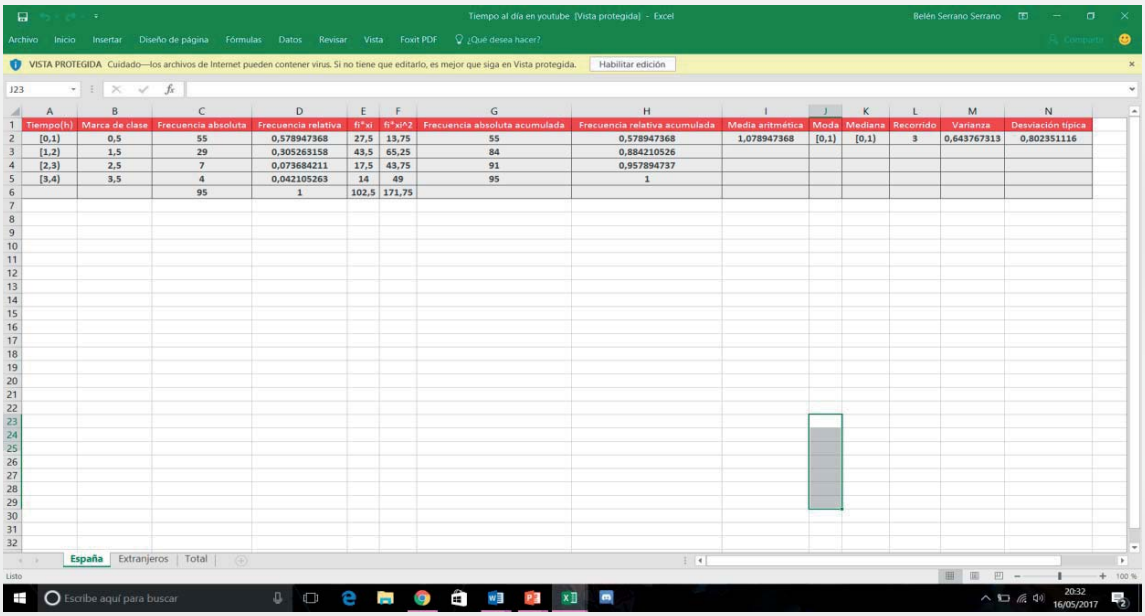


Tiempo(h)	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	fi*xi	fi*xi^2	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Media aritmética	Moda	Mediana	Recorrido	Varianza	Desviación típica
[0,1)	0,5	67	0,549180328	33,5	16,75	67	0,549180328	1,172131148	[0,1)	[0,1)	3	0,79414136	0,891146093
[1,2)	1,5	36	0,295081967	54	81	103	0,844262295						
[2,3)	2,5	11	0,090163934	27,5	68,75	114	0,93442623						
[3,4)	3,5	8	0,06557377	28	98	122	1						
		122	1	143	264,5								

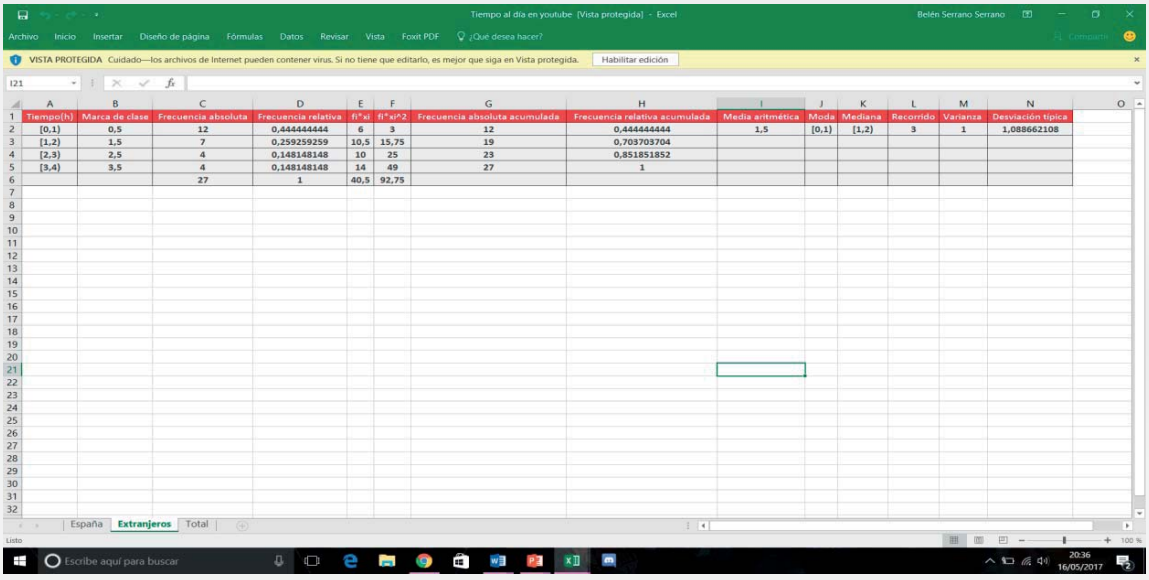
Gracias a la tabla podemos observar que en España la mayor parte de la población juvenil pasa en YouTube de cero a una hora al día, mientras que solo una pequeña muestra de los encuestados son los que pasan más de tres horas en esta plataforma, llegando a la media de estar 1 hora y 5 minutos cada día.

En la tabla de frecuencias de personas extranjeras se puede apreciar que, a diferencia de las personas de nacionalidad española, las personas de otras nacionalidades dedican más tiempo a usar YouTube, unos 25 minutos más de media.

Tanto en la población extranjera como en la española y en conjunto, la varianza y la desviación típica nos muestra que las variables se encuentran muy dispersas respecto a la media de cada uno, debido a que depende mucho del joven los valores de tiempo que llega a estar en esta plataforma.



Tiempo(h)	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	fi*xi	fi*xi^2	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Media aritmética	Moda	Mediana	Recorrido	Varianza	Desviación típica
[0,1)	0,5	55	0,578947368	27,5	13,75	55	0,578947368	1,078947368	[0,1)	[0,1)	3	0,643767313	0,802351116
[1,2)	1,5	29	0,305263158	43,5	65,25	84	0,884210526						
[2,3)	2,5	7	0,073684211	17,5	43,75	91	0,957894737						
[3,4)	3,5	4	0,042105263	14	49	95	1						
		95	1	102,5	171,75								



Tiempo(h)	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	fi*xi	fi*xi^2	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada	Media aritmética	Moda	Mediana	Recorrido	Varianza	Desviación típica
[0,1)	0,5	12	0,444444444	6	3	12	0,444444444	1,5	[0,1)	[1,2)	3	1	1,088662108
[1,2)	1,5	7	0,259259259	10,5	15,75	19	0,703703704						
[2,3)	2,5	4	0,148148148	10	25	23	0,851851852						
[3,4)	3,5	4	0,148148148	14	49	27	1						
		27	1	40,5	92,75								

Realización de los cálculos

-Medidas de localización: aquellas que dividen la distribución en partes iguales, y sirven para clasificar a un individuo o elemento dentro de una determinada población o muestra. Éstas son:

- Media aritmética: es la suma de todos los valores observados dividida por el tamaño muestral.

$$\overline{X} = \frac{\sum fiXi}{n}$$

- Moda: es el valor con la mayor frecuencia absoluta.
- Mediana: es el valor que divide la muestra en dos mitades, si el número de datos es impar, la mediana es el valor central; si el número de datos es par, puede tomarse como mediana cualquier valor entre los dos valores centrales (incluidos estos)

-Medidas de dispersión: parámetros estadísticos que indican como se alejan los datos con respecto de la media aritmética. Sirven como indicador de la variabilidad de los datos. Éstas son:

- Varianza: es la media de los cuadrados de las distancias de cada valor muestral a la media aritmética.

$$S^2 = \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^{\,2} \cdot f_i}{N} - \left(\overline{X}\right)^2$$

- Recorrido: es la diferencia entre los valores máximo y mínimo de la variable en la muestra estudiada.
- Desviación típica: es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

Para todos los cálculos estadísticos que hemos tenido que realizar, usamos las funciones matemáticas integradas en el programa Microsoft Excel Starter.

Conclusiones

Tras realizar el estudio estadístico, hemos sacado en conclusión la gran influencia que ha tenido la plataforma social de YouTube en los jóvenes de la franja de edad estudiada, como ésta se ha convertido en una forma de entretenimiento y aprendizaje para muchos de ellos, llegando en algunos casos a ser una herramienta indispensable en el día a día.

Aunque los datos que hemos recogido muestran una pequeña parte del gran impacto que está produciendo esta red social, en unos años éste irá en aumento y podrá dar pie a un estudio comparativo entre los datos que

hemos recogido y los datos que podríamos recoger en un futuro que daría lugar a una comparativa de la evolución en el tiempo de esta tendencia.

La mayoría de las conclusiones se encuentran en los gráficos, como, por ejemplo, hemos llegado a la conclusión de que ser *youtuber* ha comenzado a considerarse como un trabajo ya que la mayoría de los encuestados opinan esto.

Autocrítica

Somos conscientes de que la cantidad de datos no es suficiente para representar con fiabilidad las conclusiones obtenidas. Esto es debido a una dificultad añadida, la obtención de datos de la población intercontinental a la cual nos ha resultado más complicado llegar y contar con su participación ya que el medio de comunicación con estos era únicamente el servicio de mensajería instantánea WhatsApp.

Otro hecho a destacar es el bajo número de variables cuantitativas frente a la gran cantidad de variables cualitativas. Esto se puede explicar partiendo de la temática del estudio realizado, la cual es cómo influye YouTube en jóvenes, no pudiendo ser la mayoría de los datos obtenidos cuantitativos.

Teniendo en cuenta el grado escolar que nos encontramos cursando actualmente, primero de bachillerato, no tenemos el nivel de conocimiento necesario para llevar a cabo un estudio de estas características. Todavía no contamos con algunas de las nociones que podrían haber sido empleadas en este trabajo.

Por último, también queremos hacer referencia a la falta de tiempo con la que hemos trabajado. Sabemos que con una cantidad de tiempo adecuada podríamos haber realizado una presentación mucho más atrayente, así como haber contado con un mayor número de datos.

Programas empleados para la realización del trabajo

- Google Forms
- Hojas de cálculo de Google
- Microsoft Office PowerPoint

- Microsoft Office Word
- Microsoft Office Excel
- LibreOffice Word
- LibreOffice PowerPoint
- LibreOffice Excel
- GIMP
- WhatsApp
- Paint



VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de GALICIA

Machismo en la sociedad

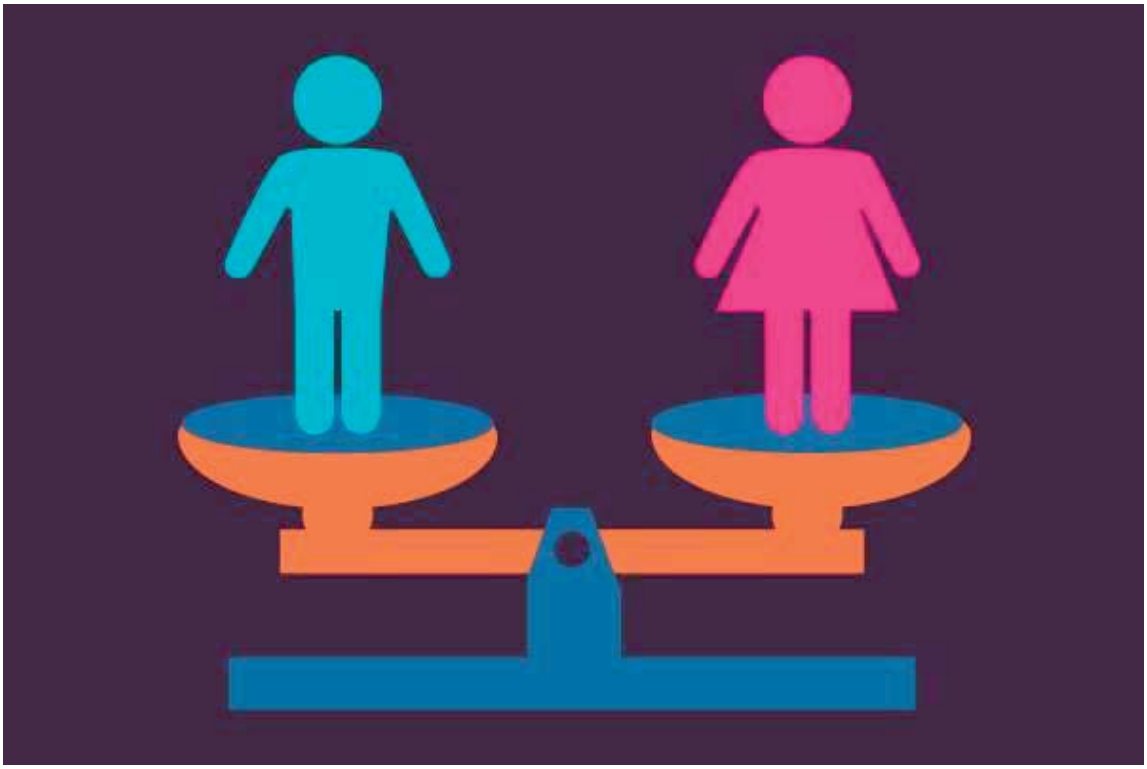
realizado por los estudiantes:

Íñigo Alonso Abalo
César Balboa Rial
Emma Dopico Bermúdez
Carlos Sánchez Rodríguez

del Colegio ALCA de Ames y dirigido por
Mónica Fandiño Casal

MACHISMO EN LA SOCIEDAD

¿Somos realmente las nuevas generaciones menos machistas?



ÍNDICE

- *Introducción: Página 1*
- *Objetivos: Página 5*
- *Descripción de la recogida de datos: Página 5*
- *Análisis estadístico e interpretación de los resultados: Página 6*
- *Conclusiones: Página 14*
- *Bibliografía: Página 20*
- *Anexos 1 y 2: Página 20*

Introducción

Antes de comenzar con la introducción propiamente dicha, nuestro equipo ha visto conveniente dedicar unas cuantas líneas a dar los principales detalles sobre la muestra analizada, con el fin de hacer más comprensibles, a posteriori, los resultados.

Esta consta de 283 personas, de diferentes edades (entre 14 y 85 años), pertenecientes a los municipios de Santiago de Compostela y alrededores; las cuales han respondido a un cuestionario compuesto por 20 preguntas que abarcan diversos aspectos del tema estudiado.

Para entender los resultados y su interpretación cabe mencionar que, con el propósito de organizar estos de forma sencilla y poder marcar divisiones en grupos diferenciados, hemos otorgado valores (-1,0 y 1) a las posibles contestaciones a cada interrogante, de modo que al sumar todos estos obtenemos un número que nos permite determinar a que grupo pertenece cada encuestado: “No machista”, si su resultado se encuentra en [-20,-12); “Medio bajo”, para resultados entre [-12, -4); “Medio alto”, si este se sitúa entre [-4,4) y “Machista” para resultados mayores que 4.



Ahora sí, con la muestra explicada, comienzo con la historia de cómo hemos llegado a los resultados obtenidos finalmente, ya que, a pesar de lo que pueda parecer, no ha sido nada fácil realizar este trabajo. Para ello hemos necesitado meses, utilizados para escoger un tema apropiado y de actualidad, recolectar datos, obtener conclusiones, hacer gráficas… además de tener que superar obstáculos, que, incluso, llegaron a ser

cómicos en cierto momento.

El proceso comienza a principios del mes de diciembre, cuando se nos propone la idea. El hecho de que fuese una competición despertó nuestro interés y nos propusimos intentarlo. Tras una larga tormenta de ideas creímos haber encontrado un tema perfecto: la relación entre los ingresos y la ideología política, esto sonó bien en nuestras cabezas y, después de que nuestra profesora nos diera el visto bueno, nos pusimos manos a la obra: creamos un sencillo cuestionario, conseguimos la autorización necesaria para encuestar y salimos a la calle. Se podría definir esta experiencia con una sola palabra: fracaso, ya que nosotros, entusiasmados por todo el esfuerzo realizado, no habíamos tenido en cuenta un factor muy importante, la privacidad asociada a esta pregunta, lo que provocó que el número de datos obtenidos fuese insuficiente para poder realizar un estudio.

Como es normal, después de esa experiencia nos encontrábamos tocados: se acababa el tiempo y no teníamos ni tema ni datos, éramos incapaces de pensar siquiera sobre algo que pudiese relanzar nuestro trabajo pero, un día, en el comedor escolar, un debate sobre un asunto de actualidad nos abrió los ojos. En ese preciso instante nos miramos y nos dimos cuenta de que lo habíamos conseguido: nuestra encuesta trataría sobre el machismo en nuestra sociedad.

En un pequeño intervalo de tiempo (que se podría contar por un par de días), nuestro grupo, con ayuda de nuestro profesor de tecnología y. obviamente, de nuestra profesora de matemáticas, preparó un cuestionario sobre el tema, en formato digital y en papel, que no era muy directo con el fin de que la gente no escogiese sus respuestas en función de lo que le pareciese “políticamente correcto”.

Hecho de nuevo todo el trabajo, cogimos nuestras mochilas, llenas de encuestas y bolígrafos y, con nuestras mejores sonrisas, salimos hacia un destino que nos pareció perfecto: el centro comercial As Cancelas. Allí llegamos con todo planificado, haríamos rápidamente la recogida de datos y, después, veríamos una película como premio a nuestro arduo esfuerzo. Pero, como dice la Ley de Murphy, “lo que puede salir mal, saldrá mal”: poco después de dividirnos en grupos y entregar unas pocas encuestas, me sucede algo, personalmente, que pasado ya el tiempo suficiente, recuerdo con gracia. Después de intentar entregarle un papel a un hombre, que lo rechazó debido a que mis compañeros ya lo habían encuestado, una guardia de seguridad se me aproxima con semblante serio y expresión arisca, y me pregunta: “¿Me permites ver tu autorización?”, yo, confiado, le respondo: “Por supuesto”, y le muestro una diminuta tarjeta con una firma y mi DNI; lo cual no altera la expresión de mi interlocutora que, aún más

seria(como si fuese posible), deja salir de su boca las siguientes palabras: “No me refiero a esta autorización, sino a la de gerencia”. Lo que sentí en ese momento es indescriptible.

Les comuniqué la mala nueva mis compañeros y sentimos algo que esperábamos no volver a sentir, el tiempo se acababa, era el último fin de semana en el que coincidíamos todos y, a pesar de que llegaban respuestas vía Internet, el número de cuestionarios rellenados era ínfimo.

Al día siguiente volvimos a quedar y, para más inri, llovía de tal manera que nos era imposible salir. Nos daba ya la espalda incluso el tiempo atmosférico. Así que, sentados en un cuarto de una de nuestras casas, veíamos como el segundero del reloj avanzaba, impasible, y el tiempo que restaba para encontrar una solución se nos escurría de entre las manos. Debido al aburrimiento y a la impotencia que nos transmitía esa situación, sacamos los teléfonos móviles para que, un rato más tarde, sonase una notificación de Instagram, era una nueva foto de la cuenta de un amigo nuestro, la cual es, en cierta medida, popular por nuestra zona. Se hizo la luz, como no podíamos habernos dado cuenta antes, ¿qué forma hay, a día de hoy, más eficiente para la transmisión de algo que las redes sociales? Inmediatamente nos pusimos en contacto con nuestro compañero y este publicó al momento una imagen con el link de nuestra encuesta en la descripción. Las respuestas subieron como la espuma, en cuestión de horas el número total ascendía a 180 y, teniendo en cuenta que antes de esto el número se resumía en unas 30, era un incremento a tener en cuenta. Cada uno difundió esta a todos sus contactos de Whatsapp y volvimos a nuestras respectivas casas. Además, también recibimos la ayuda de la gente de nuestro centro; tanto alumnos como personal docente y no docente.









Doce horas después, en clase, abrimos nuestros correos electrónicos y, para nuestra sorpresa, teníamos ya unas 300 encuestas. Se lo comunicamos a nuestra profesora y dijo que era suficiente, el tiempo apremiaba y necesitábamos organizar los datos.

Finalmente, tras un par de días de duro trabajo de la parte de nuestros compañeros que asisten a clase de tecnología, todo estaba en orden. Los resultados y su interpretación serán tema del trabajo más adelante.

Objetivos

Este trabajo tiene como fin esclarecer los temas que enunciamos a continuación:

1º: ¿Es nuestra sociedad tan machista como suponemos?

2º: ¿Es realmente el género masculino el único que defiende ideas machistas? ¿O tiene también, como algunos suponen, parte de culpa el género femenino en los prejuicios existentes en nuestra sociedad?

3º: ¿Somos realmente las generaciones nuevas más tolerantes que las anteriores? ¿O está empezando a surgir, como enseñan los medios de comunicación, una juventud más machista y controladora?

4º: ¿Influye el nivel de estudios de las personas y su formación en su idea de igualdad entre hombres y mujeres? ¿O es por el contrario la educación doméstica más determinante a la hora de establecer una opinión sobre el tema? A pesar de que nuestra encuesta tiene como pregunta principal la propuesta en tercer lugar, trataremos de dar respuesta también a las otras tres restantes, que son, cuanto menos, tan interesante como esta.

Recogida de datos

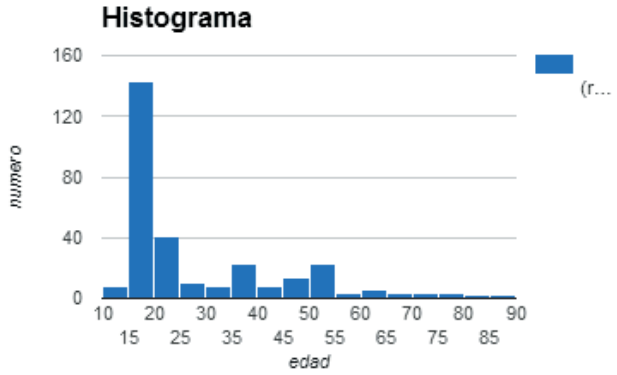
Como adelantamos en la explicación de la muestra, hemos obtenido 283 respuestas a nuestro formulario, recogidas de diferentes formas. La gran mayoría de estas proceden de Internet, ya que el cuestionario propuesto en el blog de Tecnología de nuestra escuela fue a donde llevaba el link difundido mediante las redes sociales. El resto vienen de las encuestas entregadas a nuestros familiares y amigos de la zona, las cuales tuvieron que ser posteriormente introducidas manualmente en la tabla de Excel para hacer más sencilla su incorporación a los datos de las gráficas.



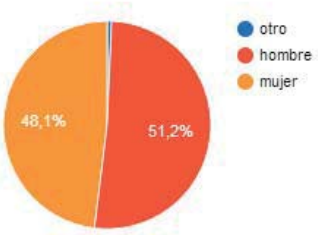
Joven transeúnte siendo encuestado por nuestro compañero Íñigo en pleno centro comercial.

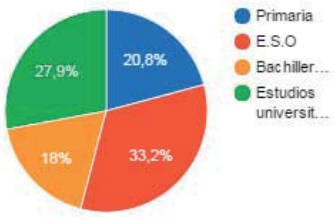
Análisis estadístico e interpretación de los datos

La primera decisión que tomamos fue la de hacer un histograma, en intervalos de 5 años, para saber a cuántas personas habíamos encuestado y que edades tenían para hacernos una idea de las edades de las personas que teníamos.



Más adelante realizamos varios gráficos sencillos para determinar el número de hombres y mujeres y sus estudios realizados.





Como se puede observar en la primera gráfica tenemos casi el mismo número de hombres que de mujeres. En la segunda no destaca en general ningún estudio, ya que ninguno supera un 35%.

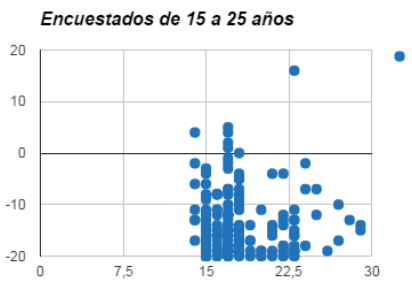
Para poder continuar con nuestra tarea de realizar gráficos, tuvimos que darle valores a las preguntas que hicimos dependiendo de la respuesta. Si una pregunta tenía tres posibles respuestas, le dábamos un 1 a la que fuera más machista, un -1 a la que no lo fuera y un 0 a la "intermedia".

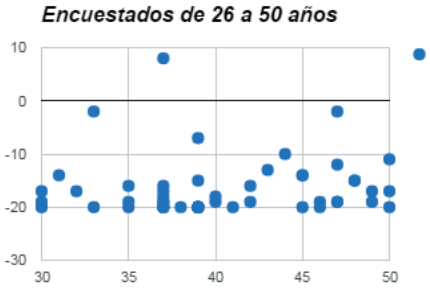
Esto lo realizamos introduciendo una sencilla fórmula en Excel:

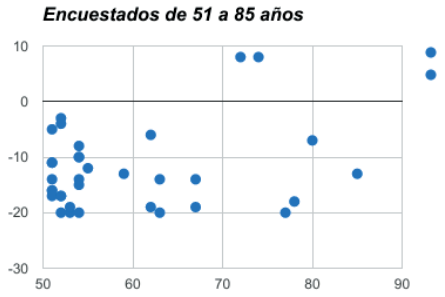
=SI (Columna de la respuesta="Respuesta no machista.";-1; SI (Columna de la respuesta="Respuesta machista."; 1; 0))

La única finalidad de esto era facilitarnos el trabajo a la hora de realizar las gráficas de dispersión.

Cuando conseguimos toda la numeración nos dispusimos a ver si existía relación alguna entre la edad y el nivel de machismo. Para ello agrupamos a los encuestados en los siguientes intervalos de edad: (15-25), (26-50) y (51-85), y calculamos sus respectivos coeficientes de correlación.







Los coeficientes de correlación de estas gráficas son los siguientes:

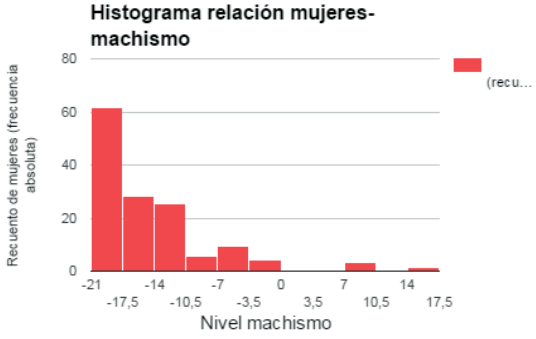
- [15-25]: 0,02806045599
- [26-50]: -0,001188043668
- [51-85]: 0,1921541773

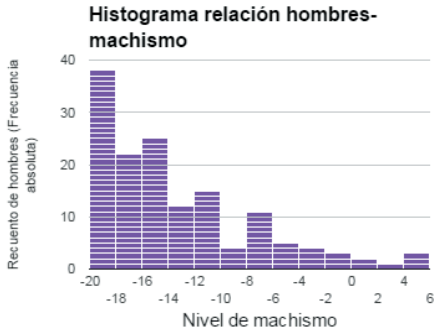
Este coeficiente de correlación se hizo con esta fórmula en el Excel:

=COEF.DE.CORREL (datos x; datos y)

Como se puede observar los coeficientes de correlación son muy bajos y eso quiere decir que no existe una dependencia lineal entre la edad y el nivel de machismo.

Más adelante clasificamos a nuestros encuestados por Hombres (145) y Mujeres (136) e hicimos un recuento según su nivel de machismo:





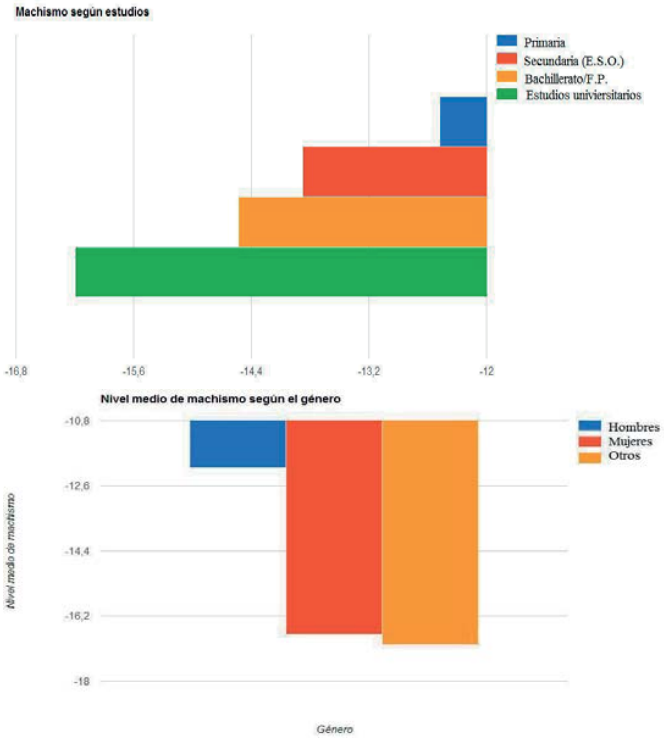
Después hicimos un par de gráficos para saber el nivel medio de machismo según el género y los estudios realizados:

MACHISMO MEDIO SEGÚN ESTUDIOS

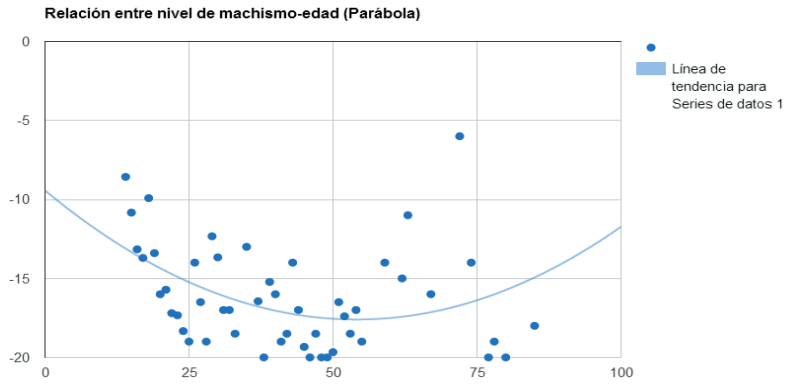
-Primaria (Azul) → -12,47
-ESO (Rojo) → -13,87
-Bach/FP (Naranja) → -14,53
-Estudios universitarios (Verde) → -16.19

MACHISMO SEGÚN EL GÉNERO

-Hombres (Azul) → -12,1
-Mujeres (Rojo) → -16,7
-Otros (Naranja) → -17



Al no conseguir ningún resultado con los anteriores gráficos de dispersión, realizamos las medias de machismo de cada edad e hicimos su respectivo gráfico de dispersión. Para nuestra sorpresa nos encontramos que la nube de puntos se asemejaba algo a una parábola, lo cual indicaría que los jóvenes son más machistas , en general, que la generación de 30-50 años y estos a su vez menos machistas que los mayores de 55. A continuación podemos observar los resultados obtenidos y su respectiva gráfica:



14(Edad)	-8,5714285(Media)	32	-17	52	-17,4
15	-10,83333333	33	-18,5	53	-18,5
16	-13,15789474	35	-13	54	-17
17	-13,703125	37	-16,44444444	55	-19
18	-9,916666667	38	-20	59	-14
19	-13,4	39	-15,22222222	62	-15
20	-16	40	-16	63	-11
21	-15,71428571	41	-19	67	-16
22	-17,2	42	-18,5	72	-6
23	-17,33333333	43	-14	74	-14
24	-18,33333333	44	-17	77	-20
25	-19	45	-19,33333333	78	-19
26	-14	46	-20	80	-20
27	-16,5	47	-18,5	85	-18
28	-19	48	-20		
29	-12,33333333	49	-20		
30	-13,66666667	50	-19,66666667		
31	-17	51	-16,5		

A continuación se pueden observar varias tablas que realizamos:

Tabla de machismo en hombres

Nivel de machismo	Xi	fi	fi*Xi	fi*(Xi)^2	Fi
[-20,-12]	-16	86	-1376	22016	86
[-12,-4]	-8	36	-288	2304	122
[-4,4]	0	16	0	0	138
[4,16]	10	6	60	600	144

Varianza hombres	D. T. hombres	Media hombres	Mediana hombres	Coeficiente de variación hombres
48,98070988	6,998621998	-12,1	-14	-0,6283052168

Como podemos observar en la tabla, la media de hombres es negativa, pero es superior a la de las mujeres. Sabiendo esto podemos decir que los hombres encuestados no se pueden considerar machistas pero son más machistas que las mujeres.

Tabla de machismo en mujeres

Nivel de machismo	Xi	fi	fi*Xi	fi*(Xi)^2	Fi
[-20,-12]	-16	117	-1872	29952	117
[-12,-4]	-8	18	-144	1152	135
[-4,4]	0	1	0	0	136
[4,16]	10	0	0	0	136

Varianza mujeres	D. T. mujeres	Media mujeres	Mediana mujeres	Coeficiente de variación mujeres
8,968858131	2,994805191	-16,7	-18	-0,2020305089

Como podemos observar en la tabla, la media de mujeres es negativa y alcanza un valor de -16,7. A pesar de alcanzar ese valor, siempre se mantiene por encima de la media de los hombres, que alcanza un valor de -12,1. Esto quiere decir que las mujeres son, de media, menos machistas que los hombres.
A continuación realizamos tablas de contingencia para comprobar si existía alguna dependencia, para ello analizamos el género y el nivel de estudios.

La tabla de hombres y mujeres son las dos que vienen a continuación:

Tabla de hombres y mujeres por nivel de machismo

Género	[-20,-12]	[-12,-4]	[-4,4]	[4,16]	
HOMBRES	86	36	16	6	145
MUJERES	117	18	1	0	136
Total	203	54	17	6	281

En esta tabla hicimos un recuento de los hombres y mujeres que teníamos en cada intervalo de machismo.

Tabla que relaciona el género y el nivel de machismo

Realizamos una tabla en la que para hallar cada número, dividimos entre el total de encuestados.

Género	[-20,-12]	[-12,-4]	[-4,4]	[4,16]	
HOMBRES	0,3060498221	0,128113879	0,05693950178	0,02135231317	0,5160142349
MUJERES	0,4163701068	0,0640569395	0,003558718861	0	0,4839857651
Total	0,7224199288	0,1921708185	0,06049822064	0,02135231317	1

Que $0{,}7224199288 * 0{,}5160142349 \neq 0{,}3060498221$ quiere decir que existe una dependencia entre el género y el nivel de machismo.

Las siguientes tablas serían las del nivel de estudios:

Tabla de estudios por nivel de machismo

Estudios	[-20,-12]	[-12,-4]	[-4,4]	[4,16]	
PRIMARIA	37	14	5	2	58
ESO	70	18	5	1	94
BACH/FP	39	9	1	1	50
EST. UNIV.	70	5	3	1	79
Total	216	46	14	5	281

En esta tabla se realiza un recuento de los diferentes estudios (Primaria, ESO, Bachiller/FP, Estudios Universitarios) en cada intervalo de machismo.

Tabla que relaciona los estudios y el nivel de machismo

	[-20,-12]	[-12,-4]	[-4,4]	[4,16]	
PRIMARIA	0,1316725979	0,04982206406	0,01779359431	0,007117437722	0,206405694
ESO	0,2491103203	0,0640569395	0,01779359431	0,003558718861	0,334519573
BACH/FP	0,1387900356	0,03202846975	0,003558718861	0,003558718861	0,1779359431
EST. UNIV.	0,2491103203	0,01779359431	0,01067615658	0,003558718861	0,28113879
	0,768683274	0,1637010676	0,04982206406	0,01779359431	1

Como 0,1637010676 * 0,334519573 ≠ 0,0640569395, significa que existe una dependencia entre los estudios realizados y el nivel de machismo.

Conclusiones

A continuación, comenzamos con la parte más importante e interesante de este trabajo: Las respuestas a nuestros interrogantes y los datos objetivos que somos capaces de extraer de estas.

Para dar a entender el procedimiento que seguiremos, lo explicaré: primero introduciremos la pregunta con unos pequeños párrafos, luego expondremos los datos relacionados con esta y finalmente daremos a conocer nuestra conclusión.

- *Primera pregunta.*
  ¿Es nuestra sociedad tan machista como suponemos?

  Uno de los requisitos de la encuesta es realizar una comparación entre nuestra sociedad y otra sobre el tema tratado en esta, así que nos hemos decidido por intentar responder a la pregunta: ¿Es nuestra sociedad tan machista como suponemos? realizando una comparación entre la sociedad gallega, que acostumbra a considerarse muy machista dentro de España, y la sociedad española, que tomaremos como referencia de sociedad igualitaria. Para ello, hemos tomado como fuente el IGE (Instituto Galego de Estadística), y hemos comparado uno de los factores más graves del machismo: la violencia de género.

  La comparación ha sido realizada entre el índice de mujeres asesinadas (por su cónyuge, ex-cónyuge, compañero sentimental, ex-compañero sentimental, novio y ex-novio) por millón de mujeres en España y Galicia cada año.

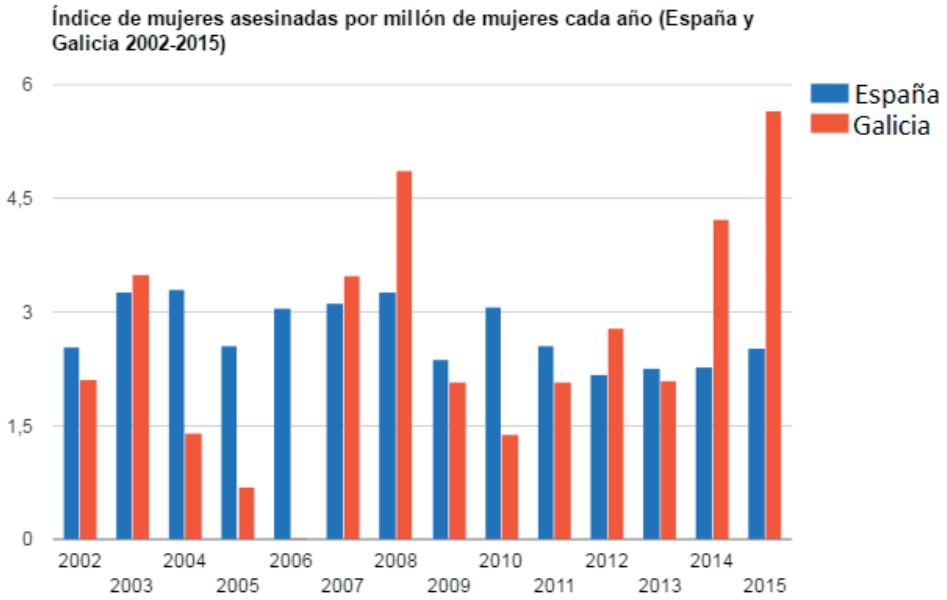
  Con el objetivo de dar respuesta a esta pregunta, hemos utilizado los datos de la siguiente tabla para realizar posteriormente un gráfico comparativo con estos.

Media general: -14,35

Mulleres mortas por violencia de xénero a mans da súa parella ou ex-parella

Unidade: Número

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
España																	
Número	54	63	50	54	71	72	57	69	71	76	56	73	61	52	54	54	60
Taxa por millón de mulleres	2,63	3,05	2,39	2,54	3,27	3,29	2,55	3,05	3,11	3,26	2,37	3,07	2,55	2,17	2,26	2,27	2,53
Galicia																	
Número	2	4	0	3	5	2	1	0	5	7	3	2	3	4	3	6	8
Taxa por millón de mulleres	1,41	2,82	0,00	2,11	3,50	1,40	0,70	0,00	3,48	4,86	2,07	1,38	2,07	2,78	2,10	4,22	5,65



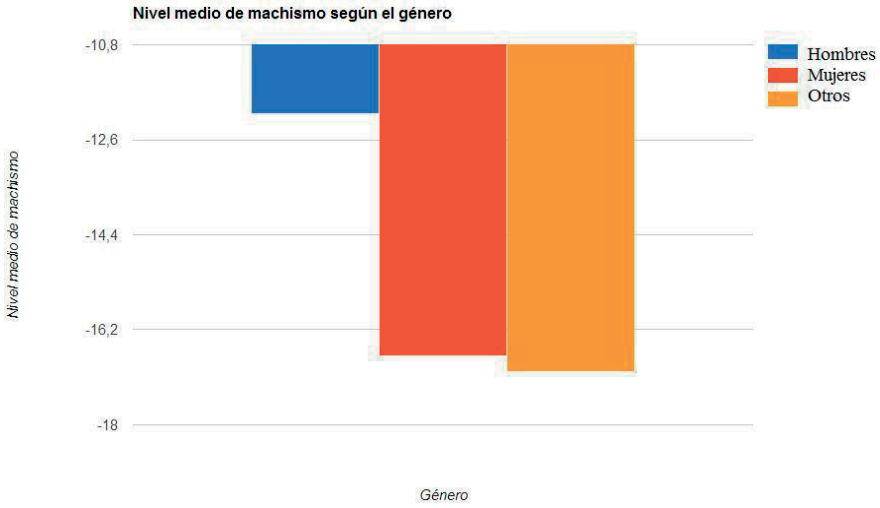
Lo que se puede observar en este gráfico es que, a pesar de la reciente subida de estos datos en Galicia, casi todos los años van muy parejos, lo cual nos indica que la sociedad gallega se encuentra aproximadamente en la media española, dejando claro que, en relación con España, nuestra sociedad no puede considerarse, de ningún modo, machista.

- *Segunda pregunta*

Este es uno de los asuntos más controvertidos que engloba el machismo: ¿Es realmente el género masculino el único que defiende ideas machistas?

Sobre este interrogante se dan muchos debates, ya que se enfrentan dos posturas opuestas: una que propone que estas ideas son únicamente propias del género masculino y otra que defiende que la situación que se da en nuestra sociedad es culpa tanto de hombres como de mujeres, basándose en el punto de que si realmente las mujeres estuviesen totalmente en contra de esta ideología sería imposible que se mantuviese a día de hoy.

Pues bien, con el objetivo de esclarecer esta duda hemos organizado los valores obtenidos y hemos procedido a dividirlos en función del género a que estos pertenecen, obteniendo así la siguiente gráfica:



De los datos representados en la página anterior cabe destacar que: el nivel medio de machismo en el género masculino es de -12´1, lo que se encuentra en el límite de las zonas de "No machista" y "Medio bajo", mientras que las mujeres, con un -16´71, y los géneros englobados en Otro, con un -17, se sitúan con holgura en la zona "No machista".

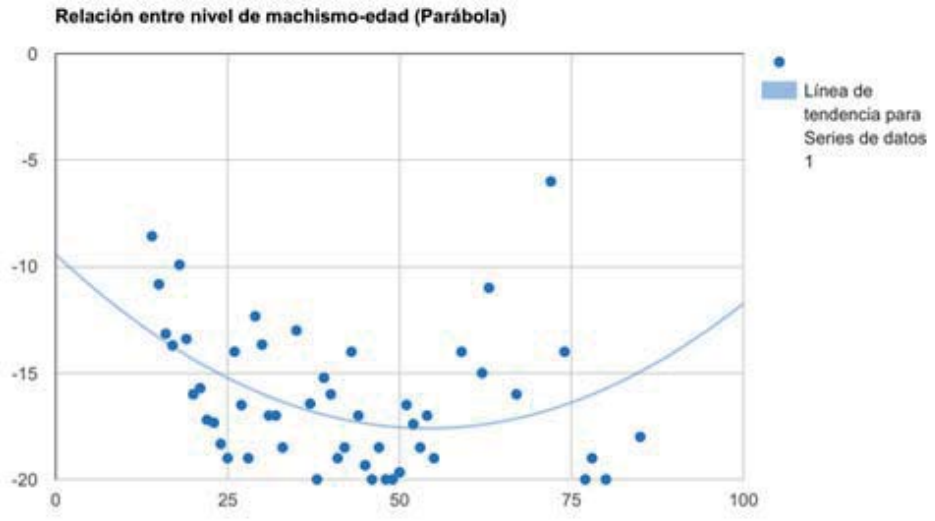
Vistas y analizadas estas cifras podemos decir que, a pesar de encontrarse en la zona "No machista", el género masculino tiende a poseer ideas más retrógradas que cualquiera de los otros géneros tomados en consideración; lo que nos permite responder a nuestra pregunta diciendo que, como refleja la opinión popular, la forma de pensar tildada de machista es más propia de los hombres que de los otros géneros.

- *Tercera pregunta*

Este tema es uno de los más preocupantes a día de hoy, por lo que es nuestra intención resolver la principal duda que surge sobre este, ¿somos realmente las generaciones nuevas más tolerantes que las anteriores? ¿O está empezando a surgir, como enseñan los medios de comunicación, una juventud más machista y controladora?

Con el objetivo de dar respuesta decidimos intentar encontrar una relación lineal entre edad y el nivel de machismo otorgado por nuestro cuestionario, pero el resultado fue desastroso, ya que tras mucho esfuerzo elaborando la gráfica nos dimos cuenta de que esa ansiada relación era inexistente.

Volvíamos al punto de partida, necesitábamos encontrar algún tipo de relación entre estos datos para poder sacar las conclusiones pertinentes, así que no quedó más remedio que ponerse a pensar, y, tras mucho deliberarlo, caímos en la cuenta de que podía ser posible que la relación entre estos datos fuese parabólica, es decir, que entre las nuevas generaciones y los "veteranos" hubiese una subida o bajada de nivel de machismo. El resultado obtenido fue este:



Como se puede ver en esta gráfica, el nivel medio de machismo sufre un descenso significativo a medida que nos acercamos a la generación X y la Y (entre 1965-1990 aproximadamente), y que alcanza sus picos en la generación de los Baby Boomers (1945- 1960) y la generación actual (a partir de los 90).

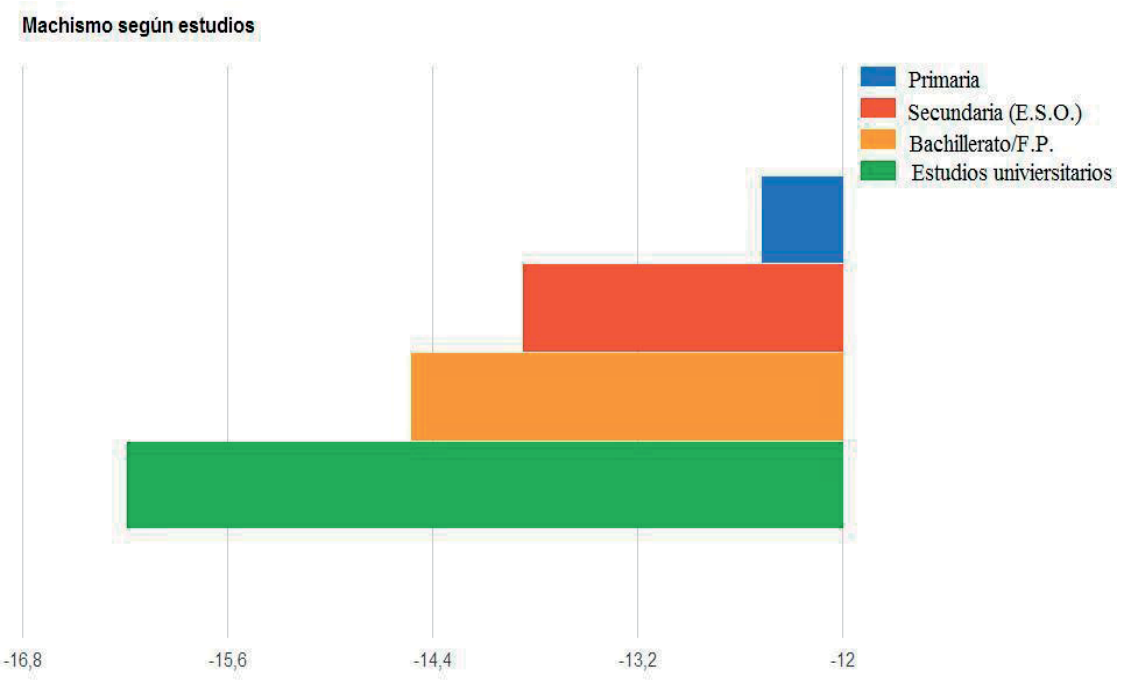
Las conclusiones que podemos extraer de esto son evidentes, como transmiten los medios de comunicación, las nuevas generaciones tienden a un comportamiento más machista y retrógrado que las generaciones anteriores, es decir, un paso atrás en la búsqueda de una sociedad igualitaria.

- *Cuarta pregunta*

Para terminar con las conclusiones, daremos respuesta a un apartado sobre el machismo que ha sido tema de debate debido a relacionar esto con la educación: ¿influye el nivel de estudios de las personas y su formación en su idea de igualdad entre hombres y mujeres? ¿O es por el contrario la educación doméstica más determinante a la hora de establecer una opinión sobre el tema?

Hay principalmente dos corrientes diferenciadas, una que opina que es la educación recibida en la escuela la principal responsable de tu visión de la igualdad y otra que defiende que son los valores que te transmiten en tu hogar los que te la dan.

Pues bien, con el fin de dar respuesta a este interrogante hemos elaborado una gráfica cuyo objetivo es hallar la media de machismo de cada uno de los niveles de estudios y compararlos, para poder ver así si existe relación. La gráfica obtenida es la siguiente:



Lo que podemos observar es que el nivel de machismo de los encuestados es menor cuanto más lejos llegaron en sus estudios académicos, dando la razón a la opinión de que esto es muy influyente a la hora de formarse una idea sobre la igualdad. Aún así es evidente que la educación doméstica juega un rol muy importante también, pero unos datos tan claros como los del gráfico anterior no dejan lugar a dudas: El nivel de estudios es un factor muy determinante.

Bibliografía

- INE (Instituto Nacional de Estadística): www.ine.es
- IGE (Instituto Galego de Estadística): https://www.ige.eu

Anexo 1

Aquí dejamos indicados los links pertenecientes a la encuesta y a las hojas de Excel utilizadas. rgrgrgrg

Encuesta:
https://goo.gl/forms/vQVYurHg8ddB3twg1

Hojas de Excel con las respuestas:

- https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NtB8WBDJ63loKOqej2oBxsn8_Syz4W4OAfprc-MjTqY/edit?usp=sharing
- https://docs.google.com/spreadsheets/d/1xpIGXLkbRM5ineKHYl2wKdtez4JBygnSi3Q-REhO0rE/edit?usp=sharing

Anexo 2

Machismo en la sociedad

¿De verdad somos cada vez menos machistas? (*Obligatorio)

Preguntas generales:

- Año de nacimiento *

Respuesta:

- Género *
- Hombre
- Mujer
- Otro:

- Ayuntamiento donde vives:*

- Nivel de estudios terminados: *
- Primaria.
- E.S.O.
- Bachillerato/FP.
- Estudios universitarios.

1. ¿Qué opinas de los anuncios que utilizan el cuerpo de las mujeres como reclamo? *

- Son surrealistas.
- Están bien, te alegran la tarde.
- Te incitan a comprar.

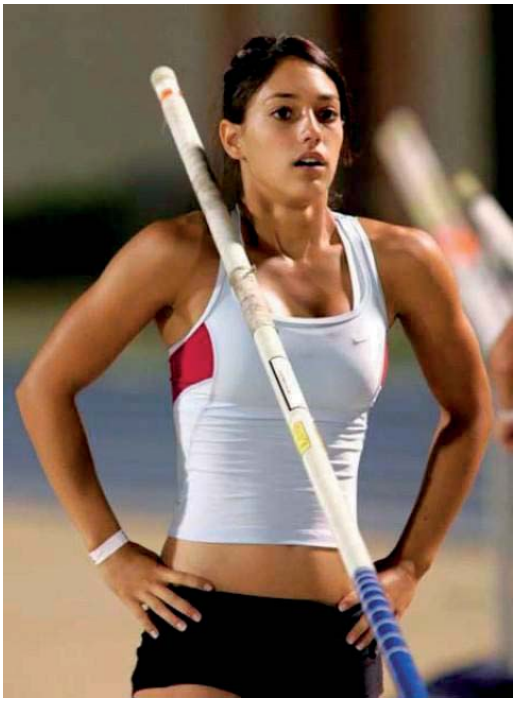
2. ¿Qué opinas de que casi todas las presentadoras de la televisión sean guapas y jóvenes y los hombres no? *

- Me parece bien porque agradan la vista.
- Aumentan la audiencia.
- Fomenta la desigualdad.

3. ¿Qué te parece que casi todos los productos de belleza para aminorar "el paso del tiempo" sean anunciados para mujeres y apenas para hombres? *

- En mi opinión se deben conservar guapas para los hombres.
- Me parece mal.
- No es cierto.

4. Consideras machismo titulares del tipo: -"Gane medalla o no nosotros estamos orgullosos de ella" (aludiendo a su belleza). *



Sí
No

5. ¿Como explicarías que si el 45% de los deportistas de los juegos olímpicos fueron mujeres, se hablase de los hombres tres veces más que las mujeres en los medios de comunicación? *

- Porque los hombres son mejores que las mujeres.
- Porque a las mujeres en su mayoría no les interesa el deporte.
- Porque tradicionalmente se premian más los méritos masculinos que femeninos.

6. ¿Qué es más importante para ti a la hora de elegir pareja? *

- El físico
- Su inteligencia
- Su forma de ser
- Su nivel económico

7. Si empiezas a salir con una persona que resulta ser celosa, ¿cómo te sentirías? *

- Agobiada/o
- Querido/a
- Protegido/a

8. ¿Dejarías de salir con un chico/a por considerarlo/a "promiscuo"(que mantiene relaciones sexuales poco estables con bastantes personas)? *

- Sí
- No

9.A continuación voy a mostrarle ciertos comportamientos dentro de la pareja. Dígame cómo los considera: *

	Inevitable	Aceptable	Negociable	Inaceptable
Curiosear tu movil	○	○	○	○
Prohibirte salir con exnovios/as	○	○	○	○
Prohibirte ir de viaje sin el/ella	○	○	○	○
Prohibirte salir de noche sin el/ella	○	○	○	○
Faltar al respeto	○	○	○	○
Mantener constantes discusiones	○	○	○	○

10. ¿Qué te parece que los hombres cobren un 20% más que las mujeres? *

- Normal, pues trabajan más.
- Mal
- No es cierto

11. Cómo es posible que habiendo aproximadamente la misma población de hombres que de mujeres en España, haya el doble de directivos varones. *

- Normal, ellos trabajan más.
- Otro ejemplo de desigualdad.
- Irrelevante.(Que no importa)

12. Cuando hay una persona dependiente en casa, ¿quién crees que la debería cuidar? (En caso de que todos trabajen en la familia) *

- El padre
- La madre
- Entre todos
- Personal contratado

13. Cuando tengas tu propia casa, ¿cómo te gustaría que fuese ese reparto de tareas? *

- Igual repartido
- Todo mi pareja
- Como se viene haciendo desde siempre(la mujer)

14. En tu casa la mayor parte de las tareas las hace: *

- La madre
- El padre
- Entre todos
- Personal contratado

15. ¿Crees que todavía hay profesiones "por género"? (Asistenta de hogar, basurero, bombero) *

- Si
- No

16. ¿Cómo crees que sería nuestro país presidido por una mujer?*

- Un desastre.
- Iría a mejor.
- No habría diferencia con un hombre.

Trabajo realizado por :

- ALONSO ABALO, ÍÑIGO
- BALBOA RIAL, CÉSAR
- DOPICO BERMÚDEZ, EMMA
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, CARLOS

Tutora:

- FANDIÑO CASAL, MÓNICA

COLEGIO **CPR ALCA**

VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de MADRID

Ósmosis matemática

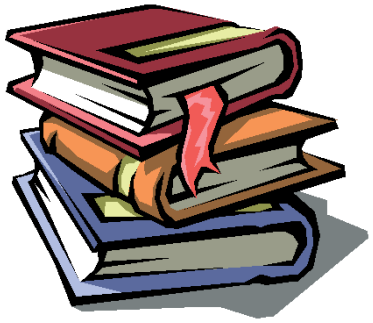
realizado por los estudiantes:

Andrés Arteaga
Blanca Beamonte
Elena Villanueva
Carmen Pérez-Escariz
Magdalena Pereira

del Colegio Nuestra Señora del Recuerdo de Madrid
y dirigido por
Almudena Egea Zerolo



+



ÓSMOSIS MATEMÁTICA

Andrés Arteaga, Blanca Beamonte, Elena Villanueva, Carmen Pérez-Escariz y Magdalena Pereira

INTRODUCCIÓN



- 100 personas como muestra
- Estudiantes de 3ºESO a 1ºBACH
- Relación notas académicas~actividades extraescolares (fútbol, parejas, instrumentos, idiomas extranjeros y voleibol)







OBJETIVOS

- Saber si existe relación entre estudios y ámbitos de nuestra vida diaria
- Saber si cunde más en lo académico realizar actividades no académicas
- Comprobar si nuestras ideas previas se cumplen o no



METODOLOGÍA

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Media: $\bar{x} = \dfrac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$

Mediana: $\tilde{x} = \begin{cases} \text{Datos impares}: & \text{Término } \dfrac{n+1}{2} \\ \text{Datos pares}: & \dfrac{\text{término } \frac{n}{2} + \text{término } \left(\frac{n}{2}+1\right)}{2} \end{cases}$

Varianza: $S^2 = \dfrac{\sum f_i \cdot x_i^2}{\sum f_i} - \bar{x}^2$

Desviación típica: $S = \sqrt{S^2}$

DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

Media variable x: $\bar{x} = \dfrac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$

Media variable y: $\bar{y} = \dfrac{\sum f_i \cdot y_i}{\sum f_i}$

Varianza variable x: $S_x^{\,2} = \dfrac{\sum f_x \cdot x_i^{\,2}}{\sum f_i} - \bar{x}^2$

Varianza variable y: $S_y^{\,2} = \dfrac{\sum f_y \cdot y_i^{\,2}}{\sum f_i} - \bar{y}^2$

Covarianza: $S_{xy}^{\,2} = \dfrac{\sum f_{xy} \cdot x_i^{\,2} y_i^{\,2}}{\sum f_i} - \bar{x}^2 \cdot \bar{y}^2$

Desviación típica variable x: $S_x = \sqrt{S_x^{\,2}}$

Desviación típica variable y: $S_y = \sqrt{S_y^{\,2}}$

Coeficiente de correlación lineal de Pearson: $r = \dfrac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y}$

Siendo:

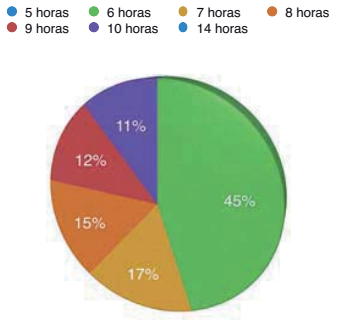
Datos variable x: x_i ***Datos variable y:*** y_i ***Total datos:*** n ***Total datos:*** f_i ***Frecuencia datos x:*** f_x ***Frecuencia datos Y:*** f_y ***Frecuencia datos xy:*** f_{xy}



VOLEIBOL + ESTUDIOS



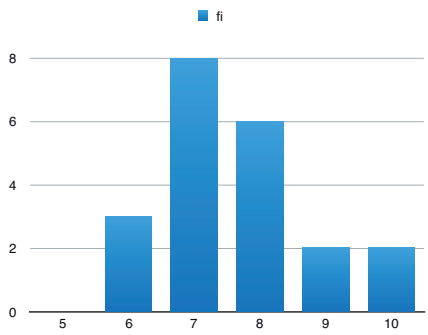
Horas/semana



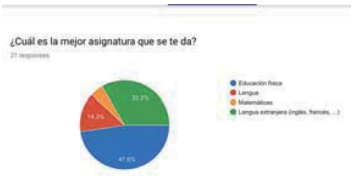
Años practicando



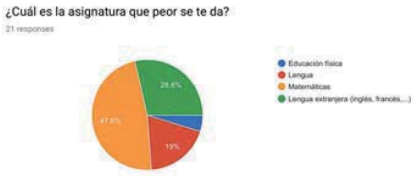
Media general



Mejor asignatura



Peor asignatura



RELACIÓN MEDIA GENERAL Y HORAS DEDICADAS AL VOLEIBOL

Media general

- Varianza: 3,54
- Desviación típica: 1,85

+

Horas dedicadas al voleibol

- Varianza: 1,27
- Desviación típica: 1,13



Tabla Voleibol

xi/yi	5	6	7	8	9	10	Σ
5			1				1
6			2				3
7		1	3	3	1	2	13
8		1		2	1		17
9							17
10		1	2				20
11							20
12							20
13							20
14				1			21
Σ	0	3	11	17	19	21	







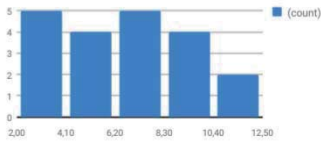
Coeficiente de correlación lineal de Pearson: -0,14



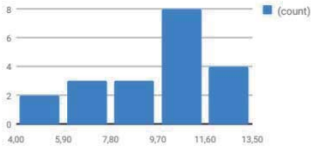
FÚTBOL + ESTUDIOS



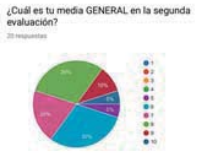
Horas/semana



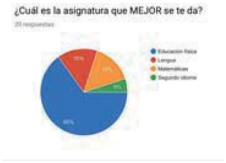
Años practicando



Media general

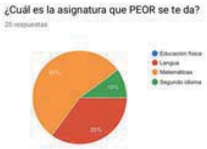


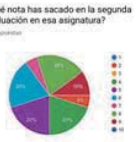
Mejor asignatura





Peor asignatura



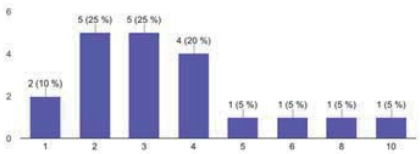




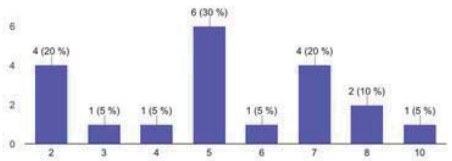
INSTRUMENTOS + ESTUDIOS



Horas/semana

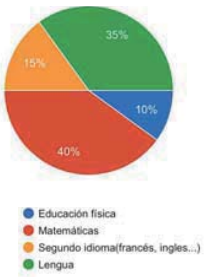


Años practicando

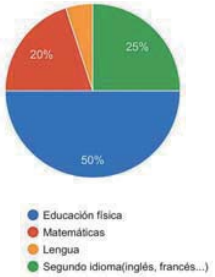




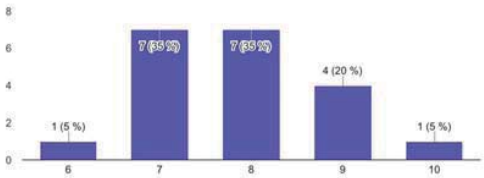
Mejor asignatura



Peor asignatura



Media general

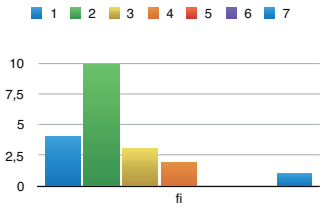




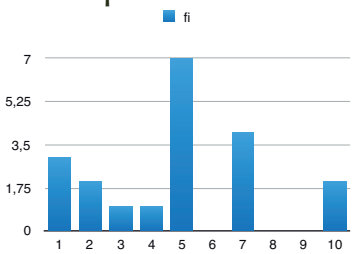
IDIOMA + ESTUDIOS



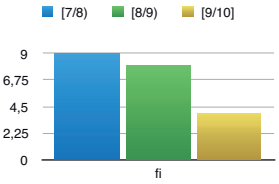
Horas/semana



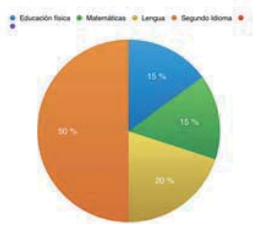
Años practicando

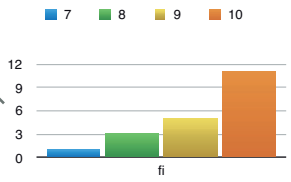


Media general

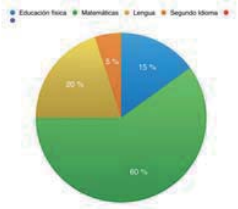


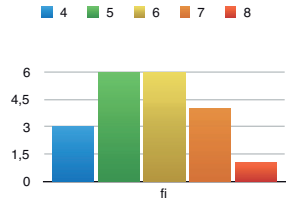
Mejor asignatura y notas





Peor asignatura y notas



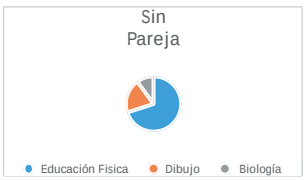


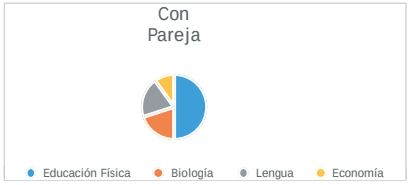


PAREJA-ESTUDIOS



Mejor asignatura





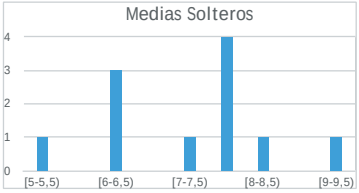
Peor asignatura

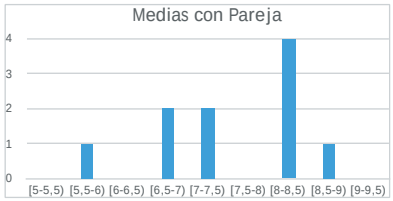






Media 2ºev



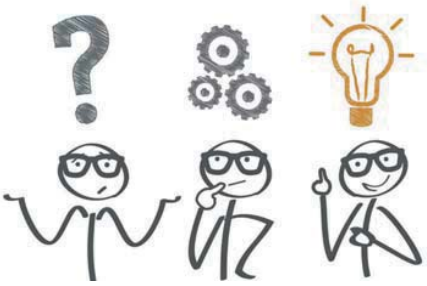




CONCLUSIÓN



- Práctica lleva a la mejoría
- Personalidad influye
- Elige lo que quieres potenciar







VII FASE NACIONAL DE LOS CONCURSOS TIPO "INCUBADORA DE SONDEOS Y EXPERIMENTOS"



Categoría BACHILLERATO y FP Grado Medio
Representante Fase Local de NAVARRA

Análisis estadístico del rendimiento académico del alumnado del IES Ribera del Arga

realizado por las estudiantes:

Paula Esquíroz Herreros
Maite Sanjuan Matute

del IES Ribera del Arga de Peralta y dirigido por
Ángel J. Laxe

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ALUMNADO DEL INSTITUTO IES RIBERA DEL ARGA



IES RIBERA DEL ARGA
PERALTA

PAULA ESQUÍROZ HERREROS
MAITE SANJUAN MATUTE

2º BACHILLERATO

TUTOR: ÁNGEL J. LAXE

ÍNDICE

1. Resumen…… pág 2
2. Marco Teórico…..…… pág 2
3. Objetivo del estudio. Recogida de datos……..……..…… pág. 3
4. Análisis de los resultados…..……..……..……..…. pág. 5
   - 4.1. Alumnado que finaliza sus estudios obligatorios..…… pág. 5
     - 4.1.1. Según el pueblo de origen y el sexo..……..… pág. 6
       - 4.1.1.1. Funes……..……..…… pág. 7
       - 4.1.1.2. Peralta…….. pág. 8
   - 4.2. Fracaso en el alumnado de ESO del IES Ribera Del Arga.. pág. 9
     - 4.2.1. Funes…… pág.11
     - 4.2.2. Peralta……..... pág.13
   - 4.3. Alumnado inmigrante..……..…..... pág. 15
     - 4.3.1. Funes……..……..… pág. 15
     - 4.3.2. Peralta……..…… pág. 16
   - 4.4. Estudios posteriores a la ESO…….....…... pág. 18
     - 4.4.1. Grado medio……..…… pág. 18
     - 4.4.2. Bachillerato…….. pág. 21
       - 4.4.2.1. Ciencias……..…… pág. 22
       - 4.4.2.2. Letras…… pág. 24
5. Conclusiones……..……..…… pág. 26
6. Posibles mejoras…… pág. 27
7. Bibliografía……... pág. 27

1.- RESUMEN

Debido a la creciente preocupación por el fracaso y el rendimiento escolar, el número de investigaciones en este campo ha aumentado notablemente en estos últimos años. Sin embargo, los resultados de estos son privados, por lo que no se puede tener alcance a ellos. El presente documento tiene como objetivo el análisis del rendimiento escolar en el instituto Ribera del Arga, atendiendo a diferentes variables.

2.- MARCO TEÓRICO

El Instituto de Educación Secundaria Ribera del Arga es un instituto que inicialmente abrió sus puertas como una Escuela de Formación Profesional en 1995-1996 en la localidad navarra de Peralta, a unos 60 km al sur de Pamplona, en plena Ribera Alta.

Actualmente el centro consta de unos 500 alumnos y alumnas que provienen de zonas próximas al instituto y a los cuales se le facilita la asistencia con un transporte escolar. Los pueblos de los cuales se nutre el centro son Peralta y Funes en el caso de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, y todos los de alrededor en el caso de la Formación Profesional. En cuanto a la nacionalidad del alumnado, podríamos decir que es muy variada, puesto que encontramos alumnos procedentes de Latinoamérica, de Europa del Este o del norte de África, además de los propios navarros.

Así, la oferta educativa del centro incluye:

- Educación Secundaria Obligatoria.
- Bachillerato: En el que se incluyen las modalidades de Ciencias, distinguiéndose los itinerarios Científico-Tecnológico y Biosanitario, y Humanidades y Ciencias Sociales, con los itinerarios correspondientes.
- Formación Profesional (FP): FP Básica, grado medio y grado superior.

Adicionalmente, el instituto proporciona una opción de cursar dos asignaturas bilingües en inglés en primero y segundo de ESO y una en tercero y cuarto además de una gran variedad de idiomas como optativas (francés, alemán, euskera, griego y latín) e inglés como obligatoria en todos los cursos, siendo posible el intercambio con alumnos que estudian español en otros países como Francia y Alemania.

3.- OBJETIVO DEL ESTUDIO. RECOGIDA DE DATOS

El proyecto de investigación que a continuación se presenta consiste en el estudio de los resultados académicos de los estudiantes de Educación Secundaria y Bachillerato del IES Ribera del Arga en los últimos seis años, en relación con diferentes variables a partir de las cuales se extraen las correspondientes conclusiones, variables que se detallan a continuación:

- El origen de los alumnos y alumnas del centro.
- Cuáles son las opciones posteriores que más se repiten: salidas laborales o académicas.
- Influencia del sexo a la hora de las notas y las ramas elegidas para seguir los estudios tras la educación secundaria.
- Diferencias en los resultados académicos dependiendo del origen de los alumnos.

Estos datos, completamente anónimos, han sido facilitados por la secretaría del centro. Se trata de los resultados académicos obtenidos por un total de 1142 alumnos y alumnas, de los cuales se han despreciado los anteriores a los alumnos incorporados al centro previamente al año 2003 por carecer de la información necesaria, y de los datos relativos a las generaciones que han comenzado sus estudios en el centro después del año 2009, puesto que la tabla no había sido actualizado en el momento del comienzo de la investigación, utilizándose finalmente datos correspondientes a 812 alumnos y alumnas.

En esta tabla a la que se hace referencia, se recogen el año de comienzo de los estudios, el número de cursos repetidos, y columnas con variables dicotómicas para validar si el alumno o la alumna en cuestión ha finalizado la ESO, ha completado los estudios de Bachillerato, ha accedido a algún Grado o a la Universidad, además de a otros estudios como PCPI, estudios a los que no se hace referencia en el informe debido al número tan pequeño de alumnos.

Para realizar este proyecto se ha trabajado con Windows Excel, donde se organizan los datos proporcionados y se han realizado las tablas y gráficas de estadística correspondientes a las diferentes preguntas planteadas.

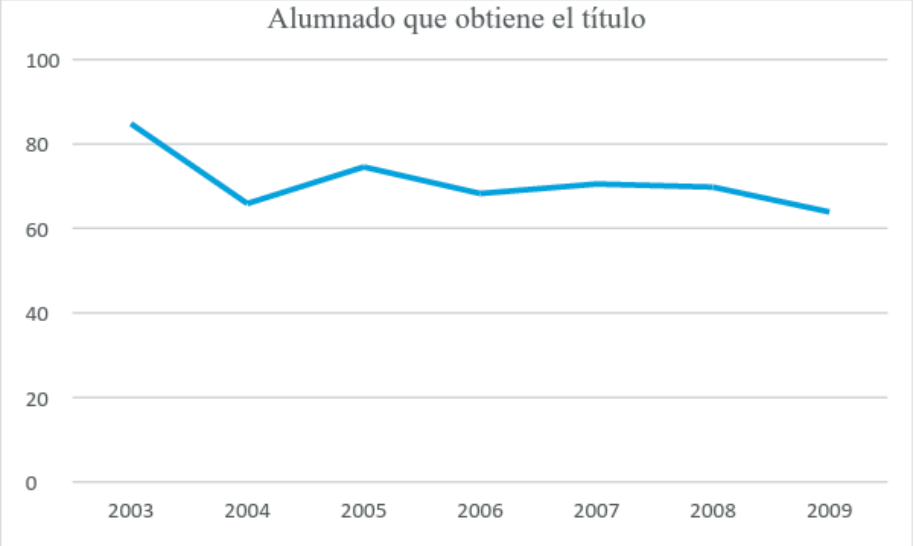
Se trata de un proyecto exploratorio, ya que no ha sido estudiado anteriormente y correlacional puesto que se relacionan diferentes variables antes de llegar a las conclusiones finales.

Su enfoque es cuantitativo ya que trabajamos con datos y los representaremos en gráficas y tablas estadísticas. Para realizarlo, no se utilizan cuestionarios o encuestas, sino que se basa en los informes dados por secretaría. Se trata pues, de un trabajo no experimental.

4.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

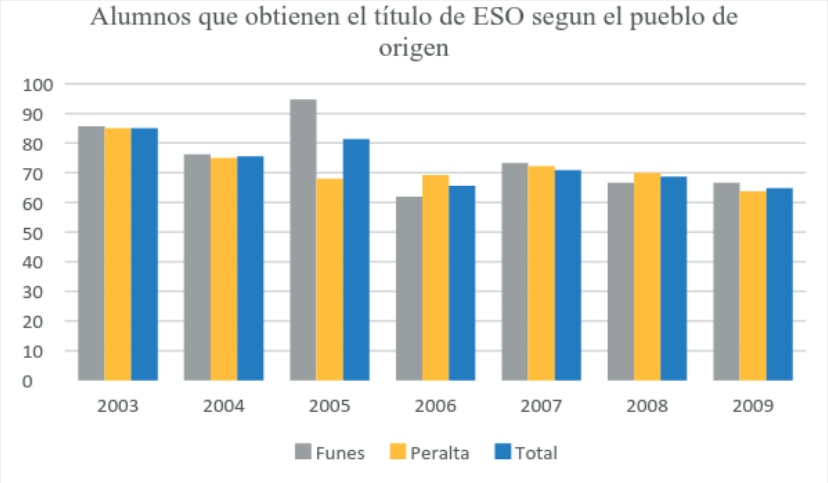
4.1.- ALUMNADO QUE FINALIZA SUS ESTUDIOS OBLIGATORIOS

La siguiente gráfica refleja el porcentaje de alumnado que obtiene el graduado en ESO en el IES Ribera Del Arga. En el eje de abscisas están representados los años de entrada del alumnado desde 2003 hasta 2009, y, en el eje de ordenadas, está representado el porcentaje.



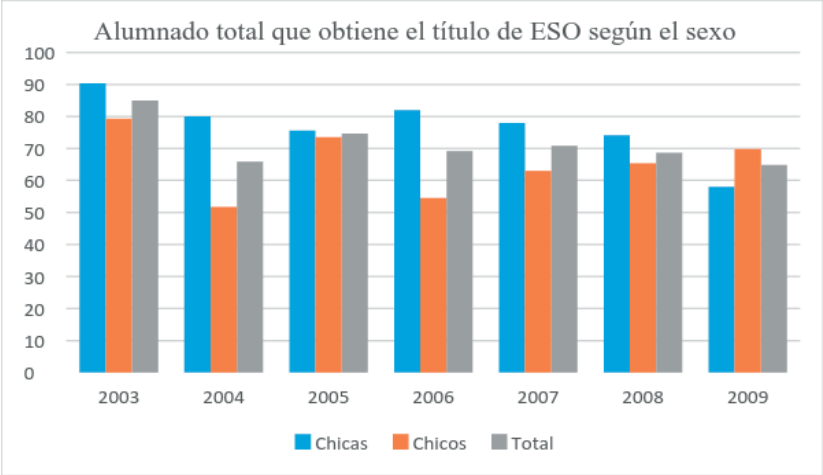
Tras analizar la evolución de la gráfica, se puede observar que el pico más alto se encuentra en el alumnado que comienza sus estudios en el año 2003, con un 84,8% de aprobados. Tras una caída en el correspondiente a 2004, baja el porcentaje hasta un 65,89%, el número de titulados se recupera en los que inician su etapa en 2007 y se mantiene constante hasta quienes empiezan en 2008 con valores que varían entre el 75% y el 68%. Finalmente, se produce otro descenso que sitúa el porcentaje de graduados en el 63,91% entre los alumnos que empiezan en 2009.

4.1.1.- ALUMNADO QUE OBTIENE EL TÍTULO DE LA ESO SEGÚN EL PUEBLO DE ORIGEN Y DEL SEXO



En este gráfico se puede observar el alumnado total que aprueba la ESO según su procedencia, ya sean bien de Funes, bien de Peralta, desde quienes iniciaron sus estudios en el año 2003 hasta quienes lo hicieron en el año 2009. Los colores gris, amarillo y azul representan Funes, Peralta y el total de ambos respectivamente. En el eje de abscisas se distinguen los años escolares de inicio de estudios, mientras que en el eje de ordenadas es el porcentaje el que aparece reflejado.

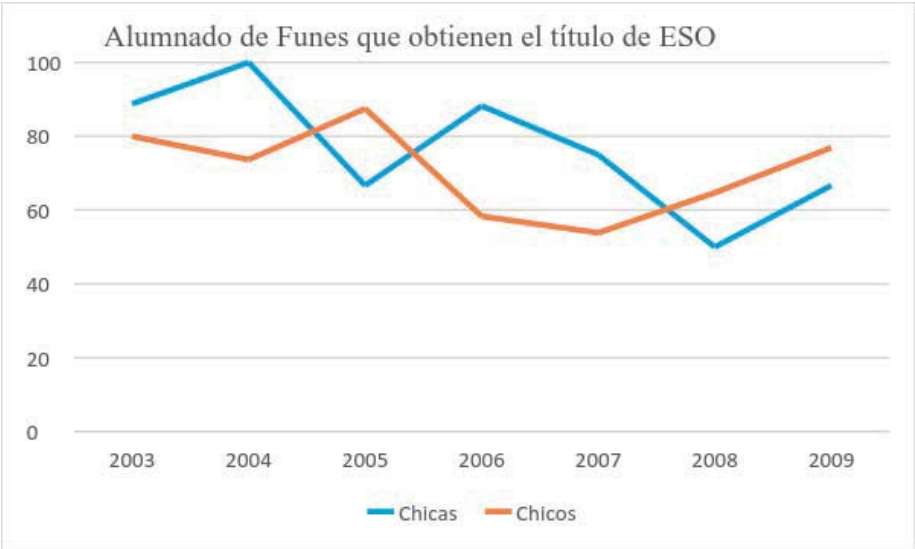
Se puede examinar una minúscula diferencia del porcentaje de aprobados durante estos años a excepción de las generaciones de 2005 y 2006. En la de 2005 el porcentaje de alumnado funesino que obtiene la ESO es mayor (94,73%) respecto a Peralta (67,95%). Sin embargo, entre los que comienzan en 2006, los de Peralta presentan una cifra mayor de aprobados (69,25%) que los de Funes (61,9%).



Esta gráfica refleja los resultados obtenidos tras la agrupación de los datos del total de alumnos que titulan la ESO en función del sexo. El color azul representa a las chicas (Funes y Peralta), el naranja a los chicos (Funes y Peralta) y el gris el total.

A excepción de la generación que comenzó sus estudios en 2009, el porcentaje de aprobados de chicas ha sido mayor a lo largo de los años. En algunos años la diferencia es mínima como por ejemplo en 2005 (3,08%) y en otros, como 2006, la diferencia es mucho mayor (27,46%).

4.1.1.1.- FUNES



En esta gráfica se puede ver la diferente evolución entre chicos y chicas de Funes que aprueban la ESO. Las chicas están representadas con el color azul y los chicos, con el naranja.

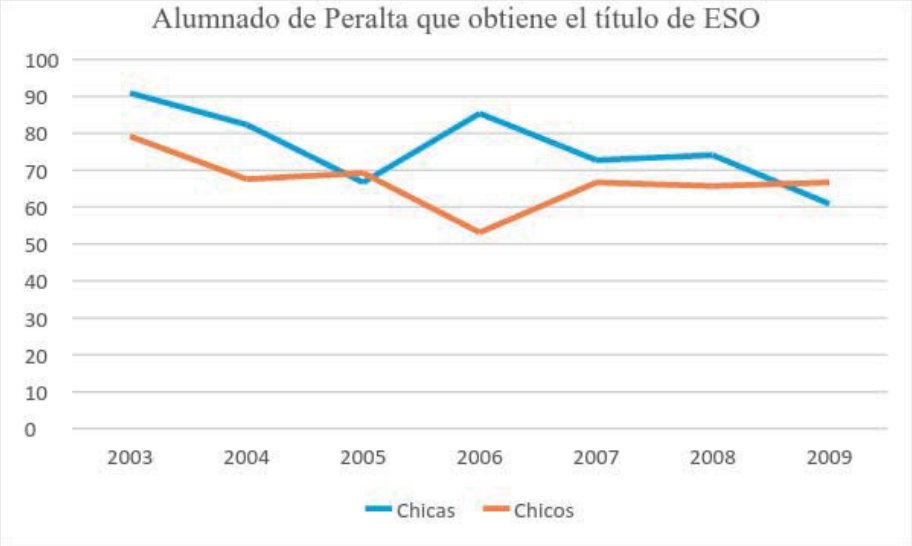
En la evolución femenina hay bastantes altibajos. Se refleja una aguda caída en el año 2005. Aunque se retome el año siguiente un elevado número de aprobados, continúa su descenso hasta 2008, donde el decrecimiento es aún mayor. La tendencia es, por tanto, decreciente, experimentando dos caídas en los años 2005 y 2008. Únicamente se perciben dos subidas en 2004 y 2006, al 100% y al 88,23% respectivamente.

Con respecto a la evolución masculina, comienza descendiendo en el año 2003, aumentan los aprobados en 2004 pero de nuevo irán decreciendo hasta 2008. La tendencia que muestra este gráfico es constante puesto que únicamente presenta un pronunciado decrecimiento en el año 2006. A partir de los años siguientes se retoma poco a poco un

considerado número de aprobados. Cabe destacar, que el mayor porcentaje de titulados se consigue en el alumnado que comienza sus estudios en el año 2005 con un 87,5%.

Aunque los porcentajes pueden mostrar diferencias abultadas, es conveniente notar que en términos absolutos la población de Funes que accede al centro no es muy elevada, por lo que dos o tres alumnos o alumnas pueden empujar a grandes diferencias que distorsionen la realidad.

4.1.1.2.- PERALTA



En este polígono de frecuencias se puede apreciar la evolución de las chicas (en azul) y de los chicos (naranja) de Peralta que se gradúan en sus estudios de secundaria obligatorios. De esta, se advierte que el porcentaje de las chicas sufre muchos altibajos, mientras que el de los chicos no presenta grandes cambios. Además, se puede percibir como el número de chicas que titulan es, en general, más alto que el de los chicos, exceptuando 2005 y 2009, donde hay un 2,65% y 5,8% respectivamente más de titulados masculinos. La mayor diferencia aparece en 2006, año en el que la línea de los chicos baja hasta un 53,12%, mientras que las chicas alcanzan un máximo de 85,37%.

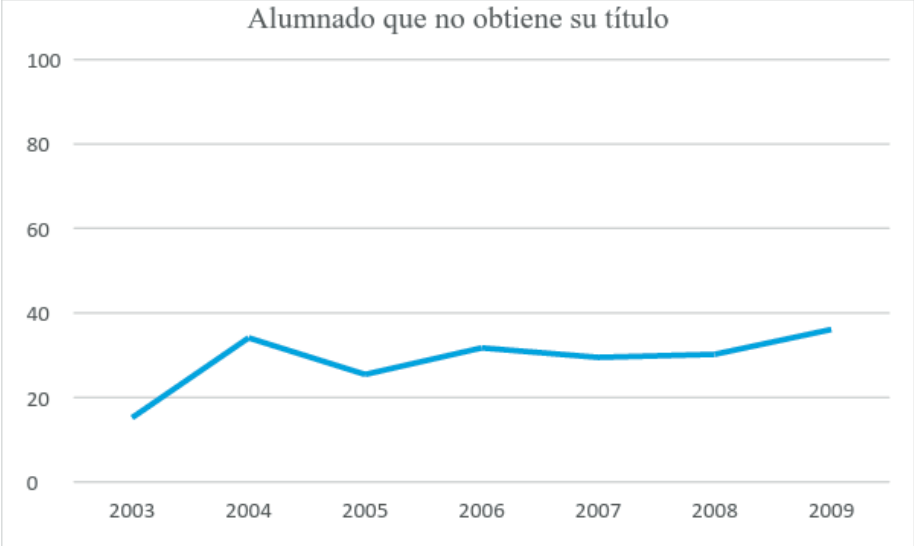
Individualmente, se analiza la evolución de las alumnas de Peralta que acaban la ESO desde 2003 hasta 2009. Se observa cómo la tendencia de esta es descendiente, si bien en el año 2006 hay un pico ascendente que se sitúa en el 85,37%, aunque tras este, la gráfica continúa descendiendo hasta llegar a un 60,87% en 2009.

Finalmente, en cuanto a la tendencia de los chicos, se puede percibir como esta se mantiene constante durante estos siete años. Hay una bajada acentuada en 2006 (53,12%) que se recupera el año siguiente para seguir manteniéndose regular.

4.2- FRACASO ESCOLAR EN EL ALUMNADO DE ESO DEL IES RIBERA DEL ARGA

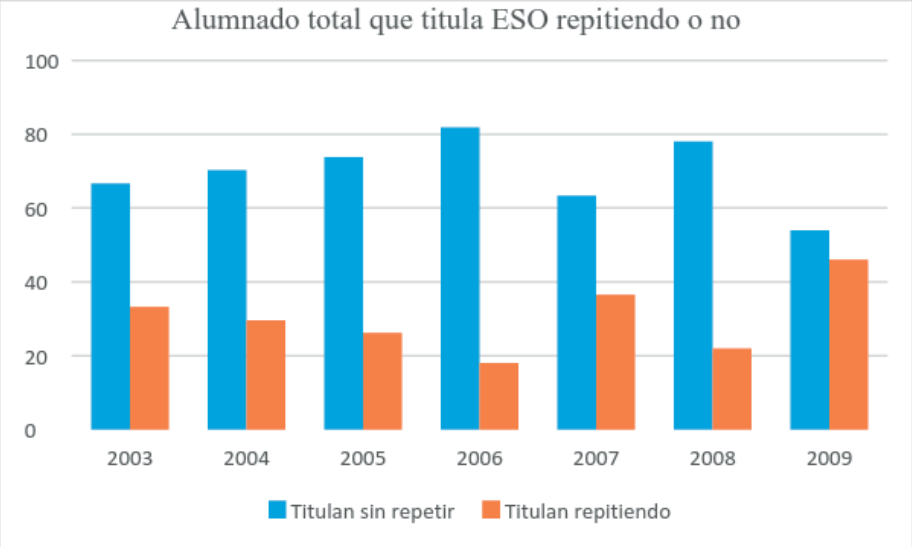
Antes de comenzar con este capítulo, conviene aclarar el significado de fracaso. Así, se hablará de fracaso cuando el alumno o la alumna no obtenga el graduado de Educación Secundaria Obligatoria. Asimismo, dentro de este capítulo se estudiará el número de personas que obtienen el título repitiendo alguno de los cursos. Para ello, dividiremos estos dos ítems según el origen y el sexo de los alumnos.

Para empezar, analizaremos la siguiente gráfica, en la que se representa el porcentaje de alumnos que no obtiene el título desde quienes iniciaron sus estudios en el año 2003 hasta quienes lo hicieron en el año 2009.



Tras estudiar esta gráfica podemos comprobar que los porcentajes se mantienen siempre entre el 15% y el 36,09%. El mínimo se produce en los alumnos que inician sus estudios en2003 con solo un 15,2% de alumnos que no titulan, si bien, después de este, los alumnos que inician sus estudios en 2004, se alcanza un porcentaje de 34,11%, este vuelve a descender manteniéndose constante hasta los alumnos que inician sus estudios en 2009, año en el que vuelve a subir hasta obtener un 36,09% de fracasos.

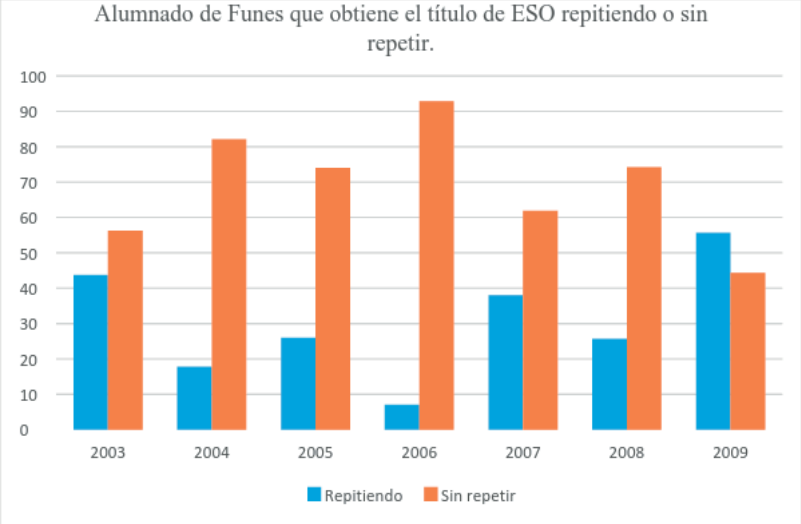
Por otro lado, como hemos dicho anteriormente, se hará referencia a los alumnos que hayan repetido alguno de los cursos de la ESO. Así, se distingue entre alumnos que hayan obtenido el título repitiendo al menos un curso y aquellos que lo hayan hecho sin repetir ninguno.



En azul están representados los alumnos que obtienen el graduado en la ESO sin repetir y, en naranja los que lo hacen repitiendo. Se aprecia claramente que el alumnado que no repite se sobrepone al que repite durante los siete años analizados. Esta diferencia se hace más notable en 2006, año en el que el porcentaje de alumnos que titulan sin repetir alcanza un máximo de 81,93%, cuando la desigualdad es de 63,86 puntos Por otro lado, en 2008 encontramos una diferencia también elevada, de 56,06 puntos. La mayor similitud la encontramos en el año 2009, cuando los alumnos que obtienen el graduado sin repetir son el 53,98% y repitiendo, 46,02%.

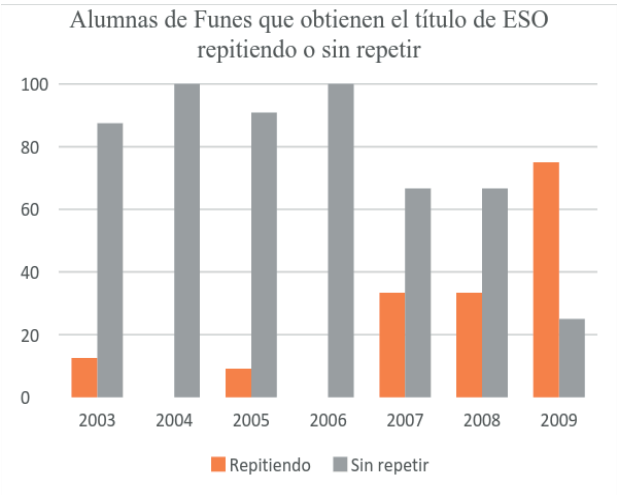
4.2.1.- FUNES

Se hace mención a los alumnos de Funes que repiten alguno de sus cursos. Así, se distinguen las siguientes gráficas:



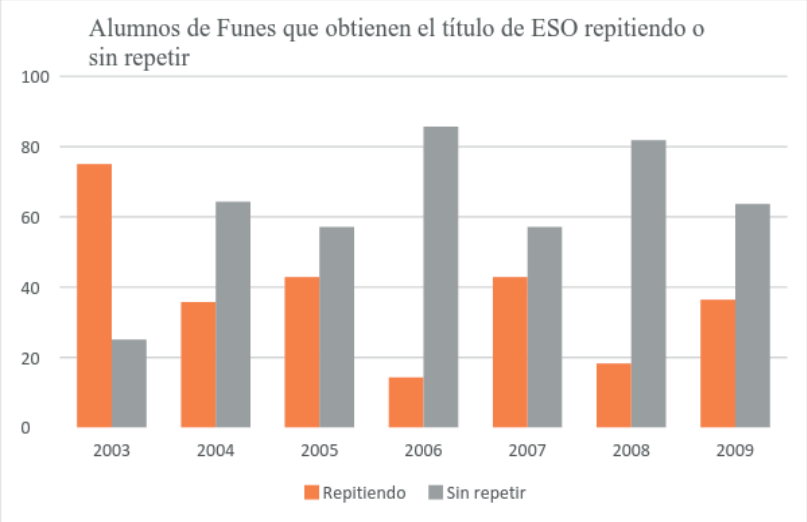
Este gráfico representa el total de alumnado de Funes, tanto de chicas como el de chicos, que aprueba repitiendo (azul) o sin repetir (naranja). En el eje de abscisas están indicados los años y en el eje de ordenadas el porcentaje de aprobados. De los siete años analizados, a excepción del 2009, el porcentaje de alumnos que titulan sin repetir es mayor que aquellos que repiten. La diferencia más pronunciada se experimenta en 2006 con una desigualdad de 85,75 puntos.

Además, se realiza una distinción atendiendo al sexo del alumnado:



Observando este gráfico, se diferencian las alumnas de Funes que titulan la ESO en función de si repiten o no. Al igual que en el resto de gráficos, en el eje de abscisas están representados los años y en el de ordenadas el porcentaje de aprobados. El color naranja indica las chicas que no repiten, mientras que el azul, las que repiten. Dicho esto, se ve claramente como el porcentaje de alumnas que aprueban ESO sin repetir es mayor durante todos los años a excepción del 2009, cuando disminuye hasta un 25%.

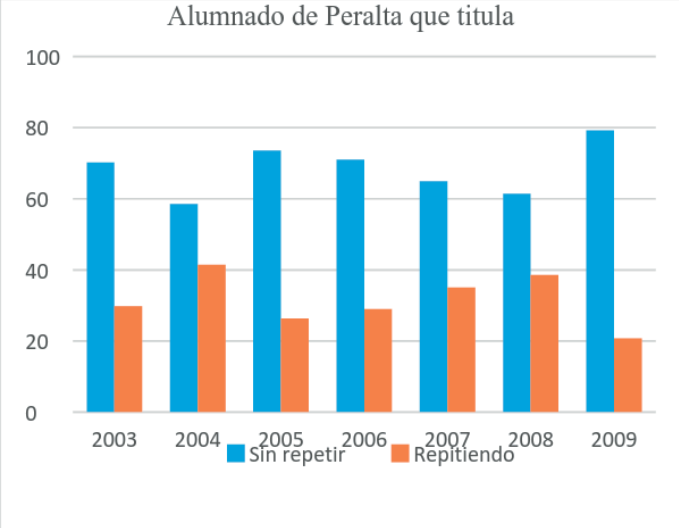
Por otro lado, la comparación de los alumnos masculinos la podemos encontrar en el siguiente diagrama de barras:



En este, como en el diagrama de barras anterior, el color naranja indica los chicos que no repiten mientras que el azul, los que sí lo hacen. De la misma forma que las alumnas de este mismo pueblo el porcentaje de alumnos que titulan sin repetir es mayor que el de los que repiten. Siendo 2003 la única excepción, año en el que un 75% de los alumnos aprueban repitiendo. La mayor diferencia de porcentajes la encontramos en 2006 (desigualdad de 71,42 puntos), mientras que encontramos porcentajes más similares en 2005 y 2007 (desigualdad de 14,28 puntos porcentuales en ambos).

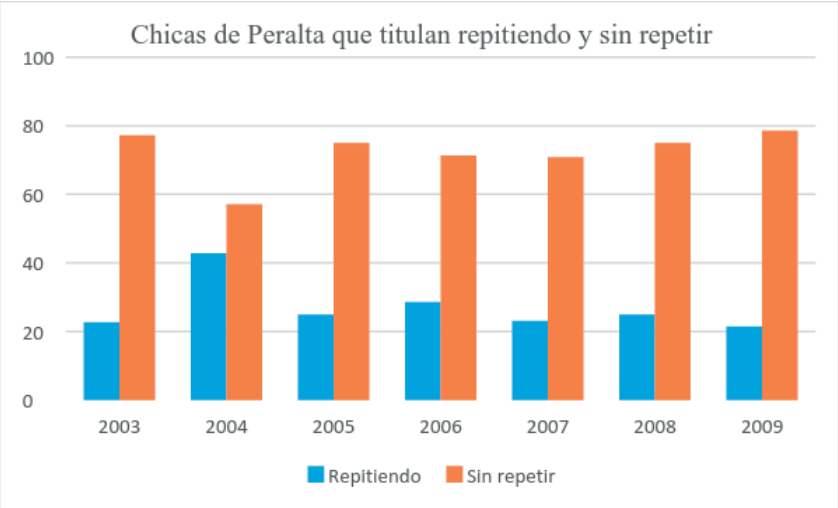
4.2.2- PERALTA

Del mismo modo que se ha hecho con el alumnado de Funes, se analiza cuántos de los alumnos de Peralta aprueban repitiendo y cuantos sin repetir. Así, se obtienen las gráficas:



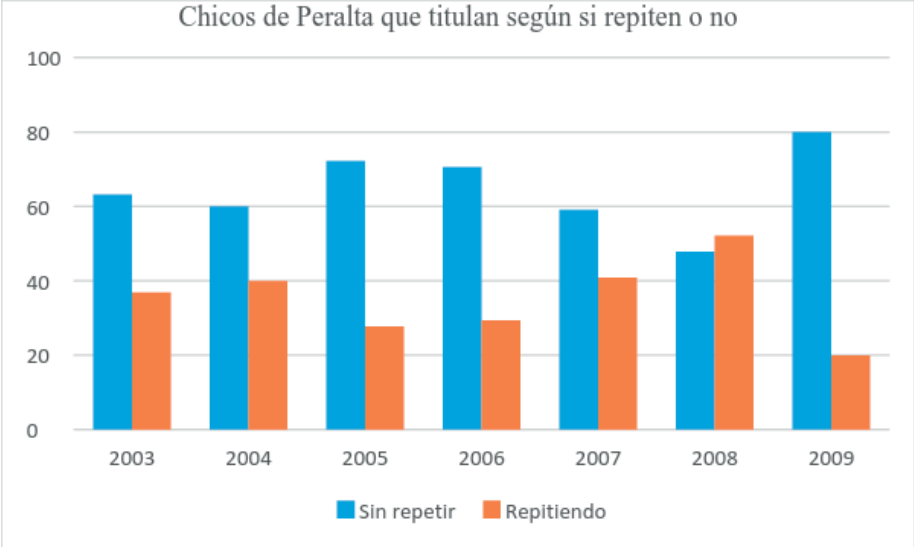
El diagrama de barras representa el total de alumnos de Peralta, tanto de chicas como de chicos, queaprueba repitiendo (azul) o sin repetir (naranja). Como en los anterioresdiagramas, en el eje de abscisas están indicados los años y en el de ordenadas el porcentaje de aprobados. De los siete años analizados, a excepción del 2009 (con un porcentaje del 75% de alumnos que aprueban repitiendo), el porcentaje de alumnos que titulan sin repetir es mayor que aquellos que repiten. La diferencia más pronunciada se experimenta en 2006 con una desigualdad de 85,75 puntos porcentuales.

Tras realizar un desglose de los datos en cuanto al sexo del alumnado, se obtiene:



En esta representación se diferencia entre las alumnas de Peralta que obtienen el graduado repitiendo y las que no repiten, representadas en azul y en naranja respectivamente. Al analizar los datos, se observa como el porcentaje de alumnas que no repiten se sobrepone al de alumnas que sí lo hacen en todos los años. Los datos son casi iguales desde 2005 en adelante, años en los que el porcentaje de chicas que aprueba sin repetir es de entre 70% y 79%, y el de chicas que repiten varía de 30% a 21%. En 2004, los datos son más igualados, 42,86% repitiendo y 57,14% sin repetir.

En cuanto a los chicos, la comparación de los datos obtenidos de este sexo se encuentra en el siguiente gráfico:

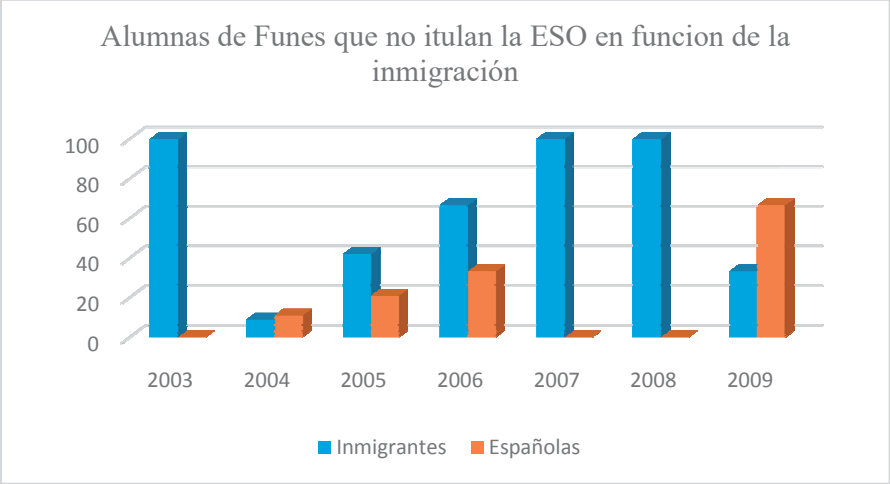


En este el color naranja indica los chicos que no repiten mientras que el azul, los que sí lo hacen. Al igual que en el diagrama anterior, el porcentaje de alumnos que no repiten es mayor que de los que repiten. Esta diferencia es más aguda en 2009 (80% sin repetir frente a 20% repitiendo) y menor en 2007 (59,1% de los alumnos no repiten y 40,9% sí). En el año 2008, al contrario de lo esperado, el porcentaje de alumnos que repiten es un 4,34% mayor.

4.3.- ALUMNADO INMIGRANTE

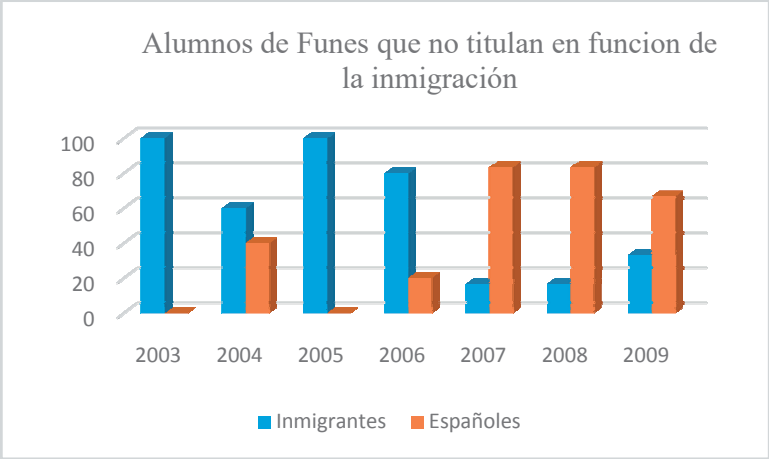
Otro de los puntos en los que se ha estudiado el fracaso en educación secundaria obligatoria es en cuanto al país de origen del estudiante. Atendiendo a esto, se han obtenido los resultados que aparecen a continuación, divididos a su vez según el pueblo de origen.

4.3.1.- FUNES



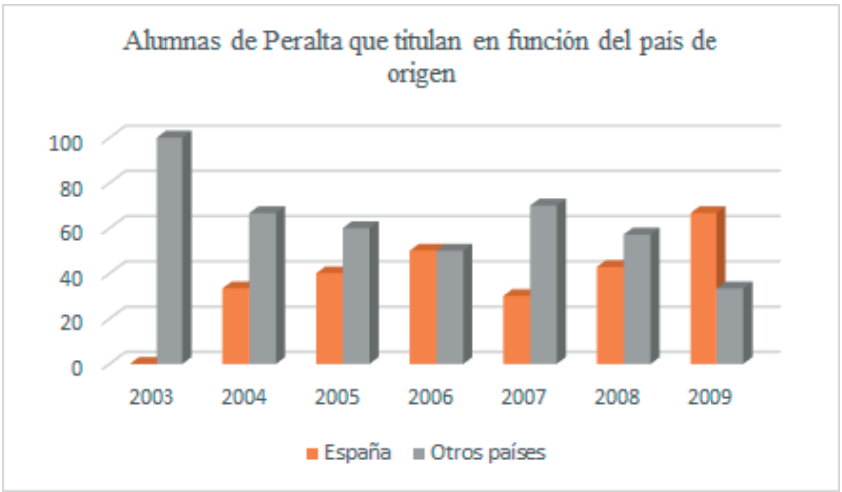
Para estudiar el fracaso escolar de las alumnas de Funes atendiendo a su pertenencia al colectivo inmigrante, se ha realizado un gráfico de barras en el cual se representan las chicas inmigrantes de color azul y las no inmigrantes, españolas, de color naranja. Como en todos los gráficos anteriores en el eje de abscisas y ordenadas se colocan los años y porcentaje respectivamente.

Se puede observar que el fracaso en los años 2004 y 2005 es nulo. Sin embargo, en los años restantes o bien inmigrantes o bien no inmigrantes no han conseguido el título de ESO. En 2003, 2007 y 2008 el 100% de los fracasos son por parte de alumnado inmigrante. En el caso de 2006 y 2009 se puede diferenciar un porcentaje de fracasos tanto por parte de las alumnas locales como de las inmigrantes.



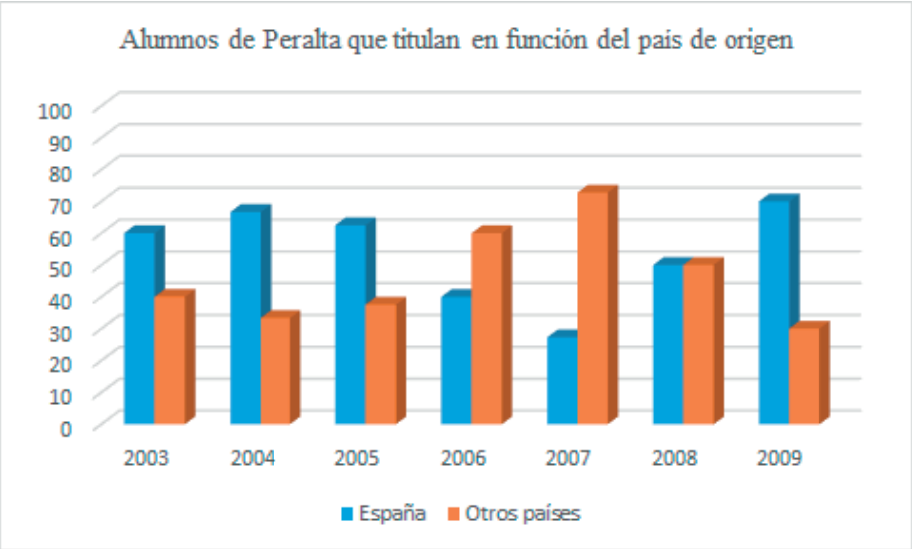
Con respecto a los alumnos de Funes, utilizando el mismo método de estudio que con las alumnas de este pueblo, podemos ver que el fracaso es mayor. Los años 2003 y 2005 experimentan un fracaso total de inmigrantes mientras que en los demás años se distinguen fracasos tanto de inmigrantes como de alumnos españoles. 2004 y 2006 el fracaso de inmigrantes tiene un mayor porcentaje con respecto al fracaso de españoles. Todo lo contrario ocurre en los años 2007, 2008 y 2009, donde el fracaso del alumnado inmigrante es muy inferior al del local.

4.3.2.- PERALTA



De igual forma, se estudia el fracaso escolar de las alumnas de Peralta según su país de origen. Así, de los datos obtenidos, se infiere que, al contrario de lo que ocurría en Funes, la diferencia no es tan acentuada. Si bien en 2003 el 100% de las chicas que no titulan son inmigrantes, el resto de años este porcentaje se divide en 33,37% y 66,63%, 40%

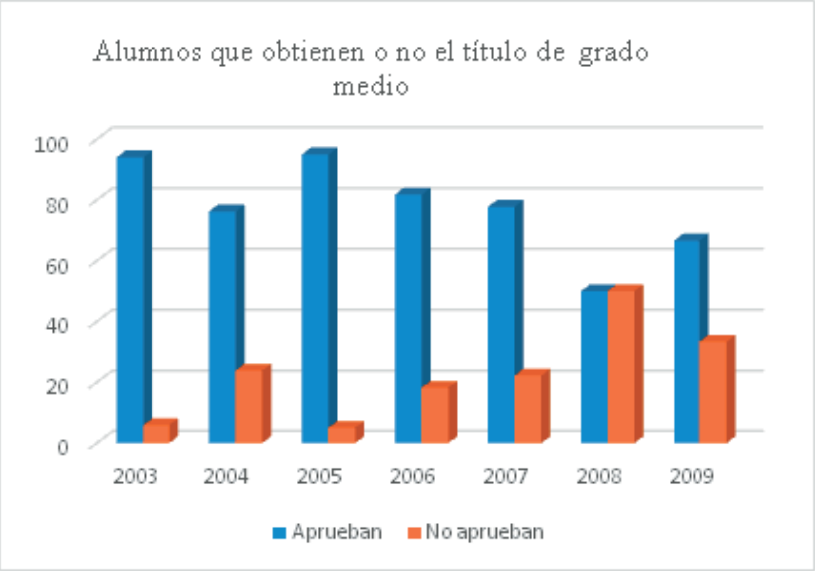
y 60%, 50% y 50%, 30% y 70% , 42,86% y 57,14% y 66,67% y 33,34% en los respectivos años, siendo este último año, 2009, el único donde el porcentaje de españolas que no titulan es mayor que el de inmigrantes.



Analizando el caso masculino, se observa como el porcentaje de españoles que no titulan es mayor en cuatro de los años estudiados (2003,2004,2005 y 2009) y menor en dos años (2006 y 2007). En 2008, ambos porcentajes se igualan siendo pues un 50% de los alumnos que no titulan inmigrantes y el 50% restante españoles.

4.4.- ESTUDIOS POSTERIORES A LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

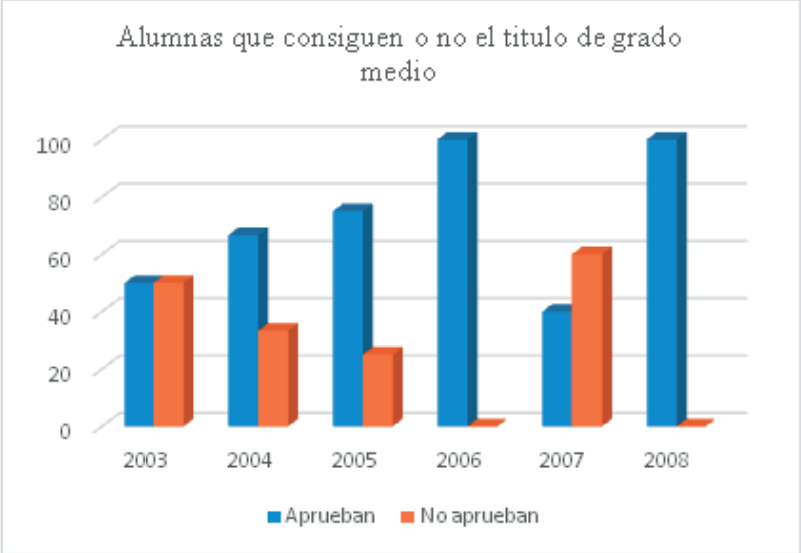
4.4.1 GRADO MEDIO



Este gráfico muestra el éxito y fracaso a la hora de obtener el título de un grado medio. No solamente refleja datos del alumnado de Funes y Peralta, sino también de aquellas personas que vienen Peralta a estudiar de otras localidades.

En el eje de abscisas se representa, al igual que en otras gráficas, los años en los que los alumnos comienzan a estudiar un grado medio y en el eje de ordenadas, el porcentaje del alumnado que finaliza los estudios en cuestión. El mencionado porcentaje del éxito se observar en color azul, mientras que en color naranja se representa el porcentaje del fracaso.

Así, el porcentaje de aquellos alumnos que obtienen el título es mayor respecto al de alumnos que no lo obtienen durante los años estudios a excepción del 2008, en este año el porcentaje es igual.



El estudio realizado para conocer los porcentajes de alumnas que logran un título de grado medio o no queda reflejado en esta gráfica de la siguiente manera.

Al igual que en el gráfico anterior los datos extraídos son de alumnas procedentes de Funes, Peralta y otros pueblos. En color azul está reflejado el porcentaje de aquellas que consiguen el título y en naranja, las que no.

2003 es el único año de todos en el que el porcentaje en ambos casos es igual (50%). Sin embargo, a excepción de 2007, el porcentaje de tituladas es mayor que el de aquellas alumnas que no han obtenido el título. Como ya se ha mencionado antes, en 2007 ocurre lo contrario puesto que hay más alumnas que no logran el título. Cabe destacar que 2006 es el único año en el que todas obtienen el título.

El mismo método de estudio se ha realizado para saber el porcentaje de Funes y Peralta sobre el porcentaje total (Funes, Peralta y otros pueblos) de aquellos alumnos que han fracasado en esta etapa. Puesto que los resultados son números muy redondos pasaremos a explicarlos por escrito y tablas.

La siguiente tabla muestra el porcentaje de alumnado masculino que no consigue el título de grado medio:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total	5,89	23,81	5	18,19	22,22	50	33,33
Funes y Peralta	100	100	100	50	50	100	

En 2003,2004, 2005 y 2008 los porcentajes totales obtenidos son de un 5,89%, 23,81% y 5% respectivamente. Siendo todos ellos ciudadanos de Funes y Peralta. Mientras que en 2006,2007 y 2009 solo la mitad de los porcentajes obtenidos son ciudadanos de peralta y Funes. Los resultados porcentuales obtenidos son de 27,78%, 71,42% y 100%.

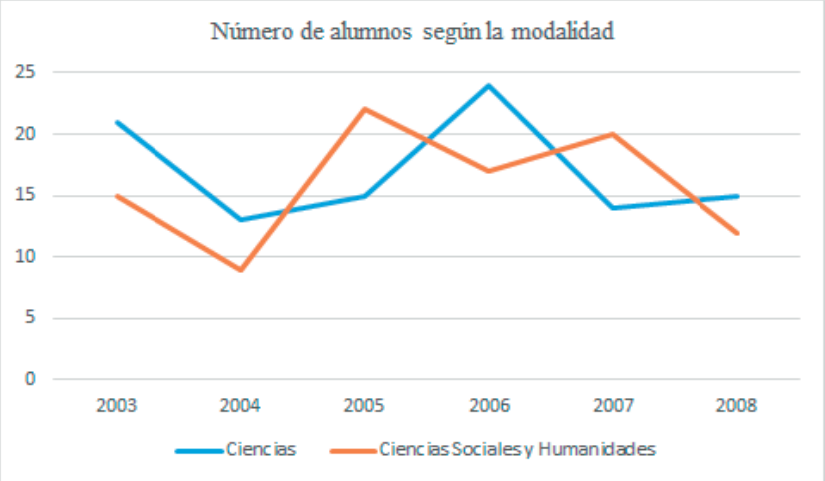
Haciendo la misma comparación con las alumnas que han estudiado un grado medio, se obtienen los siguientes datos:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	50	66,67	75	100	40	100
Funes y Peralta	100	100	100	85,71	100	100

Tal y como se refleja en la tabla, excepto en 2006, el total del porcentaje de alumnas que consiguen el título de grado medio son alumnas de Funes y Peralta.

4.4.2.- BACHILLERATO

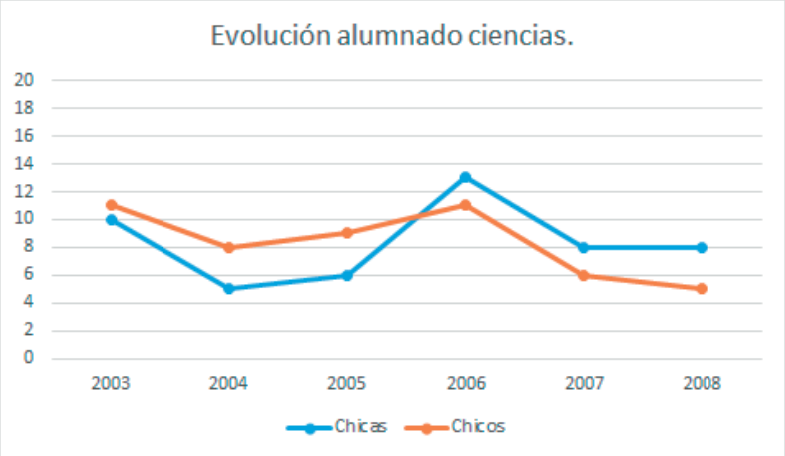
En este caso, se separan los datos a estudiar según la modalidad escogida y el sexo del alumno. Los siguientes gráficos muestran datos de los alumnos y alumnas que comienzan el bachillerato desde el año 2003 hasta el año 2008, por carecer de la información necesaria para analizar al alumnado que comenzó en 2009.



La primera imagen muestra la diferente evolución que ha sufrido el número de alumnos de cada modalidad a lo largo de seis años. Así, se aprecia que en 2003 y 2004 hay más alumnado en la opción científica que en la humanística o social. Esta diferencia se repite también en 2006, cuando el número de alumnos de la modalidad de ciencias es de 24 frente a los 17 del humanístico, y en 2008 donde hay 3 alumnos más en ciencias. Sin embargo, en los años 2005 y 2007 el alumnado de la rama humanística o social es mayor, siendo 7 y 6 la diferencia de alumnos respectivamente.

4.4.2.1.- CIENCIAS

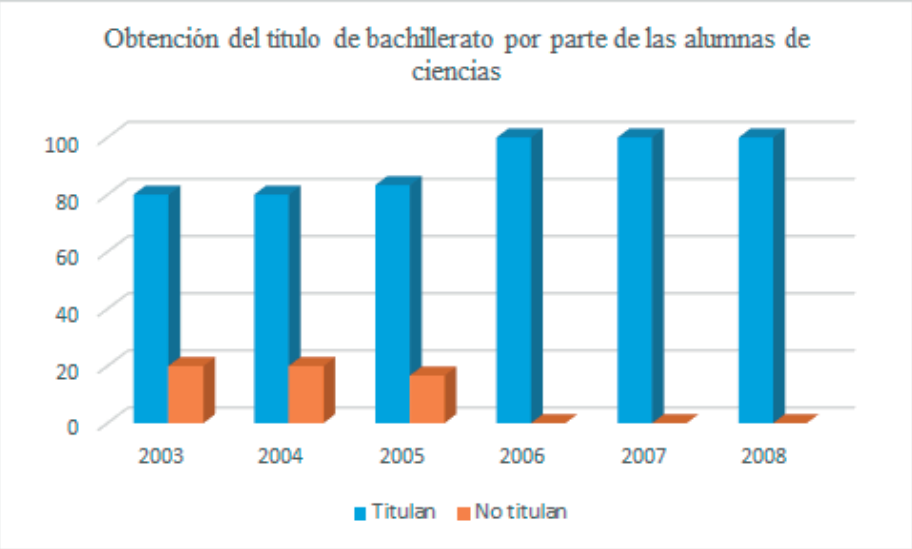
Dentro de la modalidad científica podemos distinguir entre el número de alumnas y el número de alumnos. De este modo, obtenemos la siguiente gráfica:



Analizando la gráfica anterior, podemos observar como los chicos (representados en naranja) abundan más que las chicas durante los primeros años, habiendo 1,3 y 3 alumnos más en 2003,2004 y 2005 respectivamente. El número de alumnas aumenta en 2006 respecto al número de alumnos con una diferencia de 2 personas. Esta diferencia se mantiene en 2007 y aumenta en 2008 donde hay 3 alumnas más.

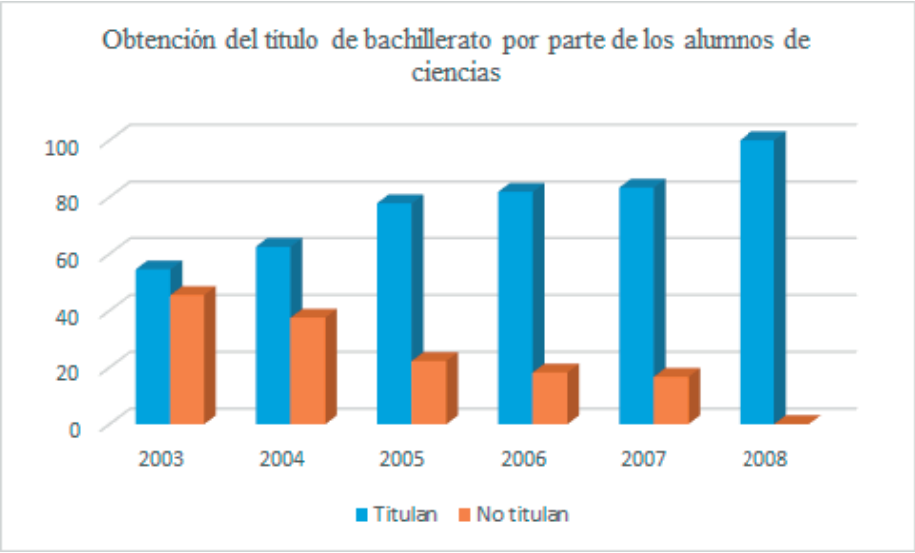
Analizando ambos sexos por separado podemos ver como el número de alumnos se mantiene constante en los primeros cuatro años variando entre los 8 y los 11 alumnos, alcanzando en el primer y en el último año el máximo de alumnos masculinos, 11. Posteriormente, el número de estos baja hasta 6 y 5 en los años 2007 y 2008.

Por otro lado, la línea que representa a las chicas sufre mayores alteraciones. Empieza con 10 alumnas, para bajar en 2004 hasta 5 alumnas (mínimo de la gráfica). En 2005 aumenta 1 alumna y en 2006 continúa aumentando alcanzando el máximo (de 13 alumnas). Finalmente, baja en los dos próximos años, donde hay 8 alumnas en ambos años.



Este diagrama de barras divide a las alumnas de ciencias que titulan y que no titulan. El porcentaje de alumnas que titulan viene representado en color azul y el de las que no, en naranja.

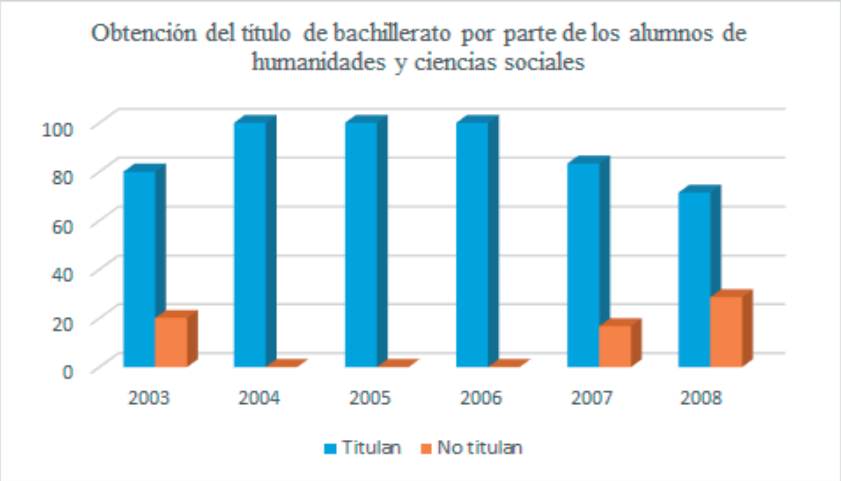
De esta manera, se infiere que la mayoría de alumnas obtiene el título de ciencias. Este éxito aumenta a medida que pasan los años. Se ve pues, cómo durante los dos primeros años el porcentaje de chicas que titula es del 80%, originándose un aumento en 2005 a un 83,33% y, a un 100% en 2006, porcentaje que se ha seguido manteniendo en los dos años siguientes.



En cuanto al éxito y fracaso del alumnado masculino de ciencias, tal y como se ha hecho con el alumnado femenino, el porcentaje de alumnos que titulan está representado con el color azul, y el que no, con el naranja.

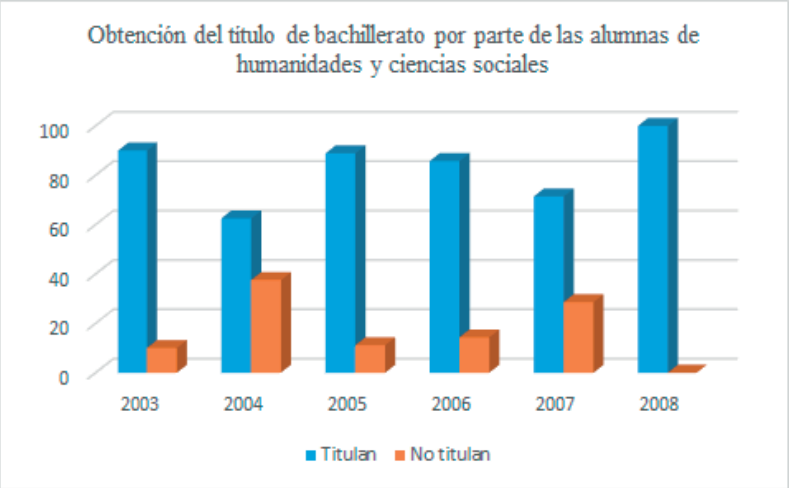
Se observa que, como ocurría con las chicas, el número de alumnos que obtiene el título aumenta con los años. En 2003 es de 54,54%, en 2004 de 62,5%, en 2005 de 77,78%, en 2006 de 81,81%, en 2007 de 83,33% y, finalmente, en 2008 el porcentaje sube hasta el 100% de aprobados.

4.4.2.2.- CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES



El análisis de este gráfico muestra el porcentaje de alumnos que titulan o no en el Bachillerato de la rama humanística o social desde el año 2003 al año 2008. En color azul están representados aquellos alumnos que logran el título, mientras que aquellos que no lo han logrado, están representados en color naranja.

El porcentaje de titulados es mucho mayor con respecto al de alumnos que han fracasado. En los años 2004, 2005 y 2006 se aprecia como el 100% consigue el título. Sin embargo, en 2007 y 2008 este porcentaje disminuye, lo que da lugar una tendencia descendente del alumnado de ciencias sociales o humanidades que titula.



En este gráfico de barras dobles se observa el porcentaje de alumnas que han terminado sus estudios de Ciencias Sociales o Humanidades, y de alumnas que no lo han llegado a conseguir desde el año 2003 al 2008. En color naranja está representado los datos porcentuales de alumnas que fracasan en esta rama de bachiller mientras que en color azul se representa el porcentaje de aquellas alumnas que han logrado el título.

A lo largo de estos seis años, 2008 es el único año en el que todas las alumnas han obtenido su título. Cabe destacar 2004 como el año en el quemás fracasan las alumnas (37,5%). No obstante, en los demás años no es tan elevado el porcentaje de alumnas que no consiguen el título de bachiller y tampoco es tan bajo el porcentaje de aquellas alumnas que si logran el título.

5.- CONCLUSIONES

Tras analizar 812 datos aportados por la secretaría del centro IES Ribera Del Arga del rendimiento académico de los alumnos que comenzaron sus estudios entre los años que oscilan entre el 2003 y el 2009 hemos podido llegar a las siguientes conclusiones:

En primer lugar, se observa que la tendencia de número de alumnado que obtiene el título en educación secundaria obligatoria es decreciente, así, en 2003 el porcentaje de alumnos que titularon fue de un 84,8% y, en 2009, el porcentaje bajó hasta un 63,91%. Estos datos, posteriormente, han sido divididos en función del pueblo de origen del alumnado y del sexo del mismo. En cuanto al pueblo de origen, la diferencia entre los alumnos procedentes del colegio Elías Terés de Funes y el colegio Juan Bautista Irurzun de Peralta (pueblos que cursan la ESO en el IES Ribera Del Arga) es insignificante. Esto nos lleva a pensar que la preparación que se implanta en dichos colegios es bastante similar. Esta diferencia aumenta cuando la comparación se realiza en función del sexo. De esta forma, podemos comprobar cómo el porcentaje de alumnas que titulan es siempre mayor excepto en el último año. Esta conclusión se puede relacionar con las que se obtienen al analizar los datos de las salidas del mismo alumnado.

Al estudiar los datos de las salidas posteriores a la ESO se observa cómo estas varían de un modo elevado según el sexo. De esta manera, Grado Medio, Superior, PCPI y Formación Profesional básica se nutren en su mayor parte de alumnos en lugar de alumnas. Una de las razones por las que los alumnos optan por estas salidas es que Peralta es una zona con un gran tejido industrial y una oferta laboral elevada que empuja a un alto número de alumnos a trabajar cuanto antes. Para poder acceder a estos estudios no obligatorios, los alumnos necesitan realizar una prueba de acceso. Este hecho puede explicar el porcentaje inferior de alumnos que obtienen el título de ESO. Por otro lado, el porcentaje de alumnas que cursan Bachillerato es mayor con respecto al de los alumnos, lo que podría relacionarse con el hecho de que la oferta de grados existente para las chicas es menor que para los chicos.

Otro de los puntos estudiados ha sido el fracaso escolar. Los datos reflejan que el número de alumnos o alumnas que consiguen el título de la ESO sin repetir es mayor que el de aquellos que lo consiguen repitiendo, lo cual no supone ninguna novedad. En cuanto a los alumnos que repiten cabe destacar que los alumnos procedentes de Peralta tienden más a repetir que los de Funes, excepto en el primer año sobre el que se ha elaborado el estudio y en el último. Además, el porcentaje de chicos que repiten es mayor que el de chicas, lo que a su vez, se relaciona con lo dicho anteriormente sobre las salidas posteriores a la ESO.

Otro aspecto a destacar es el fracaso escolar de los alumnos extranjeros, puesto que el número de inmigrantes que no obtiene el título, es mayor en todos los años a excepción del año 2009, tanto en las chicas cómo en los chicos. Esto se puede explicar por la incorporación tardía del alumnado inmigrante que hace que lo cursado anteriormente por ellos en su país de origen sea distinto de lo que se imparte aquí, además de los hábitos adquiridos y la adaptación social y cultural necesaria.

6.- PROPUESTAS

En cuanto a las posibles mejoras que se podrían llevar a cabo sobre este estudio, la posibilidad de añadir a los ítems estudiados la renta per cápita de las familias de los alumnos y alumnas para analizar los resultados obtenidos en función de esta sería un paso que aportaría resultados importantes para comprender mejor cómo funciona el centro. Para ello sería necesario acceder a esos datos, lo cual no es posible para el alumnado, además de la necesidad de una mayor dedicación de recursos y tiempo.

Por último, señalar que sería interesante continuar el estudio analizando los caminos que han tomado los estudiantes al finalizar sus estudios en el IES Ribera del Arga, lo cual no ha sido por nuestra parte debido a la confidencialidad de los datos de estos alumnos.

7.- BIBLIOGRAFÍA

- Definición.de (2017). *Definición de rendimiento académico — Definicion.de*. [online]. Disponible el 22/05/2016 en: http://definicion.de/rendimiento-academico/

- iesriberadelarga.educacion.navarra.es. (2017). *IES RIBERA DEL ARGA*. [online] Disponible el 30/05/2016 en: http://iesriberadelarga.educacion.navarra.es/web