

UNIVERSIDAD DE BURGOS  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN



Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,  
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**COMPETENCIA MATEMÁTICA Y  
ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL**

CURSO 2012-2013

**Alumna:** Espíldora Rabanal, María  
**Especialidad:** Tecnología Industrial  
**Directora:** Casado Muñoz, Raquel

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Objetivos .....	3
1.2.1. Objetivos del trabajo.....	3
1.2.2. Metas .....	3
2. ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	3
2.1. Las competencias básicas .....	4
2.2. Competencia matemática.....	5
2.3. Competencia en tratamiento de la información y competencia digital.....	6
2.4. Programación por competencias .....	8
2.5. La Alfabetización Informacional .....	9
2.6. Función del docente ante la alfabetización informacional.....	10
3. ESTUDIO EMPÍRICO.....	12
3.1. Plan de trabajo, etapas.....	13
3.2. Fuentes y agentes informadores.....	16
3.3. Técnicas .....	16
3.4. Herramientas .....	16
3.5. Formulación de las hipótesis.....	16
3.6. Estudio de variables .....	17
3.7. Elección de la muestra .....	18
3.8. Metodología y procedimiento para la obtención de datos .....	20
3.9. Prácticas .....	20
3.9.1. Primera práctica.....	21
3.9.2. Segunda práctica.....	31
3.9.3. Tercera práctica .....	40
3.10. Análisis y discusión de las prácticas .....	51
3.10.1. Notas de las prácticas .....	51
3.10.2. Repercusión de las prácticas en las notas generales .....	53
3.10.3. Resultados comparativos de la 1ª y 3ª práctica.....	56
3.11. Cuestionario .....	58
4. CONCLUSIONES .....	65

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
6. ANEXOS .....	70
6.1. Práctica 1ª.....	70
6.1.1. Práctica 1ª opción A .....	70
6.1.2. Práctica 1ª opción B.....	72
6.1.3. Gráficas y base de datos 1ª práctica.....	74
6.2. Práctica 2ª.....	80
6.2.1. Ejemplos a desarrollar en clase .....	81
6.2.2. Gráficas y base de datos 2ª práctica.....	83
6.3. Práctica 3ª.....	90
6.3.1. Práctica 3ª, 1ª parte .....	90
6.3.2. Gráficas y base de datos 3ª práctica, 1ª parte .....	92
6.3.3. Práctica 3ª, 2ª parte .....	96
6.3.4. Gráficas y base de datos 3ª práctica, 2ª parte .....	98
6.4. Análisis y discusión de las prácticas.....	105
6.4.1. Notas de las prácticas .....	105
6.4.2. Repercusión de las prácticas en las notas generales .....	106
6.4.3. Resultados comparativos de la 1ª y 3ª práctica.....	109
6.5. Cuestionario .....	111
6.5.1. Gráfica sobre las prácticas.....	113
6.5.2. Gráficas sobre el tratamiento de la información.....	114
6.5.3. Gráficas sobre los aspectos positivos y negativos de las prácticas.....	120

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1 Elementos de Alfabetización Informacional.....	10
Ilustración 2 Mapa cronológico y conceptual de etapas.....	15
Ilustración 3 Formulación de hipótesis.....	17
Ilustración 4 Tabla del estudio de las posibles muestras.....	18
Ilustración 5 Porcentaje de notas obtenidas de media en matemáticas en 3º ESO.....	19
Ilustración 6 Vista del aspecto que mostraba la práctica 1ª opción A.....	24
Ilustración 7 Vista del aspecto que mostraba la práctica 1ª opción B.....	25
Ilustración 8 Tabla de valores de mi peso entre los años 2009 – 2011.....	25
Ilustración 9 Gráfica de mi peso entre los años 2009 – 2011.....	26
Ilustración 10 Gráfica de las notas de la 1ª práctica.....	28
Ilustración 11 Gráfica de las distintas categorías de información.....	28
Ilustración 12 Gráfica de las fuentes de información.....	29
Ilustración 13 Gráfica de los motivos de elección de la fuente.....	30
Ilustración 14 Gráfica sobre si contrastan la información.....	30
Ilustración 15 Vista del aspecto que mostraba la práctica 2ª.....	33
Ilustración 16 Vista del aspecto que mostraban los ejemplos a desarrollar en clase.....	35
Ilustración 17 Gráfica de las notas de la 2ª práctica.....	37
Ilustración 18 Gráfica de los objetos representados.....	37
Ilustración 19 Gráfica sobre el grado de información de los dibujos.....	38
Ilustración 20 Gráfica sobre el uso de las escalas.....	38
Ilustración 21 Gráfica sobre la calidad de los dibujos.....	39
Ilustración 22 Gráfica sobre los motivos de elección del objeto a dibujar.....	39
Ilustración 23 Vista del aspecto que mostraba la práctica 3ª, 1ª parte.....	42
Ilustración 24 Vista del aspecto que mostraba la práctica 3ª, 2ª parte.....	43
Ilustración 25 Gráfica de las notas de la 3ª práctica, 1ª parte.....	45
Ilustración 26 Gráfica sobre los productos elegidos.....	46
Ilustración 27 Gráfica sobre las cualidades de los productos.....	47
Ilustración 28 Gráfica sobre el público al que van destinados los productos.....	47
Ilustración 29 Gráfica de las notas de la 3ª práctica, 2ª parte.....	48
Ilustración 30 Gráfica sobre las categorías de información.....	49
Ilustración 31 Gráfica sobre las fuentes de información.....	49
Ilustración 32 Gráfica sobre los motivos de elección de la fuente.....	50
Ilustración 33 Gráfica sobre si contrastan la información.....	50
Ilustración 34 Gráfica sobre las notas de las 3 prácticas.....	52
Ilustración 35 Gráfica sobre las notas de las tres prácticas según género.....	53
Ilustración 36 Gráficas de las notas sin y con prácticas.....	54
Ilustración 37 Datos de la situación de los alumnos ante las prácticas.....	55
Ilustración 38 Gráficas de las notas de la 3ª práctica.....	56
Ilustración 39 Gráfica comparativa sobre la idoneidad de los temas.....	57
Ilustración 40 Gráfica comparativa de los motivos de elección de la fuente.....	57
Ilustración 41 Vista del aspecto que mostraba el cuestionario.....	60

Ilustración 42 Gráfica sobre las prácticas.....	61
Ilustración 43 Gráfica comparativa de las respuestas sobre el tratamiento de la información. ....	63
Ilustración 44 Gráfica de los aspectos positivos de las prácticas. ....	64
Ilustración 45 Gráfica de los aspectos negativos de las prácticas. ....	64

## 1. INTRODUCCIÓN

La competencia matemática y la de tratamiento de la información están íntimamente unidas por las herramientas matemáticas y se interrelacionan en dicha materia. En cierta manera, al adquirir y desarrollar la competencia matemática los/las <sup>1</sup>jóvenes se están formando para enfrentarse, como ciudadanos libres y alfabetizados, a esta nueva sociedad de la información. Adquieren herramientas nuevas con las que poder enfrentarse a la información, de una manera crítica, y adquieren fluidez a la hora de poder transmitirla.

A diferencia de otras áreas o materias las matemáticas proporciona unas herramientas muy poderosas por medio de las cuales, y a través de la adquisición de la competencia matemática, el alumno va a poder enfrentarse, de una manera más crítica y eficaz, a la información. Va a saber tratarla y gestionarla, manipularla y procesarla de otra manera mediante mecanismos matemáticos que le ayudaran a utilizar esa información y poder transformarla en conocimiento, pues como bien dice Pinto Molina en la página web Alfin-EEES, para poder generar y adquirir conocimiento es clave saber utilizar adecuadamente la información.

Se quiere centrar la investigación en cómo el alumno organiza esa información, con qué soportes, y cómo es capaz de comunicarla al resto de sus compañeros ayudándose de las herramientas matemáticas que ha obtenido fruto de los contenidos teóricos que le han sido impartidos en las correspondientes unidades didácticas y de la adquisición de la competencia matemática.

Al mismo tiempo se busca hacer una reflexión de qué entendemos por alfabetización informacional<sup>2</sup> (Alfin), cómo podemos abarcarla desde las aulas y más concretamente desde la materia de matemáticas e intentar hacer un diseño de unas herramientas de evaluación para la competencia en tratamiento de la información.

---

<sup>1</sup>En lo sucesivo utilizaré el genérico masculino para designar tanto a mujeres como a hombres, con el ánimo de agilizar la lectura del texto. En ningún caso deseo incurrir en discriminación alguna por razón de sexo.

<sup>2</sup> El término Alfin se emplea para referirnos a la Alfabetización Informacional, término que puedo emplear en lo sucesivo para agilizar la lectura.

## 1.1. Planteamiento del problema

A la hora de hacer el diseño curricular casi todos los docentes incorporan multitud de buenas intenciones acerca del tratamiento de las competencias básicas. El problema surge a la hora de llevarlas a la práctica en el aula en el desarrollo curricular. La falta de tiempo y/o materias con un currículum extenso en contenidos teóricos no ayudan a la labor docente que tiene que dejar muchas veces en el olvido las competencias básicas, convirtiéndose la adquisición de éstas en una utopía y formalismo curricular más que en una realidad.

De igual manera que para ayudar al profesor a impartir la materia éste cuenta con los libros de texto, debería de existir una guía, un manual que ayudara a relacionar e intercalar las competencias con los contenidos propiamente dichos de la materia.

Es por ello que se pensó que resultaría interesante la elaboración de unas prácticas que generaran en el alumnado la necesidad de buscar relación entre lo estudiado y la realidad a través del tratamiento de la información. Se busca que el alumno valore lo aprendido en clase viendo su utilidad y no crea que en matemáticas se dan contenidos abstractos sin ninguna utilidad práctica.

Pensemos por un momento que los profesores trabajan correctamente las competencias en las aulas, las dudas surgen entonces a la hora de evaluarlas: ¿Qué peso debe tener en la nota global del alumno las competencias? ¿Cómo evaluar las competencias de manera objetiva y cuantitativa?

Resultaría interesante establecer los criterios de calificación al alumno antes de comenzar el curso. Criterios que no solo tengan en cuenta los contenidos propiamente dichos, sino las actitudes, los valores y cómo no la adquisición de las competencias.

¡Sí se pueden evaluar las competencias! Pero, ¿acaso se hace? A menudo se observan alumnos brillantes en las materias pero con escasos recursos a la hora de comunicar lo que saben, de expresarse... A ellos sin embargo se les premia con buenas notas gracias a los exámenes. Al contrario, alumnos no sobresalientes a los que no se les tiene en cuenta que saben aplicar lo aprendido, que lo relacionan con la realidad, que se les ve muy válidos y con recursos... no obtienen tan altas calificaciones.

Con este trabajo se pretende hacer una reflexión sobre los criterios de calificación y cómo se tienen en cuenta las competencias a la hora de calificar a un alumno.

Y una última reflexión... ¿Acaso saben los alumnos qué son las competencias? Intentar explicárselas es parte de nuestra labor y de relacionarlas apropiadamente o no con la materia impartida es la base de nuestro éxito o fracaso como docentes.

## **1.2. Objetivos**

A continuación se describirán los objetivos que se persiguen con este trabajo y cuáles son las metas a conseguir.

### **1.2.1. Objetivos del trabajo**

Los objetivos del trabajo son:

- Incorporar herramientas de la Alfin que sirvan para el desarrollo curricular de la materia.
- Diseñar unas herramientas de evaluación para poder cuantificar el grado de adquisición de la competencia en tratamiento de la información.
- Aplicar las matemáticas en el día a día de los alumnos como herramienta principal para el tratamiento de la información.

### **1.2.2. Metas**

- Estudiar la teoría acerca de las competencias, más en concreto la de la competencia matemática y del tratamiento de la información.
- Conocer la función del docente ante la Alfin y su aplicación en el aula.
- Elaborar unas prácticas docentes con las que poder trabajar la Alfin.
- Analizar los resultados y utilidad de las prácticas.

## **2. ESTADO DE LA CUESTIÓN**

A través de esta breve revisión bibliográfica se quiere hacer un repaso, de más a menos, a partir de las competencias básicas hasta cómo los docentes deben plantearse su posición ante la Alfin.

Se definirá muy brevemente qué entendemos por competencias básicas y desde cuándo se aplican, hasta irnos centrando en la competencia que este trabajo trata, la competencia en tratamiento de la información y competencia digital, quedándonos al final con la competencia informacional.

## **2.1. Las competencias básicas**

Entendemos por competencias aquellas capacidades y aptitudes, recursos personales, por medio de las cuales las personas somos capaces, en contextos determinados, de resolver un problema. Según Moya Otero (2008) una competencia es la forma mediante la cual una persona moviliza todos sus recursos para resolver un problema en un contexto determinado. *“No es más competente quien más sabe sino quien mejor utiliza lo que sabe para resolver una tarea determinada en un contexto concreto”*. (Caballero Muñoz, 2009: 24). Montero Alcaide en su artículo “Competencias educativas, diseño y desarrollo del currículo” (2009: 32) define las competencias como *“El manejo de un conjunto integrado de recursos para afrontar situaciones y problemas complejos, mediados por contextos de referencia”*

Estas competencias básicas, que es tan al alcance de la mayoría de las personas, son comunes a muchos ámbitos de la vida y con ello a muchas áreas o materias escolares. El adquirirlas y saberlas utilizar nos garantiza un proyecto de vida en el que podamos seguir aprendiendo.

Son ocho las competencias básicas que aparecieron por primera vez reflejadas en la LOE 2/2006 de 3 de Junio:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia cultural y artística.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.

Las competencias aparecen reflejadas, además de en el Real Decreto y en los correspondientes Decretos de enseñanzas mínimas de las Comunidades Autónomas, en multitud de documentos tales como PEC, PCC, Plan TIC, etc.

## 2.2. Competencia matemática

En el Real Decreto 1631/2006, de 29 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, nos describe la competencia matemática como:

- La habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información como para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.
- La habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones.
- Posibilidad real de utilizar la actividad matemática en contextos tan variados como sea posible.
- La competencia matemática supone la habilidad para seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros).
- La competencia matemática implica una disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas, etc.), que contienen elementos o soportes matemáticos.
- Conocimientos matemáticos se apliquen de manera espontánea a una amplia variedad de situaciones.
- El desarrollo de la competencia matemática conlleva utilizar espontáneamente los elementos y razonamientos matemáticos para

interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones.

Así mismo en este mismo decreto nos habla de cómo la materia de matemáticas ayuda a la adquisición de esta competencia.

- Uso de distintas formas de pensamiento matemático para formas de pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella.
- Aplicar destrezas y actitudes que permitan razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemáticas.
- Expresión y comunicación en el lenguaje matemático.
- Uso de las herramientas adecuadas e integración del conocimiento matemático para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas.
- Selección de estrategias para la resolución de un problema.
- Posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana

### **2.3. Competencia en tratamiento de la información y competencia digital**

En el Real Decreto 1631/2006, de 29 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, nos describe la competencia en tratamiento de la información y competencia digital como:

- Disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento.
- Va desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada.

- Está asociada con la búsqueda, selección, registro y tratamiento o análisis de la información.
- Dominio de lenguajes específicos básicos (textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro).
- Disponer de información no produce de forma automática conocimiento.  
Transformar la información en conocimiento exige de destrezas de razonamiento para organizarla, relacionarla, analizarla, sintetizarla y hacer inferencias y deducciones de distinto nivel de complejidad.
- Comunicar la información y los conocimientos adquiridos empleando recursos expresivos.
- Doble función: transmisora y generadora de información. Permite procesar y gestionar adecuadamente información abundante y compleja, resolver problemas reales, tomar decisiones, trabajar en entornos colaborativos...
- Hacer uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles para resolver problemas reales de modo eficiente.
- Ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información y sus fuentes, así como las distintas herramientas tecnológicas.

Así mismo en este mismo decreto nos habla de cómo la materia de matemáticas ayuda a la adquisición de esta competencia.

- Incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas.
- La utilización de los lenguajes gráfico u estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación.

- La interacción entre los distintos tipos de lenguaje : natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar e l tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

## 2.4. Programación por competencias

Basterra Cossío (2009) publica una guía en Berritzegune de Leioa donde nos habla de que las competencias básicas son elementos esenciales de la programación y se desarrollan y aplican a través de las materias o áreas. Una sola área no desarrolla una competencia, éstas se trabajan a partir de todas las áreas. Los instrumentos de planificación, desarrollo y evaluación de las áreas son las unidades didácticas. Cabe por tanto deducir que es a través de la planificación de las mismas como también se planifica, desarrollan y evalúan las competencias básicas. En el currículum las competencias se reflejan a través de los objetivos y se desarrollan a través de los contenidos. No existen unos contenidos específicos que desarrollen las competencias, no depende del tipo de contenido sino de cómo se imparte, de la metodología. Existen una gran variedad de metodologías que desarrollan las competencias y todas tienen en común al alumno como protagonista de su aprendizaje. En cuanto a su evaluación, evaluar competencias es como evaluar procesos, es decir, ver si el alumnado es capaz de resolver problemas cotidianos a través de lo aprendido en clase.

Como bien dice Lledó Becerra (2007) no es tan importante el llegar a definir las competencias básicas sino a saber cómo materializar las mismas en acciones llevadas a cabo por los profesores.

A la hora de programar, según Caballero Muñoz (2009: 84), el profesor se encuentra con tres opciones:

- A) La relación entre componentes del currículo lleva directamente al desarrollo de las Competencias Básicas.
- B) Se incorporan nuevos criterios de evaluación para aquellos aspectos de las Competencias Básicas que no tengan un reflejo en el desarrollo curricular del área/materia.

- C) Se derterminan dimensiones y decriptores comunes a todas las áreas/materias. Los descriptrores comunes serán criterios de evaluación de cada área/materia.
- D) Programación por Competencias Básicas. Proyectos Integrados.

Caballero Muñoz (2009) nos habla de cómo esta competencia se puede trabajar en el aula de diversas maneras, casi en cualquier materia y por medio de infinitud de actividades. Por ejemplo a través de proyectos en lo que el alumno tenga que recoger información de diversas fuentes (libros, Internet, películas, revistas...) y reproducir la información obtenida de distinta forma (texto, exposición, actuación...).

Es sin duda a través de la metodología donde tenemos que trabajar las competencitas. El alumno debe de ser capaz de resolver problemas cotidianos a través de lo aprendido en clase.

## **2.5. La Alfabetización Informacional**

La Declaración de Alejandría (2005) nos dice que a través de la Alfin las personas pueden lograr alcanzar sus metas personales y profesionales y que se fundamenta en el aprendizaje durante toda la vida. Otras declaraciones como esta, la Declaración de Praga (2003) y la Declaración de Toledo (2006), también luchan y defiende los beneficios de tener una sociedad bien alfabetizada informacionalmente.

Podemos encontrar muchas definiciones sobre qué entendemos por Alfin. La UNESCO en su tratado de Alfabetización mediática e informacional, currículum para profesores (2011) nos la define como:

Un término amplio que puede cubrir todos; conocimiento derivado del estudio, experiencia o instrucción; señales y símbolos. En el mundo mediático, la información a menudo se describe como el conocimiento de eventos específicos o situaciones que han sido recopiladas o recibidas a través de la comunicación, inteligencia o informes de noticias.

Cuando el alumno está bien alfabetizado informacionalmente, éste es capaz de detectar sus necesidades de información y saber a dónde acudir a obtener la información que necesita. A su vez sabrá evaluarla y utilizarla de un manera ética, eficaz y obteniendo los resultados que desea (Pinto Molina, 2010).

Cuando hablamos de la alfabetización informacional, del tratamiento de la información, no sólo estamos hablando de la búsqueda o verificación de las fuentes de información. Este término, alfabetización, incluye otros muchos aspectos o elementos que van desde cómo se genera esa necesidad de información hasta cómo se presenta. A continuación se presentan los elementos o fases que la componen:

#### Alfabetización Informacional

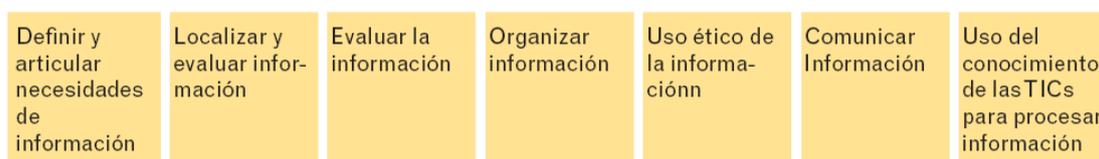


Ilustración 1 Elementos de Alfabetización Informacional.

**Fuente:** WILSON, C., GRIZZLE, A., TUAZON, R., AKYEMPONG, K. Y CHEUNG, C. (2011).

Pinto Molina (2012) nos dice que son diversos autores tales como Doyle (1994), Beherens (1994), Bruce (1996,1997) y Huston (1999) los que definen la ALFIN como el conjunto de aptitudes para localizar, manejar, evaluar y utilizar la información de forma eficaz para una gran variedad de propósitos.

Según la UNESCO (2011), a través de la alfabetización informacional se pretende mejorar la forma de impartir las materias tradicionales con un nuevo enfoque pedagógico. Se quiere, mediante el currículum, fusionar la adquisición de la competencia de tratamiento de la información con los conocimientos teóricos de la materia. Se busca provocar en el alumno la necesidad de relacionar conocimientos teóricos con nociones prácticas a través del tratamiento de la información.

## 2.6. Función del docente ante la alfabetización informacional

María Pinto cuenta en la página web de Alfin-EEES que la nueva generación de alumnos se encuentra con un gran problema, la enorme cantidad de información que tienen hoy en día debido a la tecnología. Es el papel primordial del docente el saber

orientarles para que no se pierdan entre tanta información, sepan seleccionarla y buscarla adecuadamente. No es más sabio aquel que sabe más, sino el que sabe a dónde acudir, a quién consultar... en definitiva, el que sabe gestionar mejor la información.

A su vez, Pinto Molina desarrolló un cuestionario, AlfinHum aSS (2007), cuyos resultados se pueden leer en “Autoevaluación de la competencia informacional en los estudios de Psicología desde la percepción del estudiante” (2012). En este cuestionario se quiere recoger la percepción que tiene el alumno de cómo adquiere la competencia informacional. Un dato curioso es que el alumno valora, como medio principal para adquirirla, el estudio individual. No debemos confundir individual con autónomo, para que este aprendizaje se produzca correctamente se hace imprescindible que el profesor sepa guiar adecuadamente a sus alumnos. He aquí otra vez la importancia del docente ante la Alfin.

La segunda vía de alfabetización informacional, destacada por el alumnado en este cuestionario, es el aula. Es por ello que el profesor deberá incluir en su desarrollo curricular actividades y contenidos que relacionen la materia impartida con la competencia informacional.

Como una de las últimas vías para adquirir la Alfin está el uso de las bibliotecas. Según los datos resultantes del estudio de María Pinto, los alumnos apenas valoran este medio.

Se ha demostrado que si los alumnos están mejor alfabetizados informacionalmente su capacidad de aprendizaje mejora (Alfin-EEES, 2010).

Domínguez Alfonso (2011) hace una reconsideración del papel que deben tener los docentes ante la nueva sociedad de la información y la tecnología. No duda en decir que jamás la tecnología podrá sustituir la labor que hacen los profesores en el aula, pero que el papel de éstos debe cambiar. Los docentes han de ser más flexibles y saberse adaptar a los tiempos y a las nuevas necesidades de los alumnos.

El docente debe ser el que facilite la información. *“El docente deja de ser transmisor de conocimiento para ser ahora facilitador, evaluador y seleccionador de los conocimientos.”* (Domínguez Alfonso, 2011:181). El profesor ha de saber adaptar la información, en función a su alumnado, para garantizarle un aprendizaje autónomo. Autónomo que no individual, pues esto se conseguirá a través de tareas más grupales

intentando llevar así el aprendizaje más allá del aula pudiéndolo extender a todos los contextos del alumno.

La función del docente para ayudar a la alfabetización de sus alumnos, según la UNESCO (2011) es:

- Ayudar a los diferentes estudiantes a buscar e interpretar información y a cómo tratar y generar información incl uso de los eventos de su propia experiencia.
- Saber hacer ver al alumno que fuentes son relevante y cuáles no siendo críticos con la información que ha obtenido y evaluar las fuentes de información.
- Hacer una buena simbiosis de tradicionalismo e innovación para vincular lo aprendido en el aula con la experiencia personal o búsqueda de información.

A lo que yo añadiría:

- Ayudarles a seleccionar el lenguaje más interesante ante para transmitir la información obtenida utilizando la herramienta matemática más conveniente (tabla, gráfica, lenguaje icónico – visual...)
- Relacionar la materia con la realidad para ayudarles a saber manejar con utilidad las herramientas que van aprendiendo y adquiriendo.
- Fomentar el uso de las bibliotecas.

### **3. ESTUDIO EMPÍRICO**

En esta sección del trabajo de investigación docente se hablará de todo el proceso que este trabajo ha conllevado: búsqueda de las fuentes, elección de la muestra, plan de trabajo y metodología.

Desde el inicio se diseñaron unas etapas a seguir para garantizar un plan de trabajo acorde al tiempo establecido. Había que coordinar el periodo de prácticas con la metodología a seguir y asegurarnos un cierto margen de tiempo.

Se han analizado los agentes informadores y se han explicado las técnicas y herramientas aplicadas. Se han formulado unas hipótesis que nos servirán para llegar a unas conclusiones finales. No nos podemos olvidar del estudio de las posibles variables y del análisis y descripción de la muestra escogida para desarrollar el trabajo.

Por último se ha desarrollado una metodología y procedimientos para la obtención de datos. La metodología ha consistido en la realización de unas prácticas y la aplicación de un cuestionario final.

En cada práctica se plantean los objetivos que persigue, se describe su elaboración y presentación a los alumnos y se describe el modo en el que los alumnos exponen sus trabajos y sus conclusiones. Por último se realiza un análisis de los resultados obtenidos y se hace un estudio de mejoras.

Con el cuestionario se emplea el mismo proceso. Se plantean los objetivos de la misma y se describe su elaboración y presentación a los alumnos. Una vez realizados los cuestionarios se hace un análisis de los resultados y un estudio de mejoras.

### **3.1. Plan de trabajo, etapas**

El plan de trabajo ha sido confeccionado teniendo presente el breve tiempo disponible para la investigación y los apenas dos meses y medio del periodo del Practicum. Es por ello que dada esta limitación temporal la actuación debía ser rápida y la metodología empleada para ella concisa y clara.

Las etapas realizadas en nuestro trabajo han sido las siguientes:

1ª ETAPA ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN. En esta primera etapa, que en realidad ha ido acompañando a las demás a lo largo de todo el proceso, se ha hecho una revisión de la información existente acerca de la competencia en tratamiento de la información. Se ha partido de conceptos muy generales como el tratamiento de las competencias, su normativa de aplicación... para cada vez ir cercandose más la línea de investigación y quedándonos con la alfabetización informacional y su tratamiento en las aulas a través de las herramientas que la competencia matemática nos aporta.

2ª ETAPA: ELABORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS. Como el trabajo se ha desarrollado aprovechando el periodo del Practicum en el centro docente, se elaboraron

unas prácticas que sirvieran para abordar el tratamiento de la información con las herramientas matemáticas adquiridas en cada unidad didáctica. Dado el breve periodo disponible sólo dio tiempo a desarrollar tres de ellas acordes con las unidades vistas que fueron las de funciones lineales, geometría del plano y estadística.

3ª ETAPA: PRESENTACIÓN A LOS ALUMNOS. Al finalizar cada unidad didáctica se presentó a los alumnos la correspondiente práctica. La profesora encargada de la materia nos dejaba una sesión para poder explicar a los alumnos en qué iba a consistir el ejercicio. Se preparaba una pequeña introducción al tema a trabajar y siempre se les hacía ver la utilidad práctica de aplicar esa herramienta matemática a la realidad y más concretamente al tratamiento de la información. En algunos casos les ayudaba a presentar la información, en otros a generarla a través de datos obtenidos. Era una forma de poder relacionar lo estudiado con la información y su tratamiento.

4ª ETAPA: VALORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS. Se acordó con la profesora el puntuar las prácticas de forma que fueran un porcentaje de un 3% o 2% de la nota final de la evaluación. Esto hizo que los alumnos se motivaran en su comprensión y realización, obteniendo unos resultados muy altos y no habiendo casi ningún suspenso aunque si alguna falta de algún alumno que se olvidó de realizarla. En general los resultados fueron muy satisfactorios superando con creces las expectativas esperadas. Esto siempre se recalcó en clase, valorando positivamente la actitud de aquellos que lo hacían bien y buscando alguna risa fácil con alguna anécdota de algún que otro compañero.

5ª ETAPA: EXPOSICIÓN DE LAS PRÁCTICAS. Una vez que se había realizado la valoración global de la práctica, se pedía algún voluntario para que explicase la suya. De esta manera se buscaba no solo que el alumno supiera buscar, presentar o elaborar información sino que supiera también transmitirla con propiedad.

6ª ETAPA: ELABORACIÓN DE HOJAS DE CÁLCULO Y GRÁFICAS. A continuación se confeccionaron las hojas de cálculo con los resultados obtenidos de las prácticas y se desarrollaron los gráficos correspondientes. Esto sirvió para el análisis de los resultados y para la obtención de las conclusiones finales.

7ª ETAPA: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN Y ADQUISICIÓN DE LA COMPETENCIA. Al finalizar la práctica docente establecida dentro del calendario de

prácticas (del 18 de febrero al 6 de mayo), se les facilitó a los alumnos un cuestionario. En él se quería valorar dos cuestiones: de cara al alumno el grado de aceptación así como que valoraran la utilidad de las prácticas; de cara a la investigación el grado de adquisición de la competencia en tratamiento de la información. Así pues se plantean dos tipos de preguntas con dos enfoques pedagógicos distintos. Con todo ello se quiere valorar si la realización de las prácticas ha ayudado a la alfabetización informacional del alumnado y la valoración, por parte del alumnado, de dichas prácticas.

A continuación se presenta el mapa conceptual de las diferentes etapas de desarrollo que ha seguido el trabajo:



Ilustración 2 Mapa cronológico y conceptual de etapas.

**Fuente:** Elaboración propia.

### **3.2. Fuentes y agentes informadores**

Las fuentes y agentes informadores han sido los siguientes:

- Libros, artículos de revista, blogs, páginas webs consultados.
- Alumnos de 3º de la ESO del colegio Internacional Campolara que han participado en la realización de las prácticas propuestas.

### **3.3. Técnicas**

Las técnicas empleadas en el trabajo para alcanzar los diversos objetivos han sido:

- Estudio y resumen de las diversas fuentes bibliográficas acerca de la competencia en tratamiento de la información y alfabetización informacional.
- Elaboración de las tres prácticas a realizar al finalizar las unidades didácticas.
- Elaboración de un cuestionario de satisfacción y valoración de la adquisición de la competencia en tratamiento de la información.

### **3.4. Herramientas**

Las herramientas empleadas en el trabajo para alcanzar los diversos objetivos han sido:

- Consulta y estudio en Internet para llegar a la información y elaboración de resúmenes sobre la información recopilada en formato de texto.
- Preparación de las tres prácticas en formato papel y exposición de las mismas.
- Volcado de los datos en tablas de hojas de cálculo y realización de gráficas para el análisis de las mismas.

### **3.5. Formulación de las hipótesis**

Para la consecución de los objetivos planteados en este trabajo se utilizan, como herramienta principal, las tres prácticas elaboradas para abordar el tratamiento de la información. Con las prácticas, como elemento generador, se proponen las siguientes hipótesis:

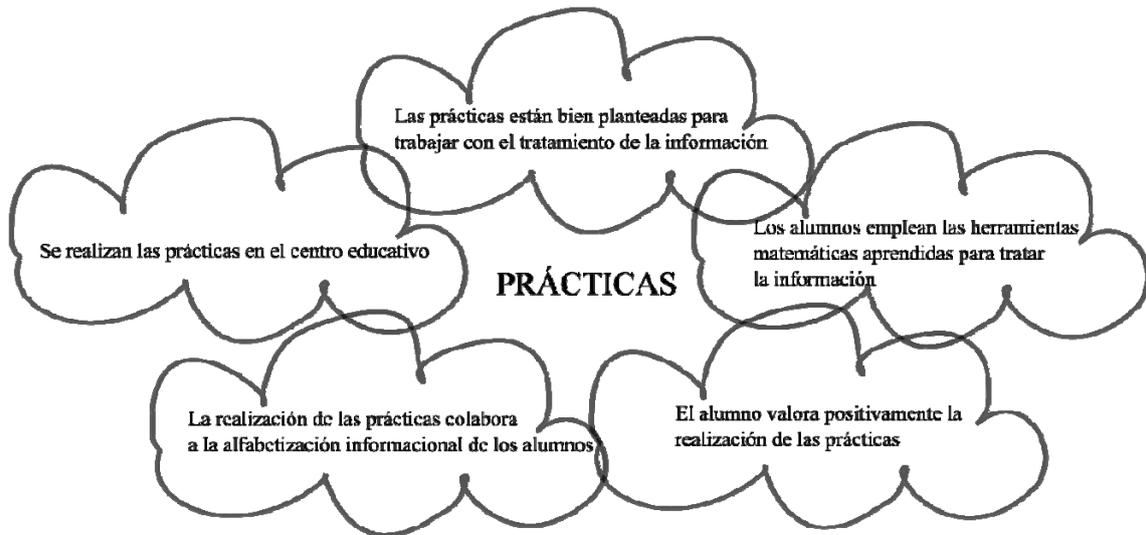


Ilustración 3 Formulación de hipótesis.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.6. Estudio de variables

Se han considerado dos tipos de variables a la hora de realizar el trabajo, las variables dependientes y las independientes:

#### VARIABLES DEPENDIENTES

- **Unidad didáctica en la que se realiza la práctica:** no es lo mismo hacer una práctica sobre una unidad didáctica que dominen que sobre otra que les cueste más trabajo o que hayan visto por primera vez.
- **Momento en el que se explica la práctica:** depende mucho el momento de explicación de la práctica. No es lo mismo explicársela a primera hora del lunes, momento en el que están muy receptivos y callados, que después de un recreo o de gimnasia.
- **Momento en el que el alumno realiza la práctica:** para la realización de las tres prácticas se intentó dejar un tiempo más o menos igual a las tres. Sin embargo esto no fue siempre posible y alguna se tuvo que ver alterada por un periodo vacacional.

#### VARIABLES INDEPENDIENTES

- **Género del alumno:** se estudiarán dos niveles, varones y mujeres, y se verán sus diferencias y similitudes.
- **Tipo de alumno:** se estudiarán dos niveles, aquellos alumnos que son académicamente brillantes en matemáticas y aquellos que no lo son tanto. No se espera obtener iguales resultados de un alumno que se encuentra cómodo con la materia de matemática y la domina que con otro que la encuentra ardua y poco interesante.

### 3.7. Elección de la muestra

Al vincular la realización del *trabajo fin de máster* al periodo de práctica docente, la elección de la muestra ha venido condicionada en su totalidad por ésta última.

Una vez en el centro de práctica, colegio Internacional Campolara, se estudió las posibles muestras valorando, en cada una de ellas, el número de alumnos y las horas a las que se podía asistir a la semana. En todas ellas se imparte la misma materia, matemáticas.

CURSO Nº	DE ALUMNOS	HORAS	ASISTENCIA
3º ESO	22		4
4º ESO	5		1
1º Bach	3		2
2º Bach	4		1

Ilustración 4 Tabla del estudio de las posibles muestras.

**Fuente:** Elaboración propia.

Llama la atención, a simple vista, el descenso tan drástico de alumnos que hay de 3º a 4º de la ESO (Ilustración 4). Esto se debe a que en 4º de la ESO ya tienen que elegir, en matemáticas, entre la opción A (más relacionada con humanidades y carreras de letras) y la opción B (ciencias) y la gran mayoría optan por la opción B que no es la que imparte la tutora de prácticas.

Nos interesaba, para la realización del trabajo de investigación, una muestra que fuera lo suficientemente amplia y a la que pudiéramos llegar a conocer a fondo al cabo de nuestro paso por el centro. Estudiando las posibles opciones se llegó a la decisión de acotar nuestro campo de actuación al grupo de 22 alumnos de 3º de la ESO, siendo este el que tiene mayor número de alumnos y al que podíamos dedicar más horas. En 3º de la

ESO matemáticas se ve por última vez de manera igual tanto para los alumnos de ciencias como para los de letras. Es por ello que los contenidos son muy generales, lo que resulta enormemente útil para la realización del trabajo de investigación.

Este grupo de 22 alumnos está compuesto por 12 chicos y 10 chicas. Es una clase muy trabajadora donde el 92% de sus alumnos aprueban y de ellos un 67% con altas calificaciones (Ilustración 5). Tienen visión espacial, una lógica matemática muy desarrollada y una curiosidad insaciable por relacionarlo todo con la realidad. Lo quieren razonar todo y se preguntan continuamente sobre la utilidad práctica de la materia aprendida o su aplicación inmediata. Como es propio de su edad, 14-15 años, no paran de hablar, lo que es a veces un tanto molesto para dar clases y obliga a estar haciendo interrupciones continuamente. Son muy educados y correctos en el trato con sus profesores, siempre tratándoles de usted y sin faltar al respeto en ningún momento.

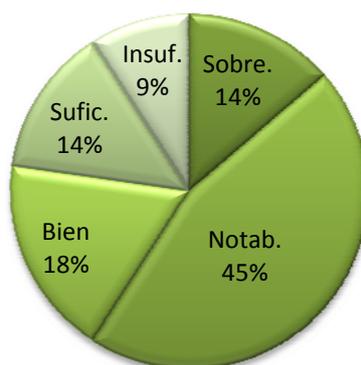


Ilustración 5 Porcentaje de notas obtenidas de media en matemáticas en 3º ESO.

**Fuente:** Elaboración propia.

De esta muestra de 22 alumnos, nos encontramos con una chica con síndrome de Asperger leve y un chico hiperactivo. Ambos están bien integrados con sus compañeros y, aunque la chica suele suspender la materia, siempre está participativa en clase. Hay que estar pendiente de ella, pues suele distraerse con facilidad y entretenerse con cualquier otra cosa. Lo mismo ocurre a la hora de hacer los exámenes, pero un solo toque de atención, o tan solo nombrarla sirven para que retome el hilo de la clase o del examen. El chico con hiperactividad, suele estar haciendo cualquier otra cosa durante las explicaciones de la profesora: pintando, otra tarea... pero luego es el primero que muestra interés en salir a la pizarra y obtiene muy buenos resultados en los exámenes.

El ambiente es muy propicio e invita a trabajar con ellos las prácticas. Con sólo un 9% de suspensos en matemáticas (Ilustración 5), la gran mayoría domina la materia y se muestra entusiasmada con la realización de las prácticas.

### **3.8. Metodología y procedimiento para la obtención de datos**

Para la realización del presente trabajo de investigación se han utilizado tanto procedimientos cuantitativos como cualitativos. Estos dos procedimientos han estado interrelacionados entre sí por medio de la metodología empleada consistente en la realización de unas prácticas y un cuestionario final.

Las prácticas desarrolladas son tres y se realizan al final de cada unidad didáctica. En ellas se plantean ejercicios relacionados con la materia impartida y el tratamiento de la información. Al alumno se le plantean preguntas de carácter puramente cuantitativo, matemático, para ver el grado de adquisición de la materia y de carácter más abierto o cualitativos para intentar evaluar la competencia en tratamiento de la información. Las prácticas no son anónimas pues cuentan para nota de la evaluación.

Con el cuestionario se emplea el mismo procedimiento con preguntas de carácter cuantitativo y cualitativo. Las de carácter cualitativo se plantean al final del cuestionario y se pide que valoren algo positivo y algo negativo de las prácticas. Los cuestionarios se realizan de forma totalmente anónima.

El volcado y análisis de los resultados de ambas metodologías: prácticas y cuestionarios, se ha realizado por separado. Primero se pasa a analizar cada práctica de forma individual para luego tratar de llegar a unas conclusiones globales sobre las mismas. De los cuestionarios se recogen unos datos que son, en parte consecuencia, de la realización de las prácticas. Por ello, una vez obtenidas unas conclusiones se intenta relacionar los resultados de los cuestionarios con las prácticas. El análisis de los datos de las prácticas y cuestionarios es totalmente anónimo, solamente se hace distinción de género.

### **3.9. Prácticas**

El objetivo fundamental de la realización de las prácticas es el ayudar al alumno a que sepa ver cómo las herramientas matemáticas pueden ser aplicadas en su día a día. De

hecho muchas veces ni siquiera ellos son conscientes de que las están utilizando a diario: cuando leen una revista, consultan un catálogo, navegan por internet o incluso por la televisión.

Los medios de comunicación nos bombardean con mensajes en códigos matemáticos. Saberlos leer y decodificar es importante para estar bien informados y no sentirnos manipulados en ningún momento.

El alumno al realizar las prácticas va a trabajar con estas herramientas matemáticas. Va a poder conectar lo estudiado en clase con su utilidad práctica. Se quiere con ello que se familiarice con estos nuevos códigos y que sepa hacer de ellos unas herramientas esenciales para su aprendizaje, a lo largo de toda su vida, a través del tratamiento de la información.

### **3.9.1. Primera práctica**

Los estudiantes están expuestos diariamente a mensajes, mensajes de los que muchas veces no son conscientes. Mediante la observación, la recolección de datos, el análisis y la obligación de comunicar una información, el alumno adquiere mayor conocimiento de lo que pasa y va a pasar. De esta forma pueden generar hipótesis y validarlas.

Con esta primera práctica se pretende que el alumno sea capaz, a partir de unos datos, de generar una información. Una vez transformada y generada esa información, ésta va a parecer más inmediata y va a poder ser capaz de hacer predicciones de lo que puede suceder a partir de unos datos que antes parecían ocultos.

#### **a) Objetivos de la práctica**

Según Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, INTEF en su web WikiDidáctica (Consulta: 15/05/2013):

“Podemos expresar la relación entre dos magnitudes de diversas formas: mediante un enunciado verbal (es decir, mediante palabras), con una tabla de valores, mediante una gráfica o, cuando es posible, utilizando una expresión algebraica. Es importante aprender a relacionar entre sí esas distintas formas de expresión, así como percibir las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas,

de modo que podamos adquirir criterios para utilizar aquella forma de expresión que resulte más conveniente en cada caso que se nos presente.”

En esta práctica se pretende mostrar al alumno cómo una misma información, tratada de dos maneras diferentes, parece distinta. Con una tabla de valores apenas parecen meras anotaciones, sin embargo a la hora de representar estos mismos valores en la gráfica estos adquieren otra dimensión, nos transmiten una información muy valiosa que antes parecía oculta a simple vista. Resumiendo, una misma información, dos mecanismos matemáticos diferentes, dos impresiones diferentes.

Los objetivos que se quieren lograr alcanzar con la práctica son:

- Reflexionar sobre el tratamiento de la información.
- Intercambiar información.
- Utilizar fuentes diversas de información.
- Localizar y evaluar la calidad de la información.
- Procesar y difundir información.
- Usar la información de una manera eficaz.
- Comunicar la información en diversos formatos gracias a las herramientas matemáticas.
- Consumir y producir información correctamente.
- Aplicar la información para crear y comunicar conocimientos.
- Organizar la información de forma que ésta sea comprensible.
- Referenciar citas bibliográficas correctamente.
- Darse cuenta de la importancia de la organización para vivir en sociedad.
- Desarrollar un pensamiento crítico a la hora de examinar y valorar una información.
- Interpretar los mensajes de los medios y la información que proviene de una variedad de fuentes.
- Comprender el impacto que una información tiene sobre su propia percepción según la forma en cómo se presente.

## **b) Elaboración de la práctica**

Al principio la práctica se quería plantear para que se pudiera realizar en el aula de informática, después de unas pequeñas lecciones de Excel. De esta manera hubiéramos relacionado el tratamiento de la información con la competencia digital.

Ante la falta de iniciativa de la clase que se mostraba reacia a hacerla a ordenador, y una serie de circunstancias ajenas a lo estrictamente académico, no tuvimos más remedio que replantearnos la práctica para que se pudiera hacer a mano y como trabajo personal cada uno en su casa.

A la hora de elaborar la práctica se ha tenido un propósito principal: que el alumno tenga que buscar en diversas fuentes de información. No sólo para encontrar la información que le interese sino para luego contractarla y cerciorarse de la fiabilidad de los datos obtenidos.

La práctica se hace a continuación de la unidad didáctica que acaban de terminar: funciones lineales y cuadráticas. Con esta práctica se quiere que el alumno utilice los mecanismos nuevos de análisis de funciones y expresiones algebraicas para enfrentarse con la información. De esta manera valorará la utilidad de lo aprendido y repasará conocimientos de cara al examen. Se acuerda con la tutora del centro que la práctica valga 3 puntos del total de examen de esta unidad didáctica. De esta manera los alumnos pondrán más interés y esfuerzo.

Se plantean dos opciones para la realización de la práctica, en función de que lo que encuentre el alumno, que considere interesante, sea una tabla de valores o una gráfica:

- Opción A:

Busca en algún medio de información (prensa escrita, internet, revistas...) una tabla de valores, o reelízala tú mismo, que relacione dos magnitudes que consideres interesante y representálas gráficamente. Deduce su expresión algebraica, ecuación, siempre que sea posible.

- Opción B:

Busca en algún medio de información (prensa escrita, internet, revistas...) una gráfica que relacione dos magnitudes que consideres interesante y obtén una tabla de valores. Deduce su expresión algebraica, ecuación, siempre que sea posible.

En la opción A el alumno encuentra una tabla de valores y tiene que hacer su gráfica. En la opción B es al contrario, el alumno halla una gráfica y nos tiene que sacar su tabla de valores. En ambos casos se requiere por parte del alumno el esfuerzo mental de poder presentar la misma información de dos maneras diferentes.

A la parte inicial de búsqueda de la práctica le siguen una serie de preguntas más concretas de competencias matemáticas. De esta manera también se valorará el grado de adquisición de esta competencia así como el dominio de la materia explicada.

Por último se le solicita al alumno datos acerca de dónde ha encontrado la información, si la ha contrastado, por qué se ha quedado con esa fuente, etc. También se le pide que haga una observación y valoración final de las conclusiones que ha sacado al representar los datos obtenidos.

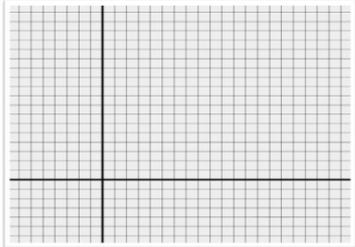
<p style="text-align: center;"><b>PRÁCTICA DE MATEMÁTICAS 3º ESO. Tema 9 Funciones lineales y cuadráticas</b></p> <p>Nombre y apellidos: _____</p> <p><b>OPCIÓN A</b></p> <p>Busca en algún medio de información (prensa escrita, internet, revistas...) una tabla de valores, o realiza tu mismo, que relacione dos magnitudes que consideres interesante y representélas gráficamente. Deduce su expresión algebraica, ecuación, siempre que sea posible.</p> <p>TABLA DE VALORES</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">Y</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>¿Qué representa X?</p> <p>¿Qué representa Y?</p> <p>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</p> 	Y										X										<p>EXPRESIÓN ALGEBRAICA:</p> <p>Yo</p> <p>Una vez representada se analizará:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dominio y recorrido.</li> <li>Máximos y mínimos absolutos o relativos.</li> <li>Puntos de cortes con los ejes (si los tiene).</li> </ol> <p>Contesta las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Dónde has buscado la información? Referéncialo correctamente.</li> <li>- ¿Dónde has obtenido la información? Referéncialo correctamente.</li> <li>- ¿Por qué has elegido esa fuente para obtener la información?</li> <li>- ¿Has contrastado la información?</li> <li>- ¿Por qué has elegido estas magnitudes?</li> <li>- ¿Qué te llama la atención de la representación gráfica de dichas magnitudes?</li> </ul>
Y																					
X																					

Ilustración 6 Vista del aspecto que mostraba la práctica 1ª opción A.

**Fuente:** Elaboración propia.



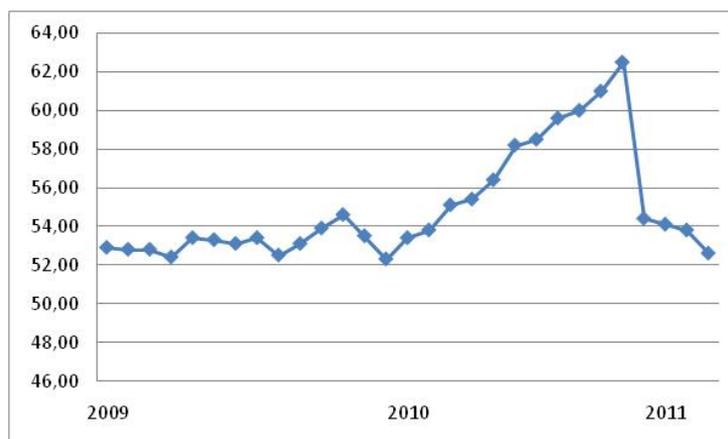


Ilustración 9 Gráfica de mi peso entre los años 2009 – 2011.

Les llamó mucho la atención cómo, a través de las herramientas matemáticas, una misma información expresada de una manera o de otra se entiende de manera completamente distinta. Lo que parecía una variación de peso normal, de una persona que engorda y adelgaza, expresado en la tabla de valores, en la gráfica se veía claramente que el cambio había sido muy brusco. Les pregunté que si se les ocurría a qué podía deberse esa variación. Bromearon un poco con la respuesta. Uno dijo que podía ser los efectos de la Navidad y mi posterior dieta. Una chica bastante buena en matemáticas acertó con la respuesta: “A que estabas en barazada”. Los chicos entendieron la conveniencia de utilizar la gráfica para poder observar de manera más inmediata la variación de peso experimentada durante el embarazo y posterior nacimiento.

### EL FÚTBOL

Se les intentó explicar la práctica con otro ejemplo que les fuera interesante: goles que metió CR7 en liga estando con el Madrid. Se les indicó cómo era más visual ver los datos por medio de una gráfica y cómo ésta podía indicar a un entrenador el buen o mal rendimiento de sus jugadores. Como hablamos de personas no se puede sacar su ecuación, aunque CR7 sea casi una máquina, se dijo bromeando.

### EL PRECIO DE LA FRUTA

Luego se les preguntó si sabían por ejemplo el precio del kilo de plátanos. Se les indicó lo importante que era el mirar en varios supermercados para saber cuál era el precio más competitivo, en definitiva para contrastar la información. Se les indicó cómo se obtenía

su tabla de valores y se podía representar gráficamente. Se les enseñó a obtener su ecuación.

Se trabajó con los alumnos la forma de citar fuentes bibliográficas, de manera muy básica. Se les recordó la importancia de contrastar la información y de no creerse lo primero que leyeran.

#### **d) Exposición oral de los alumnos**

Salen a la pizarra para explicar sus ejercicios 3 alumnos. Expusieron sus gráficas y comunicaron a sus compañeros sus deducciones a partir de los datos obtenidos.

Se valora muy positivamente la práctica realizada por una chica que tomó la temperatura a su hermano, durante un día que estuvo enfermo, y con los datos obtenidos realizó una gráfica de la cual sacó unas conclusiones muy interesantes. Nos pareció un buen trabajo de campo y una manera muy eficaz de saber utilizar una información.

En general se les vio con bastante soltura a la hora de exponer. Sintieron cierta dificultad para hacerse escuchar, pues son chicos muy nerviosos y habladores, pero resueltas estas dificultades el resultado fue bastante satisfactorio.

#### **e) Análisis de resultados y discusión**

Las notas de esta primera práctica han sido bastante buenas con un 82% de sobresalientes y un 18% de notables. La distribución de estas notas, como se puede observar en este gráfico, Ilustración 10, muestra cómo las notas más altas pertenecen en su mayoría a los chicos. Un 92% de los alumnos sacan sobresaliente frente al 70% de las alumnas.

Las notas tan elevadas no son inesperadas pues el nivel de la clase como ya se analizó al estudiar a la muestra, es bastante elevado (Ilustración 5). No llama la atención tampoco que los chicos saquen más sobresalientes que ellas pues ya en la clase se observa que hay chicos con grandes capacidades matemáticas, siendo también cierto que son ellas las que más trabajan la materia (Ilustración 10).

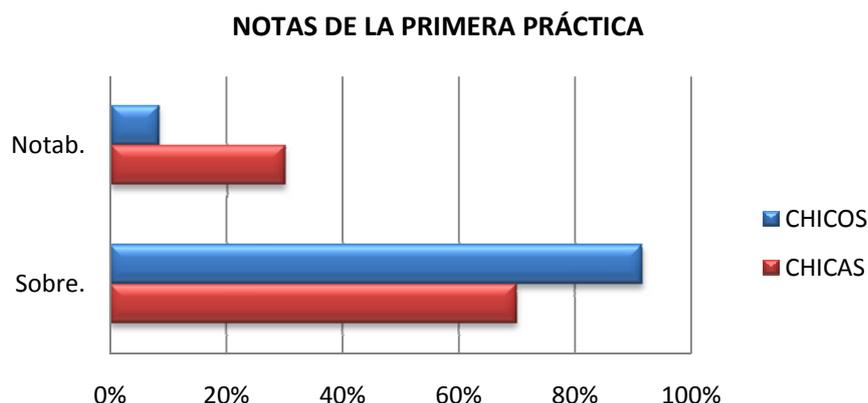


Ilustración 10 Gráfica de las notas de la 1ª práctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

La temática de búsqueda ha sido de lo más diversas: deportes, temas de actualidad, curiosidades, música e incluso temas sociales referidos a la crisis. Casi la mitad de las chicas ha buscado información sobre temas de actualidad siendo la opción menos buscada la de deportes. Los chicos se reparten en partes iguales entre actualidad y deportes (Ilustración 11).

Se confirma con ello el tópico de que a los chicos les interesa más los deportes y a las chicas más la actualidad. Los chicos son más curiosos y se preocupan por temas sociales tales como los emigrantes y las chicas más por temas que tienen que ver con la población, la natalidad y la música.

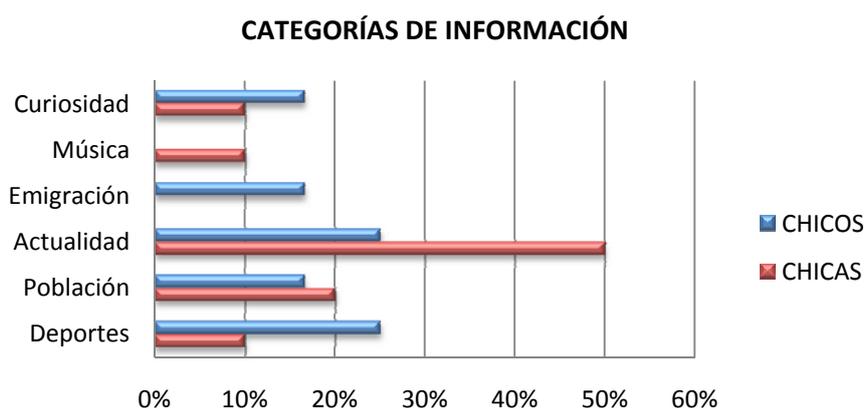


Ilustración 11 Gráfica de las distintas categorías de información.

**Fuente:** Elaboración propia.

Se les comentó que algunas de las gráficas eran muy poco interesantes o de temas que, a nuestro parecer, poco o nada debían motivarles. Como ejemplo la de un alumno que

decidió hacer la gráfica sobre las mujeres que mueren en Andalucía por violencia de género. Se valoran los temas que sí han sido apropiados para su edad y gustos. En general la gran mayoría ha elegido temas acordes a su edad, un 77%. Las chicas son las que han elegido mejor los temas, un 80%.

En cuanto a las fuentes de información, como era de esperar, la fuente más consultada es Internet. A ella acuden en exclusividad el 73% de los alumnos. Tan sólo un 5% de los estudiantes consulta la prensa escrita. Llama también la atención que tan solo un 9% consulta diferentes fuentes de información (Ilustración 12).

Son datos alarmantes que sin duda se deben a la era digital tan fuerte y poderosa que vivimos. La diferencia entre chicos y chicas en este aspecto no es llamativa, siendo verdad que ninguna chica consultó la prensa escrita (Ilustración 12).

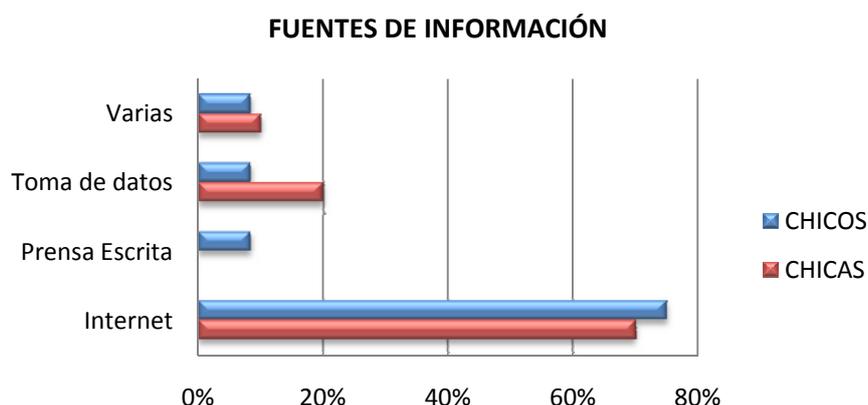


Ilustración 12 Gráfica de las fuentes de información.

**Fuente:** Elaboración propia.

En casi la mitad de las prácticas falta la fecha de consulta, y eso que se hizo hincapié en la importancia de ponerla. Las chicas no se suelen olvidar de ponerla, un 70% ponen la fecha frente al 50% de los chicos.

La elección de la fuente de información viene, en su gran parte condicionada por la especialización (Ilustración 13). Esto quiere decir que un 32% de los alumnos (25% de los chicos y 40% de las chicas) eligen fuentes cuya temática sea la que están buscando: prensa deportiva, INEM, páginas oficiales... En segundo lugar entre sus motivos de elección está la comodidad. En particular las alumnas buscan fuentes que les den una información completa y organizada. Los alumnos se decantan por aquellas que son precisas, fiables y de contenidos inmediatos.

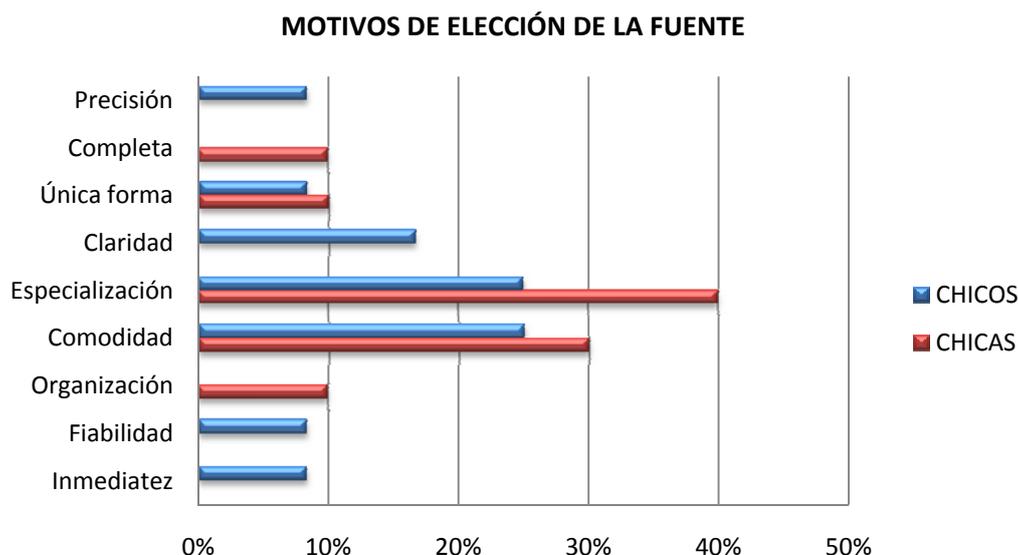


Ilustración 13 Gráfica de los motivos de elección de la fuente.

**Fuente:** Elaboración propia.

A pesar que se insistió en la necesidad de contrastar la información y de no creerse todo lo que leyeran no todos lo hicieron. Solo en un 9% de los casos no era necesario contrastar la información porque se trataban de datos empíricos (Ilustración 14). Así pues tan sólo un 68% de los alumnos consideró necesario contrastar la información en otras fuentes.

Puede ser que este dato sea fruto de la dejadez o comodidad. Como dato curioso decir que la gran mayoría de las alumnas, el 80% contrastó la información frente al 58% de los alumnos (Ilustración 14).



Ilustración 14 Gráfica sobre si contrastan la información.

**Fuente:** Elaboración propia.

### f) Mejoras de la práctica

Para mejorar los resultados de la práctica creo que se tendría que insistir en la necesidad de contrastar la información. No estaría tampoco de más el incidir en la forma correcta de citar bibliográficamente. Otro dato a poder corregir sería el del tipo de fuentes que consulta el alumnado que se ha visto en el análisis que es casi por unanimidad Internet. Esto se podría solucionar potenciando el uso de las bibliotecas, enseñándoles a consultar catálogos y prensa (Benito Morales, 2000).

Algunos alumnos se quejan diciendo que la corrección de las prácticas no es objetiva, que no se puede regir por ningún método reglado de puntos, y que de esta manera es complicado sacar un diez. Se intentará, para la siguiente vez, que el criterio de corrección sea lo más objetivo posible y se recalcará en que aspectos el alumno tiene que prestar mayor atención.

### **3.9.2. Segunda práctica**

Con esta práctica se pretende realizar otro ejercicio referido con el tratamiento de la información. Esta vez al contrario: un mismo mecanismo matemático (aplicado al mismo objeto) dos informaciones diferentes. ¿Es posible transmitir con un solo mecanismo información diferente del mismo objeto? La respuesta es sí.

Para ello vamos a utilizar el lenguaje icónico visual. Le pediremos al alumno que observe los objetos que hay a su alrededor y tome una decisión acerca de aquel que le parezca más interesante representar.

Una vez tomada la decisión, el alumno debe de realizar la toma de datos, es decir, anotar todos aquellos parámetros relevantes del objeto. Luego analizará la información obtenida y la sintetizará de forma que la transforme en un dibujo esquemático. El alumno deberá decidir qué información transmitir en cada esquema dibujado a diferente escala.

El mismo objeto, dos dibujos, dos escalas, diferente información. Será por medio de todos estos procesos mentales: observación, de cisión, toma de datos, análisis, síntesis, transformación... por los que el alumno incorporará datos que antes le pasaba desapercibidos a su conocimiento, ¿O es que acaso sabemos cuánto mide nuestro escritorio? ¿Acaso no es una información que se nos muestra pero que si no tratamos pasa desapercibida?

### a) Objetivos de la práctica

Los aspectos, que por medio de esta práctica, se quieren tratar de la competencia de tratamiento de la información, son según el Real Decreto 1631/2006, de 29 de Diciembre:

- Dominio de lenguajes específicos básicos (textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro).
- Transformar la información en conocimiento exige de destrezas de razonamiento para organizarla, relacionarla, analizarla, sintetizarla y hacer inferencias y deducciones de distinto nivel de complejidad.

Así mismo en este mismo decreto nos habla de cómo la materia de matemáticas ayuda a la adquisición de esta competencia. En este apartado destacar que con esta práctica se quiere lograr:

- Ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

Resumiendo, los objetivos que se quieren lograr con esta práctica son:

- Observar y tomar decisiones sobre lo que puede ser relevante a la hora de darnos una información.
- Localizar, evaluar, procesar y difundir información.
- Tomar datos con exactitud haciendo uso de las herramientas matemáticas.
- Desarrollar un pensamiento abstracto a la hora de examinar y generar una información sobre un objeto real.
- Producir información correctamente según la escala y grado de complejidad del esquema.
- Generar activamente información a través de la auto-expresión y creatividad.
- Usar la información de una manera eficaz.
- Intercambiar información.

### b) Elaboración de la práctica

La elaboración de la práctica parece sencilla a simple vista. Se le pide al alumno que dibuje un solo objeto de su casa a dos escalas diferentes. Para ello deberá utilizar dos herramientas fundamentales: el escalímetro y el metro para tomar las medidas.

Luego se le plantean dos preguntas:

- ¿Por qué has elegido ese objeto?
- ¿Qué información aporta en cada una de las escalas?

Con estas dos cuestiones se quiere que el alumno analice la relevancia de dibujar ese objeto y no otro. De la misma manera se busca que el alumno sepa valorar y diferenciar el grado de información que nos aporta cada representación del mismo.

La representación abstracta del objeto, por parte del alumno, nos va a dar datos cuantitativos del grado de entendimiento de la materia aprendida. Con las respuestas obtenidas se van a obtener datos cualitativos que nos permitirán valorar su alfabetización informacional.

Con todo ello se pretende que el alumno relacione con la realidad el teorema de Tales. Algo tan abstracto a simple vista, explicado a través del uso y bondades del escalímetro, parece cobrar una realidad más real.

PRÁCTICA DE MATEMÁTICAS 3º ESO. Tema 11 Geometría del plano.  
FIGURAS SEMEJANTES. Uso del escalímetro

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Representa en dos escalas diferentes (se recomienda 1:50 y 1:10) un objeto de tu casa: escritorio, cama, silla, tostadora... Muestra en cada representación la información del objeto que esté acorde a su escala. Utiliza un metro para tomar las medidas.

¿Por qué has elegido ese objeto?

¿Qué información aporta en cada una de las escalas?

Ilustración 15 Vista del aspecto que mostraba la práctica 2ª.

**Fuente:** Elaboración propia.

### **c) Presentación de la práctica**

Se comenzará la práctica hablándoles de la historia del escalímetro que se remonta a más de 4.000 años atrás en Irak. A continuación se irá desarrollando la clase siguiendo unos ejemplos que se han elaborado para trabajar en clase. Con ellos se pretenden que vean la utilidad práctica del escalímetro, que experimenten y jueguen con las escalas.

#### PRIMER EJEMPLO

Con el primer ejemplo se pretende que el alumno relacione la teoría, en este caso el teorema de Tales, con la realidad y utilidad a través del uso del escalímetro. Comprobarán que el rectángulo mide igual cambiando de posición el escalímetro. Se trata de que se familiaricen con el uso de las escalas y la herramienta.

#### SEGUNDO EJEMPLO

En el segundo ejemplo se ha buscado captar la atención del alumno con algo que le apasiona, el fútbol. Se les explicará cómo gracias a poder escalar los objetos podemos representar un campo de fútbol que a escala 1:1 sería imposible representar. Hablaremos de la importancia de dar a cada escala la información que pide sin saturar el esquema, si la escala es pequeña, o dejarla pobre de información si la escala es mayor.

#### TERCER EJEMPLO

Pasamos al tercer ejemplo, un plano de una habitación, en el que se quiere, con un ejemplo muy práctico y real, hablar del uso malintencionado que se puede hacer de las escalas y las proporciones para manipular la información.

#### CUARTO EJEMPLO

Por último con el cuarto ejemplo se hablará de las precauciones al usar las escalas y el uso de la escala gráfica. Con un trozo de lana tendrán que recorrer la distancia entre dos sitios. Luego llevarán el trozo de lana a la escala gráfica y hallarán la longitud.

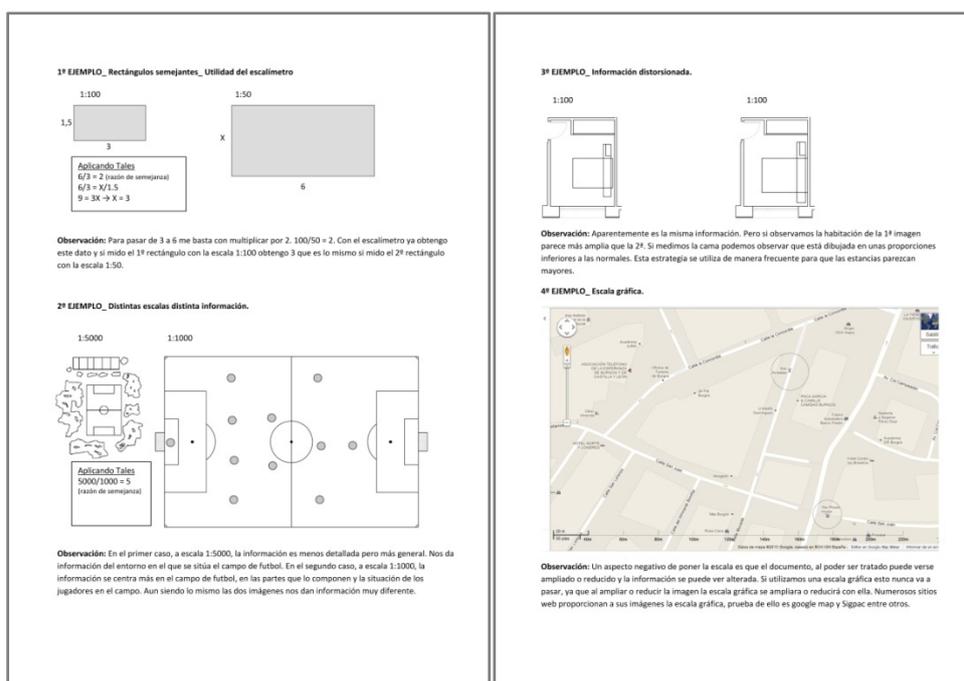


Ilustración 16 Vista del aspecto que mostraban los ejemplos a desarrollar en clase.

**Fuente:** Elaboración propia.

A continuación se les entregará la práctica que se llevarán a casa para poder realizarla. Una vez la traigan hecha se les pedirá que salgan a la pizarra a dibujarlo y explicar la información que han obtenido de las dos representaciones.

Para intentar mejorar la práctica anterior, en la que se quejaban de que no había un sistema objetivo de corrección, se intentan establecer unos criterios de evaluación. Se les dice que se tendrá en cuenta para calificar la práctica:

- El grado de información del dibujo, que debe ser el correcto según la escala del dibujo.
- La corrección a la hora de acotar y poner las unidades.
- La calidad del dibujo. Que no sea infantil ni demasiado abstracto.

#### d) Exposición oral de los alumnos

Como en la anterior práctica se pide a dos alumnos que salgan a la pizarra a explicar sus prácticas. En esta ocasión salen dos chicos a petición mía, uno como buen ejemplo y otro como lo que no hay que hacer.

El primer alumno se encuentra con la misma dificultad que le ocurrió al anterior alumno en la primera práctica, no se callan. Es complicado hablar así y soportar las continuas

interrupciones. Este ejercicio viene bien para que sepan ponerse, por un momento, en la piel del profesor que intenta explicar algo. Se ve ahora positivamente la práctica de este alumno que ha sabido aportar a cada dibujo la información precisa y cuyos croquis lejos de ser infantiles son muy profesionales.

El segundo alumno no mostró una falta de interés total por la práctica, de ahí la falta de atención al dibujar y la dejadez palpable en el ejercicio. Se le pide que salga a la pizarra, pues a pesar de la mala práctica es un alumno brillante. Se le reprocha por hacer ese ejercicio siendo tan bueno en matemáticas. Se le pide un poco más de responsabilidad en la siguiente práctica y se le recuerda que cuenta para nota, que es su deber hacerlo bien como él sabe.

### e) Análisis de resultados y discusión

Para el análisis de estos resultados no contamos con los 22 alumnos, ya que un chico no quiso hacer la práctica, y eso que se le ofreció la oportunidad de entregarla más tarde. Es un chico que va mal en la materia y que muestra poco interés por las matemáticas.

En esta ocasión las notas han bajado un poco e incluso nos encontramos con un 5% de suspensos que pertenecen al 8% de los alumnos. Todas las alumnas han aprobado la práctica con altas calificaciones la mayoría, un 30% han sacado sobresalientes y un 60% notables. Sólo un 8% de los alumnos han sacado sobresaliente aunque un 75% de ellos han sacado notable (Ilustración 17).

La gráfica presenta mayor dificultad, por ello es normal que las notas hayan descendido un poco. El aumento de chicas que sacan sobresaliente puede ser debido a que se desenvuelven mejor a la hora de dibujar y plasmar información en un croquis.

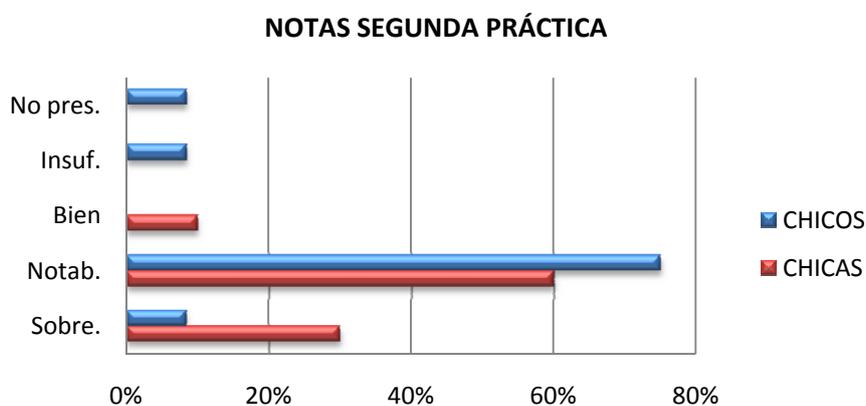


Ilustración 17 Gráfica de las notas de la 2ª práctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto a los objetos representados en esta práctica, que se les pedía que fueran objetos domésticos que tuvieran por casa, los objetos han sido de lo más variados. El más dibujado ha sido su mesa de escritorio, un 24% del total de los alumnos se han decantado por este objeto, seguido con un 14% de su cuarto. Un 36% de los alumnos ha dibujado su mesa de escritorio siendo la televisión el segundo objeto más dibujado con un 18%. En cuanto a las alumnas su elección ha sido más variada y han elegido por partes iguales, con un 20%, la cama, su cuarto y el flexo (Ilustración 18).

Esto no es de extrañar pues suelen pasar muchas horas en su cuarto y muchas otras tantas en su escritorio. Puede ser que a la hora de realizar la práctica esto fuera lo que tuvieran más a mano para dibujar pues allí eran donde se encontraban, en su cuarto y en su escritorio.

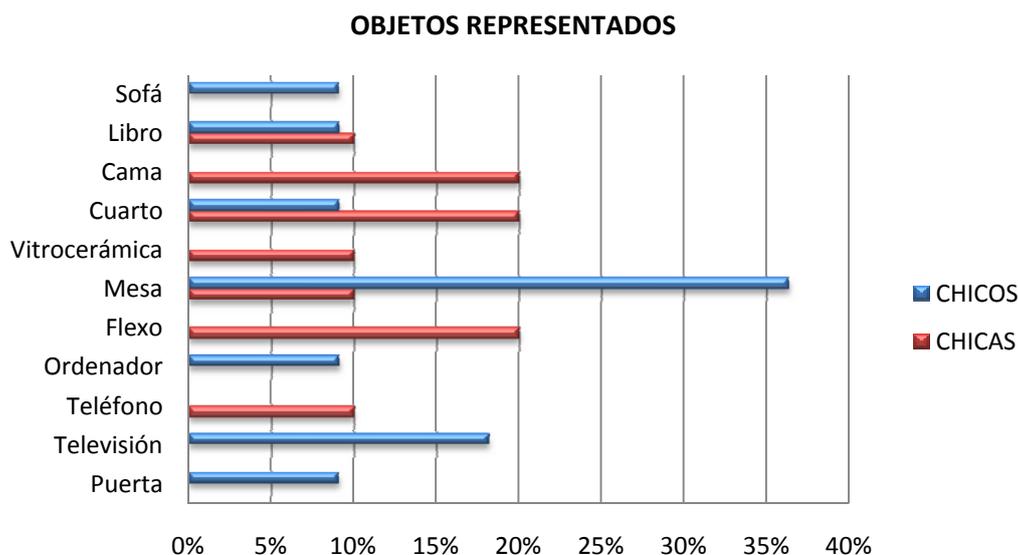


Ilustración 18 Gráfica de los objetos representados.

**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al grado de información de los dibujos el 57% de ellos ha sido correcto o muy correcto frente al 43% cuyo contenido era pobre o escaso. Un 60% de las chicas han presentado dibujos con un buen grado de información superando en esto a los chicos cuyos dibujos eran pobres en información (Ilustración 19).

Como ya se comentó anteriormente, las chicas de esta clase son muy trabajadoras, por eso no es de extrañar que sus dibujos presenten una información más detallada y esmerada.

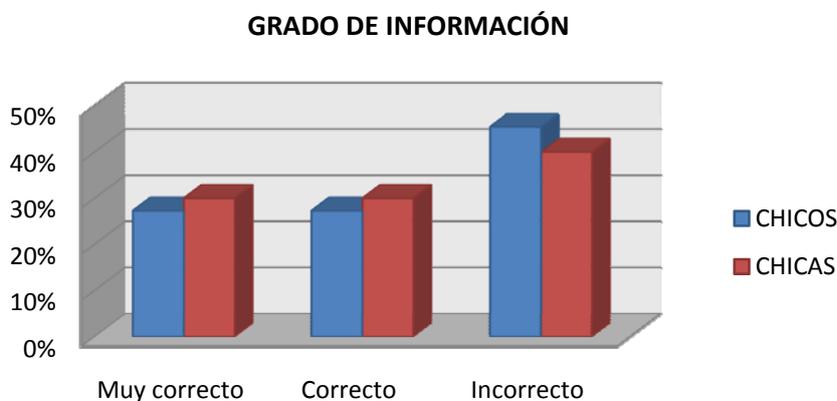


Ilustración 19 Gráfica sobre el grado de información de los dibujos.

**Fuente:** Elaboración propia.

Uno de los hándicap de esta práctica ha sido la de controlar las escalas de los croquis. De hecho un 30% de los alumnos han tenido dificultad con ellas al representarlos. Si antes decíamos que las chicas presentaban unos dibujos con mejor información, en este caso son los chicos, con un margen muy pequeño de diferencia, apenas un 3%, los que manejan mejor las escalas (Ilustración 20). En cuanto a acotar y poner correctamente las unidades son también ellos los que llevan una pequeña ventaja.

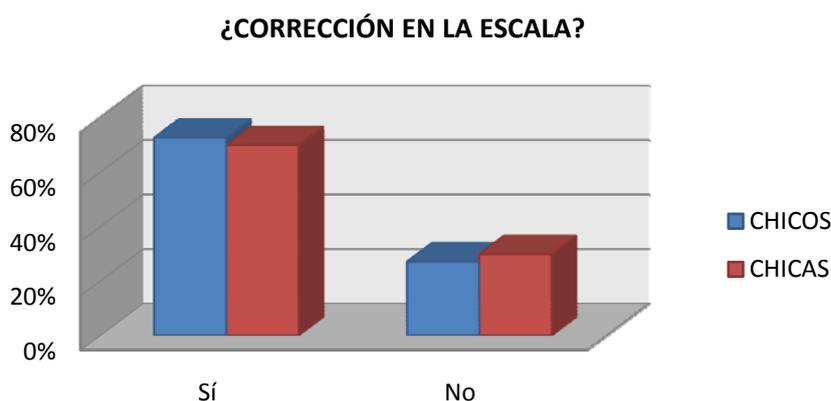


Ilustración 20 Gráfica sobre el uso de las escalas.

**Fuente:** Elaboración propia.

Si nos centramos en la calidad del dibujo o de vemos de stacar que un 76% de ellos presentaban una calidad aceptable, buena o muy buena. Los croquis con una calidad excelente pertenecen en su gran mayoría a los chicos, un 36% de ellos ha realizado unos

dibujos muy buenos y profesionales. Por otro lado también son los chicos los que realizan dibujos con un nivel más infantil y calidad inaceptable, pasan de un extremo al otro. Las chicas sin embargo son más regulares y la calidad de sus dibujos suele ser entre muy buena y aceptable en un 80% de los casos (Ilustración 21).

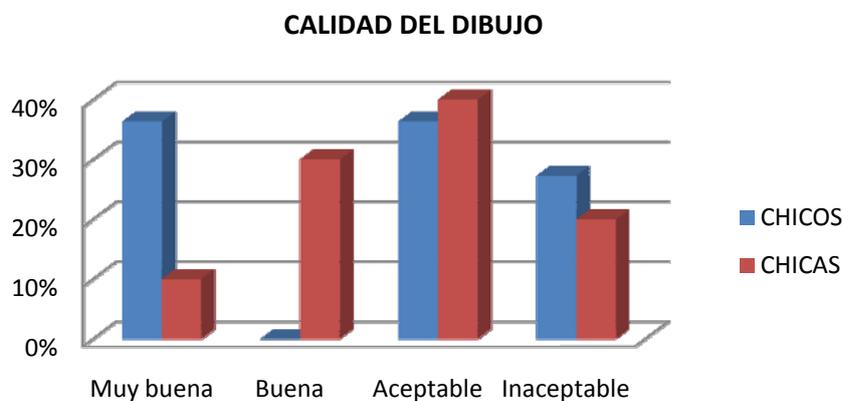


Ilustración 21 Gráfica sobre la calidad de los dibujos.

**Fuente:** Elaboración propia.

La facilidad y la comodidad por representar un objeto en concreto y no otro han ganado la partida a todos los demás motivos con un 30% cada una. Un 40% de las chicas eligen los objetos por su facilidad a la hora de representarlo. El motivo de los chicos suele ser la comodidad. Los chicos también han elegido ciertos objetos por afición y por curiosidad, así pues han representado televisores u objetos que despertaban su interés, la mayoría tecnológicos (Ilustración 22).

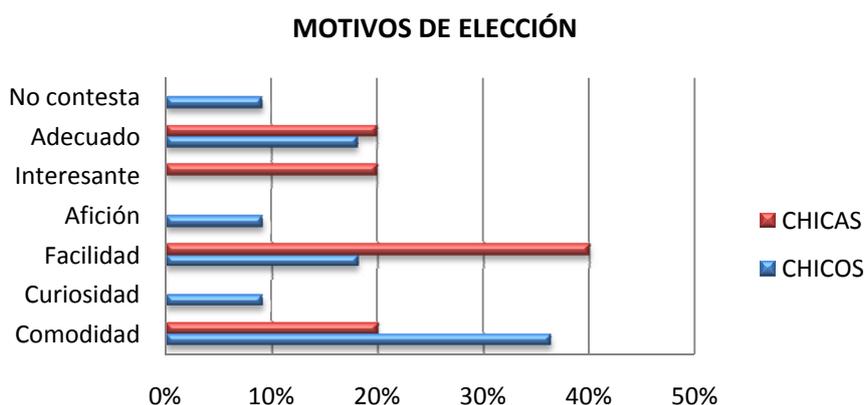


Ilustración 22 Gráfica sobre los motivos de elección del objeto a dibujar.

**Fuente:** Elaboración propia.

## f) Mejoras de la práctica

Las notas de esta práctica han bajado ligeramente con respecto a las anteriores. El nivel de comprensión de la misma es un poco superior y esto ha hecho que muchos alumnos se liaran con las cotas y el uso del escalímetro. En caso de volver a realizar esta práctica se intentaría que fuera un poco más fácil o hacer más incidencia en su comprensión ocupando la explicación de la misma dos sesiones en vez de una.

Los alumnos tienen la impresión de que las notas han bajado desde que las prácticas cuentan para nota, no por el hecho de que en las prácticas hayan obtenido menor puntuación (pues más bien en ellas las notas son bastantes buenas), sino porque desde entonces los exámenes les parecen más complicados.

Hablamos con ellos su profesora de matemáticas y yo y les decimos que no tiene nada que ver, que la profesora ha puesto los exámenes independientemente de mis prácticas. Para la próxima práctica se acuerda que ellos decidan si quieren que cuente o no para nota.

### **3.9.3. Tercera práctica**

La tercera práctica, al ser la última, se quiere plantear como un ejercicio completo en el que el alumno tenga que trabajar, ayudándose de las herramientas matemáticas, con todos los elementos que conforman la alfabetización informacional. Estos elementos son:

- Detectar necesidades de información.
- Localizar información.
- Evaluar la información.
- Organizar la información.
- Uso ético de la información.
- Generar información.
- Comunicar información.

Como se quieren tratar tanto los elementos la práctica se ha tenido que dividir en dos partes. Una se trabajará en clase y la otra se mandará como tarea.

#### **a) Objetivos de la práctica**

El objetivo principal que se persigue es que el alumno sepa apreciar lo que ya sabe, lo aprendido en matemáticas, con su utilidad práctica en la vida real. Por ello se le plantea esa primera parte, en la que se le asigna un hipotético problema laboral que debe resolver utilizando las matemáticas y sabiendo gestionar adecuadamente la información.

Con la segunda parte el objetivo buscado es más bien el de evaluación del proceso de Alfin. Se quieren comparar las respuestas dadas en la primera práctica con la tercera. Prácticas parecidas pero herramientas matemáticas diferentes, con un mismo propósito: la de ayudarnos a gestionar adecuadamente la información.

Con todo lo anteriormente expuesto, los objetivos que se pretenden con esta práctica son:

- Acceder a la información utilizando técnicas y estrategias específicas.
- Aplicar en distintas situaciones y contextos los diferentes tipos de información, sus fuentes, sus posibilidades y su localización, así como los lenguajes y soportes más frecuentes.
- Resolver problemas reales de modo eficiente.
- Tomar decisiones.
- Procesar y gestionar adecuadamente la información.
- Comprender e integrar la información en los esquemas previos de conocimiento.
- Comunicar la información y los conocimientos.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de trabajo intelectual (función transmisora y generadora de información y conocimientos.)
- Generar producciones responsables y creativas.

#### **b) Elaboración de la práctica**

La práctica consta de dos partes bien diferenciadas como ya se ha explicado.

#### PRIMERA PARTE

En la primera parte del ejercicio al alumno se le asigna un rol, trabaja en una empresa de publicidad. A esta empresa se le plantea una necesidad de información: necesitan

potenciar un producto y para ello tienen que buscar al público al que irá destinado y averiguar sus gustos.

El alumno va a tener que localizar una información y evaluarla. Una vez localizada y evaluada la organizará de modo que pueda hacer un uso ético de ella, saber los gustos de una muestra de la población y dirigir hacia ellos la venta de un producto.

Luego deberá comunicar a sus compañeros de trabajo sus conclusiones. Para todo ello utilizará las herramientas matemáticas que en estas dos unidades ha adquirido.

Las preguntas van orientadas a hacer reflexionar al alumno sobre la información obtenida. Primero acerca de los posibles consumidores de ese producto: ¿A qué población va dirigida? ¿Qué muestra has escogido? ¿Se podría considerar representativa? Luego sobre los datos obtenidos una vez procesada la información: ¿Cuál sería el producto que no sacaríamos al mercado? ¿Qué producto nos generaría más beneficios?

PRÁCTICA DE MATEMÁTICAS 3º ESO. Tema 14,15 Estadística.							
Nombre y apellidos: _____							
1. Trabajas en una empresa de publicidad. Después de un "brainstorming" se decide potenciar la venta de un determinado tipo de producto dirigido a una población en concreto.							
- ¿Qué producto elegirías? ¿Por qué?							
- ¿Cuáles son las modalidades del producto? (características cualitativas)							
- ¿A qué población va dirigida?							
- ¿Qué muestra has escogido? ¿Se podría considerar representativa? (coge al menos una muestra de 10 personas)							
- Completa la tabla de frecuencia:							
xi	fi	hi	hik	Fi	Hi	Hnk	
n=							
- A partir de ella calcula:							
- Moda:							
- Mediana:							
- Representa los datos obtenidos en un gráfico de sectores:							
- ¿Qué conclusiones obtenemos?							
- ¿Cuál sería el producto que no sacaríamos a mercado? ¿Por qué?							
- ¿Cuál sería el producto cuyas ventas intentaríamos potenciar porque nos generaría más beneficios?							

Ilustración 23 Vista del aspecto que mostraba la práctica 3ª, 1ª parte.  
Fuente: Elaboración propia.

## SEGUNDA PARTE

En la segunda parte, se quiere invitar al alumno a localizar una información a través de los múltiples canales que tenemos hoy en día: prensa, internet, etc. Después de

localizarla, tiene que organizarla y transformarla a través de numerosos parámetros matemáticos los cuales le van a ayudar a obtener una serie de conclusiones.

A continuación, se les hará la misma ronda de preguntas que se les hizo en la 1ª práctica. De esta forma se valorará si el alumno ha progresado, si ha cambiado de fuentes de información, si ha contrastado la información... en definitiva, si después de la realización de estas tres prácticas el alumno se sabe enfrentar de manera diferente, pero sobre todo eficaz, ante la información.

El alumno debe buscar un gráfico estadístico con datos cuantitativos. A continuación se le realizan dos tandas de preguntas. En la primera se pregunta por datos puramente matemáticos en la que se valorará lo aprendido en la unidad didáctica. En la segunda tanda de preguntas éstas van dirigidas a conocer las fuentes de información que ha consultado el alumno, así como si ha contrastado la información y sus conclusiones finales a partir de los datos matemáticos obtenidos.

2. Busca en algún medio de información (prensa escrita, Internet, revistas...) un gráfico estadístico con datos cuantitativos. A partir de ella contesta las siguientes preguntas:

- Muéstranos el gráfico encontrado.

- Completa la tabla de frecuencia.

Xi	fi	hi	h%	Fi	Hi	H%	Xi.f	Xi².f
N=							Xi.f=	Xi².f=

- A partir de ella calcula:
  - Moda:
  - Mediana:
  - Rango:
  - Media aritmética:

- Varianza:
- Desviación típica:
- Coeficiente de variación:

Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Por qué has elegido este gráfico?
- ¿Dónde has buscado la información? Referencialo correctamente.
- ¿Dónde has obtenido la información? Referencialo correctamente.
- ¿Por qué has elegido esa fuente para obtener la información?
- ¿Has contrastado la información?
- Según el dato obtenido de la varianza, ¿Es representativo el gráfico?

Ilustración 24 Vista del aspecto que mostraba la práctica 3ª, 2ª parte.

**Fuente:** Elaboración propia.

### c) Presentación de la práctica

Para la presentación de esta práctica, debido al poco tiempo que queda de clases, apenas se dispone de media sesión para explicarla, tiempo insuficiente y muy inferior al que se

tuvo para las anteriores. Se les recuerda que es obligatorio realizarlas tanto si deciden que les cuente para notas como si no.

Nos centramos en explicar la primera parte que es la más novedosa y es la que van a realizar en clase. Se lee el enunciado y se decide que todos iremos haciendo el ejercicio al mismo tiempo que la profesora lo realiza en la pizarra, cada uno con sus datos. Nosotros elegimos como producto unas zapatillas deportivas y vamos desarrollando todos juntos el ejercicio. Las dudas que van surgiendo se solucionan sobre la marcha. Al final de la clase se recoge esta primera parte.

En cuanto a la segunda parte, se les explica que es parecida a la 1ª práctica que hicieron, también se trabaja con gráficas pero, en este caso, de carácter estadístico. Así pues si la primera parte de este ejercicio varía pues la unidad didáctica sobre la que se trabaja es diferente, la segunda parte es idéntica a la 1ª práctica para observar y valorar su progreso. Se les pide por ello un esfuerzo en mejorar y en intentar consultar otro tipo de fuentes de información.

#### **d) Exposición oral de los alumnos**

Apenas se tuvo tiempo para que los alumnos expusieran su práctica así que las exposiciones se hizo de manera más rápida y con la ayuda de la profesora que iba preguntando a los alumnos. Sólo tuvimos tiempo de comentar la primera parte de la práctica.

Se le pregunto a un alumno que había hecho una práctica muy interesante y novedosa. Había elegido como producto una barra de pan que nunca se secase. Planteaba diferentes modalidades de pan y luego hacia un estudio de mercado muy amplio.

Se valoró positivamente las prácticas de aquellos alumnos cuyas ideas habían sido originales y también la corrección de otras tantas.

#### **e) Análisis de resultados y discusión**

Para el análisis de esta práctica sólo contamos con los resultados de 21 alumnos, ya que una chica tuvo que irse del colegio. Así pues nuestra muestra queda de la siguiente manera: 12 alumnos y 9 alumnas.

### **PRIMERA PARTE**

Las notas han sido altísimas con un 95% de sobresalientes y un 5% de notables. Llama la atención que el 100% de los chicos han sacado sobresaliente (Ilustración 25).

Las altas notas son debidas a que el ejercicio se hizo en clase. Los chicos han obtenido mejores calificaciones porque, en general, sus ideas han sido más originales y novedosas.

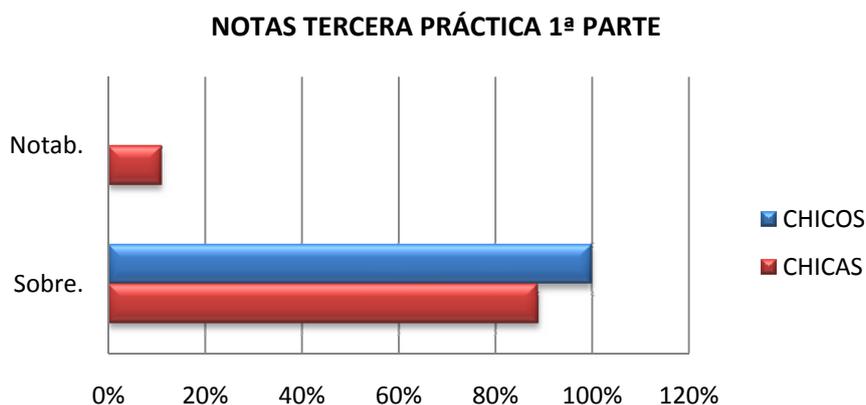


Ilustración 25 Gráfica de las notas de la 3ª práctica, 1ª parte.

**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto a los productos elegidos por los alumnos para la realización de las prácticas, los productos que más éxito han tenido son los productos relacionados con la tecnología. Un 29% de los alumnos se han decantado por estos productos, un 33% de los chicos frente a un 22% de las chicas. Los siguientes productos más elegidos han sido los que tienen que ver con ropa y complementos. Esta opción ha sido elegida por un 24% de los alumnos, de ellos la mayoría chicas, un 44% de ellas frente a un 8% de los chicos. El tercer producto más elegido ha sido el de alimentación por un 19% de la clase. Un 25% de los chicos eligen productos de este tipo (Ilustración 26).

Otra vez se cumplen los tópicos. Los chicos prefieren temas relacionados con la tecnología y el deporte. Las chicas también eligen productos tecnológicos pero ninguna elige los deportivos. A ellas les interesa más la ropa y los complementos, casi la mitad de ellas eligen productos de este tipo. No es de sorprender que también crean conveniente comercializar productos de gama cosmética y que los chicos no (Ilustración 26).

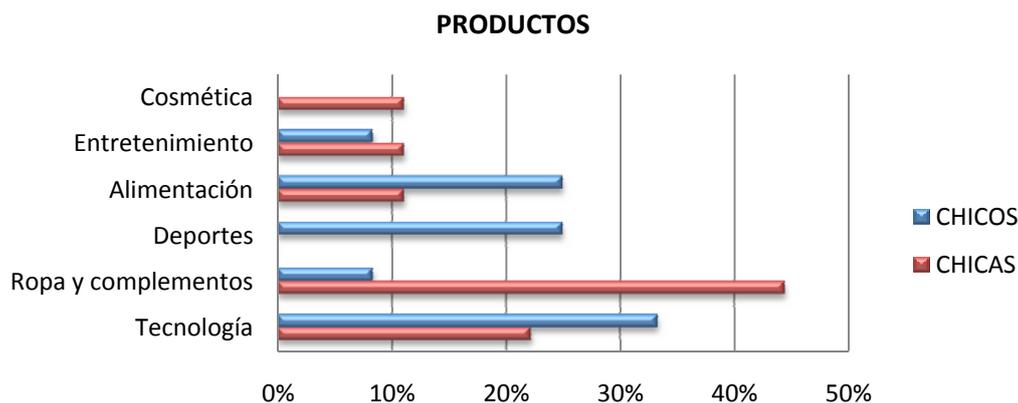


Ilustración 26 Gráfica sobre los productos elegidos.

**Fuente:** Elaboración propia.

Se les preguntó a los chicos que nos indicarán por qué habían elegido ese producto y no otro. La mayoría de los alumnos, un 33%, lo eligen porque son originales, esto es lo que opinan el 42% de los chicos frente al 22% de las chicas. La segunda respuesta más repetida ha sido que porque son fáciles de vender, con un 29%. Es la segunda opción más votada de los chicos con un 33% (Ilustración 27).

En general se observa que las chicas eligen en los productos porque suponen que pueden gustar a mucha gente, sin embargo un alto porcentaje de ellas dan unas respuestas un tanto infantiles y personales del tipo “porque me gusta”, un 33% de ellas (Ilustración 27).

Los chicos analizan mejor los motivos de elección de sus productos. No eligen simplemente los productos porque estos sean originales sino porque detrás de ellos ven que son fáciles de vender, ven su utilidad y quieren sacar beneficios de ellos (Ilustración 27).

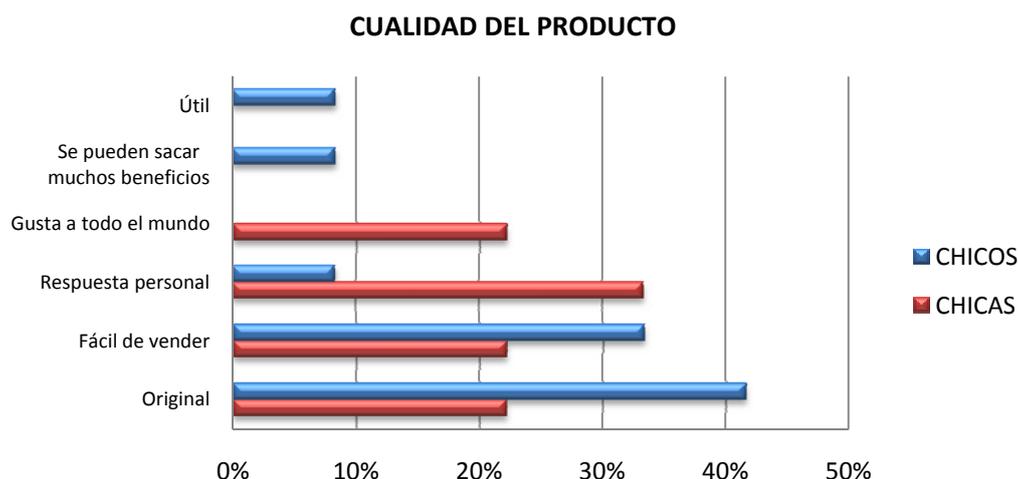


Ilustración 27 Gráfica sobre las cualidades de los productos.

**Fuente:** Elaboración propia.

En la práctica también se les pide que analicen al público o al que van destinados los objetos que han elegido. Casi la mitad de la clase elige productos cuyos futuros clientes son jóvenes. Luego la opción más votada es la de consumidores habituales de esos productos y por último las mujeres también tienen su representación destinando para ellas el 14% de los productos elegidos por la clase (Ilustración 28).

Llama la atención que los chicos no hayan elegido productos destinados al género femenino. Tampoco ningún alumno o alumna ha pensado en el sector masculino en exclusividad con una línea de productos para ellos (Ilustración 28).

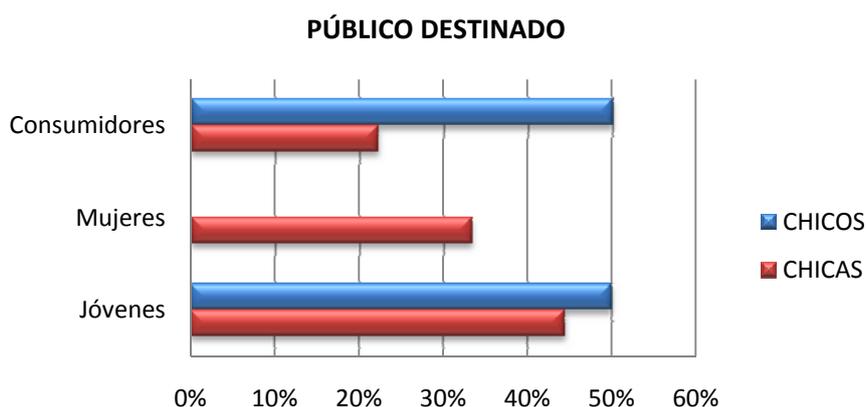


Ilustración 28 Gráfica sobre el público al que van destinados los productos.

**Fuente:** Elaboración propia.

## SEGUNDA PARTE

Las notas de esta parte son bastante inferiores produciéndose un 10% de suspensos. Las chicas destacan por hacer muy buenas prácticas. El 88 % de ellas obtiene notables o sobresalientes suspendiendo la práctica el resto. Los chicos sin embargo suspenden menos y sacan más notas intermedias como suficientes y bienes (Ilustración 29).

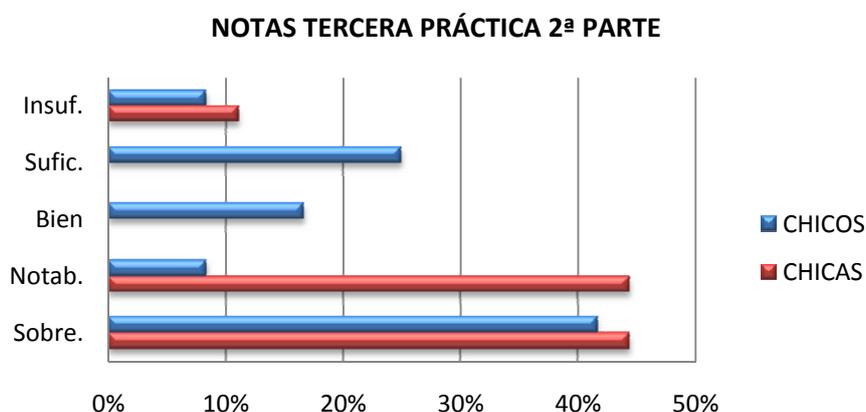


Ilustración 29 Gráfica de las notas de la 3ª práctica, 2ª parte.

**Fuente:** Elaboración propia.

La información más buscada ha sido con un 38% los deportes. Esta ha sido la opción elegida de la mayoría de los alumnos con un 58%. Las alumnas se han decantado por temas como la actualidad y datos relacionados con población (un 66% han elegido estos temas). Un 22% también eligió temas de curiosidad (Ilustración 30). Todos los temas han sido apropiados para su edad y gustos.

No es de extrañar que vuelva a salir el deporte como la opción preferida de los chicos, esto no hace más que confirmar los gustos de esta clase. Ellas son más curiosas y les interesan más datos estadísticos de población y cosas de máxima actualidad (Ilustración 30).

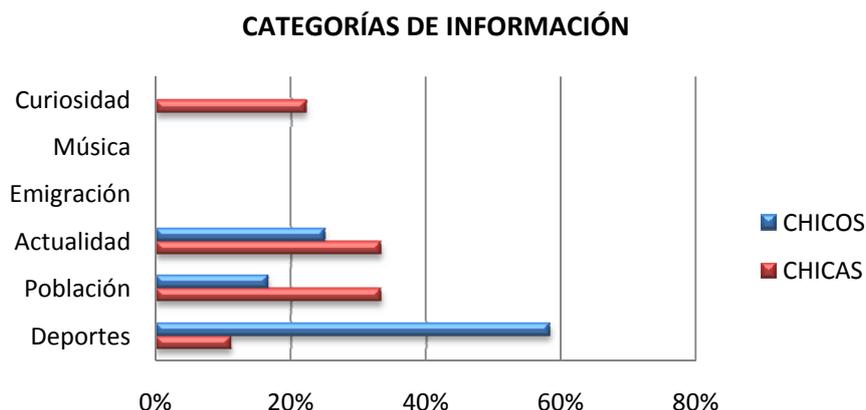


Ilustración 30 Gráfica sobre las categorías de información.

**Fuente:** Elaboración propia.

El 86% de la clase acude a Internet como única fuente de información. Sólo un 5%, un 8% de los chicos, consulta la prensa escrita. Llama la atención el escaso 10% de la clase que consulta diferentes fuentes, el 11% de las chicas (Ilustración 31).

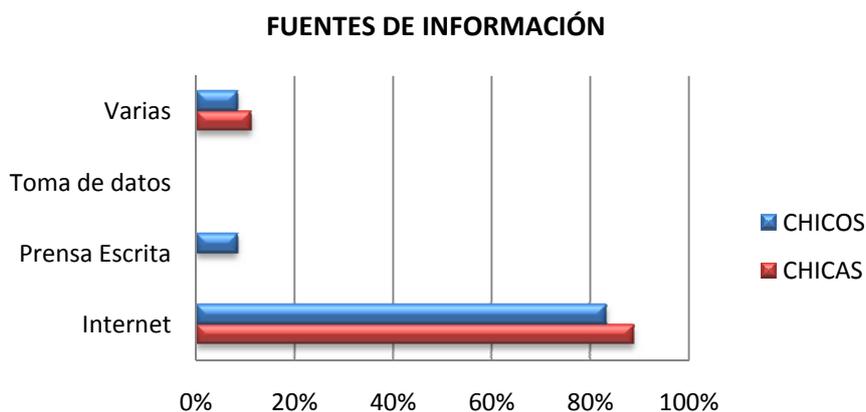


Ilustración 31 Gráfica sobre las fuentes de información.

**Fuente:** Elaboración propia.

La fecha de consulta es un dato que se sigue resistiendo. Se olvidan de ponerlo casi la mitad de la clase, un 48%. Los chicos se dividen a partes iguales entre los que se acuerdan y los que no se acuerdan. Las chicas se suelen acordar de ponerlo un poco más, así pues el 56% de ellas sí ponen la fecha de consulta.

El motivo más frecuente por el que eligen una fuente de información y no otra es la fiabilidad. Este es el motivo más frecuente de la clase con un 38%, seguido de la especialización y la comodidad con un 19% cada uno (Ilustración 32).

Los chicos eligen fuentes cuya información sea más fiable, especializada y clara. Las chicas eligen las fuentes cuyos contenidos sean fiables, cómodos y la información venga completa (Ilustración 32).

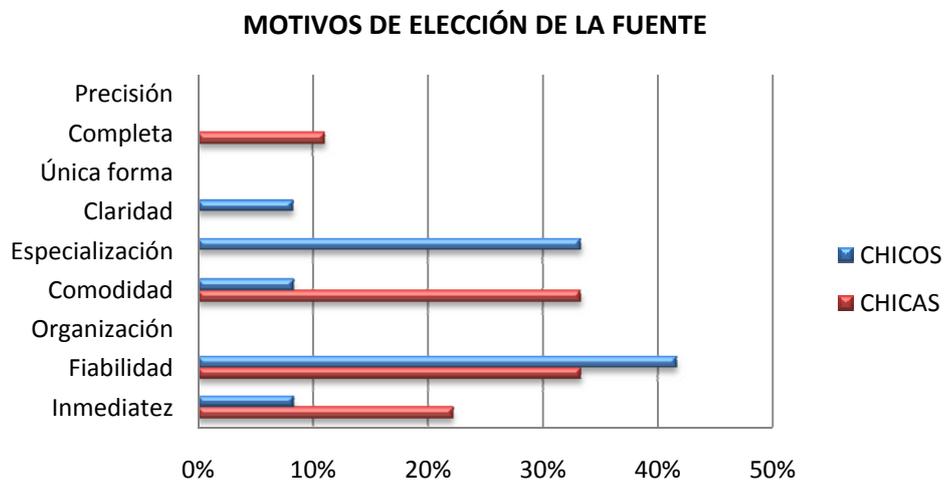


Ilustración 32 Gráfica sobre los motivos de elección de la fuente.

**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto a contrastar la información la mayoría de la clase lo hace, un 71 %. Contrastan más lo chicos que las chicas (Ilustración 33).

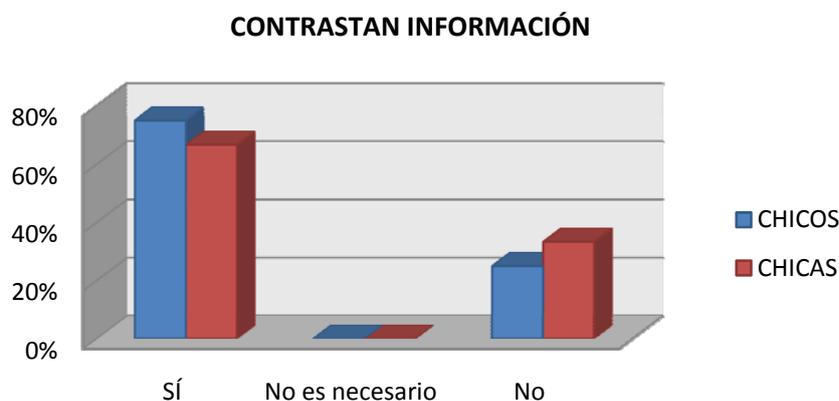


Ilustración 33 Gráfica sobre si contrastan la información.

**Fuente:** Elaboración propia.

### f) Mejoras de la práctica

Desde mi punto de vista creo que no ha sido buena idea que el alumno decidiera sobre si quería o no quería que le contar a la práctica para nota. Creo que esto ha podido bajar la calidad de las prácticas y que los alumnos se han visto desmotivados por ello. Algunos

simplemente las han hecho porque tenía que hacer las, sin preocuparse de si el tema era interesante o si las fuentes de información eran las más apropiadas.

Otro problema ha sido el de la falta de tiempo. Apenas dio tiempo a explicar la práctica y cada apartado detenidamente. Haber contado con otra sesión más hubiera mejorado el resultado de las prácticas.

La primera parte se tuvo que hacer en el aula por falta de tiempo. Lo ideal hubiera sido que se hubiera empezado en clase y que la parte de sondeo, en la que tenían que buscar a los posibles consumidores de sus productos, la hubieran realizado de verdad, que hubieran realizado unos pequeños cuestionarios para saber en realidad los gustos de la población a la que iban destinados sus productos.

### **3.10. Análisis y discusión de las prácticas**

En este apartado se quiere analizar las notas de las tres prácticas de manera conjunta y su repercusión en las notas generales de los alumnos. Se verán los porcentajes de cada nota y su contribución por género y se intentarán sacar deducciones de las mismas.

Por último se compararán los resultados obtenidos de la 1ª y 3ª práctica donde se realizaban la misma batería de preguntas. Se verá su evolución y progreso y se comentarán los resultados.

#### **3.10.1. Notas de las prácticas**

Los resultados generales de estas tres prácticas pueden verse en el siguiente gráfico (Ilustración 34). En él se puede apreciar cómo los mejores resultados se obtuvieron en la 1ª práctica, donde la nota más baja es un notable, seguido de la 3ª práctica, donde tampoco tenemos suspensos, y por último la 2ª donde sí que tenemos un 5% de suspensos y un chico que no quiso realizarla.

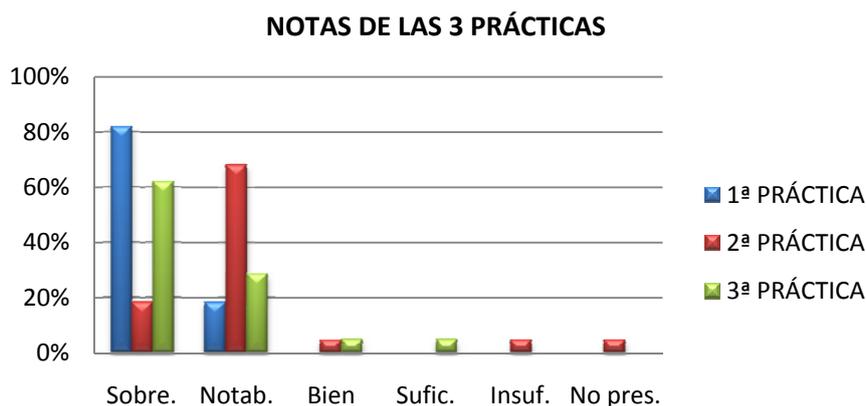


Ilustración 34 Gráfica sobre las notas de las 3 prácticas.

**Fuente:** Elaboración propia.

Si comparamos los resultados según género podemos observar que en la 1ª práctica los porcentajes están muy igualados si bien es cierto que ellos, en proporción, sacan más sobresalientes que notables (Ilustración 35).

En la 2ª práctica el número de notables, al que contribuyen de igual manera chicos y chicas, es superior al de sobresalientes. Ellas sacan en esta ocasión más sobresalientes. En general en esta 2ª práctica ellas sacan mejores resultados, un 90% sacan notas superiores al 7 frente al 83% de ellos. Ellas en esta práctica no sacan notas inferiores al bien, sin embargo ellos pasan del notable al insuficiente (Ilustración 35).

En cuanto a la 3ª práctica hay que comentar que ellas se quedaron en minoría, 9 chicas frente a 12 chicos, por eso la contribución al porcentaje de las notas parece un poco inferior a lo que en realidad es, ya que el 88% de ellas sacaron sobresalientes o notables frente al 50% de ellos (Ilustración 35).

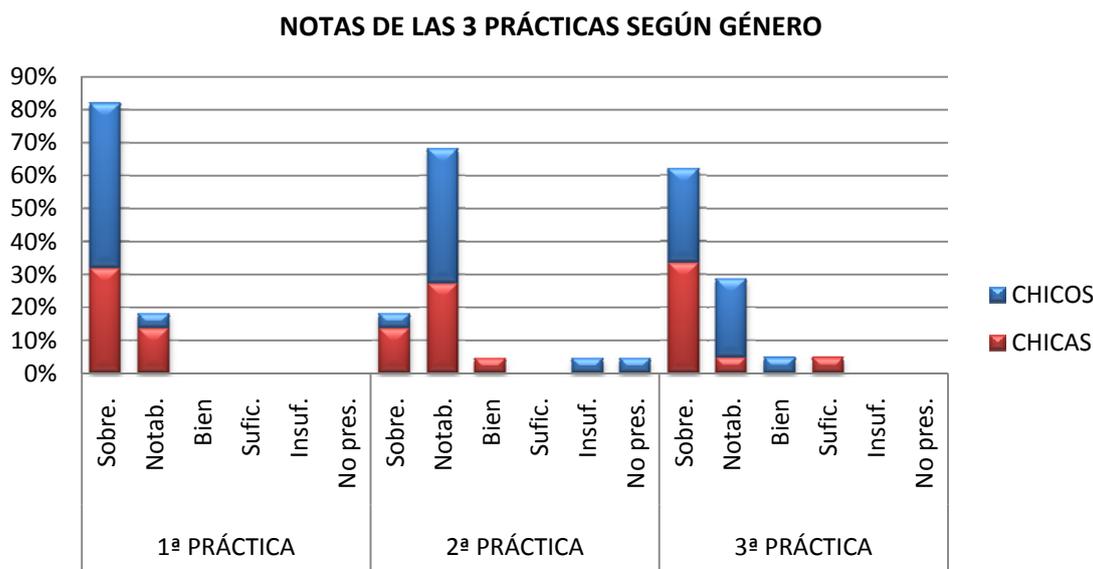


Ilustración 35 Gráfica sobre las notas de las tres prácticas según género.

**Fuente:** Elaboración propia.

Del análisis de estas gráficas deducimos que las altas notas de la 1ª práctica se deben a que era más sencilla y al ser la primera era la cogieron con más entusiasmo y ganas. En la 2ª práctica, en la que se trabajaba la representación icónica visual, las notas bajan por el grado de dificultad que entrañan la representación a escala de los objetos y el uso y dominio del escalímetro. Sin embargo es la práctica donde las chicas sacaron mejores resultados. Esto puede ser debido a su dedicación y esmero, como ya se comentó son unas chicas muy trabajadoras frente a unos chicos más vagos pero con una inteligencia más inmediata. En la 3ª práctica los resultados son buenos si bien es verdad que nos encontramos con un porcentaje de bienes y suficientes. Estos no son debido a la dificultad de la práctica, más sencilla que la anterior, se cree más que puede ser debido a que un porcentaje de alumnos decidió que no les contara para nota esforzándose menos en su realización, además ya estaban cansados de las prácticas y no era la novedad como en la primera.

### 3.10.2.Repercusión de las prácticas en las notas generales

Una vez realizada la 2ª práctica se respiraba un ambiente de cierta desconfianza ante las prácticas, se creía que por realizar las mismas, y éstas contribuir a la nota final del examen, estos mismos eran más complicados y se tenía la sensación de que las notas eran peores.

Es entonces cuando se decidió estudiar la repercusión que las prácticas habían tenido en las calificaciones de los alumnos. Se cogieron las dos últimas notas sin prácticas y se hizo la media, luego se hizo lo mismo con las dos últimas notas, en las que ya había prácticas.

Los resultados no dieron error a dudas, los alumnos estaban en parte en lo cierto, los sobresalientes habían descendido notablemente. Sin embargo esto nos dio que pensar ya que el número de insuficientes se había reducido a un 14% y los suficientes y bien es habían aumentado considerablemente, no tanto los notables con un ligero aumento (Ilustración 36).

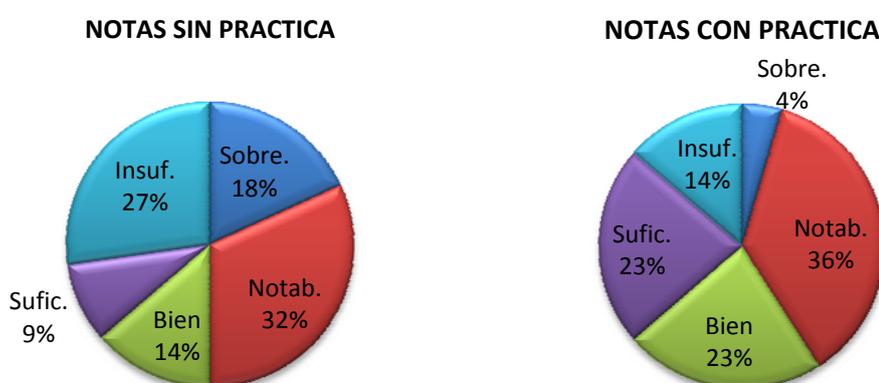


Ilustración 36 Gráficas de las notas sin y con prácticas.

**Fuente:** Elaboración propia.

Fue entonces cuando se decidió estudiar qué había pasado con todos y cada uno de los alumnos. Fue muy alentador darnos cuenta de que tan sólo 9 alumnos habían empeorado su situación, de ellos 2 sólo habían bajado mínimamente su calificación. Los 13 restantes habían mejorado mucho su situación (Ilustración 37).

Llamó la atención el caso de un chico que mejoró de un insuficiente a un notable alto, se le daban muy bien las prácticas y se esmeraba mucho en su realización. Esto hizo que se empezara a motivar por la materia, al obtener tan buenos resultados, y su evolución fue increíblemente buena.

Otro dato que nos llamó poderosamente la atención es que del 18% de sobresalientes sólo un alumno fue capaz de conservarlo (Ilustración 36). Esto es sin duda un dato alarmante que nos lleva a pensar que no por sacar un 10 en un examen y

ser un chico sobresaliente por ello se le atribuye el haber alcanzado las competencias básicas.

	Han empeorado un poco su situación	2
	Han empeorado su situación	7
	Han mejorado su situación	13

Ilustración 37 Datos de la situación de los alumnos ante las prácticas.

**Fuente:** Elaboración propia.

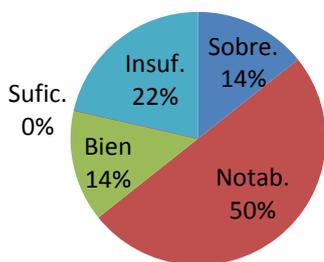
En la 3ª práctica se les dio la opción de que, de forma individual, eligieran si querían que la práctica les contara o no para nota junto con el examen. Tan solo siete alumnos prefirieron que no les contara, aunque sí debían realizarla. Esto demuestra que en general los alumnos se sentían satisfechos con los resultados obtenidos de las prácticas y no les importaba realizarlas.

El 80% de los alumnos que eligen las prácticas sacan notas superiores al suficiente frente al 70% que prefieren que estas no les cuenten. Llama la atención dos datos: el número de insuficientes de los que eligen las prácticas y el número de sobresalientes de los que no las eligen (Ilustración 38).

El primer dato, el 22% de los insuficientes, es superior al de los que no eligen las prácticas. Esto es debido a que el tipo de alumnos que eligen hacer las prácticas son alumnos que quizás se le da peor la materia pero son trabajadores. Aunque consiguen sacar buenas notas en las prácticas en los exámenes se pierden un poco y suspenden la nota global (Ilustración 38).

El segundo dato, el 43% de los sobresalientes, es bastante superior al de los alumnos que eligen que las prácticas les cuenten, un 14% (Ilustración 38). Esto es debido a lo que se explicó anteriormente. Se ha comprobado que los alumnos que son brillantes en matemáticas no lo son tantos a la hora de abordar la competencia en tratamiento de la información, por ello este tipo de alumado, más pendiente de su media y confiado en sus capacidades ante el examen, prefiere jugárselo todo a una única nota más objetiva y reglada.

**ALUMNOS QUE QUIEREN QUE LES CUENTE LAS PRÁCTICAS**



**ALUMNOS QUE NO QUIEREN QUE LES CUENTE LAS PRÁCTICAS**

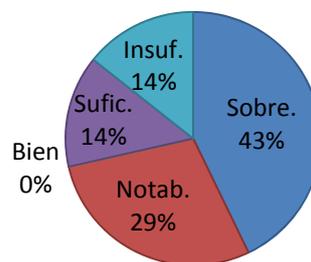


Ilustración 38 Gráficas de las notas de la 3ª práctica.

Fuente: Elaboración propia.

**3.10.3. Resultados comparativos de la 1ª y 3ª práctica**

En general se observa un ligero progreso en la Alfin pero sin duda no era el progreso esperado. Se cree que en parte la culpa lo tiene las prisas con la que se abordó la 3ª práctica y que esta no contara para nota, en algunos casos, lo cual desmotivó a muchos alumnos.

En cuanto a la temática de búsqueda no se observan diferencias, como era de esperar. Siguen dominando dos temas: actualidad y deportes. Las chicas prefieren temas relacionados con la actualidad y los chicos con los deportes.

Los temas elegidos por los alumnos en esta 3ª práctica han estado más en sintonía con sus gustos e intereses. Así pues el 100% de la clase eligió temas acordes a su edad (Ilustración 39).

**IDONEIDAD DE LOS TEMAS**

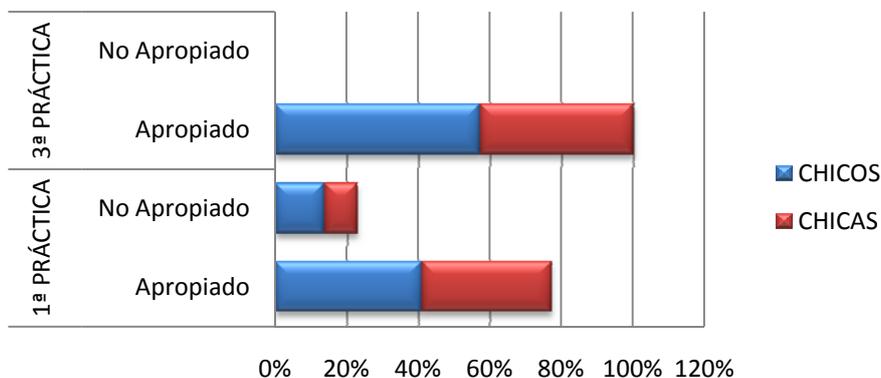


Ilustración 39 Gráfica comparativa sobre la idoneidad de los temas.

**Fuente:** Elaboración propia.

El uso del Internet es la opción preferida para consultar la información. Este dato apenas varía de una práctica a otra. Solo el 5% de la clase consulta diferentes tipos de fuentes, dato preocupante que se tendría que intentar abordar y trabajar con ellos en futuras prácticas.

La fecha de consulta es otro hándicap pendiente de tratar. Sólo la mitad de los alumnos se acuerda de ponerla y no hay mejorías en la 3ª práctica. Se insistió en la importancia de ponerla porque Internet es un medio vivo cuya información puede estar un día y no al siguiente, nada de ello pareció importarles.

Nos alegra comprobar que los motivos que les lleva a elegir la fuente de información han mejorado. Si antes la elegían por su comodidad y especialización, con esta 3ª práctica el motivo que gana a todos es la fiabilidad. La comodidad sigue estando presente pero no con la misma presencia (Ilustración 40).

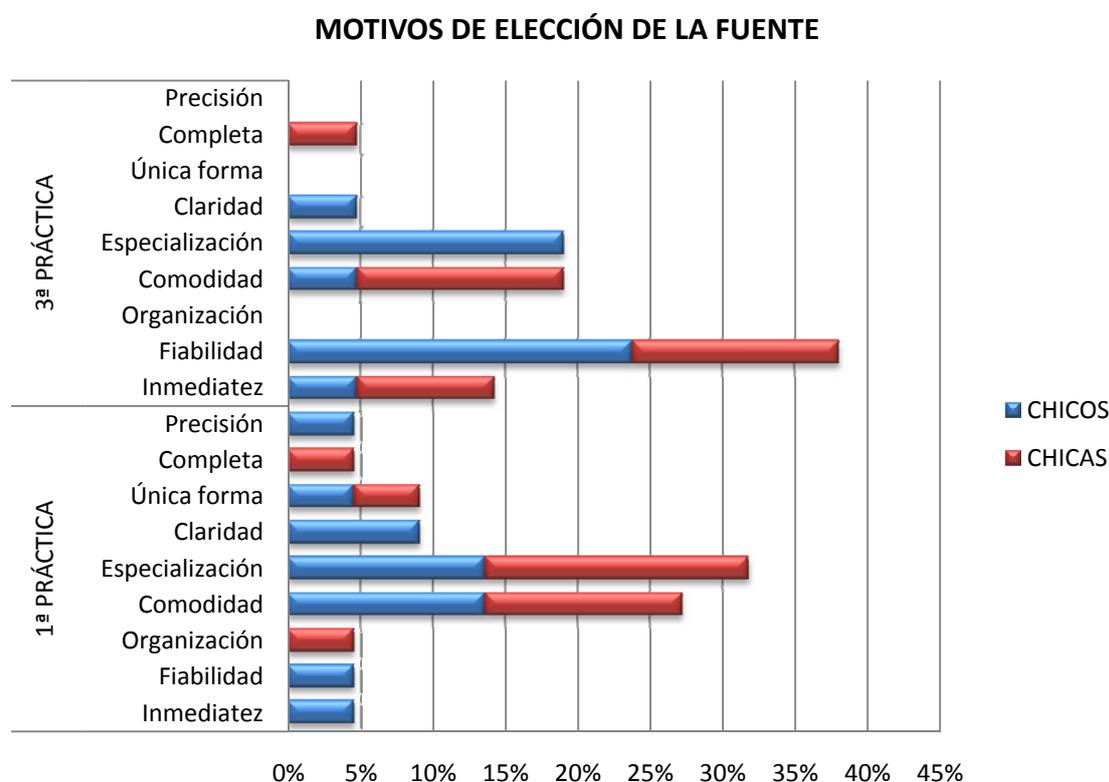


Ilustración 40 Gráfica comparativa de los motivos de elección de la fuente.

**Fuente:** Elaboración propia.

Por último comentar que aunque la gran mayoría de los alumnos contrastan la información sigue habiendo un alto porcentaje, un 28% que no lo hace. Sería interesante poder tratar este asunto en una sesión en la sala de informático donde localizaríamos dos fuentes de información y la contrastaríamos.

### **3.11. Cuestionario**

Con este cuestionario se pretende analizar la situación de los alumnos ante las prácticas y el grado de Alfín obtenido al finalizar las mismas. Se analizarán las respuestas obtenidas y se intentarán obtener conclusiones que nos permitan mejorar para la siguiente ocasión.

#### **a) Objetivos del cuestionario**

Con la realización de este cuestionario se quiere saber:

- El grado de aceptación y utilidad de las prácticas por parte del alumnado.
- El nivel de adquisición de la competencia en tratamiento de la información.

Para el segundo objetivo se necesitan tener unos datos para contrastar los de la muestra. Por ello se elige una clase, la de 4º ESO, para que nos contesten a las mismas preguntas y poder comparar resultados.

#### **b) Elaboración del cuestionario**

Para la elaboración del cuestionario se toma como referencia el cuestionario AlfínHumaSS de Pinto Molina (2007). Éste se centra en cuatro aspectos básicos de la Alfín: búsqueda, evaluación, procesamiento y comunicación-difusión. Todo ello desde un triple enfoque: importancia, autoeficacia y hábitos de aprendizaje. Este cuestionario se les pasó de manera online a los alumnos de psicología para conocer, en general, su grado de Alfín.

En nuestro caso se plantean dos baterías de afirmaciones. En la primera se quiere analizar la opinión del alumno acerca de las prácticas, grado de dificultad, si le habían resultado interesantes y si veía su correlación con lo estudiado en clase en tre otras preguntas.

En la segunda tanda se quiere detectar el nivel de adquisición de la competencia en tratamiento de la información, en otras palabras, si el alumno se ha alfabetizado

informacionalmente gracias a la realización de las prácticas. Por ello se hacen una serie de afirmaciones intentando abarcar todos los elementos de la Alfin:

- Detectar necesidad de información: se les cuestiona acerca de si la información les puede ayudar a resolver los problemas del día a día.
- Localizar información: ¿Qué fuentes de información utilizan? ¿ Saben a quién consultar?
- Evaluar la información: se quiere saber si creen necesario contrastar la información así como si se pueden fiar de todo lo que leen.
- Organizar la información: se les pregunta directamente por las matemáticas y su aplicación práctica al tratar la información. Se les pregunta si creen necesario referenciar correctamente la información.
- Uso ético de la información: ¿Tiene repercusión el uso que yo haga de la información? ¿ Puede ser la falta de información una arma poderosísima de gobiernos e instituciones?
- Generar y comunicar la información: ¿ Me sirven los conceptos nuevos aprendidos a la hora de generar o comunicar información?
- Uso de las herramientas matemáticas para procesar la información: ¿Puedo manipular la información con las matemáticas? ¿Son útiles las matemáticas a la hora de trabajar con la información? ¿Una misma información presentada de dos maneras diferentes nos puede indicar cosas diferentes?

Para la contestación del cuestionario se hace una escala de valores que van desde el 1 al 5. Los valores tienen el siguiente significado:

1 = Totalmente en desacuerdo  
2 = En desacuerdo  
3 = De acuerdo

4 = Muy de acuerdo  
5 = Totalmente de acuerdo

Por último se les pide que destaquen algo positivo y negativo de las mismas. Aquí se analizarán posibles mejoras de las prácticas así como los aspectos negativos que no gustaron de las mismas.

**CUESTIONARIO SOBRE EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.**

HOMBRE       MUJER

A lo largo de estos meses habéis realizado una serie de prácticas enfocadas al tratamiento de la información. Para ello habéis utilizado las herramientas aprendidas en la asignatura de matemáticas.

Se os agradece vuestra colaboración en dichas prácticas y se os pide cinco minutos más de vuestro tiempo para resolver este cuestionario. Los resultados obtenidos servirán para medir el grado de utilidad de las prácticas así como vuestras sensaciones en general. Así mismo se valorará el grado de adquisición de la competencia en tratamiento de la información.

El cuestionario se realizará de manera anónima. A continuación, lee con atención las preguntas del cuestionario y señala con una cruz la respuesta que consideres más oportuna en cada caso. Los valores tienen el siguiente significado:

**1 = Totalmente en desacuerdo**      **4 = Muy de acuerdo**  
**2 = En desacuerdo**      **5 = Totalmente de acuerdo**  
**3 = De acuerdo**

**Sobre las prácticas**

1. Existe relación entre lo explicado en clase y las prácticas.	1	2	3	4	5
2. Las prácticas sirven para poder aplicar lo aprendido en clase a la vida real.	1	2	3	4	5
3. Las prácticas me han ayudado a saber qué herramientas matemáticas usar cuando necesito comunicar o generar una información.	1	2	3	4	5
4. Las prácticas me han ayudado a obtener mejores resultados en matemáticas.	1	2	3	4	5
5. En general las prácticas me han resultado complicadas.	1	2	3	4	5
6. La práctica 1 me ha resultado la más fácil.	1	2	3	4	5
7. La práctica 2 me ha resultado la más fácil.	1	2	3	4	5
8. La práctica 3 me ha resultado la más fácil.	1	2	3	4	5
9. La profesora ha explicado las prácticas correctamente haciendo su comprensión sencilla.	1	2	3	4	5

**Sobre el tratamiento de la información**

10. La información no me puede ayudar a resolver un problema.	1	2	3	4	5
11. Cuando necesito información suelo buscarla en internet antes que en la prensa escrita.	1	2	3	4	5
12. Ante un problema me fio más de la información obtenida en	1	2	3	4	5

13. No es necesario contrastar la información.	1	2	3	4	5
14. Sólo leo fuentes fiables así que me puedo creer todo lo que digan.	1	2	3	4	5
15. Las matemáticas son muy importantes a la hora de organizar una información.	1	2	3	4	5
16. Referenciar correctamente la fuente de información es una pérdida de tiempo.	1	2	3	4	5
17. La información es información. No tiene repercusión el uso que yo haga de ella.	1	2	3	4	5
18. A los gobiernos les interesa que sus ciudadanos estén siempre bien informados.	1	2	3	4	5
19. Considero que los conceptos nuevos aprendidos en matemáticas me sirven a la hora de generar y comunicar una información.	1	2	3	4	5
20. La relación entre la información y las matemáticas es una relación pura, exacta, no la puedo manipular.	1	2	3	4	5
21. Las matemáticas son muy útiles para poder comprender y trabajar con una determinada información.	1	2	3	4	5
22. Una misma información presentada de dos maneras diferentes NO nos puede indicar cosas diferentes.	1	2	3	4	5

**Destaca algo positivo y algo negativo de las prácticas**

POSITIVO	NEGATIVO

Ilustración 41 Vista del aspecto que mostraba el cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

### c) Presentación del cuestionario

El cuestionario se presentó a los alumnos el último día de mi periodo de prácticas. Se agradeció el enorme esfuerzo que había hecho al realizar las prácticas y se les pidió cinco minutos más para contestar el cuestionario.

Primero lo hicieron los chicos de 3º ESO, luego se les pasó a los de 4º ESO con los que no se había tenido contacto. Estos alumnos, los de 4º ESO, al no haber realizado las prácticas anteriores, el tema les sonó un poco raro. Se les explicó qué competencia se estaba estudiando y la importancia que tenía.

### d) Análisis de resultados y discusión

Se pasa a continuación a analizar cada parte por separado, por un lado las cuestiones relativas a las prácticas y por otro la que tienen que ver con el tratamiento de la información.

#### SOBRE LAS PRÁCTICAS

La sensación general es que sí que han sabido valorar el aspecto más práctico de las mismas y su correlación con lo aprendido en clase. Hay poca diferencia entre lo que opinan los chicos y las chicas. Los chicos están totalmente de acuerdo con que existe

relación entre lo explicado y las prácticas, las chicas están muy de acuerdo. Llama la atención que la clase esté muy de acuerdo con que las prácticas le hayan ayudado a obtener mejores resultados en matemáticas, después de lo que se han quejado (Ilustración 42).

Las chicas están de acuerdo con que las prácticas son complicadas, los chicos en desacuerdo. Los alumnos consideran que la 1ª práctica fue la más fácil (Ilustración 42).

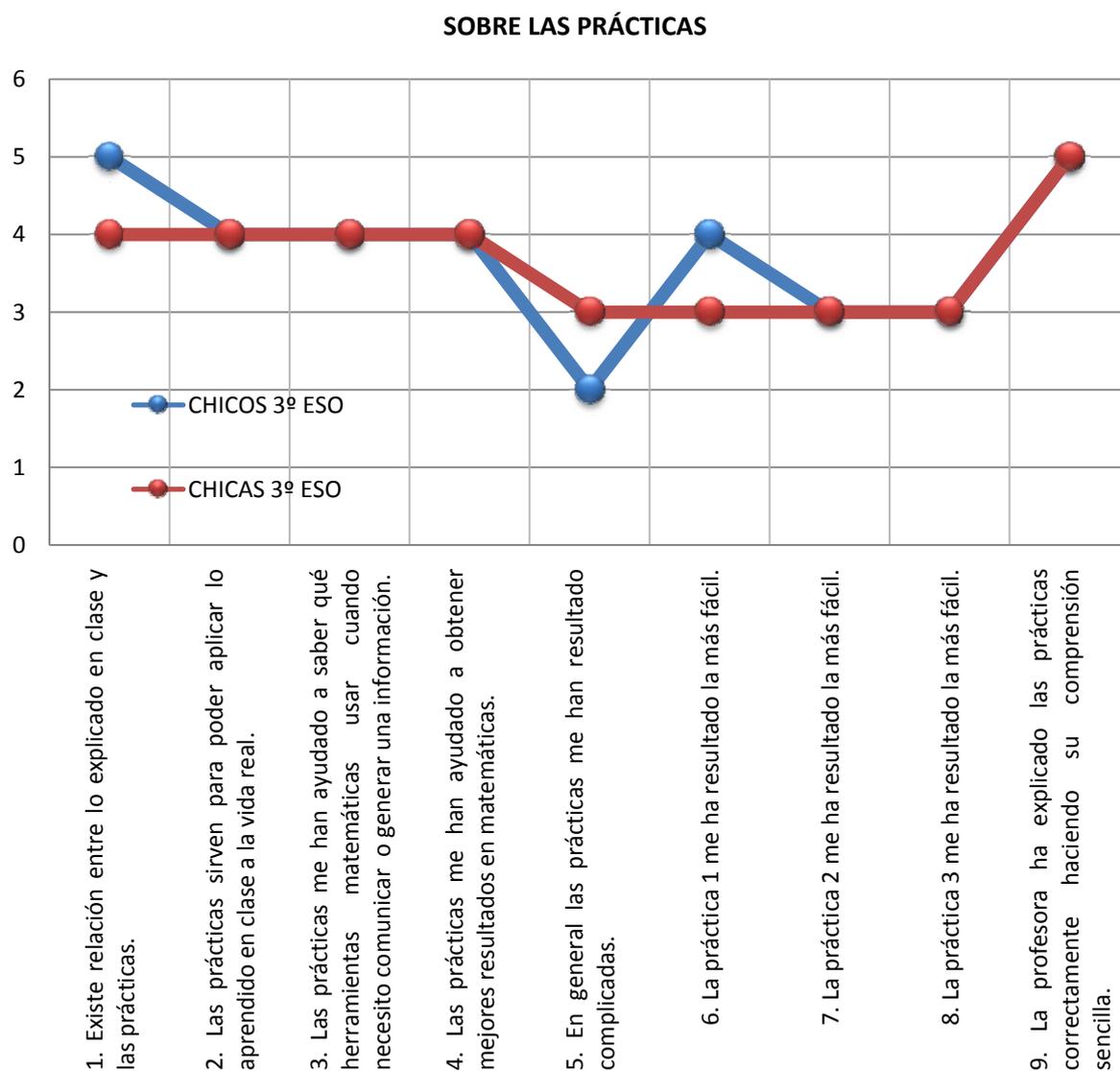


Ilustración 42 Gráfica sobre las prácticas.

**Fuente:** Elaboración propia.

## SOBRE EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se han hecho varios estudios comparativos, cuyas gráficas se adjuntan en anexos, de las respuestas obtenidas. Se han comparado las respuestas de los chicos y chicas de 3º ESO,

chicos y chicas de 4º ESO, chicos 3º ESO con chicos 4º ESO, chicas 3º ESO con chicas 4º ESO y 3º ESO con 4º ESO.

Comparando la de los chicos y chicas de 3º ESO nos damos cuenta de que las respuestas son bastante homogéneas. Llama la atención que están en desacuerdo con la frase “no es necesario contrastar la información”, ya que el 28% de ellos no lo hizo en sus prácticas. Otro dato curioso es que confían en la información que les pueda presentar una fuente de información fiable, eso va en cierta sintonía con ese 28% de alumnos que no ven necesario contrastar la información. La clase valora la importancia de las matemáticas a la hora de organizar y comunicar la información si bien no ven que con las matemáticas se puede manipular la información, creen que la relación que las une es exacta. Las chicas son más ingenuas y están de acuerdo con que no tiene repercusión el uso que yo haga de la información y con la frase intencionada que dice “a los gobiernos les interesa que sus ciudadanos estén siempre bien informados” los chicos son más perspicaces y captan la ironía, contestando a estas afirmaciones que están en desacuerdo. Con la última frase se lían “Una misma información presentada de dos maneras diferentes no nos puede indicar cosas diferentes” y la clase contesta que está muy de acuerdo o totalmente de acuerdo.

Ahora vamos a ver en general las respuestas de 3º ESO con las de 4º ESO. Sorprenden las respuestas dadas por los alumnos de 4º ESO, sin duda seguro que sus profesores están haciendo una fantástica labor con estos alumnos cuyas respuestas son bastante acertadas. Sólo se aprecian unas pequeñas diferencias, por ejemplo, a la hora de valorar la importancia de las matemáticas los alumnos de 4º ESO le dan un de acuerdo frente al muy de acuerdo de los alumnos de 3º. Los alumnos de 4º están de acuerdo con la siguiente frase “No tiene repercusión el uso que yo haga de ella (la información)” a lo que los alumnos de 3º muestran un en desacuerdo totalmente lógico.

Si comparamos por iguales, es decir, comparamos chicos de 3º con chicos de 4º y así también con las chicas, observamos que entre los chicos no hay grandes diferencias. No ocurre lo mismo con las chicas. Las chicas de 3º ESO tienen una apreciación mayor de lo mucho que las matemáticas les ayudan a trabajar con la información.

Por último mostrar la gráfica con todas las respuestas dadas.

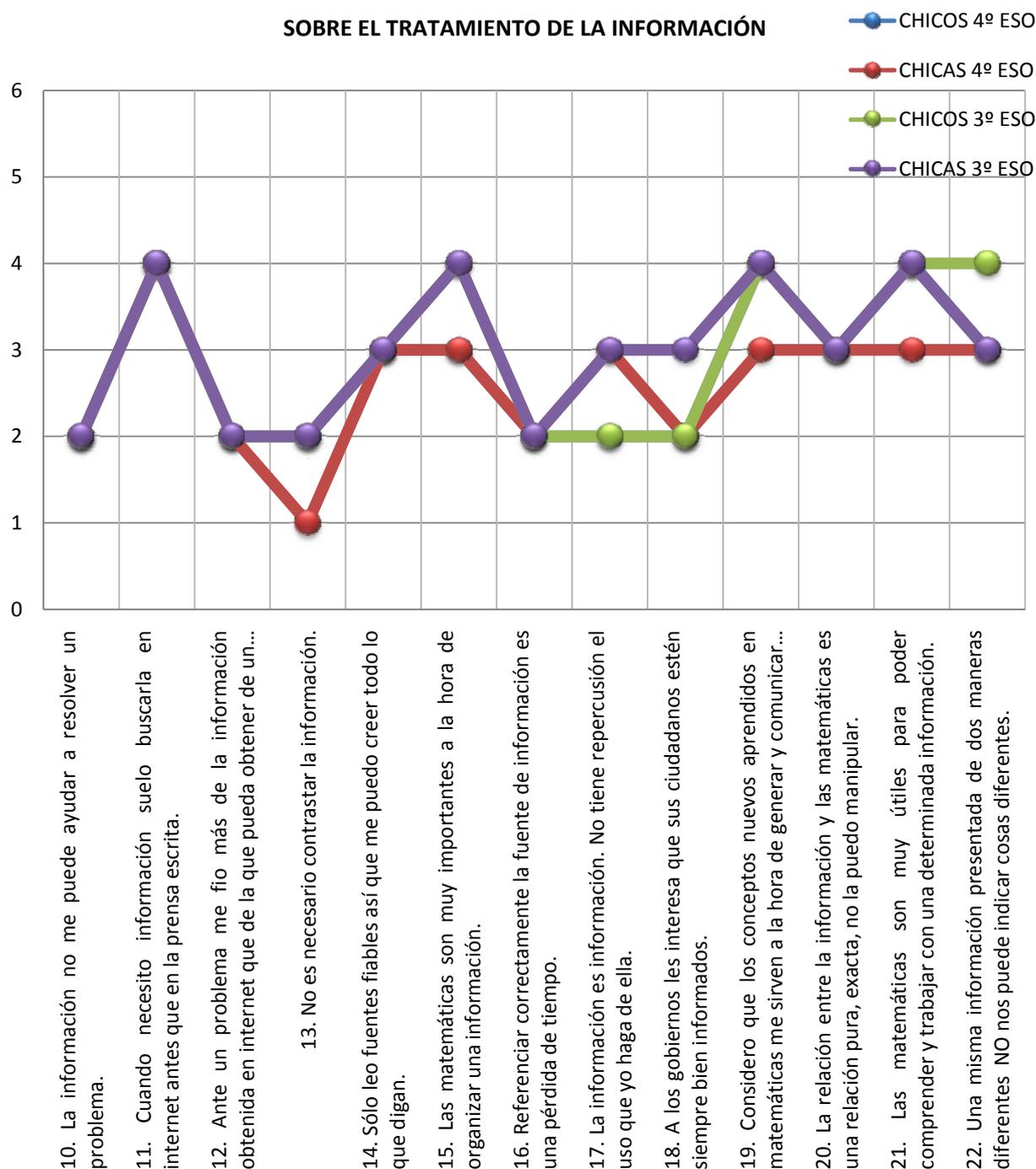


Ilustración 43 Gráfica comparativa de las respuestas sobre el tratamiento de la información.

**Fuente:** Elaboración propia.

### ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LAS PRÁCTICAS

A esta parte del cuestionario sólo respondieron los alumnos de 3º ESO pues los de 4º no habían realizado las prácticas.

Como aspectos positivos de las prácticas los alumnos han destacado que sirven para subir nota, casi un 40% de la clase lo opina. El segundo aspecto a destacar, con casi un 35%, ha sido su aplicación práctica. Los alumnos han valorado que gracias a las prácticas han podido apreciar el valor de lo aprendido. Las chicas destacan que las prácticas les han parecido divertidas y los chicos que les han servido a la hora de repasar (Ilustración 44).

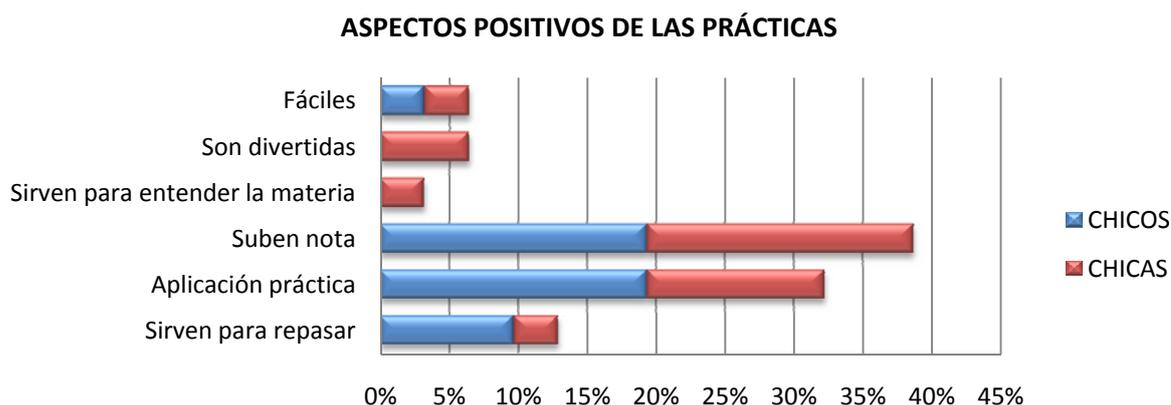


Ilustración 44 Gráfica de los aspectos positivos de las prácticas.

**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto a los aspectos negativos, con un 27%, están que bajan la nota. Otro tanto igual se quejan de que cuentan poco para nota. Las alumnas dicen que les da pereza realizar las prácticas y los alumnos que los exámenes eran más complicado debido a las prácticas (Ilustración 45).

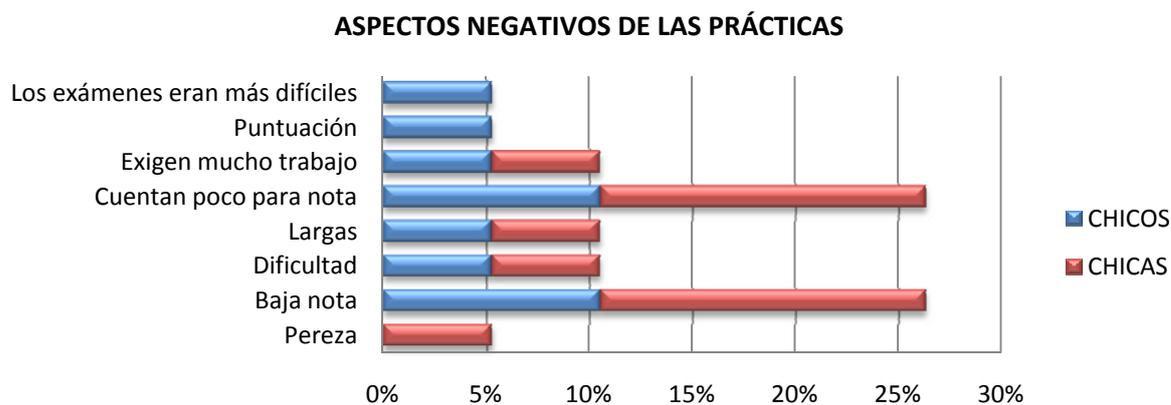


Ilustración 45 Gráfica de los aspectos negativos de las prácticas.

**Fuente:** Elaboración propia.

Está claro que con el aspecto de si las prácticas ayudan o no a subir nota los alumnos no se ponen de acuerdo. Antes se había visto que un 40% valora que les sirvan para subir nota pero ahora vemos como está también este 27% que se ve perjudicado. Otro 27% se lamenta de que tan sólo cuenten 3 puntos del examen, les gustaría que contase más... parece ser que nunca nos vamos a poder hacer una idea clara de este tema.

#### e) Mejoras del cuestionario

Los resultados comparativos de la clase de 3º ESO con la de 4º ESO no han sido los esperados y no se pueden considerar representativos, para ello tendríamos que haber comparado las respuestas de la misma muestra. En nuestro caso nos fue imposible pues la idea de hacer un cuestionario surgió como fruto del trabajo un mes después de comenzar a trabajar con las prácticas. En un futuro lo ideal sería pasar el cuestionario, referente a las cuestiones sobre tratamiento de la información al principio de todo, luego se volvería a pasar, una vez finalizadas las prácticas, y se guro que el resultado no sería el mismo.

Otra cosa en la que se podría mejorar es en la de intentar no poner frases que constituyan una negación como la número 20 que decía “Una misma información presentada de dos maneras diferentes no nos puede indicar cosas diferentes”, lían a la hora de responderlas. Todos los alumnos sin excepción, se han equivocado al responderla.

## 4. CONCLUSIONES

En general se han cumplido los propósitos generales del trabajo que eran los de incorporar herramientas con los que poder alfabetizar informacionalmente a los alumnos. Estas prácticas han sido diseñadas para formar parte importante del diseño curricular en el que se debe incluir la adquisición de las competencias básicas. Sin duda éstas harán más entretenidas las clases a los alumnos, rompiendo con la rutina dura y árida de las matemáticas, a la vez que dotarán de estrategias nuevas al docente que le ayudaran en el desarrollo curricular de su materia.

Otro de los propósitos era el de poder cuantificar las competencias, el que éstas contaran realmente para nota y no fueran una mera utopía de diseño curricular. Con estas prácticas se puede llegar a calificar el grado de adquisición de la competencia en

tratamiento de la información, de hecho durante mi periodo de prácticas así se ha hecho con asombrosos y novedosos resultados.

Se han cumplido las hipótesis de partida. Gracias a las prácticas se ha podido trabajar la competencia en tratamiento de la información desde una visión matemática; los alumnos han aplicado con habilidad las nuevas herramientas aprendidas en la materia; los alumnos han valorado la realización de las mismas ya que gracias a ellas han podido ver la aplicación práctica de lo que aprendí an; en general todos han mejorado su grado de Alfin.

Los alumnos han conseguido dominar y trabajar con todos los aspectos de la alfabetización informacional: han articulado necesidades de información, la han sabido localizar, evaluar, organizar, usar éticamente, comunicarla y todo ello con las herramientas aprendidas en matemáticas.

Con este trabajo se ha demostrado que sí es posible incorporar las competencias al desarrollo curricular y que ellas no hacen más que enriquecer y mejorar el ambiente de aprendizaje en el aula. El alumno está más receptivo a aprender cuando entiende la utilidad de la materia, cuando practica con ella, la gestiona, la comunica, la manipula... ¿Para qué enseñar si no saben para qué aprenden? Enseñemos a los alumnos las herramientas pero dejemos que ellos las utilicen, puede que tan sólo así tomen conciencia de su utilidad, de la utilidad de la información que tienen entre mano.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basterra Cossío, A. (2009). *Guía para elaborar la programación educación básica: Primaria y ESO*. Berritzegune de leioa (centro de innovación). Recuperado de <http://hezkuntzgaitasunak.wikispaces.com/file/view/GuiaProgramacion.pdf>
- Benito Morales, F. (2000). La alfabetización en información en centros de primaria y secundaria. En: *Estrategias y modelos para enseñar a usar la información (Murcia)*, KR, 123-125.
- Caballero Muñoz, J. J. (2009). *Competencias Básicas. Guía útil para docentes con mucho trabajo y poco tiempo*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/juanjocaballero/competencias-bsicas-todas-las-sesiones>
- Declaración de Alejandría. (2005). Faros de la sociedad de la información. Proclamación de Alejandría acerca de la alfabetización Informacional y el aprendizaje de por vida. *National Forum on Information Literacy*. UNESCO.
- Declaración de Praga. (2003). Hacia una sociedad alfabetizada en información.
- Declaración de Toledo sobre la alfabetización informacional (Alfin). (2006). Bibliotecas por el aprendizaje permanente
- Domínguez Alfonso, R. (2011). Reconsiderando el papel de los docentes ante la sociedad de la información. *Etic@net*, 11, 179-195.
- Lledó Becerra, A I. (2007). Competencias básicas y currículo. *AE Andalucía Educativa*, 60, 7-10.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. *INTEF: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado*. WikiDidáctica. Recuperado de [http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/wikididactica/index.php/Enunciamos\\_tablas\\_y\\_gr%C3%A1ficas#Pr.C3.A1cticas\\_innovadoras](http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/wikididactica/index.php/Enunciamos_tablas_y_gr%C3%A1ficas#Pr.C3.A1cticas_innovadoras)

- Montero Alcaide, A. (2009). Competencias educativas, diseño y desarrollo del currículo. *OGE Organización y Gestión Educativa Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*, 2, 28-32.
- Moya Otero, J. et al. (2008). PROYECTO ATLÁNTIDA: *De las competencias básicas al currículo integrado*. Madrid: Proyecto Atlántida.
- Pinto Molina, M. (2007). *Cuestionario ALFIN HumaSS*. Recuperado de <http://www.mariapinto.es/alfin-humass/>
- Pinto Molina, M. (2010). ALFIN EEES. *Habilidades y competencias de gestión de la información para aprender a aprender en el Marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior*. Recuperado de <http://www.mariapinto.es/alfineees/AlfinEEES.htm>
- Pinto Molina, M. & Puertas Valdeiglesias, S. (2012). Autoevaluación de la competencia informacional en los estudios de Psicología desde la percepción del estudiante. *Anales de Documentación*, 15 (2), 2-15. doi: 10.6018/analesdoc.15.2.151661
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de Diciembre. Boletín Oficial del Estado, nº 5 de 5 de Enero de 2007.
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K. & Cheung, C. (2011). *Alfabetización Mediática e Informacional Currículum para profesores*. París: UNESCO.



## 6. ANEXOS

### 6.1. Práctica 1ª

#### 6.1.1. Práctica 1ª opción A

**PRÁCTICA DE MATEMÁTICAS 3º ESO. Tema 9 Funciones lineales y cuadráticas**

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

**OPCIÓN A**

Busca en algún medio de información (prensa escrita, internet, revistas...) una tabla de valores, o realízala tu mismo, que relacione dos magnitudes que consideres interesante y represéntalas gráficamente. Deduce su expresión algebraica, ecuación, siempre que sea posible.

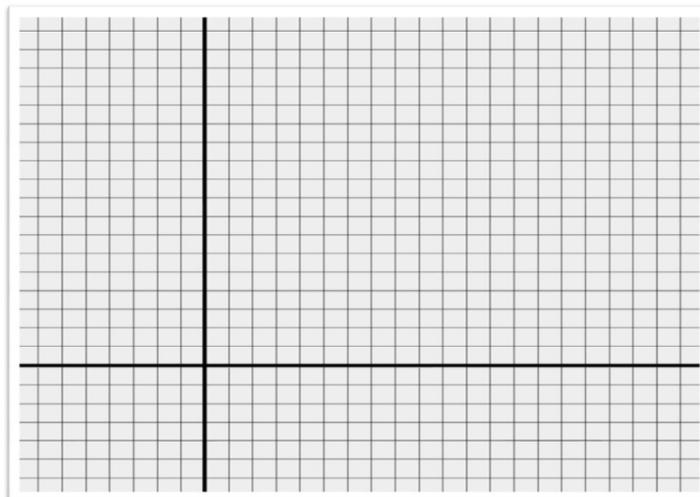
**TABLA DE VALORES**

Y									
X									

¿Qué representa X?

¿Qué representa Y?

**REPRESENTACIÓN GRÁFICA**



EXPRESIÓN ALGEBRAICA:

Y=

Una vez representada se analizara:

- a) Dominio y recorrido.
  
- b) Máximos y mínimos absolutos o relativos.
  
- c) Puntos de cortes con los ejes (si los tiene).

Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Dónde has buscado la información? Referéncialo correctamente.
  
- ¿Dónde has obtenido la información? Referéncialo correctamente.
  
- ¿Por qué has elegido esa fuente para obtener la información?
  
- ¿Has contrastado la información?
  
- ¿Por qué has elegido estas magnitudes?
  
- ¿Qué te llama la atención de la representación gráfica de dichas magnitudes?

## 6.1.2. Práctica 1ª opción B

### PRÁCTICA DE MATEMÁTICAS 3º ESO. Tema 9 Funciones lineales y cuadráticas

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

#### OPCIÓN B

Busca en algún medio de información (prensa escrita, internet, revistas...) una gráfica que relacione dos magnitudes que consideres interesante y obtén una tabla de valores. Deduce su expresión algebraica, ecuación, siempre que sea posible.

GRÁFICA

TABLA DE VALORES

Y									
X									

¿Qué representa X?

¿Qué representa Y?

EXPRESIÓN ALGEBRAICA:

Y=

Una vez representada se analizará:

- d) Dominio y recorrido.
  
- e) Máximos y mínimos absolutos o relativos.
  
- f) Puntos de cortes con los ejes (si los tiene).

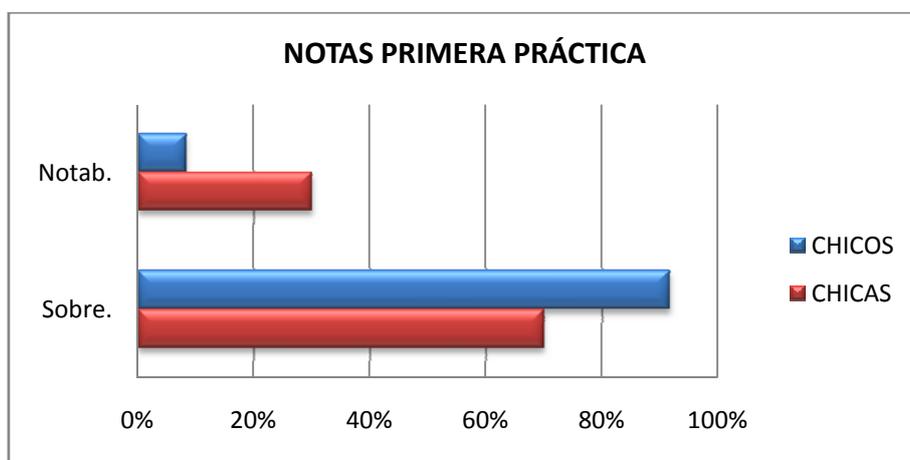
Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Dónde has buscado la información? Referéncialo correctamente.
  
- ¿Dónde has obtenido la información? Referéncialo correctamente.
  
- ¿Por qué has elegido esa fuente para obtener la información?
  
- ¿Has contrastado la información?
  
- ¿Por qué has elegido estas magnitudes?
  
- ¿Qué te llama la atención de la representación gráfica de dichas magnitudes?

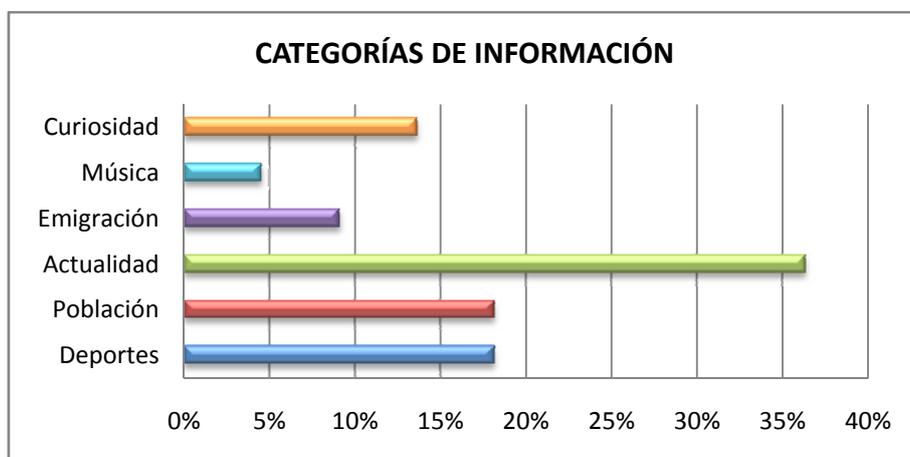
### 6.1.3. Gráficas y base de datos 1ª práctica

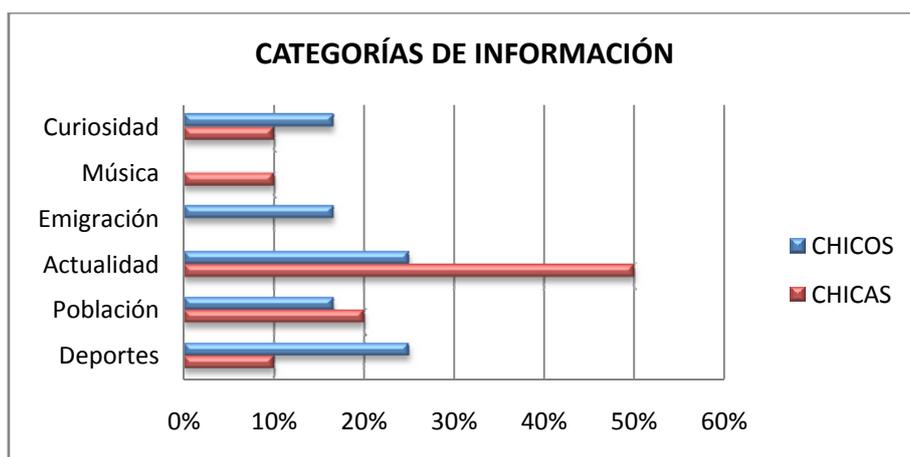
NOTAS	TEMÁTICA	CATEGORIAS	APUNTAJE	FUENTES	FECHA CONSULTA	ELECCION DE LA FUENTE	CONTINUIDAD INFORMACION	MOTIVO ELECCION DE LA INFORMACION	OBSERVACION DEL GRAFICO
	9.1 Fútbol	Deportes	Apropiado	Internet	No	Es la más inmediata	Si	Cristiano Ronaldo es el mejor jugador.	Que es creciente.
	10 Baloncesto	Deportes	Apropiado	Internet	Si	Resultados fáciles y buenos.	Si	Es mi jugador preferido de baloncesto	Tiene una media muy establecida.
	9.4 Noticias	Noticias	Apropiado	Internet	No	Información muy interesante y página muy bien organizada	Si	Tema interesante	La natalidad siempre va a más.
	9.7 Precio gasolina	Actualidad	Apropiado	Internet	No	Fuente más cómoda y a mano.	Si	Tema de actualidad y muy interesante.	Precio del petróleo crecimo y que sigue aumentando.
	9.8 Noticias	Noticias	Apropiado	Internet	No	Información que puedo contrastar en varias páginas.	Si	Me interesa en número de hijos por mujer en España.	Muchas diferencias de datos del 2002 al 2008.
	9.5 Duda de los extranjeros	Extranjeros	No apropiado	Periodo escrita	Si	Porque me falló internet el fin de semana.	Si	Me parecen interesantes estos datos en tiempo de crisis.	Usa la atención la gran cantidad de millones y el crecimiento son interesantes y que merece la pena.
	9.2 Fútbol	Deportes	Apropiado	Internet	Si	Porque es mi jugador favorito.	Si	Porque la gráfica es interesante con máximos y mínimos.	Que desde 1994 es un jugador que merece la pena.
	9.6 Accidentes de tráfico	Actualidad	Apropiado	Internet	Si	Página abierta en este tipo de datos y fiable.	Si	Es un problema importante que hay que solucionar y nos hace reflexionar.	Que desde 1994 es un jugador que merece la pena.
	10 Población	Población	Apropiado	Internet	Si	Información clara y precisa.	Si	Es interesante como crece la población mundial.	Es interesante que hagan una previsión de la población para el 2030.
	7 Salud y muerte	Actualidad	Apropiado	Internet	Si	Porque habla muchas gráficas en ella.	No	Tema interesante y porque me encanta este grupo.	Que es un grupo muy constante.
	7 Música	Música	Apropiado	Internet	No	Página oficial del grupo con información exacta y precisa.	Si	Interés en conocer la población de mi edad en mi Comunidad.	Que se decreciente la población en los últimos años.
	9.3 Prohibición de sueldos	Población	Apropiado	Internet	No	Porque el INE publica datos de este tipo.	Si	Interés en conocer la población de mi edad en mi Comunidad.	Que se decreciente la población en los últimos años.
	8 Temperatura enfermedad	Actualidad	Apropiado	Internet	Si	Interesante considerar la variación de temperatura como una posible función.	Si	Interesante y fácil de representar.	El suero y el alcohol producen bajada de temperatura.
	9.7 Su peso y altura	Actualidad	Apropiado	Internet	Si	Única en la que puedo obtener estos datos.	Si	Quiera estudiar mi propio peso.	Que siempre he engordado y nunca he adelgazado.
	9.6 Violencia de género	Actualidad	No apropiado	Internet	No	Porque ofrece información sobre España.	Si	Es fácil de representar y similar.	Grandes variaciones que hay de unos años a otros.
	9.9 Ratatos	Actualidad	Apropiado	Internet	Si	Página más completa para encontrar estos datos.	No	No, no encontré otra página con los datos que buscaba.	Que son datos muy altos y que crecen muy rápido en los últimos meses.
	9.8 Extranjeros censados	Extranjeros	No apropiado	Internet	No	Viene muy bien explicado y claro.	Si	Tema importante del que hablar.	En número de extranjeros ha bajado con la crisis.
	10 Duda y empresas	Actualidad	No apropiado	Internet y prensa escrita.	Si	Porque estaba en mi casa y tenía muchas gráficas.	Si	Forma interesante de expresar como ha ido la crisis.	Hay una mejora en las deudas de las empresas.
	9.5 Hombre más alto	Actualidad	Apropiado	Internet y libros.	No	Porque supe que era la más precisa.	Si	Me parece bastante sorprendente.	Que sigue creciendo pasado los 20 años.
	9. Facturas Bts	Actualidad	Apropiado	Toma de datos	Si	Se adapta bien al tema.	No	Interesantes.	En verano se consume menos gas que en invierno y que hay una cuota fija consumos o no consumos.
	9.6 Fútbol	Deportes	Apropiado	Internet	Si	Porque es siempre y en temas económicos son los mejores.	Si	Porque me parece interesante y me interesa el fútbol y la economía.	El valor de C17 aumenta.
	8 Comida	Actualidad	No apropiado	Internet	Si	Me pareció una buena página para buscar información.	Si	Me pareció una buena tabla de valores.	Interesante ver los datos que estamos.

NOTAS PRIMERA PRÁCTICA									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sobre.	18	18	0,82	82	0,82	82	92%	70%	
Notab.	4	22	0,18	18	1,00	100	8%	30%	
	<b>22</b>		<b>1,00</b>	<b>100</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	

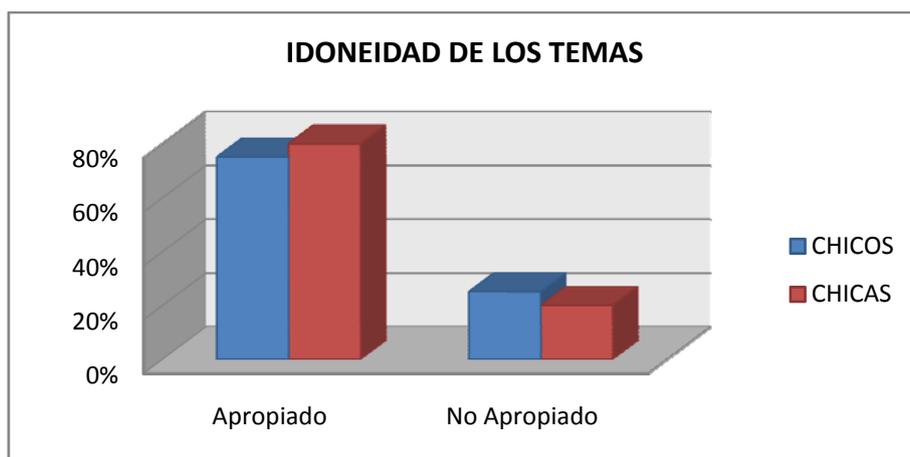
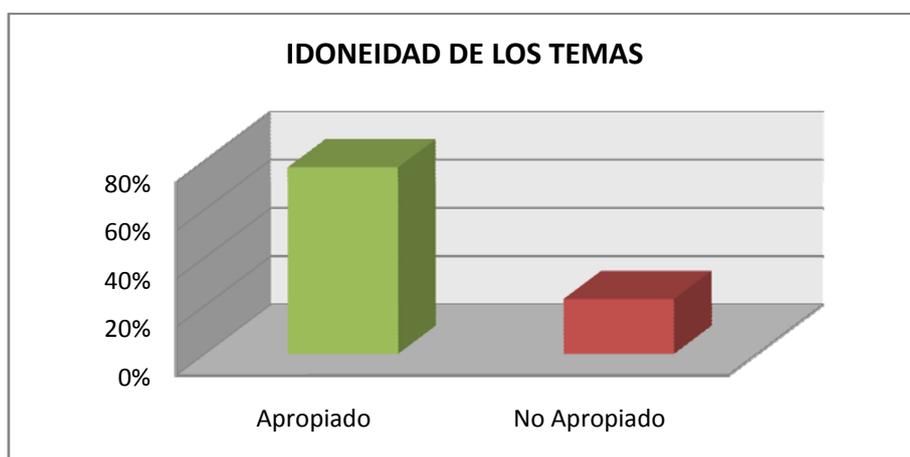


CATEGORÍAS									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Deportes	4	4	0,18	18%	0,18	18	25%	10%	
Población	4	8	0,18	18%	0,36	36	17%	20%	
Actualidad	8	16	0,36	36%	0,73	73	25%	50%	
Emigración	2	18	0,09	9%	0,82	82	17%	0%	
Música	1	19	0,05	5%	0,86	86	0%	10%	
Curiosidad	3	22	0,14	14%	1,00	100	17%	10%	
	<b>22</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	

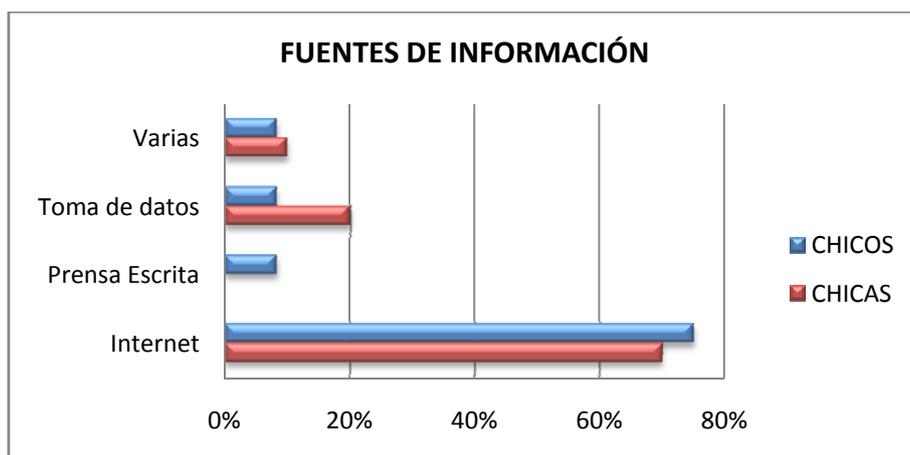
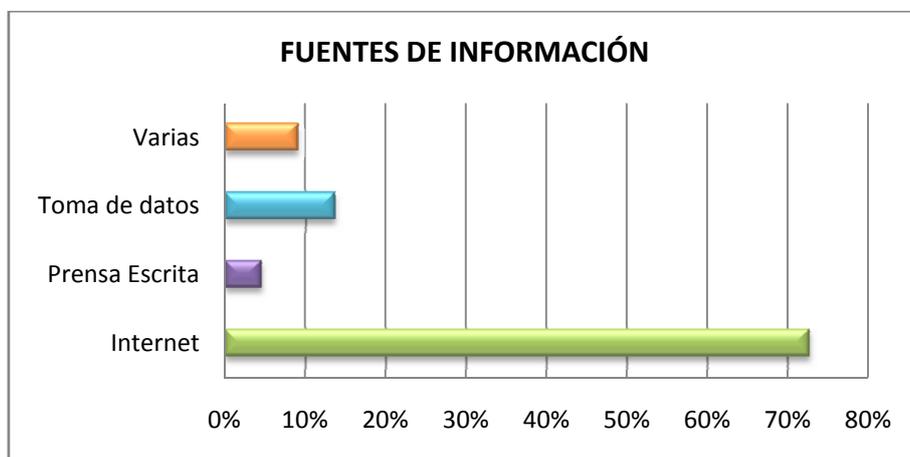




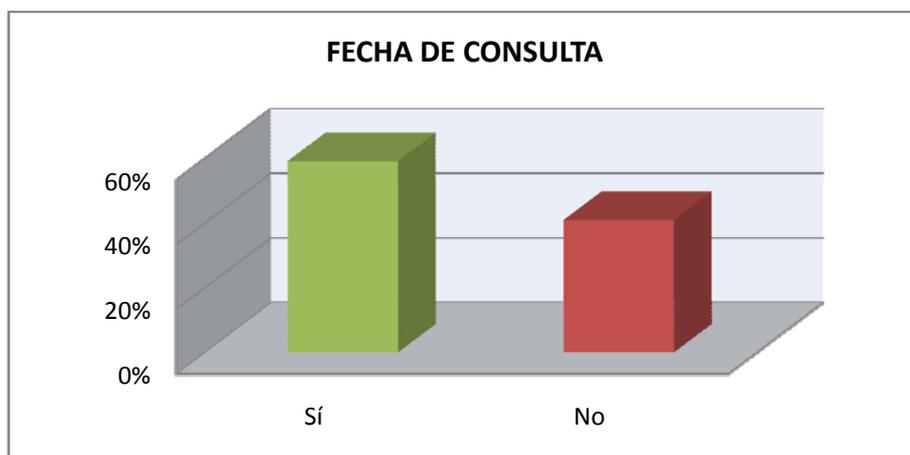
APROPIADO / NO APROPIADO									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Apropiado	17	17	0,77	77%	0,77	77	75%	80%	
No Apropiado	5	22	0,23	23%	1,00	100	25%	20%	
	<b>22</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>					

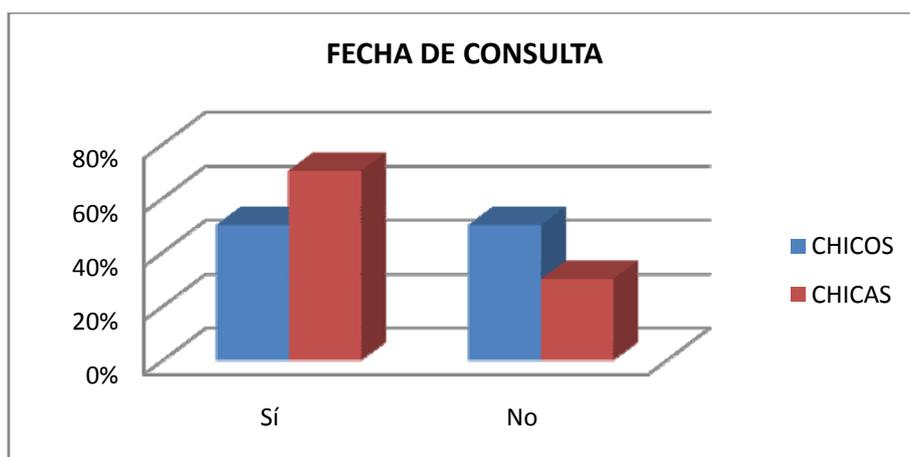


FUENTES DE INFORMACIÓN									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Internet	16	16	0,73	73%	0,73	73	75%	70%	
Prensa Escrita	1	17	0,05	5%	0,77	77	8%	0%	
Toma de dato	3	20	0,14	14%	0,91	91	8%	20%	
Varias	2	22	0,09	9%	1,00	100	8%	10%	
	<b>22</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	

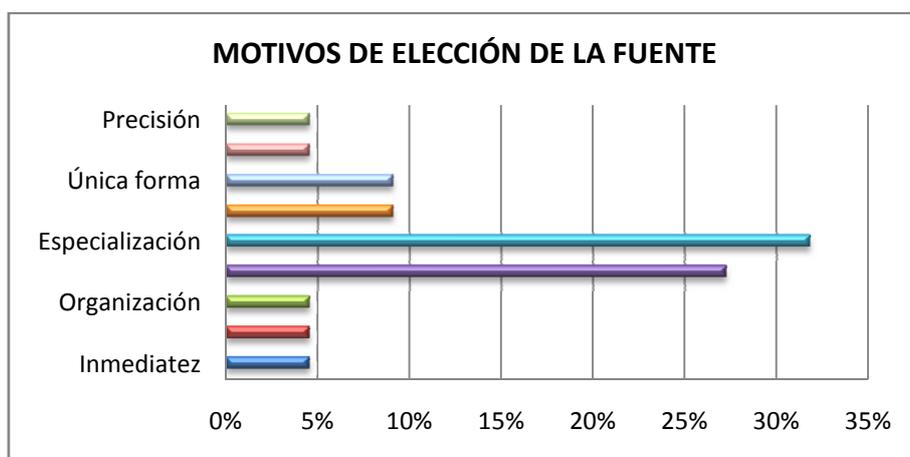


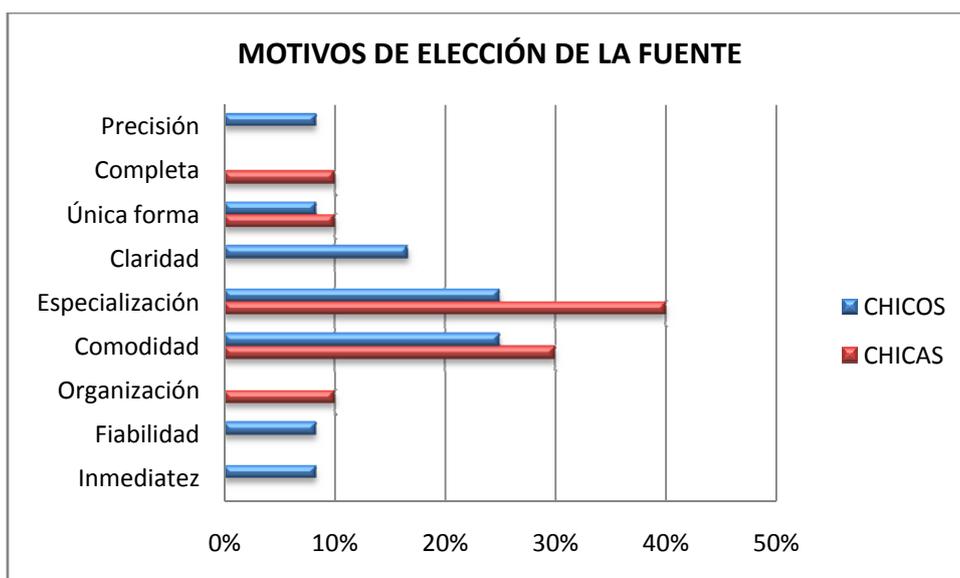
FECHA CONSULTA									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sí	13	13	0,59	59%	0,59	59	50%	70%	
No	9	22	0,41	41%	1,00	100	50%	30%	
	<b>22</b>		<b>1,00</b>	<b>200%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	



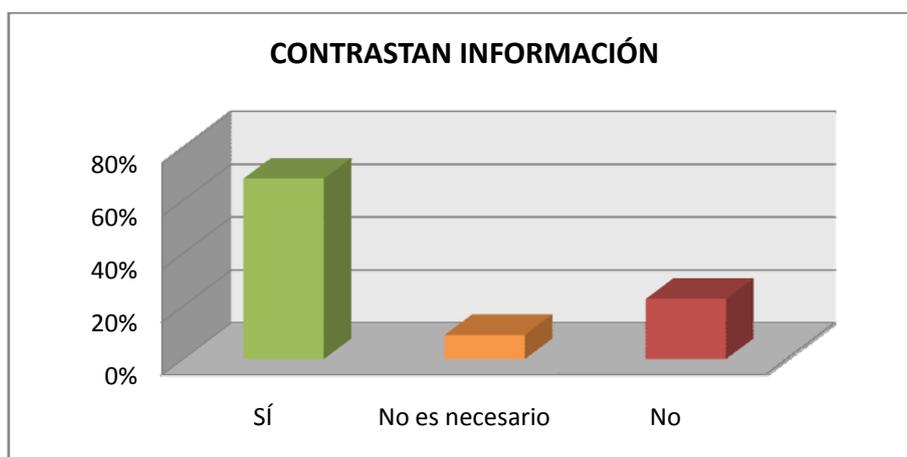


MOTIVOS ELECCIÓN DE LA FUENTE									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Inmediatez	1	1	0,05	5%	0,05	5	8%	0%	
Fiabilidad	1	2	0,05	5%	0,09	9	8%	0%	
Organización	1	3	0,05	5%	0,14	14	0%	10%	
Comodidad	6	9	0,27	27%	0,41	41	25%	30%	
Especializació	7	16	0,32	32%	0,73	73	25%	40%	
Claridad	2	18	0,09	9%	0,82	82	17%	0%	
Única forma	2	20	0,09	9%	0,91	91	8%	10%	
Completa	1	21	0,05	5%	0,95	95	0%	10%	
Precisión	1	22	0,05	5%	1,00	100	8%	0%	
	<b>22</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	





CONTRASTAN INFORMACIÓN									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sí	15	15	0,68	68%	0,68	68	58%	80%	
No es necesario	2	17	0,09	9%	0,77	77	8%	10%	
No	5	22	0,23	23%	1,00	100	33%	10%	
	<b>22</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	



## 6.2. Práctica 2ª

**PRÁCTICA DE MATEMÁTICAS 3º ESO. Tema 11 Geometría del plano.  
FIGURAS SEMEJANTES. Uso del escalímetro**

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

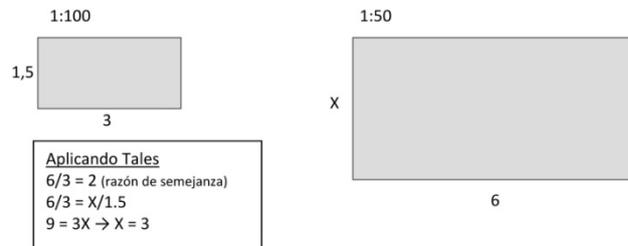
Representa en dos escalas diferentes (se recomienda 1:50 y 1:10) un objeto de tu casa: escritorio, cama, silla, tostadora... Muestra en cada representación la información del objeto que esté acorde a su escala. Utiliza un metro para tomar las medidas.

¿Por qué has elegido ese objeto?

¿Qué información aporta en cada una de las escalas?

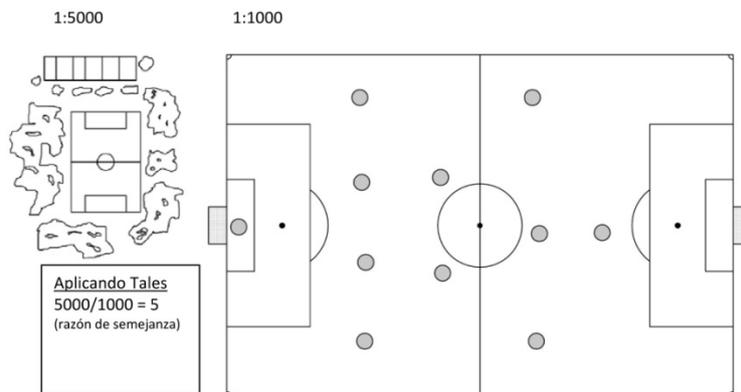
## 6.2.1. Ejemplos a desarrollar en clase

### 1º EJEMPLO\_ Rectángulos semejantes\_ Utilidad del escalímetro



**Observación:** Para pasar de 3 a 6 me basta con multiplicar por 2.  $100/50 = 2$ . Con el escalímetro ya obtengo este dato y si mido el 1º rectángulo con la escala 1:100 obtengo 3 que es lo mismo si mido el 2º rectángulo con la escala 1:50.

### 2º EJEMPLO\_ Distintas escalas distinta información.



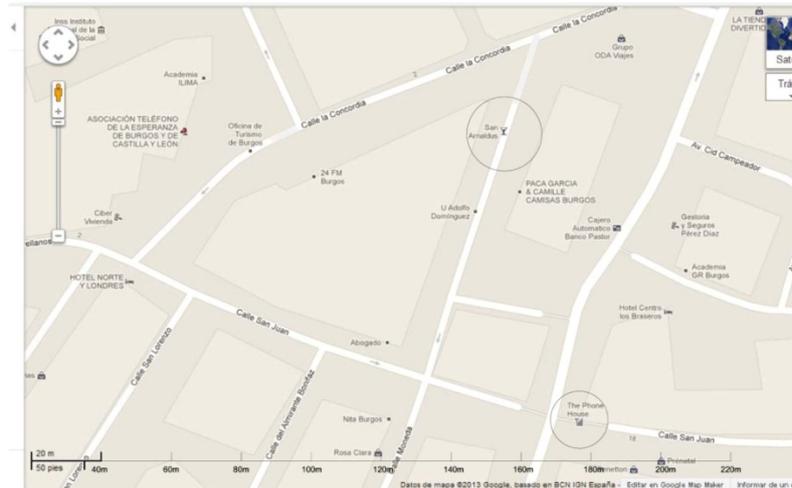
**Observación:** En el primer caso, a escala 1:5000, la información es menos detallada pero más general. Nos da información del entorno en el que se sitúa el campo de fútbol. En el segundo caso, a escala 1:1000, la información se centra más en el campo de fútbol, en las partes que lo componen y la situación de los jugadores en el campo. Aun siendo lo mismo las dos imágenes nos dan información muy diferente.

3º EJEMPLO\_ Información distorsionada.



**Observación:** Aparentemente es la misma información. Pero si observamos la habitación de la 1ª imagen parece más amplia que la 2ª. Si medimos la cama podemos observar que está dibujada en unas proporciones inferiores a las normales. Esta estrategia se utiliza de manera frecuente para que las estancias parezcan mayores.

4º EJEMPLO\_ Escala gráfica.

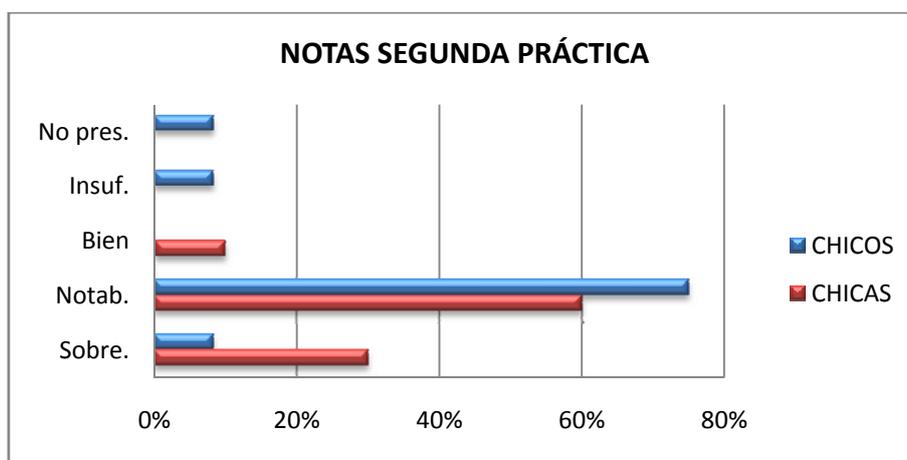


**Observación:** Un aspecto negativo de poner la escala es que el documento, al poder ser tratado puede verse ampliado o reducido y la información se puede ver alterada. Si utilizamos una escala gráfica esto nunca va a pasar, ya que al ampliar o reducir la imagen la escala gráfica se ampliará o reducirá con ella. Numerosos sitios web proporcionan a sus imágenes la escala gráfica, prueba de ello es google map y Siggac entre otros.

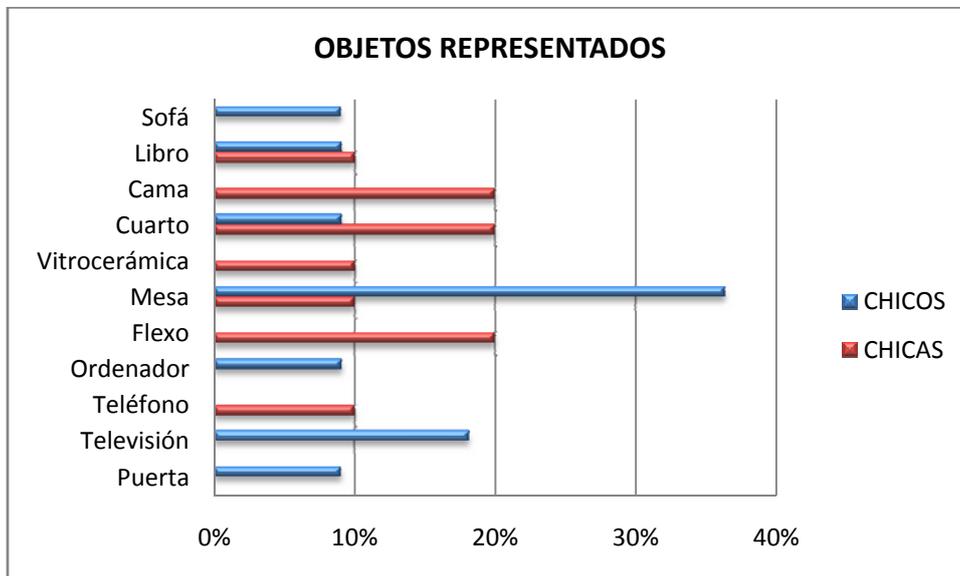
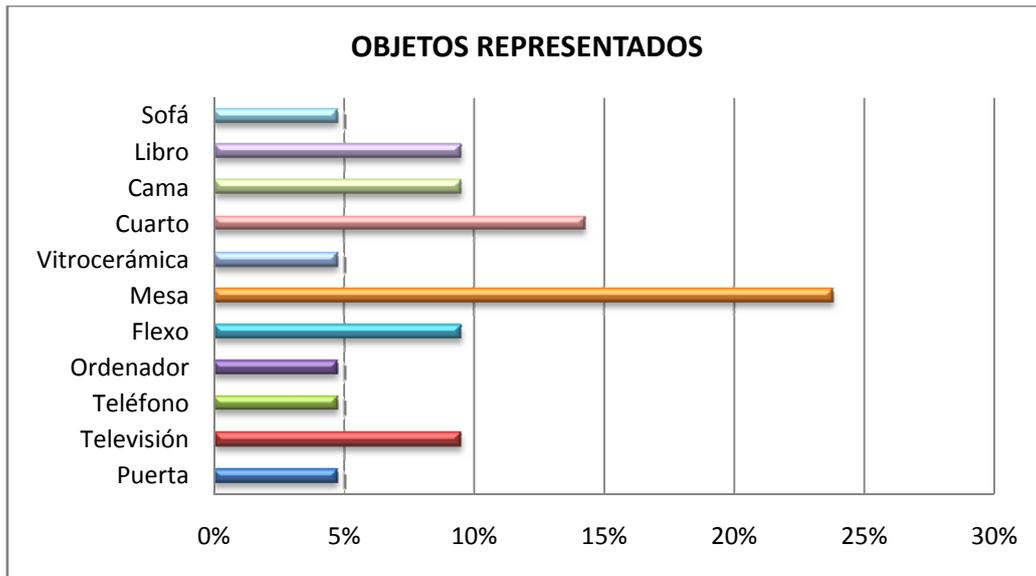
### 6.2.2. Gráficas y base de datos 2ª práctica

NOTAS	OBJETO	MISMO OBJETO	GRADO DE INFORMACIÓN	CORRECCIÓN EN LA ESCALA	COTAS Y UNIDADES	CALIDAD DEL DIBUJO	MOTIVO ELECCIÓN
8	Puerta	Sí	Incorrecto	Sí	No	Aceptable	Objeto cotidiano y que está en mi casa
8	Televisión y terraza	No	Incorrecto	Sí	Faltan unidades	Aceptable	Queria saber las medidas de mi TV nuevo
7	Teléfono	Sí	Muy correcto	No	No	Buena	Objeto cotidiano que es fácil de representar
8	Ordenador	Sí	Muy correcto	No	No	Muy buena	Fanático de los ordenadores y lo tenía a mano
9	Flexo	Sí	Correcto	Sí	Faltan unidades	Aceptable	Objeto de trabajo diario que veo todos los días
7,5	Mesa	Sí	Incorrecto	Sí	Sí	Inaceptable	Objeto fácil de representar y muy usado
7,5	Vitrocerámica	Sí	Correcto	Sí	Sí	Aceptable	Interesante para hacer
9,5	Cuarto	Sí	Muy correcto	Sí	Faltan unidades	Buena	Se ajusta al tamaño que se pide en la práctica
8	Televisión y despacho	No	Correcto	Sí	Faltan unidades	Muy buena	Representación clara
7	Mesa	Sí	Incorrecto	Sí	Sí	Inaceptable	Fácil de medir y bien para representarla
7	Cama	Sí	Incorrecto	Sí	Sí	Aceptable	Fácil de representar en estas dos escalas
7,5	Libro	Sí	Correcto	No	Sí	Aceptable	No contesta
7,5	Cama	Sí	Incorrecto	Sí	No	Aceptable	Señillo de dibujar y porque me gusta mi colcha
9,8	Sofá	Sí	Muy correcto	Sí	No	Muy buena	Es mi sitio favorito y es cómodo para representarlo
7	Mesa	Sí	Incorrecto	Sí	Sí	Inaceptable	Medidas ideales para representarlo en un A4
7	Mesa	Sí	Incorrecto	No	Faltan unidades	Buena	Quería hacerlo de un mueble
4	Mesa	Sí	Correcto	Sí	Sí	Aceptable	Buen objeto para representar
10	Cuarto	Sí	Muy correcto	Sí	Sí	Muy buena	Encaja en las escala y no es difícil de dibujar
8	Libro	Sí	Correcto	Sí	Sí	Inaceptable	Ya que la práctica es de matemáticas pues dibujo su libro
8	Cuarto	Sí	Muy correcto	No	No	Muy buena	Porque es mi escritorio y en el hago la tarea
6	Flexo	Sí	Incorrecto	No	No	Inaceptable	Porque es la lámpara de mi mesa

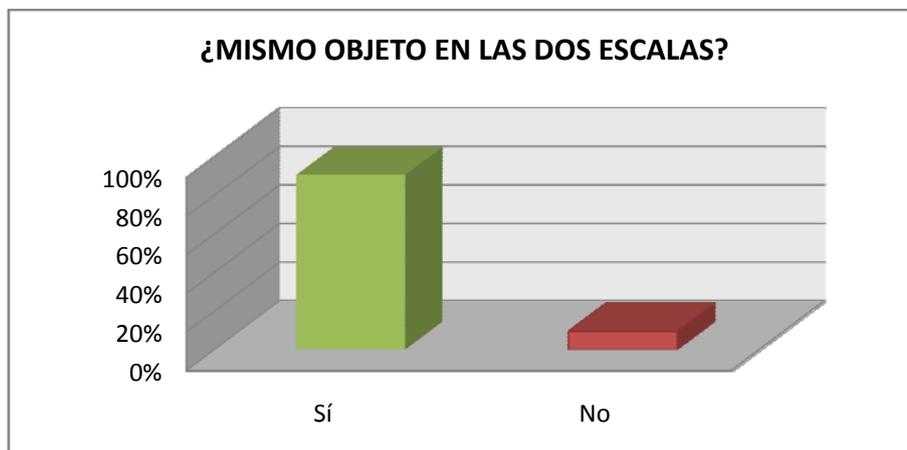
NOTAS SEGUNDA PRÁCTICA								
xi	fi	Fi	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS
Sobre.	4	4	0,18	18	0,18	18	8%	30%
Notab.	15	19	0,68	68	0,86	86	75%	60%
Bien	1	20	0,05	5	0,91	91	0	10%
Insuf.	1	21	0,05	5	0,95	95	8%	0%
No pres.	1	22	0,05	5	1,00	100	8%	0%
	<b>22</b>		<b>1,00</b>	<b>100</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>

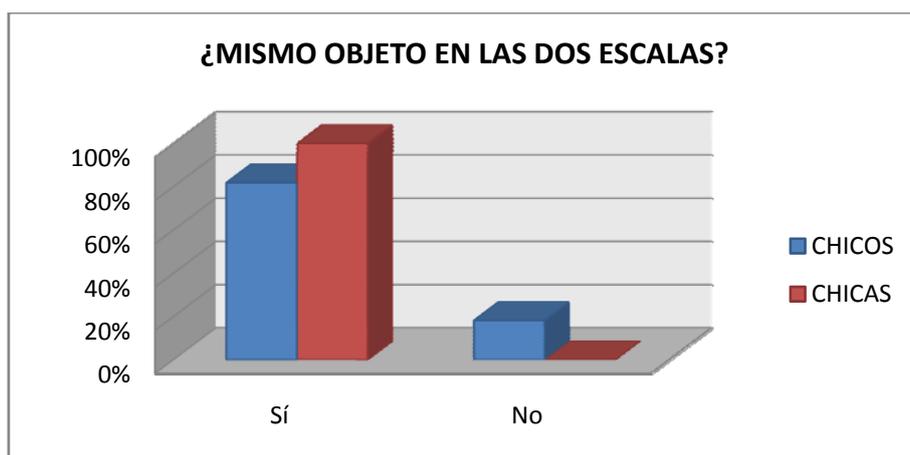


OBJETOS REPRESENTADOS											
xi	fi	Fi	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS			
Puerta	1	1	0,05	5%	0,05	5%	5	9%		0%	
Televisión	2	3	0,10	10%	0,14	14%	14	18%		0%	
Teléfono	1	4	0,05	5%	0,19	19%	19	0%		10%	
Ordenador	1	5	0,05	5%	0,24	24%	24	9%		0%	
Flexo	2	7	0,10	10%	0,33	33%	33	0%		20%	
Mesa	5	12	0,24	24%	0,57	57%	57	36%		10%	
Vitrocerámica	1	13	0,05	5%	0,62	62%	62	0%		10%	
Cuarto	3	16	0,14	14%	0,76	76%	76	9%		20%	
Cama	2	18	0,10	10%	0,86	86%	86	0%		20%	
Libro	2	20	0,10	10%	0,95	95%	95	9%		10%	
Sofá	1	21	0,05	5%	1,00	100%	100	9%		0%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>				<b>100%</b>		<b>100%</b>	

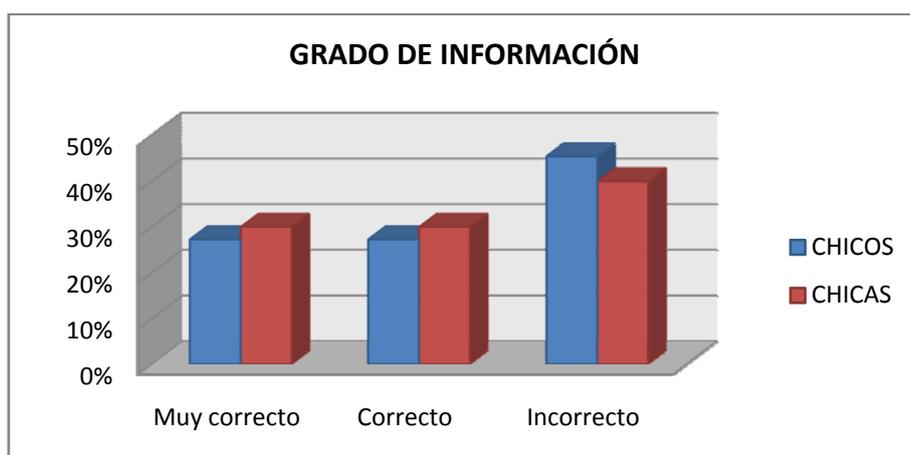
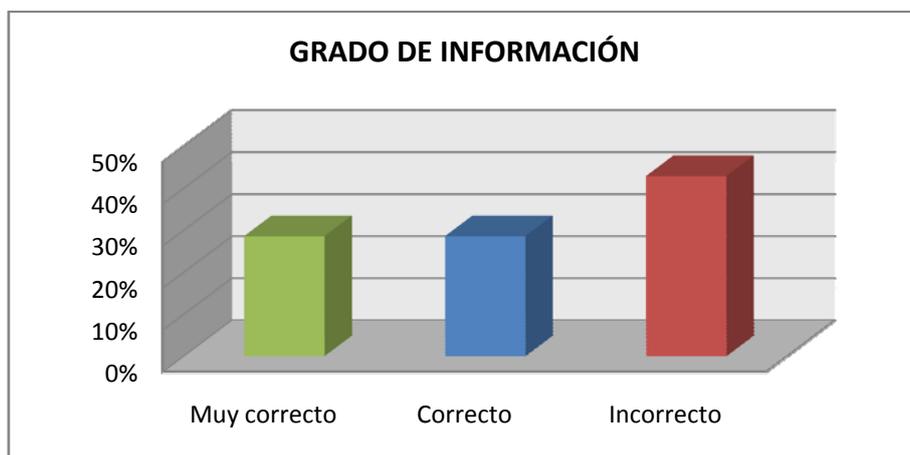


¿MISMO OBJETO EN LAS DOS ESCALAS?									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sí	19	19	0,90	90%	0,90	90	82%	100%	
No	2	21	0,10	10%	1,00	100	18%	0%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	

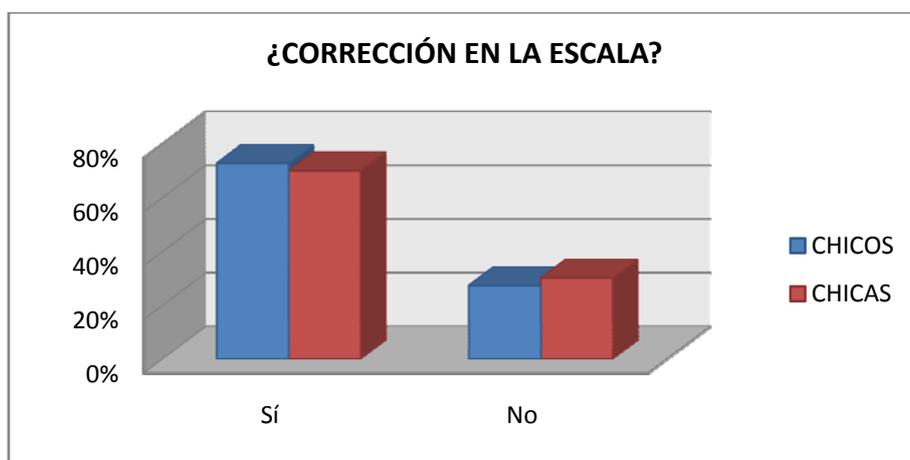
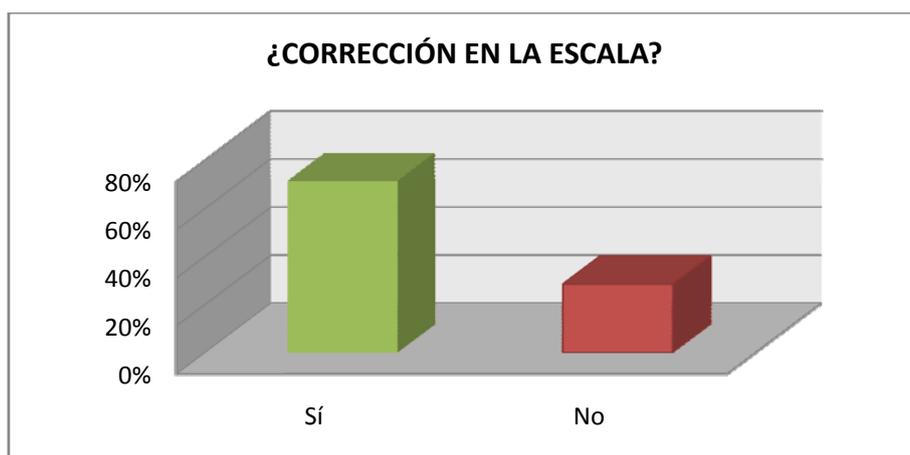




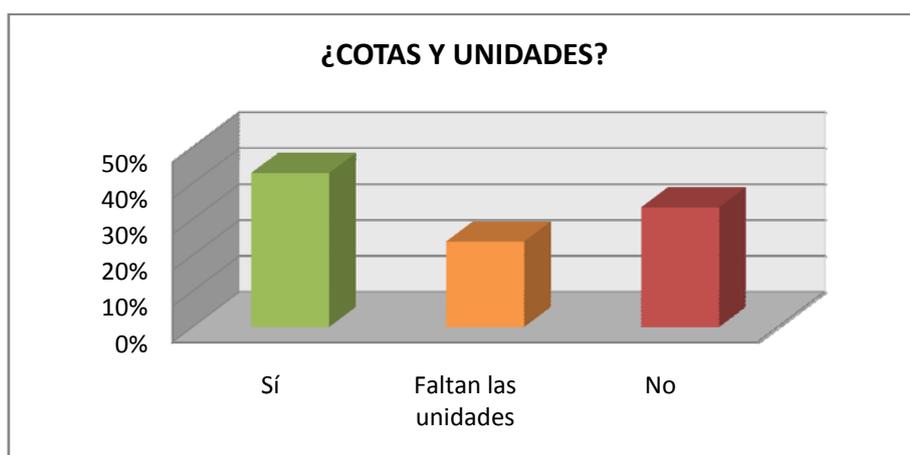
GRADO DE INFORMACIÓN									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Muy correcto	6	6	0,29	29%	0,29	29	27%	30%	
Correcto	6	12	0,29	29%	0,57	57	27%	30%	
Incorrecto	9	21	0,43	43%	1,00	100	45%	40%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>					

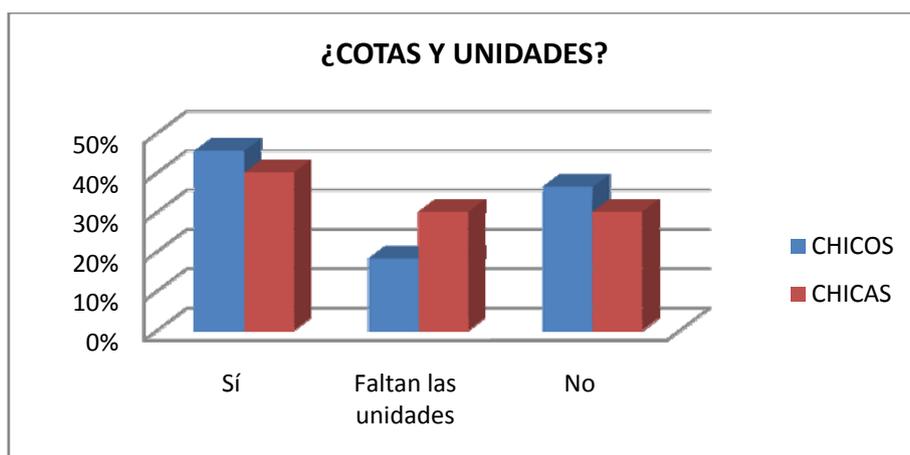


¿CORRECCIÓN EN LA ESCALA?									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sí	15	15	0,71	71%	0,71	71	73%	70%	
No	6	21	0,29	29%	1,00	100	27%	30%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	

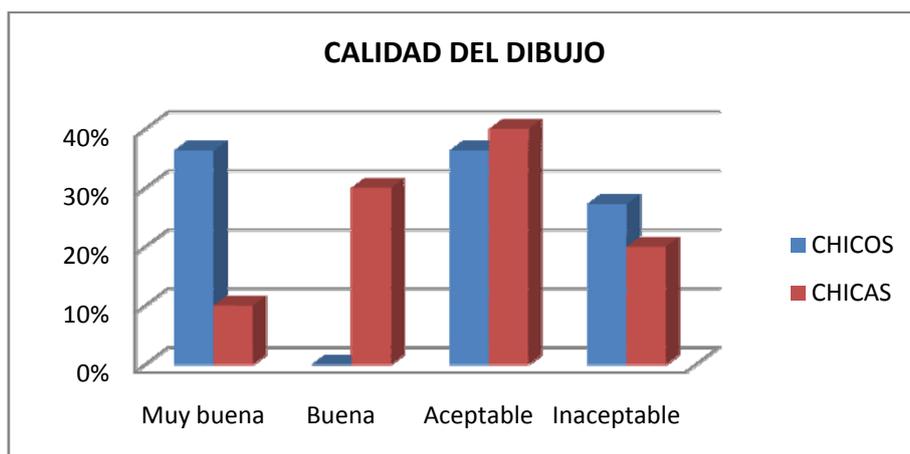
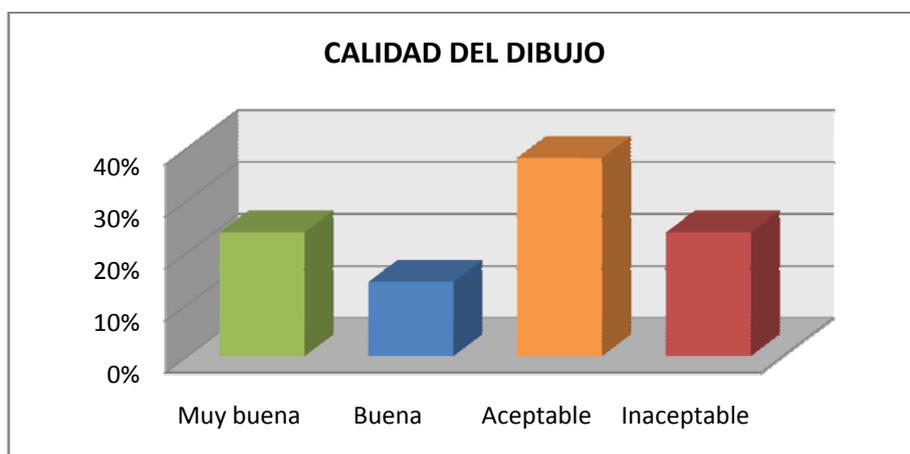


¿COTAS Y UNIDADES?									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sí	9	9	0,43	43%	0,43	43	45%	40%	
Faltan las unic	5	14	0,24	24%	0,67	67	18%	30%	
No	7	21	0,33	33%	1,00	100	36%	30%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			100%	100%	

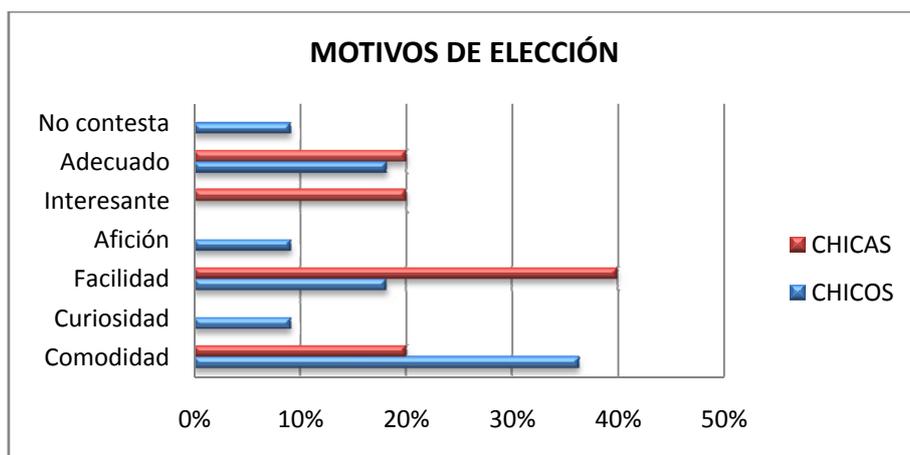
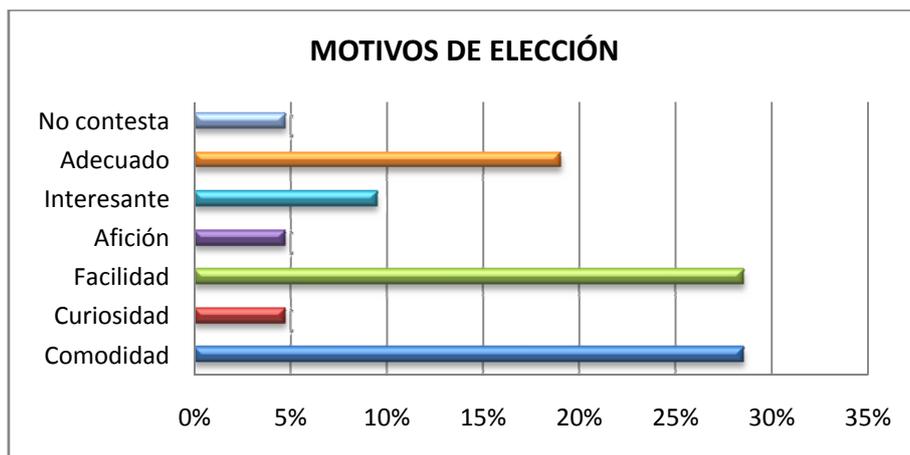




CALIDAD DEL DIBUJO											
xi	fi	Fi	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS			
Muy buena	5	5	0,24	24%	0,24	24	36%			10%	
Buena	3	8	0,14	14%	0,38	38	0%			30%	
Aceptable	8	16	0,38	38%	0,76	76	36%			40%	
Inaceptable	5	21	0,24	24%	1,00	100	27%			20%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>			<b>100%</b>	



MOTIVOS DE ELECCIÓN									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Comodidad	6	6	0,29	29%	0,29	29	36%	20%	
Curiosidad	1	7	0,05	5%	0,33	33	9%	0%	
Facilidad	6	13	0,29	29%	0,62	62	18%	40%	
Afición	1	14	0,05	5%	0,67	67	9%	0%	
Interesante	2	16	0,10	10%	0,76	76	0%	20%	
Adecuado	4	20	0,19	19%	0,95	95	18%	20%	
No contesta	1	21	0,05	5%	1,00	100	9%	0%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	



## 6.3. Práctica 3ª

### 6.3.1. Práctica 3ª, 1ª parte

**PRÁCTICA DE MATEMÁTICAS 3º ESO. Tema 14,15 Estadística.**

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

**1. Trabajas en una empresa de publicidad. Después de un “brainstorming” se decide potenciar la venta de un determinado tipo de producto dirigido a una población en concreto.**

- ¿Qué producto elegirías? ¿Por qué?

- ¿Cuáles son las modalidades del producto? (características cualitativas)

- ¿A qué población va dirigida?

- ¿Qué muestra has escogido? ¿Se podría considerar representativa? (coge al menos una muestra de 10 personas)

- Completa la tabla de frecuencia:

<b>Xi</b>	<b>fi</b>	<b>hi</b>	<b>hi%</b>	<b>Fi</b>	<b>Hi</b>	<b>Hi%</b>

**N=**

- A partir de ella calcula:

- Moda:

- Mediana:

- Representa los datos obtenidos en un gráfico de sectores:

- ¿Qué conclusiones obtenemos?

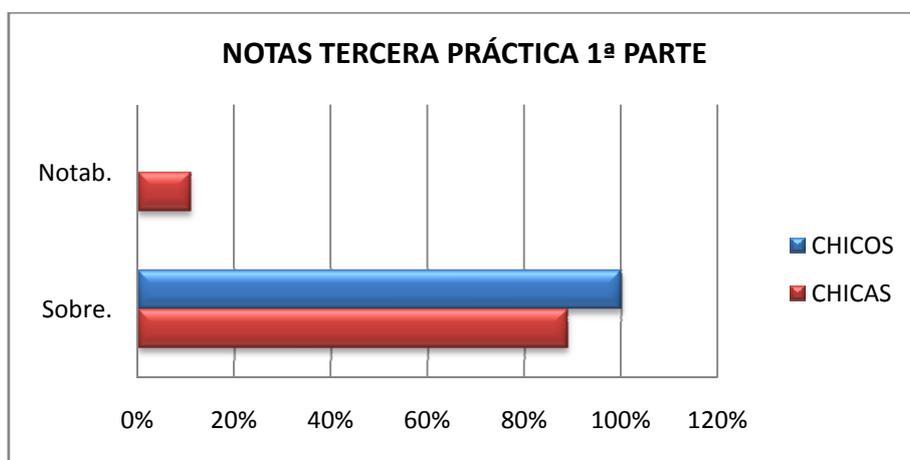
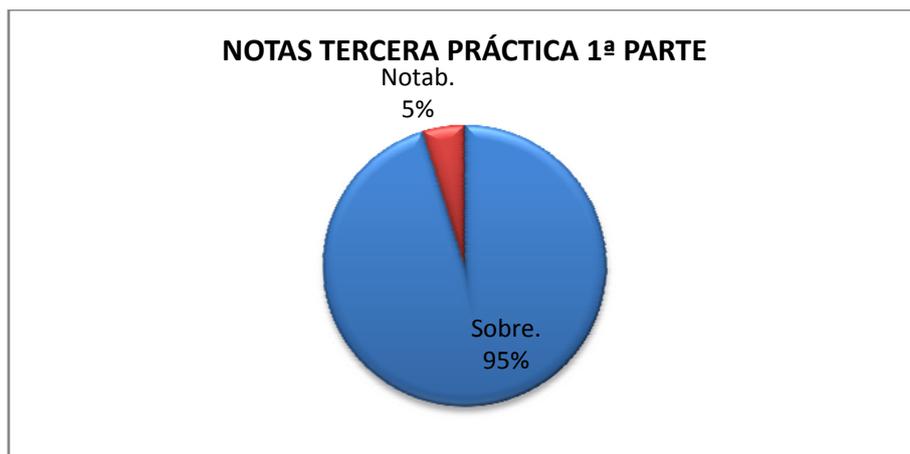
- ¿Cuál sería el producto que **no** sacaríamos a mercado? ¿Por qué?

- ¿Cuál sería el producto cuyas ventas intentaríamos potenciar porque nos generaría más beneficios?

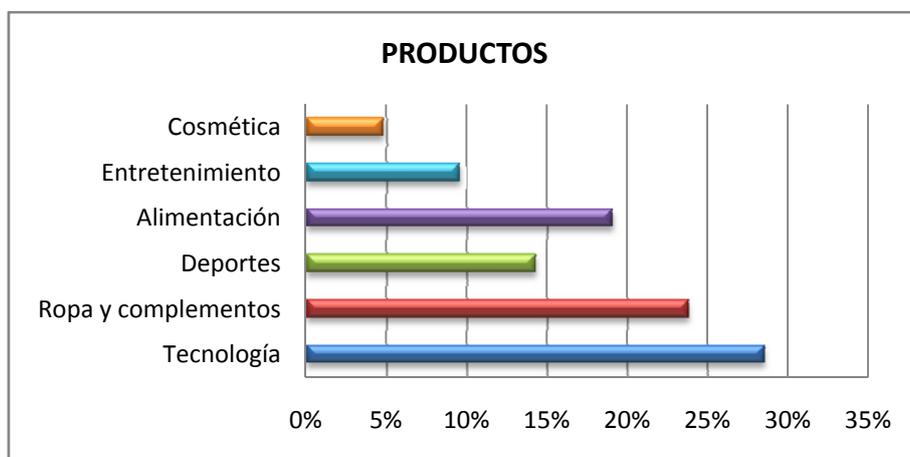
### 6.3.2. Gráficas y base de datos 3ª práctica, 1ª parte

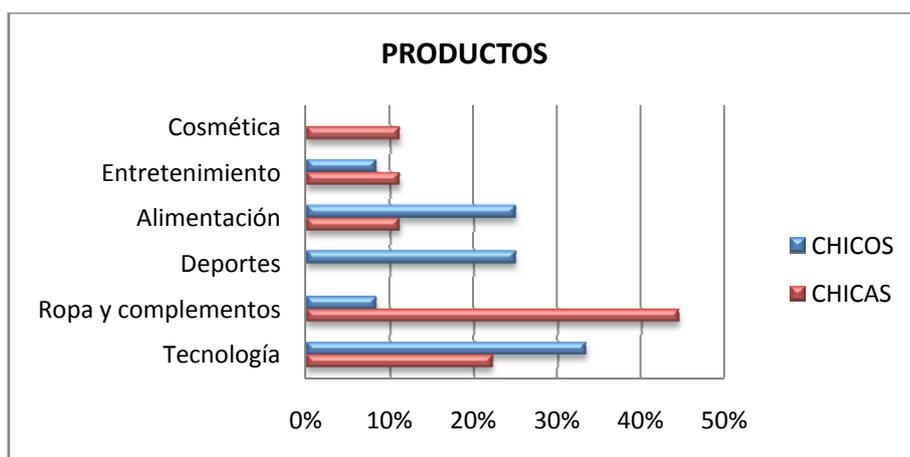
NOTAS	PRODUCTOS	CUALIDAD	PÚBLICO
9.5	Un robot que haga la tarea	Tecnología	Chicos de mi colegio
9.8	Un reloj	Tecnología	Chicos de mi colegio
10	Tacones que no duelan y cuya longitud se pueda acortar en función	Ropa y complementos	Mujeres entre 20 - 45 años
10	Máquina para eliminar los anuncios de la tele	Tecnología	Jóvenes de 25 años
9.5	Raqueta de Pádel	Deportes	Chicos de entre 10 - 15 años
10	Zapatillas	Ropa y complementos	Chicos
10	Bombones	Alimentación	Gente consumidora de chocolate
10	Videojuegos	Entretenimiento	Jóvenes de entre 7 - 29 años
10	Reloj Androide	Tecnología	A todas las edades
10	Zapatillas	Ropa y complementos	Adolescentes de entre 13 - 20 años
10	Camisetas con mangas que se puedan acortar	Ropa y complementos	Adolescentes y madres
9.8	Cremas	Cosmética	Adolescentes, chicas y señoras
10	Camisetas para jugar al tenis	Deportes	Niños de 6 - 16 años
10	Barra pan que nunca se queda seca	Alimentación	Gente que le gustan las excursiones
9	Mochila con música incorporada	Tecnología	Jóvenes de 10 - 20 años
10	Chicle que no se le acabe el sabor	Alimentación	Dirigida a todo tipo de gente
9.8	Balairinas	Ropa y complementos	Chicas entre 18 - 35 años
9.6	Botas de fútbol	Deportes	Aficionados al fútbol
9.6	Boligrafo que te diga las respuestas de los exámenes	Tecnología	Alumnos
9.8	Chicles	Alimentación	a toda la gente que le gusten los chicles
8.6	Acuarios	Entretenimiento	A zoológicos

NOTAS TERCERA PRÁCTICA 1ª PARTE									
xi	fi	Fi	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sobre.	20	20	0,95	95	0,95	95	100%	89%	
Notab.	1	21	0,05	5	1,00	100	0%	11%	
Bien	0	21	0,00	0	1,00	100			
Sufic.	0	21	0,00	0	1,00	100			
Insuf.	0	21	0,00	0	1,00	100			
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100</b>			100%	100%	

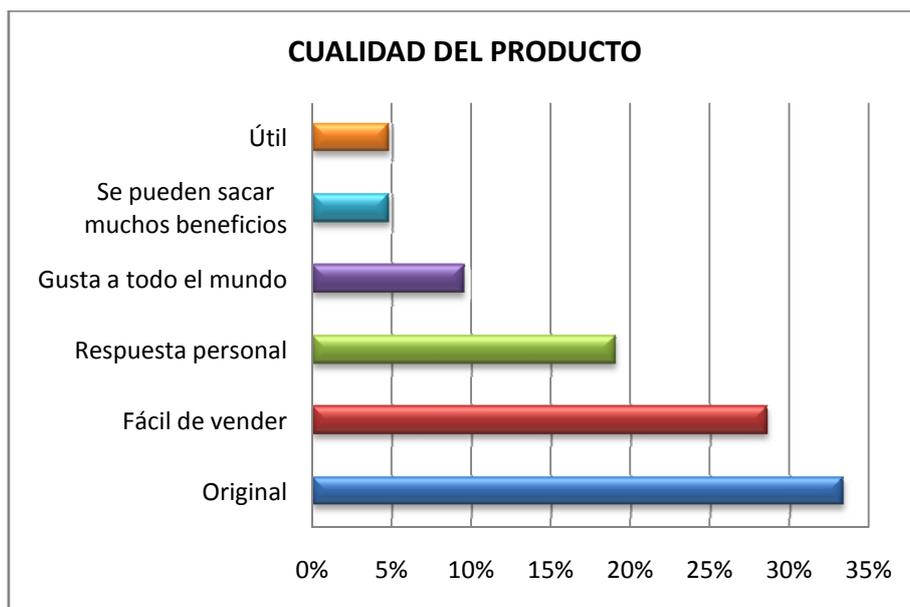


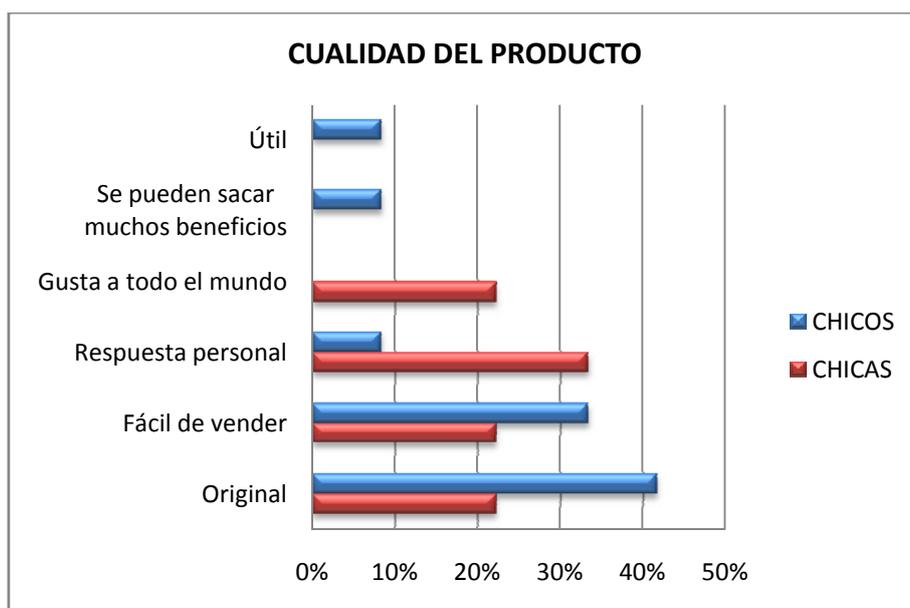
PRODUCTOS									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Tecnología	6	6	0,29	29%	0,29	29	33%	22%	
Ropa y compli	5	11	0,24	24%	0,52	52	8%	44%	
Deportes	3	14	0,14	14%	0,67	67	25%	0%	
Alimentación	4	18	0,19	19%	0,86	86	25%	11%	
Entretenimier	2	20	0,10	10%	0,95	95	8%	11%	
Cosmética	1	21	0,05	5%			0%	11%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			100%	100%	



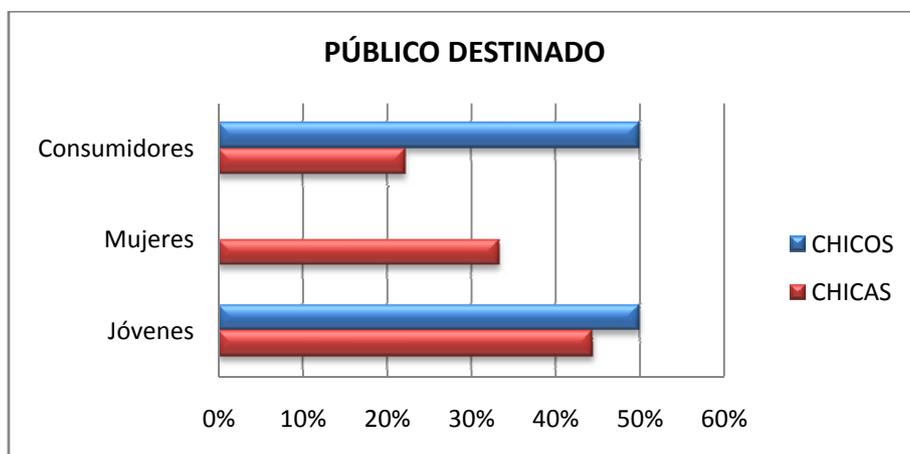
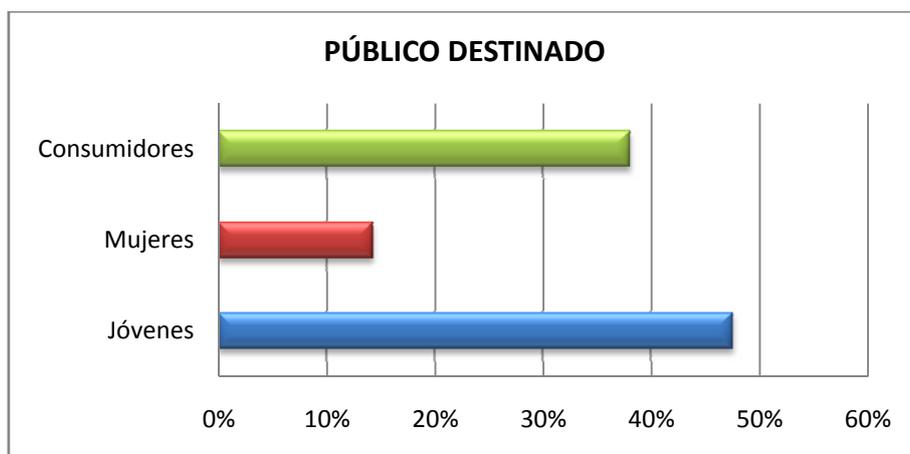


CUALIDAD DEL PRODUCTO									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Original	7	7	0,33	33%	0,33	33	42%	22%	
Fácil de vender	6	13	0,29	29%	0,62	62	33%	22%	
Respuesta personal	4	17	0,19	19%	0,81	81	8%	33%	
Gusta a todo el mundo	2	19	0,10	10%	0,90	90	0%	22%	
Se pueden sacar muchos beneficios	1	20	0,05	5%	0,95	95	8%	0%	
Útil	1	21	0,05	5%			8%	0%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	





PÚBLICO DESTINADO									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Jóvenes	10	10	0,48	48%	0,48	48	50%	44%	
Mujeres	3	13	0,14	14%	0,62	62	0%	33%	
Consumidores	8	21	0,38	38%	1,00	100	50%	22%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	



### 6.3.3. Práctica 3ª, 2ª parte

2. Busca en algún medio de información (prensa escrita, internet, revistas...) un gráfico estadístico con datos cuantitativos. A partir de ella contesta las siguientes preguntas:

- Muéstranos el gráfico encontrado.

- Completa la tabla de frecuencia.

Xi	fi	hi	hi%	Fi	Hi	Hi%	Xi.fi	Xi <sup>2</sup> .fi
N=							Xi.fi=	Xi <sup>2</sup> .fi=

- A partir de ella calcula:

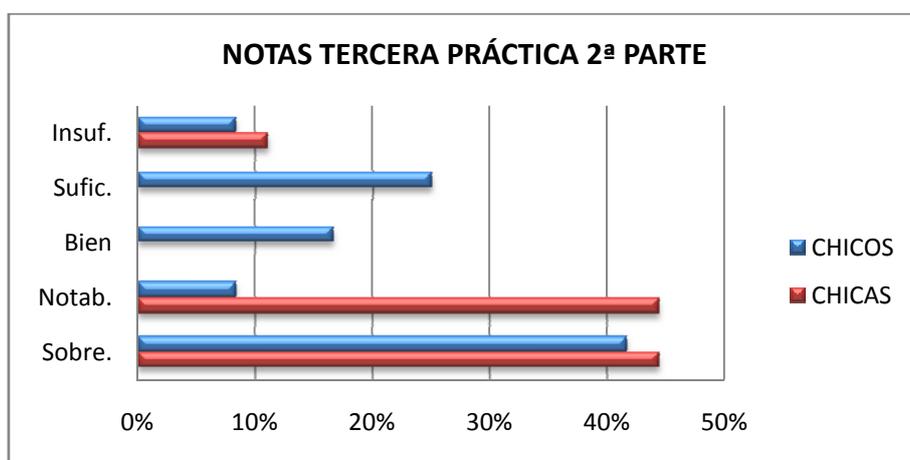
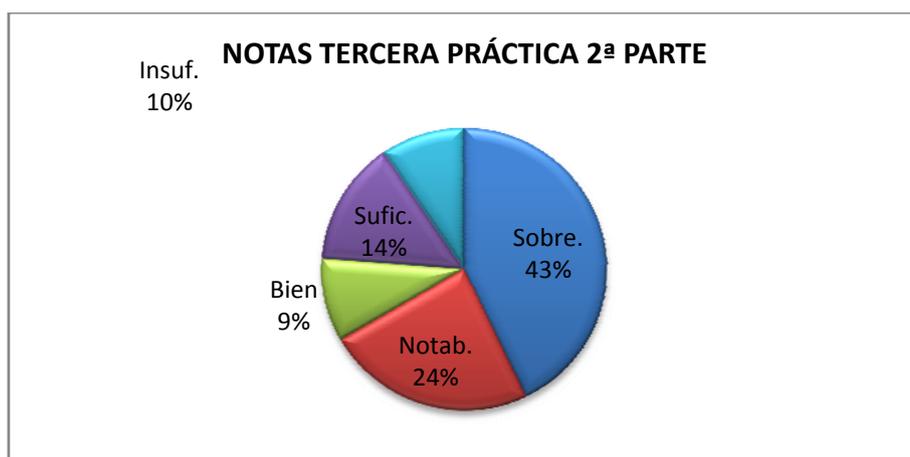
- Moda:
- Mediana:
- Rango:
- Media aritmética:

- Varianza:
- Desviación típica:
- Coeficiente de variación:
- Contesta las siguientes preguntas:
  - ¿Por qué has elegido este gráfico?
  - ¿Dónde has buscado la información? Referéncialo correctamente.
  - ¿Dónde has obtenido la información? Referéncialo correctamente.
  - ¿Por qué has elegido esa fuente para obtener la información?
  - ¿Has contrastado la información?
  - Según el dato obtenido de la varianza, ¿Es representativo el gráfico?

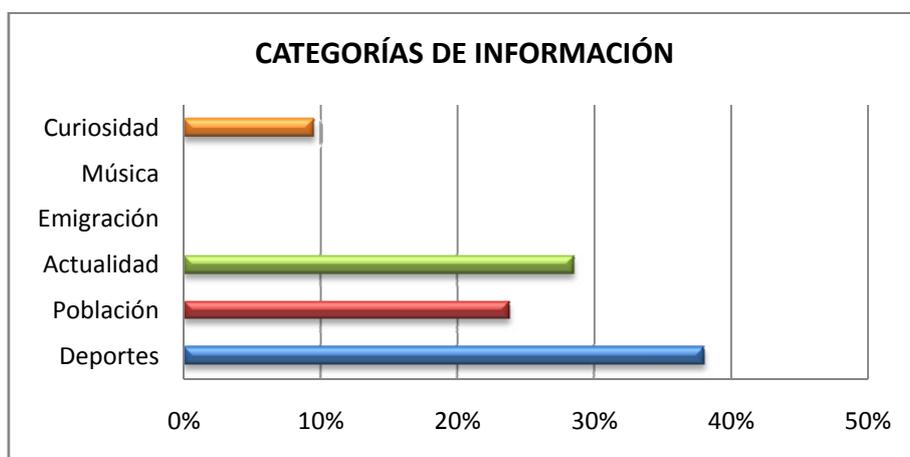
### 6.3.4. Gráficas y base de datos 3ª práctica, 2ª parte

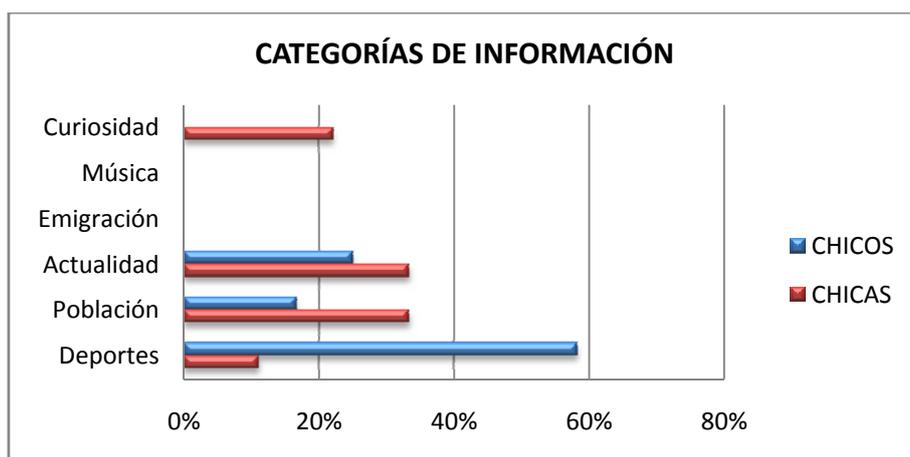
NOTAS	TEMÁTICA	CATEGORÍAS	AV/NO AP	FUENTES	FECHA CONSULTA	ELECCIÓN DE LA FUENTE	CONTRASTA INFORMACIÓN	MOTIVO ELECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	
6,4	Fútbol	Deportes	Apropiado	Internet	No	Porque la vi en gráficas de fútbol.	Especialización	No	Porque me encanta el fútbol.
4	Baloncesto	Deportes	Apropiado	Internet	SI	Porque es fiables.	Especialización	SI	Porque me gusta el baloncesto
10	Numero de bodas	Población	Apropiado	Internet	SI	Me ha parecido fiable y bien representado.	Fiabledad	SI	Las bodas me parecen un tema interesante.
9,8	Fútbol	Deportes	Apropiado	Internet	No	Porque es gratis y accesible.	Inmediatez	SI	Porque soy un gran aficionado al fútbol.
5,1	La bolsa	Actualidad	Apropiado	Prensa escrita	SI	Porque es una fuente de información fiable.	Fiabledad	No	Porque la bolsa me gusta y en tiempos de crisis es interesante.
8	Numero de mujeres con Síndrome de Down.	Población	Apropiado	Internet	SI	Me parecía lo más rápida de consultas.	Inmediatez	No	Me parecía interesante.
8,4	Estancia media en hospitales	Curiosidad	Apropiado	Internet	No	Porque la consideré muy fiable.	Fiabledad	No	Me parecía interesante ya que van a operar a mi abuelo.
8,6	Esperanza de vida al nacer.	Población	Apropiado	Internet	No	Porque es la fuente más fiable y con el gráfico más claro.	Fiabledad	SI	Me parecía un tema interesante.
5,6	matrimonio.	Población	Apropiado	Varías	SI	Tenia muchos pendidos en casa.	Comodidad	SI	Me parecía un tema interesante.
8,8	Asistencias de Pau Gasol.	Deportes	Apropiado	Internet	SI	Fuere más fiable y actualizada.	Fiabledad	SI	Porque me gusta el baloncesto y Pau Gasol.
9,8	Vela y Windsurf.	Deportes	Apropiado	Internet	SI	Es una fuente fiable.	Fiabledad	SI	Me gustan estos deporte.
8,8	Uso del telefono móvil.	Actualidad	Apropiado	Internet	No	Es la más común y sencilla de buscar.	Comodidad	SI	Porque me gustan los móviles.
9,9	Barcelona.	Deportes	Apropiado	Internet	SI	Porque sus artículos son muy interesantes y claros.	Claridad	SI	Porque quería saber cuanto ganaban los grandes clubes.
7,6	Crítico.	Actualidad	Apropiado	Internet	No	Porque es la página web oficial.	Especialización	SI	Me interesaba saber a qué edades se sufren más accidentes de tráfico.
9,6	El tabaco.	Actualidad	Apropiado	Internet	SI	Es rápido y se puede contrastar información.	Inmediatez	SI	Porque es lo primero que se me ha ocurrido.
10	Goles de Cristiano Ronaldo.	Deportes	Apropiado	Internet	SI	Porque Marca es un diario muy reconocido.	Especialización	SI	Porque me gusta el fútbol y soy del Real Madrid.
	Numero de clientes de Zeldafonos móvil.	Actualidad	Apropiado	Internet	SI	Porque me ha gustado este gráfico.	Comodidad	SI	Porque me ha parecido un gráfico interesante.
6,5	España	Actualidad	Apropiado	Internet	No	Porque es la más fiables.	Fiabledad	SI	Por la importancia que tiene ahora mismo en España.
9,8	Numero de turistas en invierno.	Población	Apropiado	Varías	No	Me ha parecido la más adecuada.	Completa	SI	Me ha parecido un tema interesante.
5,4	Ganadas de los clubes.	Deportes	Apropiado	Internet	No	Porque tiene buena reputación.	Fiabledad	No	Porque me parece interesante.
3	Temperatura media	Curiosidad	Apropiado	Internet	No		Comodidad	No	

NOTAS TERCERA PRÁCTICA 2ª PARTE									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sobre.	9	9	0,43	43	0,43	43	42%	44%	
Notab.	5	14	0,24	24	0,67	67	8%	44%	
Bien	2	16	0,10	10	0,76	76	17%	0%	
Sufic.	3	19	0,14	14	0,90	90	25%	0%	
Insuf.	2	21	0,10	10	1,00	100	8%	11%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100</b>			100%	100%	

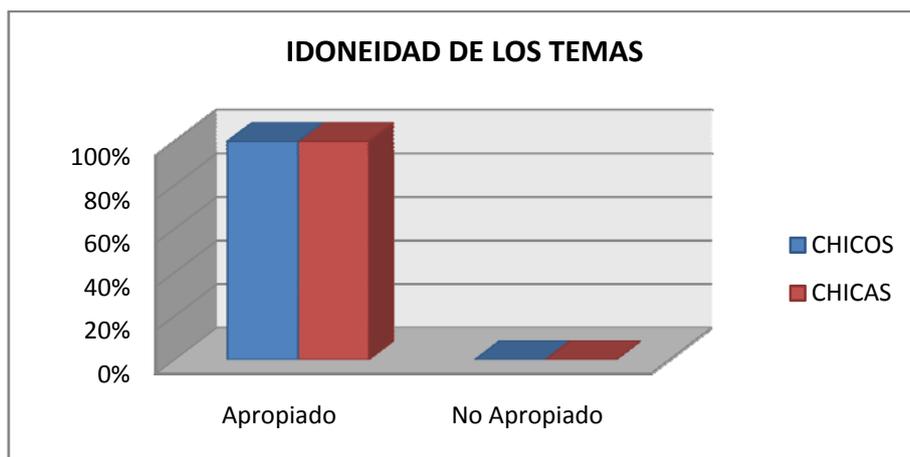
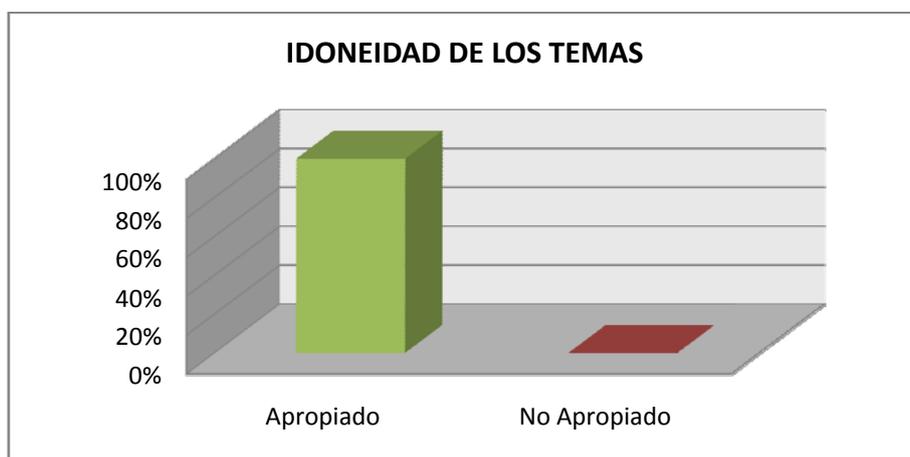


CATEGORÍAS									
x <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	FI	h <sub>i</sub>	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Deportes	8	8	0,38	38%	0,38	38	58%	11%	
Población	5	13	0,24	24%	0,62	62	17%	33%	
Actualidad	6	19	0,29	29%	0,90	90	25%	33%	
Emigración	0	19	0,00	0%	0,90	90	0%	0%	
Música	0	19	0,00	0%	0,90	90	0%	0%	
Curiosidad	2	21	0,10	10%	1,00	100	0%	22%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	

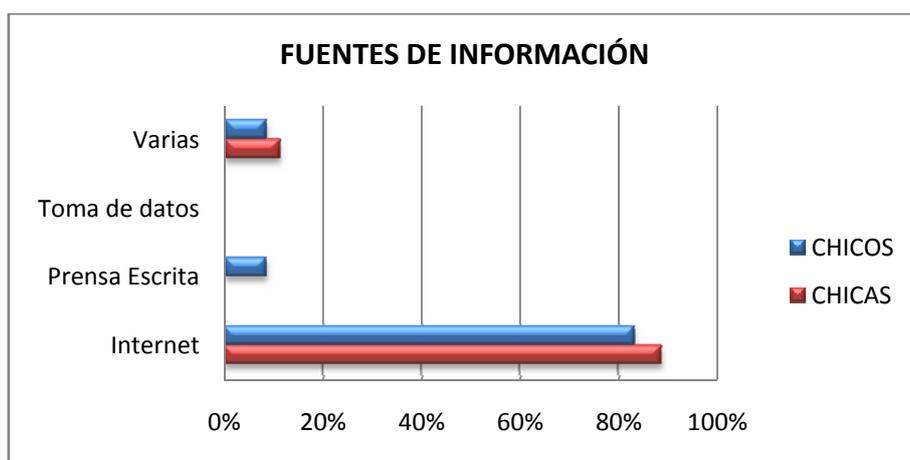
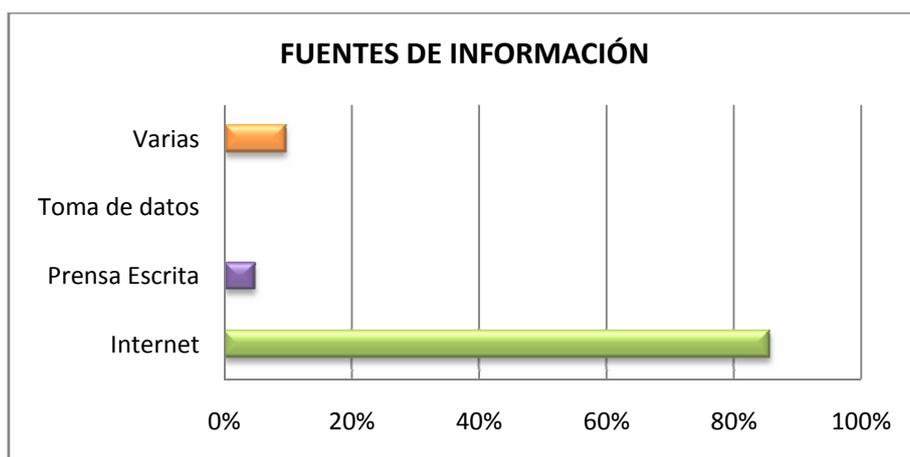




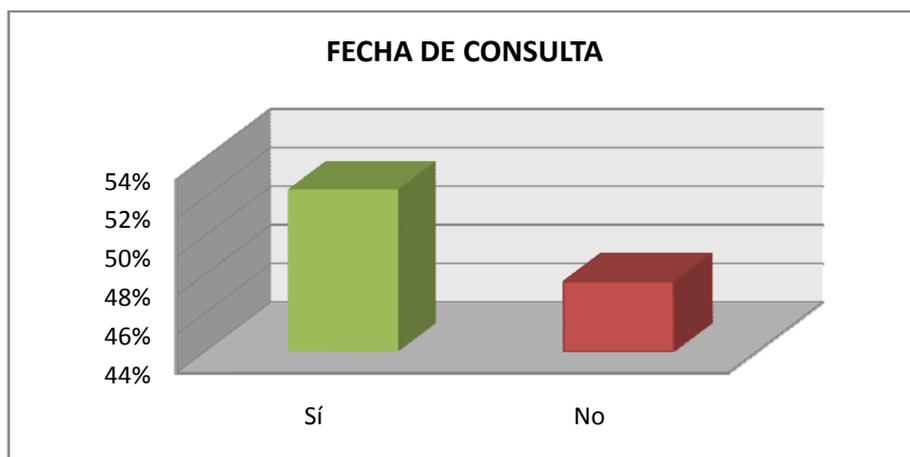
APROPIADO / NO APROPIADO									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Apropiado	21	21	1,00	100%	1,00	100	100%	100%	
No Apropiado	0	21	0,00	0%	1,00	100	0%	0%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>200%</b>			100%	100%	

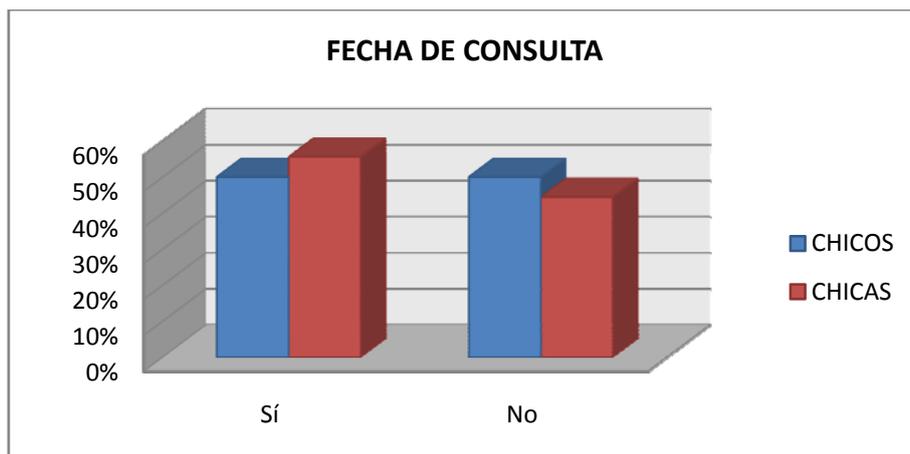


FUENTES DE INFORMACIÓN									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Internet	18	18	0,86	86%	0,86	86	83%	89%	
Prensa Escrita	1	19	0,05	5%	0,90	90	8%	0%	
Toma de datos	0	19	0,00	0%	0,90	90	0%	0%	
Varias	2	21	0,10	10%	1,00	100	8%	11%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			100%	100%	

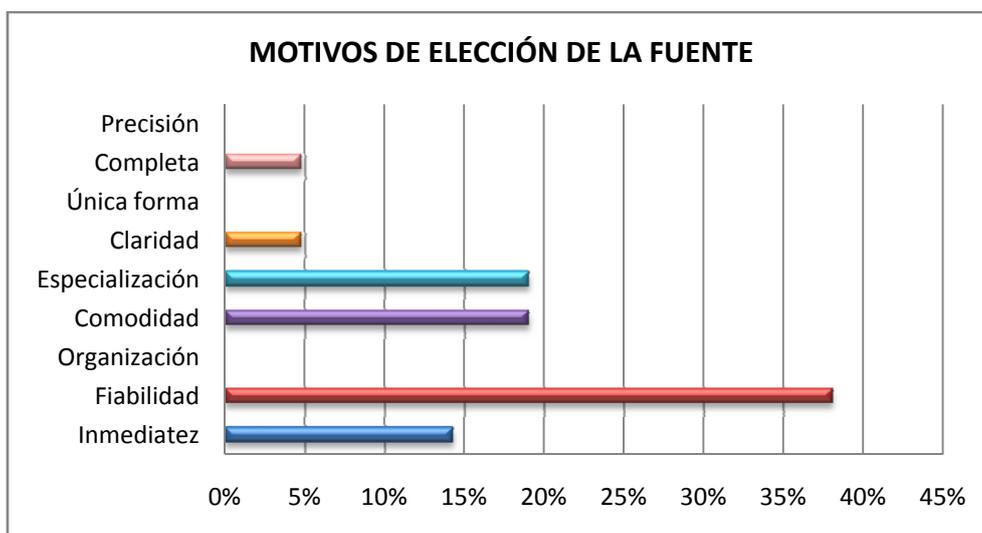


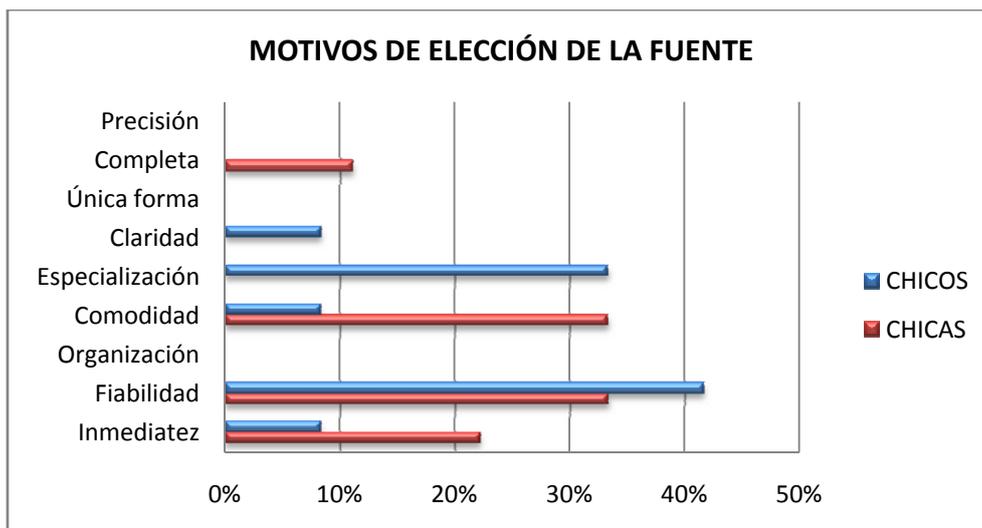
FECHA CONSULTA									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sí	11	11	0,52	52%	0,52	52	50%	56%	
No	10	21	0,48	48%	1,00	100	50%	44%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	



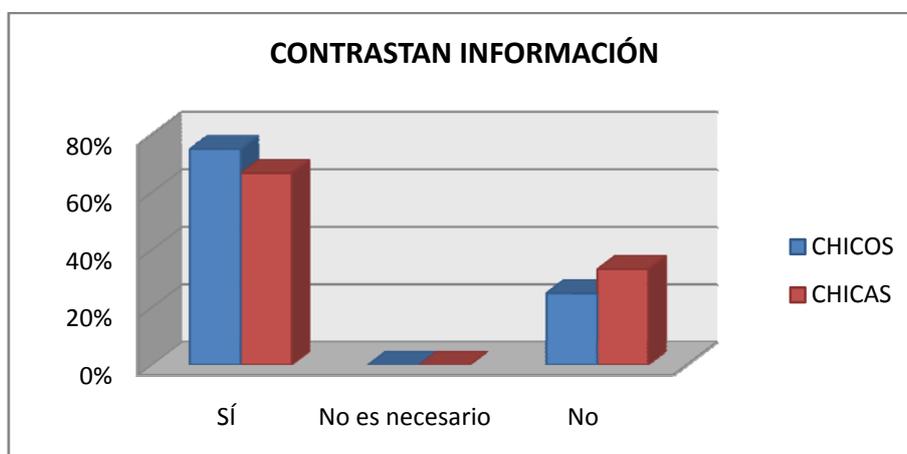


MOTIVOS DE ELECCIÓN DE LA FUENTE									
xi	fi	fi	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Inmediatez	3	3	0,14	14%	0,14	14	8%	22%	
Fiabilidad	8	11	0,38	38%	0,52	52	42%	33%	
Organización	0	11	0,00	0%	0,52	52	0%	0%	
Comodidad	4	15	0,19	19%	0,71	71	8%	33%	
Especialización	4	19	0,19	19%	0,90	90	33%	0%	
Claridad	1	20	0,05	5%	0,95	95	8%	0%	
Única forma	0	20	0,00	0%	0,95	95	0%	0%	
Completa	1	21	0,05	5%	1,00	100	0%	11%	
Precisión	0	21	0,00	0%	1,00	100	0%	0%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	

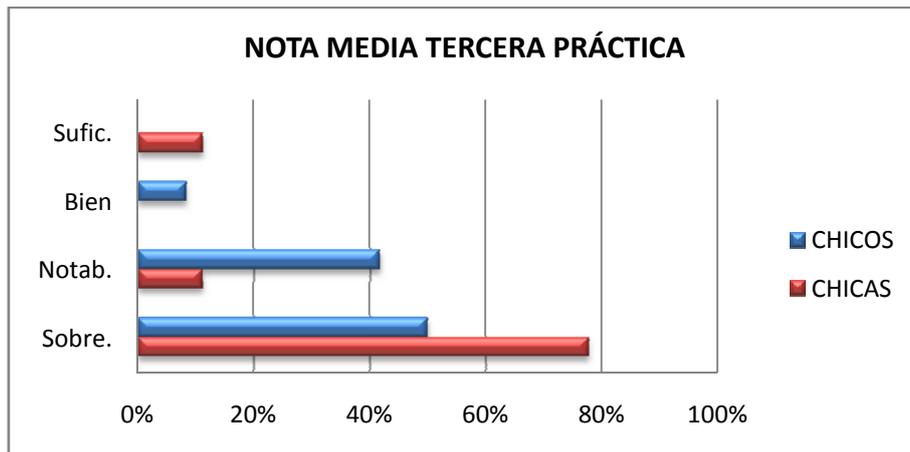
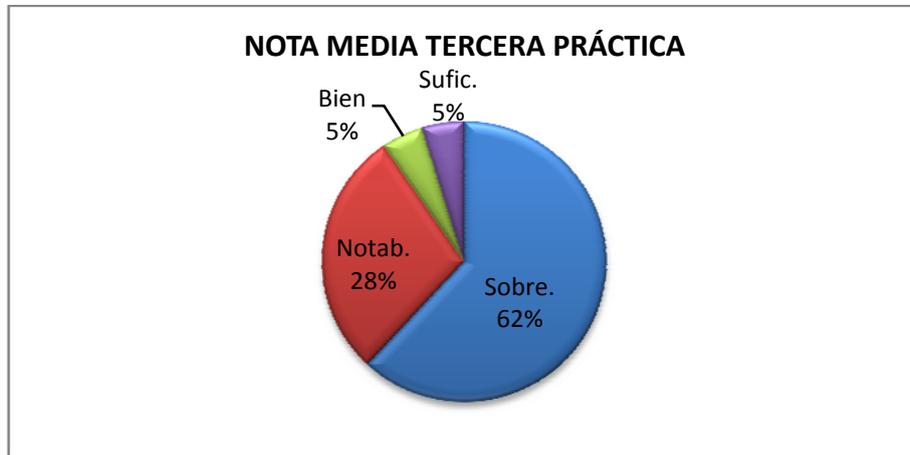




CONTRASTAN INFORMACIÓN									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sí	15	15	0,71	71%	0,71	71	75%	67%	
No es necesario	0	15	0,00	0%	0,71	71	0%	0%	
No	6	21	0,29	29%	1,00	100	25%	33%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	

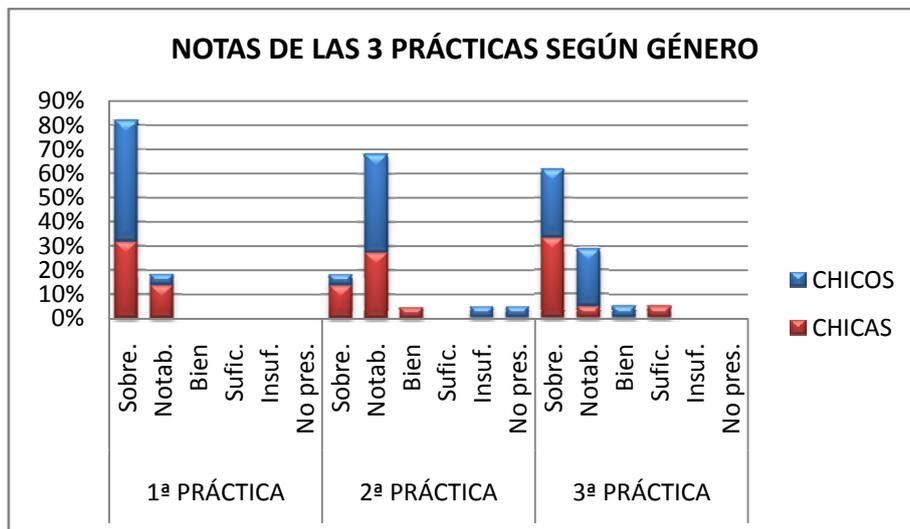
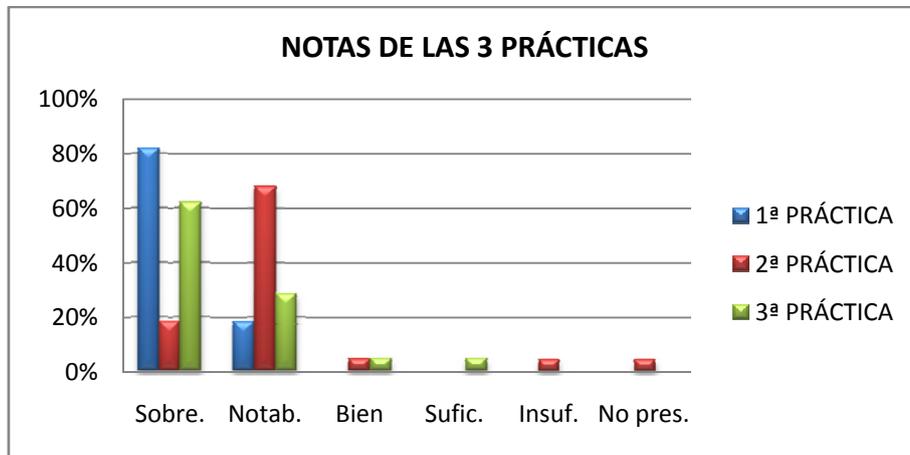


NOTA MEDIA TERCERA PRÁCTICA									
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	CHICOS	CHICAS	
Sobre.	13	13	0,62	62	0,62	62	50%	78%	
Notab.	6	19	0,29	29	0,90	90	42%	11%	
Bien	1	20	0,05	5	0,95	95	8%	0%	
Sufic.	1	21	0,05	5	1,00	100	0%	11%	
	<b>21</b>		<b>1,00</b>	<b>100</b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	



## 6.4. Análisis y discusión de las prácticas

### 6.4.1. Notas de las prácticas



### 6.4.2. Repercusión de las prácticas en las notas generales

#### PRIMERA Y SEGUNDA PRÁCTICA

NOTAS SIN PRÁCTICAS			NOTAS CON PRÁCTICAS (2)			
7,75	9,75	<b>8,75</b>	7,75	6,35	<b>7,05</b>	Yellow
5,50	7,00	<b>6,25</b>	7,00	3,50	<b>5,25</b>	Red
2,50	4,75	<b>3,63</b>	8,00	3,82	<b>5,91</b>	Green
5,50	9,50	<b>7,50</b>	5,50	5,41	<b>5,46</b>	Red
10,00	10,00	<b>10,00</b>	8,50	5,20	<b>6,85</b>	Green
2,50	0,00	<b>1,25</b>	8,75	7,35	<b>8,05</b>	Green
4,00	7,50	<b>5,75</b>	8,25	3,91	<b>6,08</b>	Green
5,50	9,50	<b>7,50</b>	8,25	6,38	<b>7,32</b>	Green
7,50	9,50	<b>8,50</b>	10,00	8,75	<b>9,38</b>	Green
5,00	10,00	<b>7,50</b>	9,25	6,10	<b>7,68</b>	Green
8,50	9,50	<b>9,00</b>	7,50	2,10	<b>4,80</b>	Red
6,75	5,25	<b>6,00</b>	8,50	7,20	<b>7,85</b>	Green
3,75	5,00	<b>4,38</b>	9,50	3,40	<b>6,45</b>	Yellow
6,00	8,50	<b>7,25</b>	8,00	5,41	<b>6,71</b>	Yellow
8,75	9,50	<b>9,13</b>	9,30	6,63	<b>7,97</b>	Red
10,00	7,50	<b>8,75</b>	6,75	4,20	<b>5,48</b>	Red
1,25	4,00	<b>2,63</b>	8,50	6,44	<b>7,47</b>	Green
8,75	10,00	<b>9,38</b>	8,50	4,75	<b>6,63</b>	Red
3,00	4,50	<b>3,75</b>	4,75	3,38	<b>4,07</b>	Green
6,25	4,50	<b>5,38</b>	7,00	3,70	<b>5,35</b>	Green
3,50	10,00	<b>6,75</b>	9,25	6,44	<b>7,85</b>	Green
3,75	0,00	<b>1,88</b>	3,25	5,90	<b>4,58</b>	Green

	Han empeorado un poco su situación	2
	Han empeorado su situación	7
	Han mejorado su situación	13

NOTAS DE LOS ALUMNOS DE 3º ESO SIN PRACTICA							
xi	fi	Fi	hi	hi%	HI	HI%	
Sobre.	4	4	0,18	18	0,18	18	
Notab.	7	11	0,32	32	0,50	50	
Bien	3	14	0,14	14	0,64	64	
Sufic.	2	16	0,09	9	0,73	73	
Insuf.	6	22	0,27	27	1,00	100	
	<b>22</b>		<b>1</b>	<b>100</b>			



NOTAS DE LOS ALUMNOS DE 3º ESO CON PRACTICA							
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	
Sobre.	1	1	0,05	5	0,05	5	
Notab.	8	9	0,36	36	0,41	41	
Bien	5	14	0,23	23	0,64	64	
Sufic.	5	19	0,23	23	0,86	86	
Insuf.	3	22	0,14	14	1,00	100	
	<b>22</b>		<b>1</b>	<b>100</b>			



### TERCERA PRÁCTICA

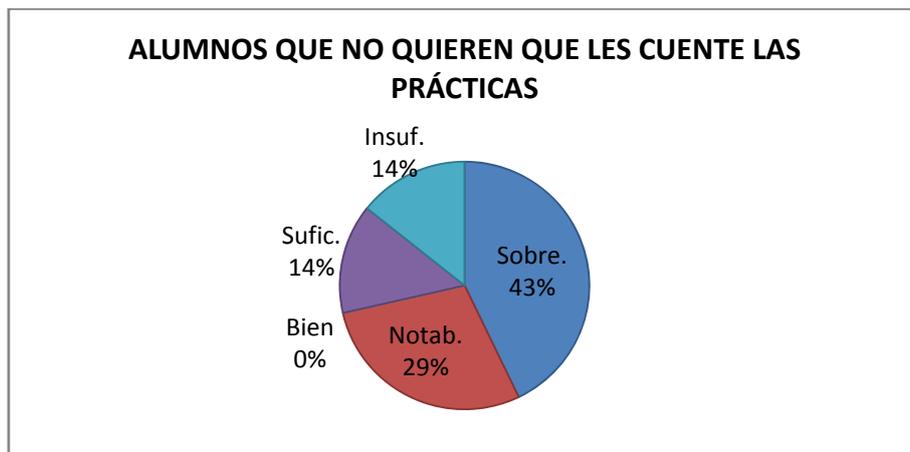
ALUMNOS QUE QUIEREN QUE LES CUENTE LAS PRÁCTICAS	<b>14</b>
ALUMNOS QUE <b>NO</b> QUIEREN QUE LES CUENTE LAS PRÁCTICAS	<b>7</b>

ALUMNOS QUE QUIEREN QUE LES CUENTE LAS PRÁCTICAS							
xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%	
Sobre.	2	2	0,14	14	0,14	14	
Notab.	7	9	0,50	50	0,64	64	
Bien	2	11	0,14	14	0,79	79	
Sufic.	0	11	0,00	0	0,79	79	
Insuf.	3	14	0,21	21	1,00	100	
	<b>14</b>		<b>1</b>	<b>100</b>			

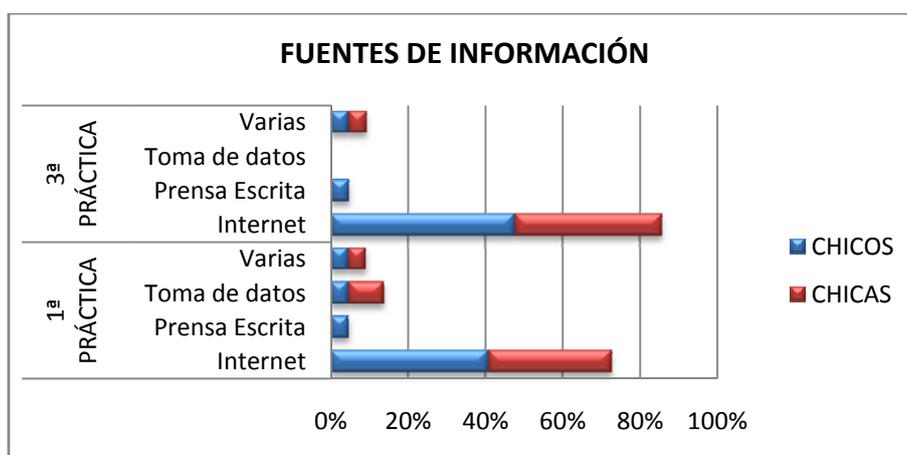
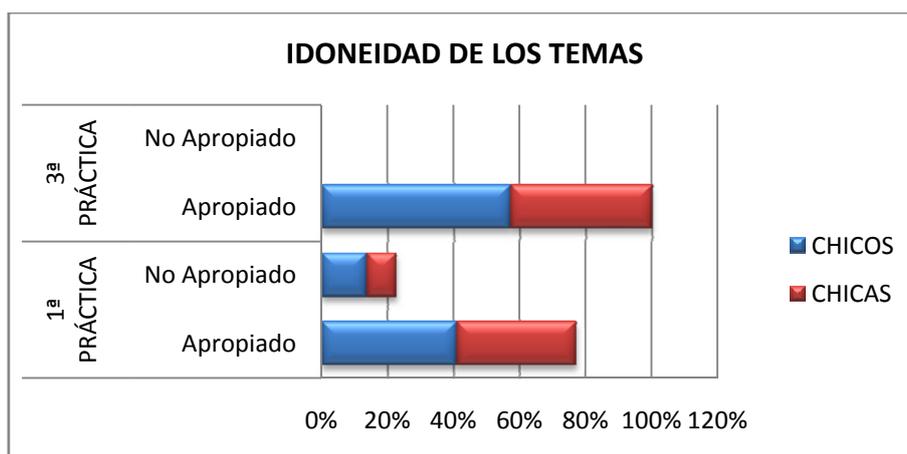
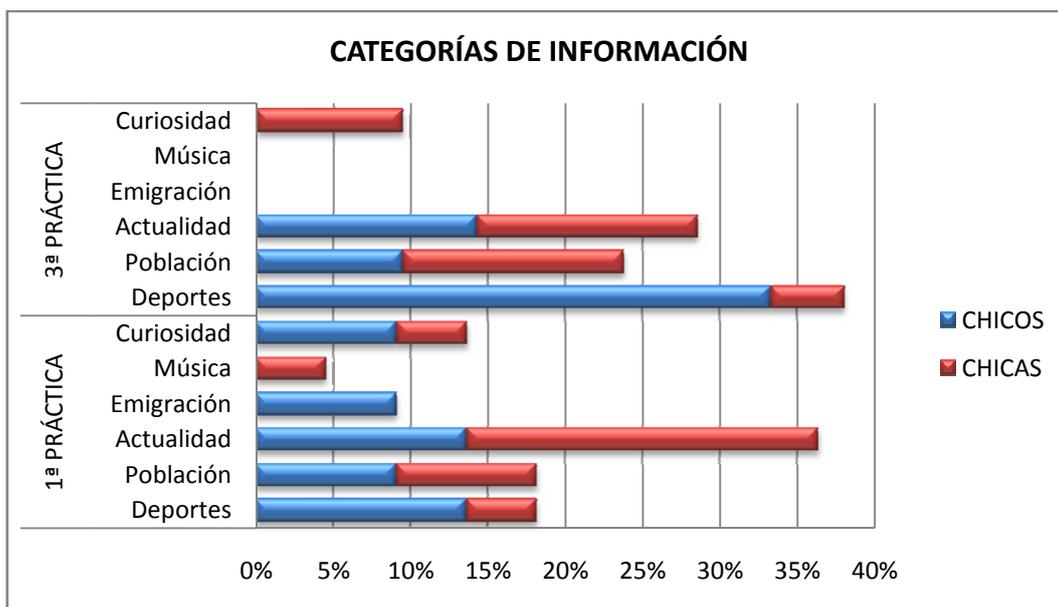


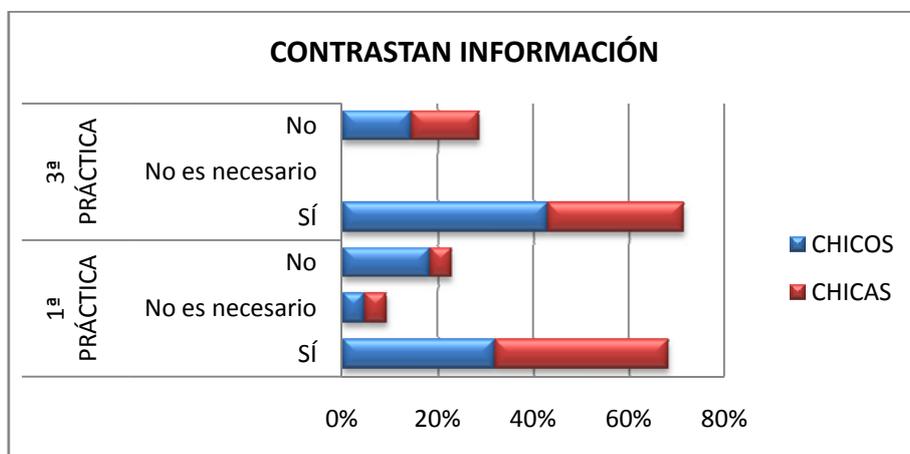
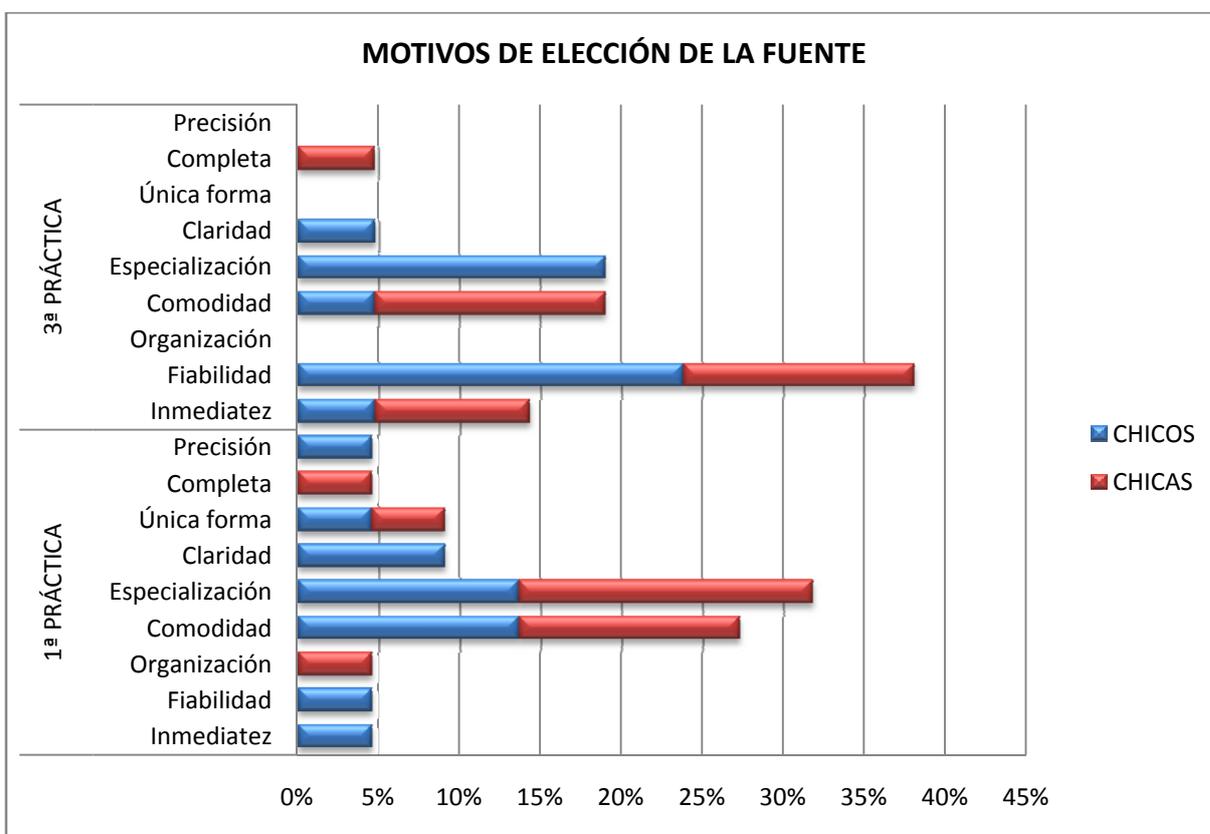
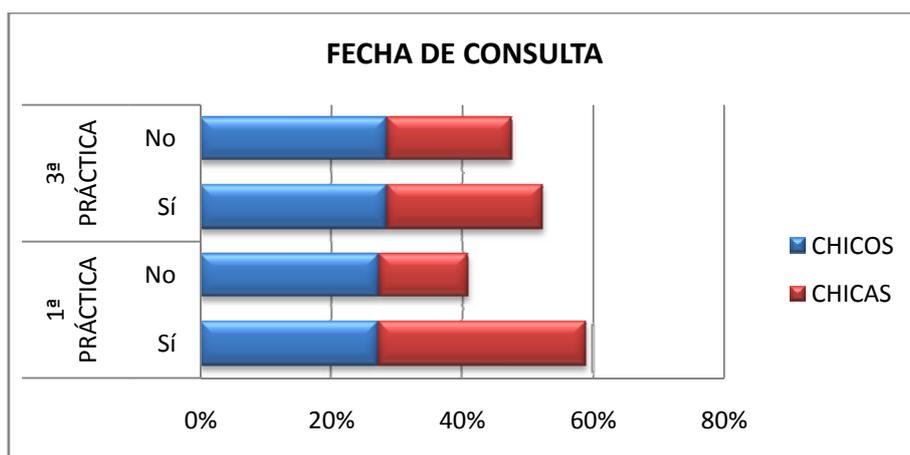
**ALUMNOS QUE NO QUIEREN QUE LES CUENTE LAS PRÁCTICAS**

xi	fi	FI	hi	hi%	HI	HI%
Sobre.	3	3	0,43	43	0,43	43
Notab.	2	5	0,29	29	0,71	71
Bien	0	5	0,00	0	0,71	71
Sufic.	1	6	0,14	14	0,86	86
Insuf.	1	7	0,14	14	1,00	100
	<b>7</b>		<b>1</b>	<b>100</b>		



### 6.4.3. Resultados comparativos de la 1ª y 3ª práctica





## 6.5. Cuestionario

### CUESTIONARIO SOBRE EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.

HOMBRE

MUJER

A lo largo de estos dos meses habéis realizado una serie de prácticas enfocadas al tratamiento de la información. Para ello habéis utilizado las herramientas aprendidas en la asignatura de matemáticas.

Se os agradece vuestra colaboración en dichas prácticas y se os pide cinco minutos más de vuestro tiempo para resolver este cuestionario. Los resultados obtenidos servirán para medir el grado de utilidad de las prácticas así como vuestras sensaciones en general. Así mismo se valorará el grado de adquisición de la competencia en tratamiento de la información.

El cuestionario se realizará de manera anónima. A continuación, lee con atención las preguntas del cuestionario y señala con una cruz la respuesta que consideres más oportuna en cada caso. Los valores tienen el siguiente significado:

**1 = Totalmente en desacuerdo**

**2 = En desacuerdo**

**3 = De acuerdo**

**4 = Muy de acuerdo**

**5 = Totalmente de acuerdo**

#### Sobre las prácticas

1. Existe relación entre lo explicado en clase y las prácticas.	1	2	3	4	5
2. Las prácticas sirven para poder aplicar lo aprendido en clase a la vida real.	1	2	3	4	5
3. Las prácticas me han ayudado a saber qué herramientas matemáticas usar cuando necesito comunicar o generar una información.	1	2	3	4	5
4. Las prácticas me han ayudado a obtener mejores resultados en matemáticas.	1	2	3	4	5
5. En general las prácticas me han resultado complicadas.	1	2	3	4	5
6. La práctica 1 me ha resultado la más fácil.	1	2	3	4	5
7. La práctica 2 me ha resultado la más fácil.	1	2	3	4	5
8. La práctica 3 me ha resultado la más fácil.	1	2	3	4	5
9. La profesora ha explicado las prácticas correctamente haciendo su comprensión sencilla.	1	2	3	4	5

#### Sobre el tratamiento de la información

10. La información no me puede ayudar a resolver un problema.	1	2	3	4	5
11. Cuando necesito información suelo buscarla en internet antes que en la prensa escrita.	1	2	3	4	5
12. Ante un problema me fío más de la información obtenida en	1	2	3	4	5

13. No es necesario contrastar la información.	1	2	3	4	5
14. Sólo leo fuentes fiables así que me puedo creer todo lo que digan.	1	2	3	4	5
15. Las matemáticas son muy importantes a la hora de organizar una información.	1	2	3	4	5
16. Referenciar correctamente la fuente de información es una pérdida de tiempo.	1	2	3	4	5
17. La información es información. No tiene repercusión el uso que yo haga de ella.	1	2	3	4	5
18. A los gobiernos les interesa que sus ciudadanos estén siempre bien informados.	1	2	3	4	5
19. Considero que los conceptos nuevos aprendidos en matemáticas me sirven a la hora de generar y comunicar una información.	1	2	3	4	5
20. La relación entre la información y las matemáticas es una relación pura, exacta, no la puedo manipular.	1	2	3	4	5
21. Las matemáticas son muy útiles para poder comprender y trabajar con una determinada información.	1	2	3	4	5
22. Una misma información presentada de dos maneras diferentes NO nos puede indicar cosas diferentes.	1	2	3	4	5

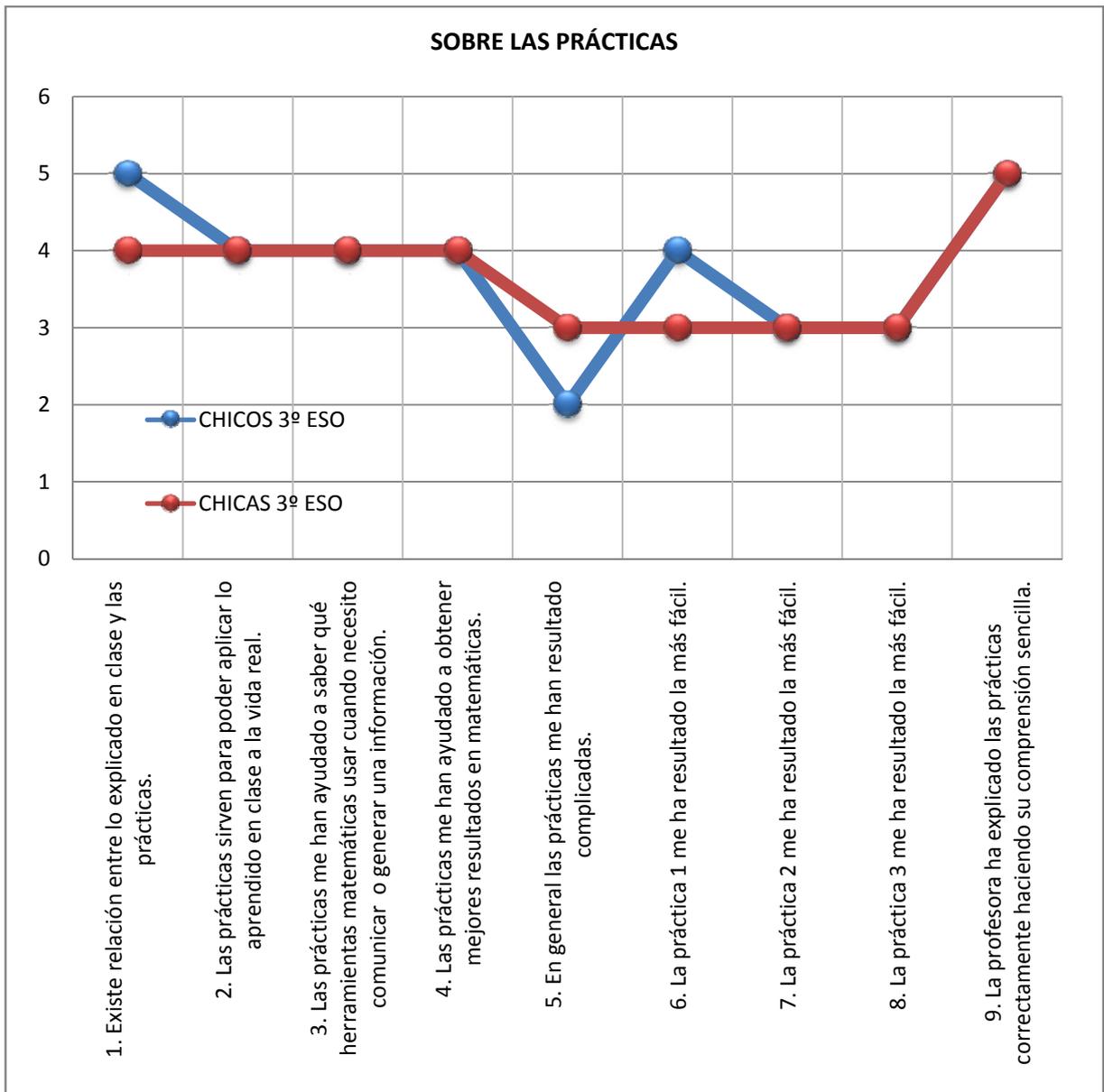
**Destaca algo positivo y algo negativo de las prácticas**

**POSITIVO**

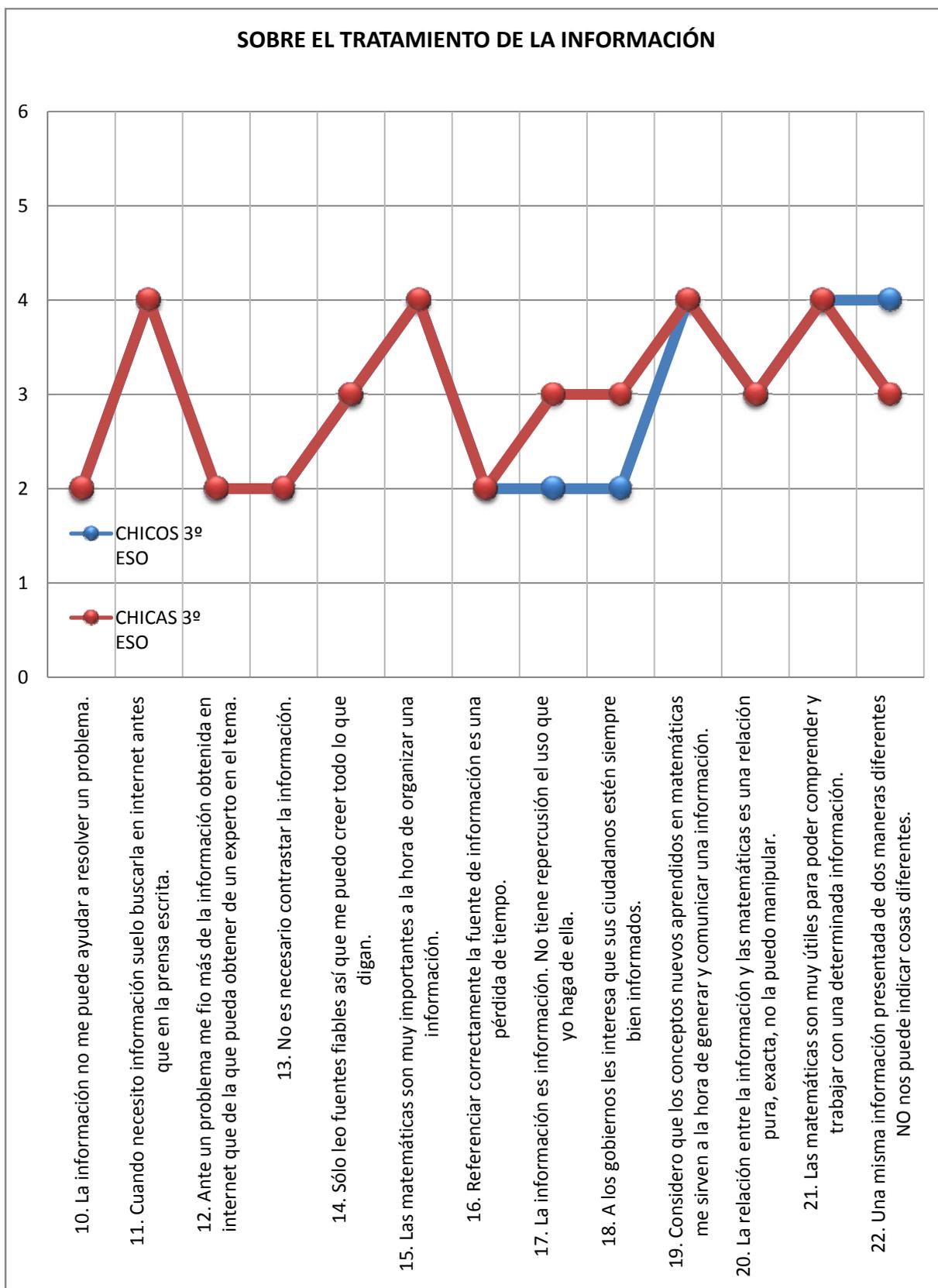
**NEGATIVO**

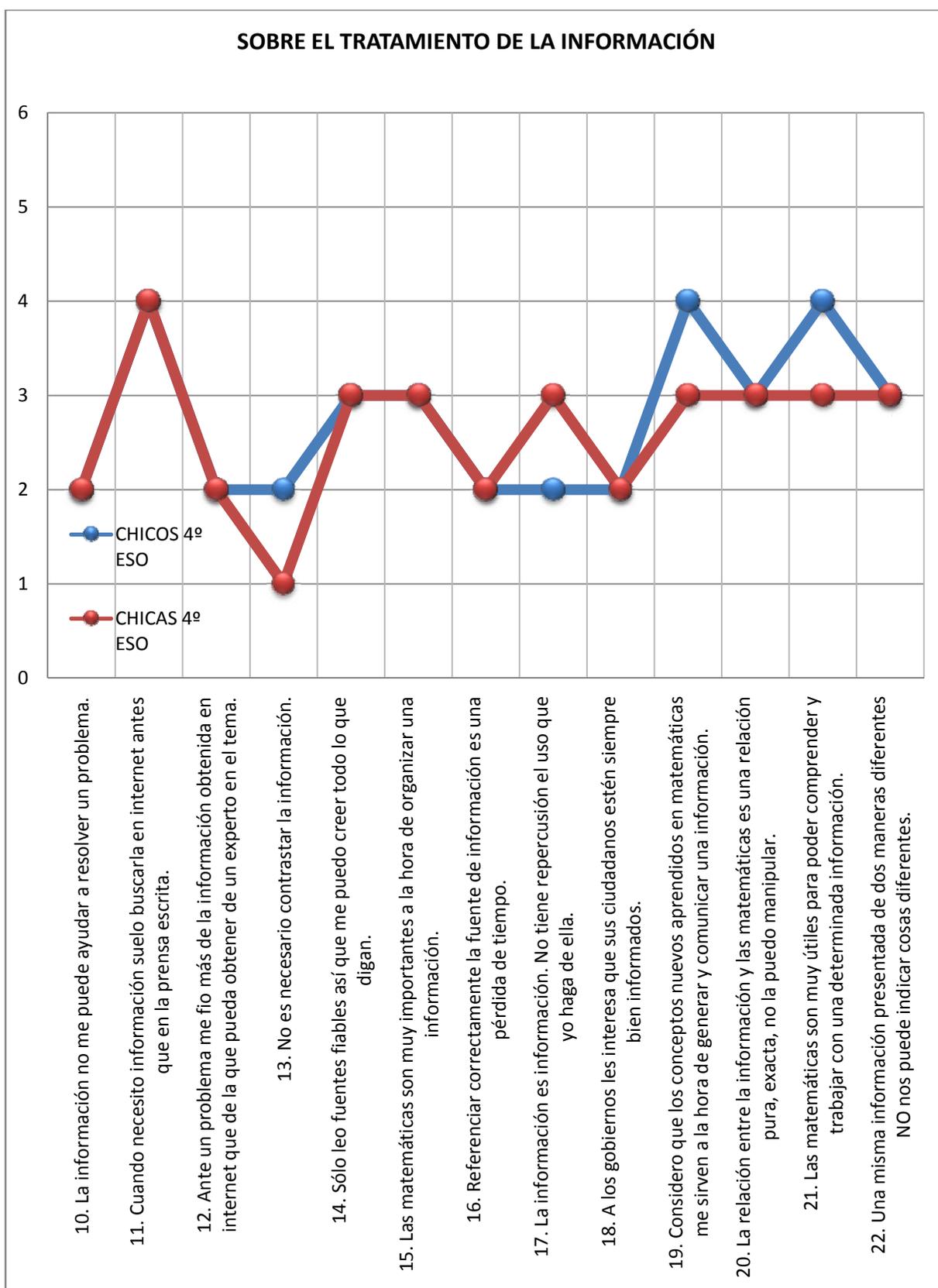
--	--

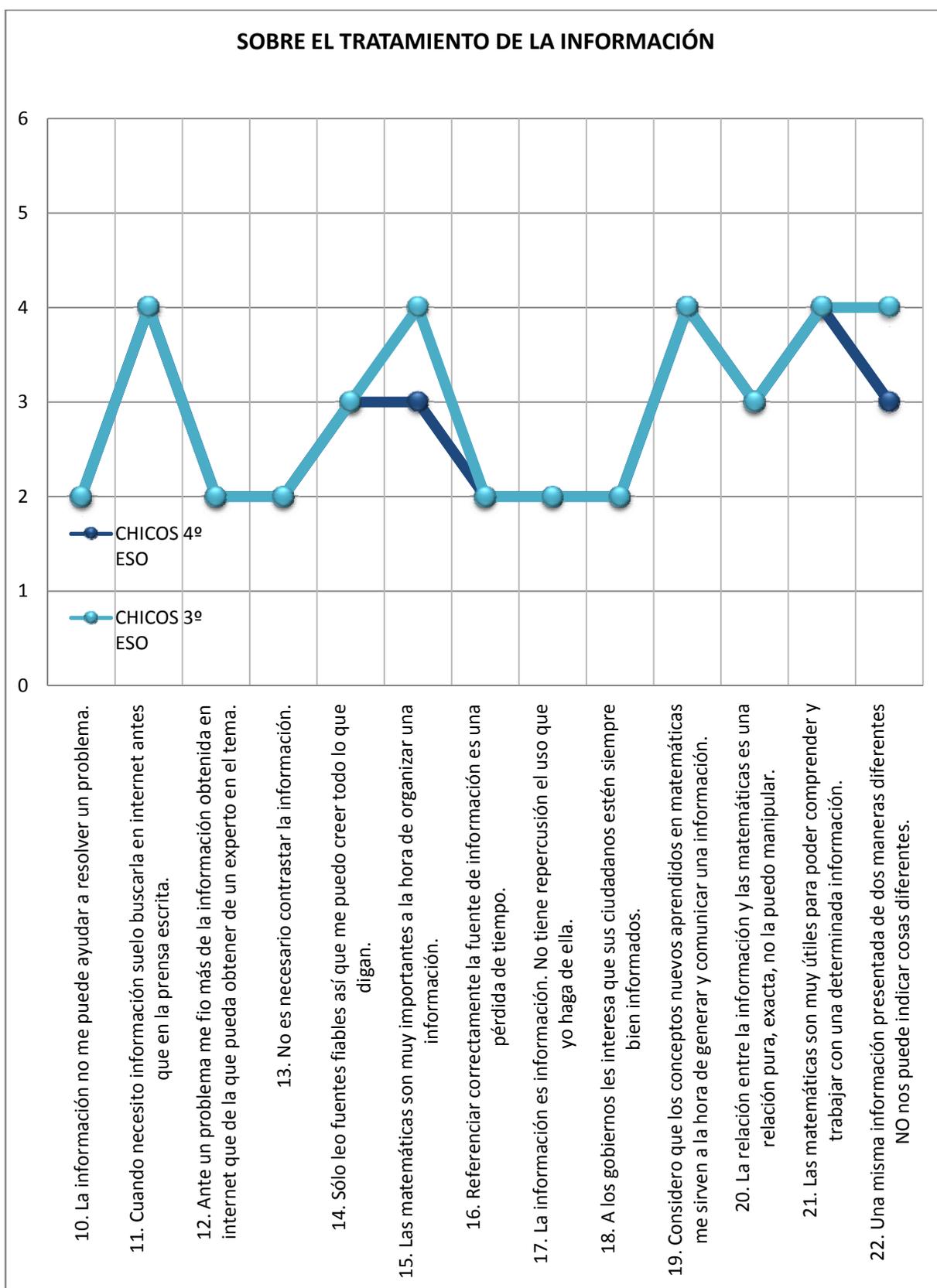
### 6.5.1. Gráfica sobre las prácticas

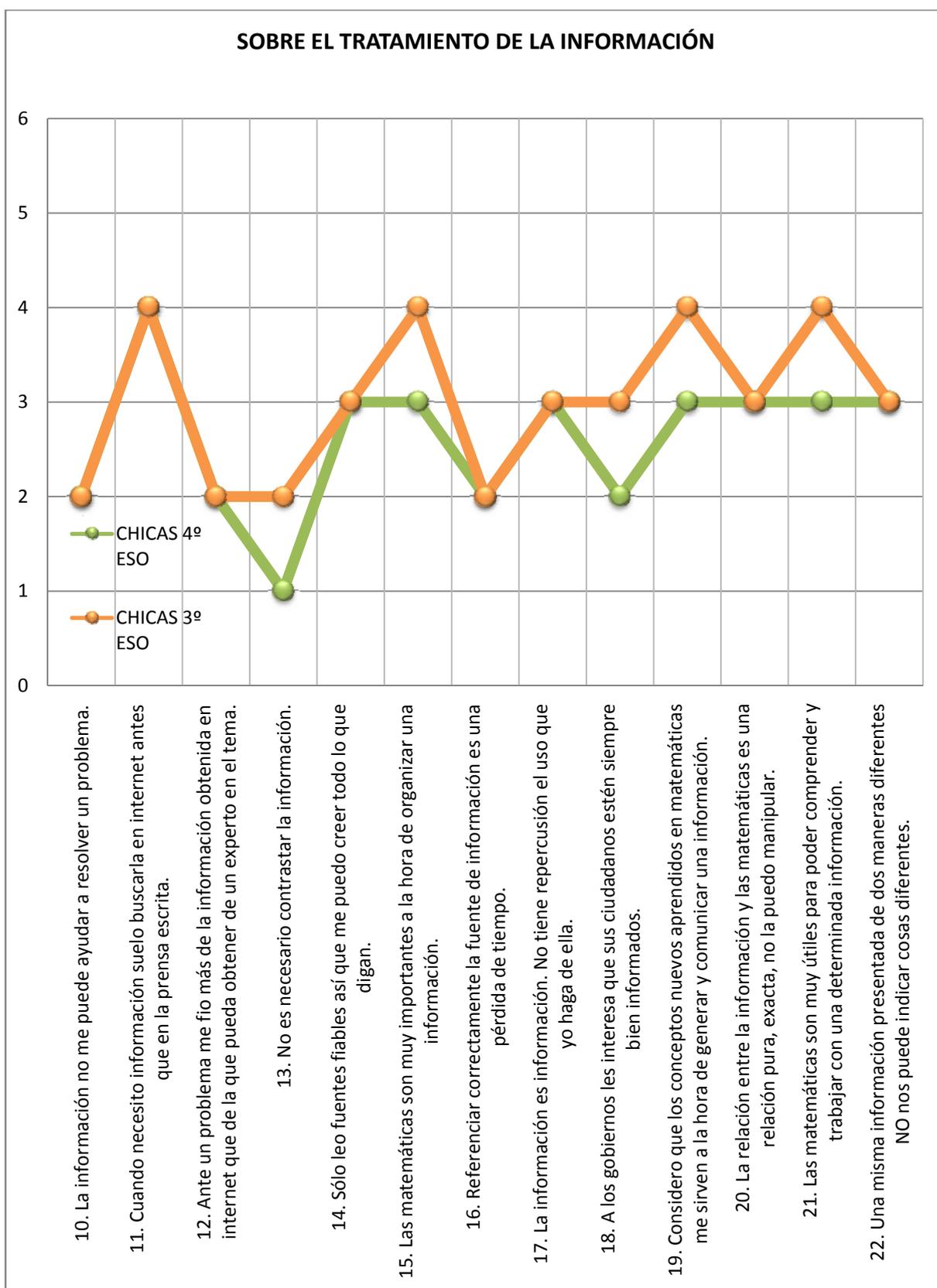


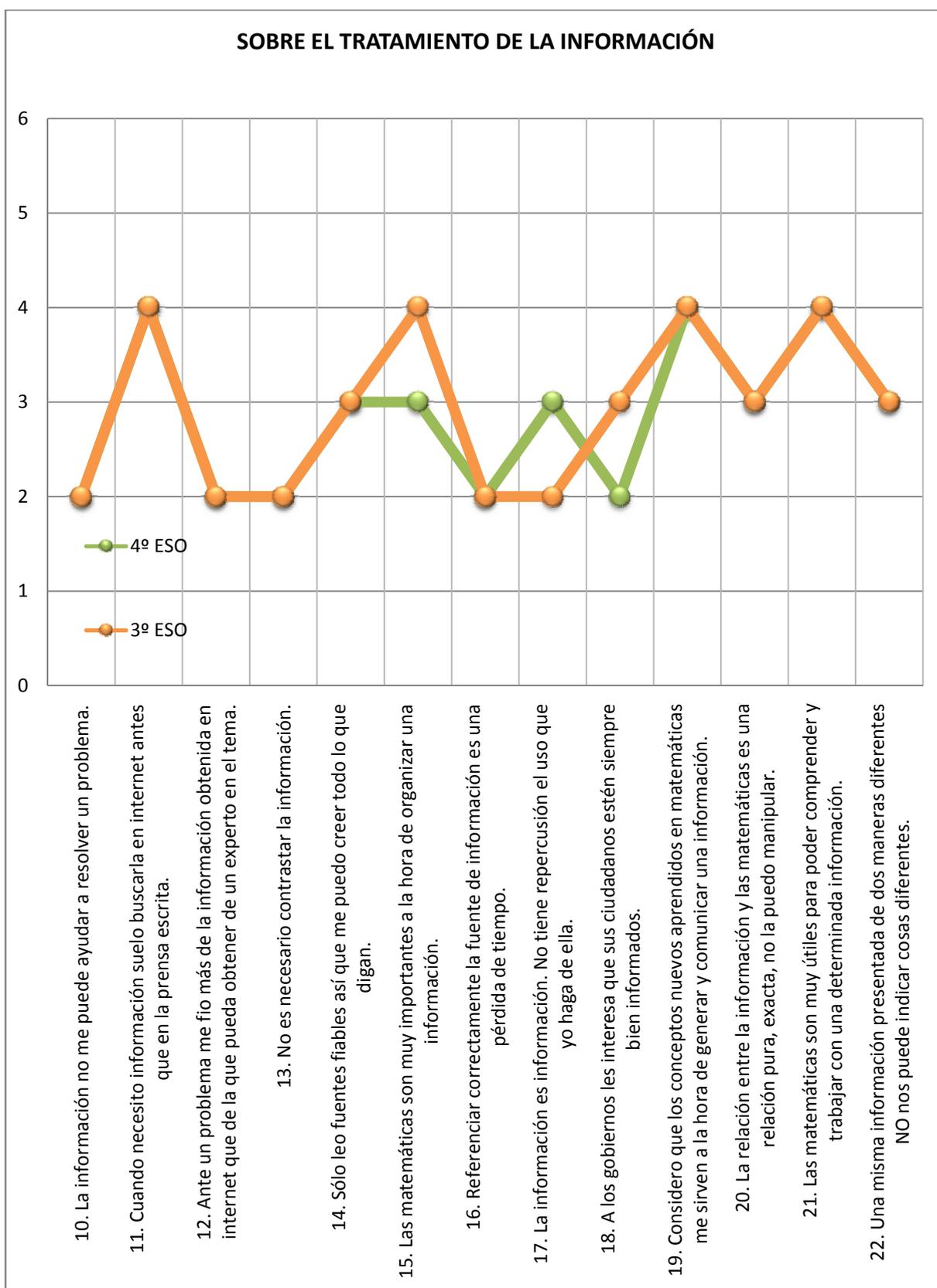
### 6.5.2. Gráficas sobre el tratamiento de la información

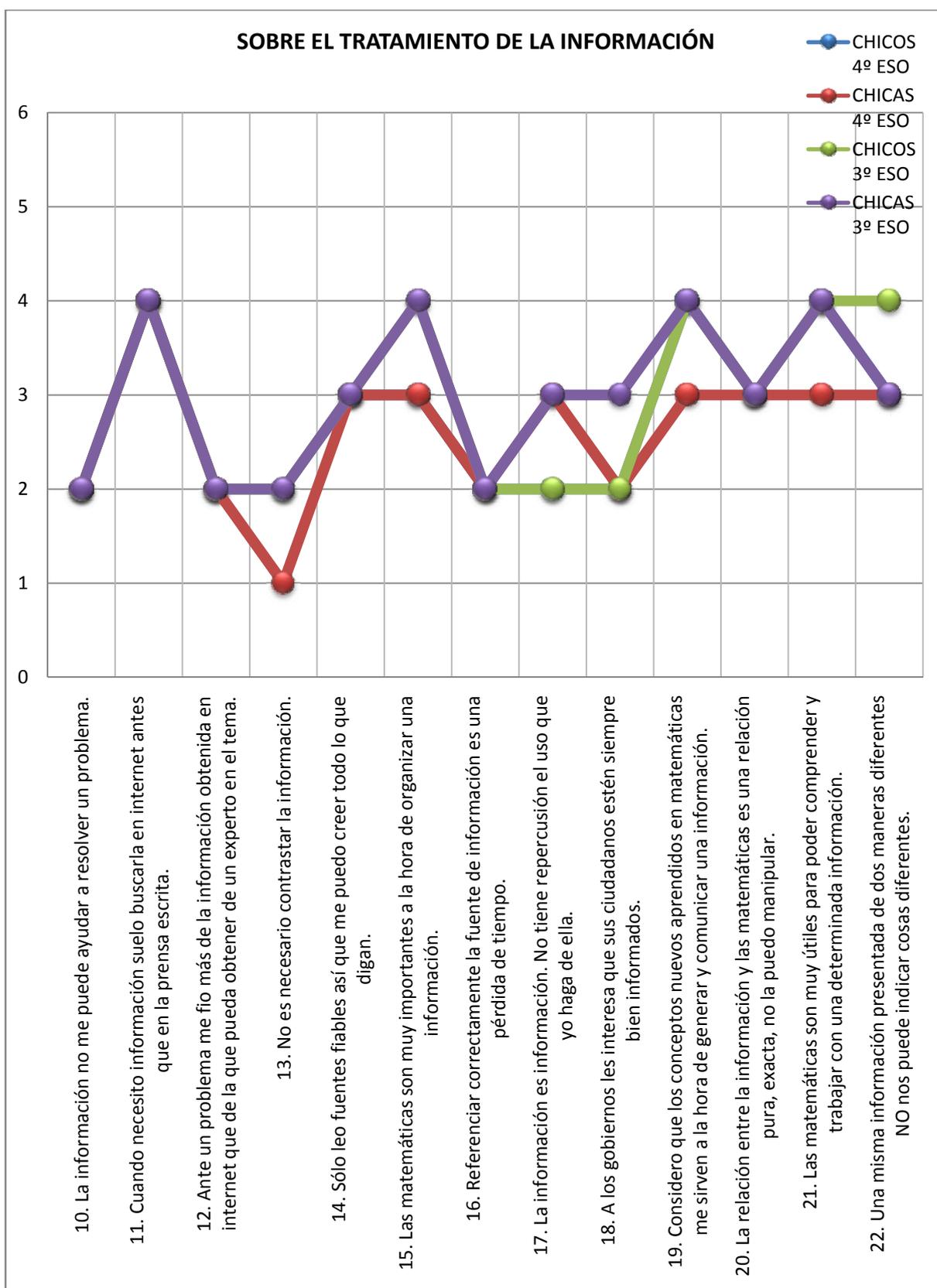










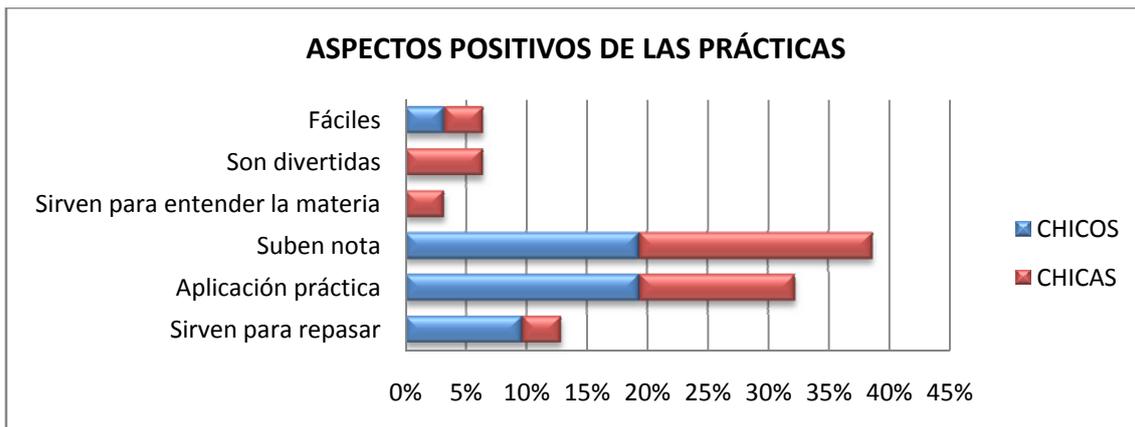


### 6.5.3. Gráficas sobre los aspectos positivos y negativos de las prácticas

#### ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LAS PRÁCTICAS

	ASPECTO POSITIVO		ASPECTO NEGATIVO	
<b>CHICAS</b>	Me ayudan a repasar.	Sirven para repasar	Me da pereza hacerlas.	Pereza
	Me ayudan a comprender por qué damos determinadas cosas.	Aplicación práctica	Me ha bajado nota.	Baja nota
	Han subido mis notas.	Suben nota	Me parecían un pelín complicadas.	Dificultad
	Sirven para manejarnos en la vida con lo que aprendemos en matemáticas. Ayudan a aprobar.	Aplicación práctica	Algunas son largas de hacer y cuesta encontrar la información.	Largas
		Suben nota		
	Me ha subido la nota de los exámenes.	Suben nota		Cuentan poco para nota
	Me han ayudado a subir nota y a entender mejor los temas.	Suben nota	Me ha bajado alguna nota.	Baja nota
		Sirven para entender la materia		
	Sirven para saber resolver problemas cotidianos.	Aplicación práctica	Valían poca puntuación para lo importante que lo considero.	Cuentan poco para nota
	Ayudan a ver las matemáticas de otro modo. Es más divertido y ayuda a subir nota.	Aplicación práctica	Necesitan más trabajo pero valen la pena.	Exigen mucho trabajo
		Son divertidas		
		Suben nota		
	Ayudan a subir nota, te hacen repasar y eran fáciles y de temas que te gustaban.	Suben nota	A veces bajaban la nota y valían muy poco del examen.	Baja nota
		Fáciles		Cuentan poco para nota
		Son divertidas		
<b>CHICOS</b>	Sirven para sumar puntos en el examen.	Suben nota	Si son difíciles y no tienes tiempo no conviene que puntúen.	Puntuación
	Ayudan a subir nota y para la vida cotidiana.	Suben nota		
		Aplicación práctica		
	Ayudan a subir nota y a practicar matemáticas.	Suben nota		
		Sirven para repasar		
	Compensa hacerlas porque me enseñan cosas y sirven de repaso.	Sirven para repasar	Han bajado un poco mis notas	Baja nota
		Aplicación práctica		
	Me han ayudado a sacar mas nota.	Suben nota	Sencillo pero largo	Largas
	Que son fáciles.	Fáciles	Que me han bajado un poco la media	Baja nota
	Son muy útiles y nos ayudan a poner en práctica lo que hemos aprendido.	Aplicación práctica	Sólo valen 3 puntos	Cuentan poco para nota
	Me han ayudado a comprender mejor los temas de matemáticas y me han ayudado a subir nota.	Aplicación práctica		
		Suben nota		
	Me han ayudado a saber utilizar la información con las matemáticas.	Aplicación práctica	Mucho tiempo y empeño	Exigen mucho trabajo
				Dificultad
	Te ayudan a sacar mejor nota.	Suben nota	Parecía que por ello los exámenes eran más difíciles	Los exámenes eran más difíciles
	Hemos podido practicar lo aprendido en matemáticas y me ha ayudado a comprender	Aplicación práctica	Deberían haber valido mas puntos	Cuentan poco para nota
		Sirven para repasar		

ASPECTOS POSITIVO				
	CHICAS		CHICOS	
Sirven para repasar	1	3%	3	10%
Aplicación práctica	4	13%	6	19%
Suben nota	6	19%	6	19%
Sirven para entender la materia	1	3%	0	0%
Son divertidas	2	6%	0	0%
Fáciles	1	3%	1	3%
		<b>48%</b>		<b>52%</b>



ASPECTOS NEGATIVOS				
	CHICAS		CHICOS	
Pereza	1	5%	0	0%
Baja nota	3	16%	2	11%
Dificultad	1	5%	1	5%
Largas	1	5%	1	5%
Cuentan poco para nota	3	16%	2	11%
Exigen mucho trabajo	1	5%	1	5%
Puntuación	0	0%	1	5%
Los exámenes eran más difíciles	0	0%	1	5%
		<b>53%</b>		<b>47%</b>

