

GRUPO DE TRABAJO

ELABORACIÓN DE PROYECTOS TRIMESTRALES EN MATEMÁTICAS

RUBÉN COMUÑAS BAILÓN
JOSE LUIS FERNÁNDEZ CARRACO
INMACULADA ILLÁN GÓMEZ
CARLOS MARTÍNEZ SÁNCHEZ
NOELIA MESEGUER SAURA
MARIA DOLORES MOLINA MORCILLO
MARGA PALACIOS FERNÁNDEZ
JOSE PEINADO ROSA

Todos los miembros del Departamento de Matemáticas del IES Izpisúa Belmonte y un compañero del ámbito Científico-Tecnológico del Departamento de Orientación nos hemos comprometido a iniciar un cambio metodológico en nuestras aulas con el objetivo de mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos en Matemáticas y poder reducir así el fracaso escolar en nuestra área.

Hemos decidido potenciar el APRENDIZAJE COOPERATIVO. El Aprendizaje Cooperativo es un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje. Entre sus ventajas destacan:

1. Promueve la implicación activa.
2. Incrementa los niveles de aprendizaje.
3. Reduce el abandono.
4. Promueve el aprendizaje independiente.
5. Desarrolla el razonamiento crítico.
6. Incrementa la satisfacción de los estudiantes.
7. Acomoda diferentes estilos de aprendizaje.
8. Prepara para el mundo laboral.

En el grupo de trabajo hemos elaborado una serie de proyectos que posteriormente hemos desarrollado con los alumnos de ESO y primero de Bachillerato resultando la experiencia positiva.

Confiamos que esto sea solo el comienzo y esperamos seguir avanzando por este camino.

Los proyectos elaborados son los siguientes:

PRIMER CICLO:

1. Números Egipcios.
2. El Número de Oro.
3. El Número Pi
4. Códigos.
5. La ESO en Castilla-La Mancha.

SEGUNDO CICLO:

1. Sucesiones.
2. Sistemas Electorales.
3. Tres ardillas y un montón de nueces.
4. Factura telefónica.
5. Factura del agua.
6. Factura de electricidad.
7. Mercado laboral en Castilla-La Mancha.
8. Población en Castilla-La Mancha.

BACHILLERATO:

1. Regresión y correlación.
2. Préstamos.

Proyecto de investigación: Los egipcios y su numeración.

Fecha de inicio:

Fecha de entrega:

Contenidos

1. Consejos generales y punto de partida.
2. Condiciones para la realización del proyecto.
3. Formato de presentación de la memoria.
4. Criterios de evaluación.

1. Consejos generales y punto de partida.

Tema: Los egipcios y la numeración

- Tu proyecto debe estar basado en los SISTEMAS DE NUMERACIÓN que utilizaron los egipcios.
- Deberás incluir la estructura del sistema de numeración egipcio y como representaban los datos.
- Aunque te vamos a dar consejos para hacer el trabajo, es bueno que tengas iniciativas propias y trabajos “a tu aire” en el proyecto.

Consejos generales

- Consigue algún libro o artículo sencillo que hable de los egipcios y de sus sistema para contar, su significado,...
- En tu memoria del trabajo debes incluir explicaciones con tus propias palabras sobre el uso de los números en la antigüedad.
- Debes poner también ejemplos de todo lo que vayas explicando, cuida que los ejemplos estén bien escogidos y que sean adecuados, no es tan importante la cantidad como la calidad.

Punto de partida.

Si quieres, puedes seguir en profundidad los tres puntos que te proponemos. También puedes incluir, si lo crees conveniente, un poco de historia. En tu memoria de trabajo debes responder a las preguntas que te proponemos ahora:

1. Los egipcios, las cantidades y las medidas.

¿Qué tipo de cantidades usaban los egipcios?

¿Cómo las escribían? ¿Qué medían con esos números?

¿Qué relaciones hay entre las medidas egipcias?

¿Qué semejanzas y que diferencias hay con respecto a nuestro sistema de medidas?

2. El sistema de numeración.

¿Es como el nuestro? ¿En qué se diferencian principalmente?

3. El cálculo con cantidades egipcias.

¿Cómo hacían algunas operaciones sencillas?

Compara un método egipcio de multiplicar con el que has aprendido.

2. Condiciones para la realización del proyecto.

Una vez que hayas decidido qué aspectos del tema vas a tratar comunícaselo a la profesora

En primer lugar tienes que hacer un guión con el plan de trabajo y consultar a la profesora para que te oriente sobre él.

Tienes que presentar el proyecto en la fecha acordada, con una extensión máxima de 4 páginas para el texto principal y con el formato que se indica a continuación.

3. Formato de presentación de la memoria.

La memoria consistirá en los siguientes apartados:

1. Portada.

Tiene que incluir el título del proyecto y el nombre del alumno que lo presenta.

También debe llevar un breve resumen de la finalidad del proyecto, los descubrimientos que hayas hecho y una lista de los contenidos.

2. Texto principal.

Tiene que incluir la descripción detallada del desarrollo del proyecto con la indicación de los subapartados y la documentación gráfica y numérica adecuada.

3. Conclusiones.

Tienes que incluir el resumen de los descubrimientos que hayas hecho y también comentarios sobre sus limitaciones.

4. Métodos matemáticos.

Llevará la lista o mapa conceptual de los contenidos matemáticos que has utilizado.

5. Recursos.

Incluye aquí la lista de los libros que has consultado, el material utilizado, las páginas web visitadas

4. Criterios de evaluación.

A. Diseño global y estrategias	Muy bajas	Bajas	Medias	Altas
1. Identificación de la información				
2. Trabajo sistemático y lógico				
3. Extensión y profundización				
B. Contenido matemático				
4. Formulación matemática				
5. Uso del lenguaje matemático				
6. Aplicación de técnicas				
C. Exactitud				
7. Exactitud en el uso de las matemáticas				
8. Corrección en los resultados				
D. Claridad y comunicación				
9. Explicaciones claras y precisas				
10. Estructuración				
E. Actitud matemática				
11. Espíritu de búsqueda, curiosidad				
12. Matematización de situaciones				
F. Autonomía				
13. Toma de decisiones				
14. Organización				
G. Valoración global				
15. Valoración de conclusiones				
16. Limitaciones				

Puntuación final: _____

Proyecto de investigación: El número de oro

Fecha de inicio:

Fecha de entrega:

Contenidos

5. Consejos generales y punto de partida.
6. Condiciones para la realización del proyecto.
7. Formato de presentación de la memoria.
8. Criterios de evaluación.

1. Consejos generales y punto de partida.

Tema: El número de oro

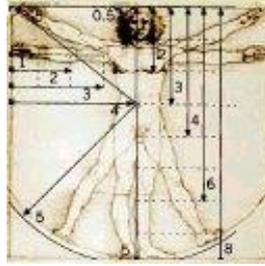
- La idea de este proyecto es investigar sobre el número de oro su presencia en la naturaleza, el cuerpo humana y en el arte.
- Se trata de que descubras la historia de este número, leyéndola, analizándola y resumiéndola. Así mismo queremos que descubras el número de oro en el mundo que te rodea.
- Aunque te vamos a dar consejos para hacer el trabajo, es bueno que tengas iniciativas propias y trabajos “a tu aire” en el proyecto.

Consejos generales

- Consigue algún libro o artículo sencillo o visita alguna de las páginas web que te mencionamos al final que hable del número de oro
- En tu memoria del trabajo debes incluir explicaciones con tus propias palabras sobre la historia de la proporción áurea
- Lee también atentamente el siguiente texto:

Un número nada fácil de imaginar, que convive con la humanidad (porque aparece en la naturaleza y desde la época griega hasta nuestros días en el arte

y el diseño), es el llamado número de oro (fi) $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,61803398K$ o también sección áurea, proporción áurea, razón áurea o número de Fidias. La designación a través de la letra φ fue utilizada por Theodore-Cook, Mark Barr y Schooling en los anexos matemáticos del libro “Las Curvas de la vida”.



En relación al cuerpo humano, los griegos y romanos estudiaron las proporciones que se consideraron armónicas. Leonardo Da Vinci estudió estas proporciones y plasmó en este dibujo.

Éste sirvió para ilustrar el libro “La divina proporción” de Luca Pacioli editado en 1509. En él Pacioli propone un hombre perfecto en el que las relaciones entre las distintas partes de su cuerpo sean proporciones áureas. Hacia el año 1850, el alemán Zeysig vuelve a descubrir la proporción áurea, la que había caído en el olvido por espacio de más de dos siglos. El llama a esta proporción áurea con el nombre “Ley de las proporciones”, y declara que se cumple en las proporciones del cuerpo humano, de las especies animales que se distinguen por la elegancia de las formas, en ciertos templos griegos (particularmente el diseñado por Fidias, el Partenón), en botánica y hasta en música.

En las estatuas antiguas y en los hombres perfectamente proporcionados, el ombligo divide su altura total, según la sección áurea. Esta comprobación, que está de acuerdo con los cánones muy estudiados de Durero y de Leonardo, han sido hechas nuevamente en las estatuas griegas de la época de Fidias.

El propio Zeysig efectuó medidas sobre miles de cuerpos humanos y encontró que este cánón ideal parece ser la expresión de una ley estadística media para los cuerpos sanamente desarrollados. Encuentra, al operar sobre esta serie de observaciones, que las proporciones del cuerpo masculino oscilan en torno a la razón media:

$$\frac{\text{Altura total (h)}}{\text{Distancia vertical entre el ombligo y la planta de los pies (n)}} = \frac{13}{8} = 1,625$$

Por los demás, Zeysig no se limita a la medida de esta razón de h/n en los adultos, sino que también estudia su variación durante el crecimiento. Observa que los recién nacidos el ombligo divide al cuerpo en dos partes iguales, de modo que la razón h/n tiende gradualmente hacia su valor definitivo.

El presente proyecto te invita a comprobar la relación descubierta por Zeysig.

Punto de partida.

En tu memoria de trabajo debes responder a las preguntas que te proponemos ahora:

1. Formad grupos de 3 o 4 personas y realizad las siguientes medidas en todos los integrantes:
 - Altura de cada integrante (h).
 - Distancia entre la planta de los pies y el ombligo (n).
 - Distancia entre la cima del cráneo y el ombligo (m).

Con los datos anteriores confeccionad una tabla como la siguiente.

h	n	m	h/n	n/m

Anotad vuestras conclusiones de acuerdo a los valores obtenidos para h/n y n/m . Comparad los resultados con los demás grupos. ¿Qué se puede inferir?

2. ¿Qué sucede con la proporción áurea en cuerpos más pequeños?

Cada grupo escoge un curso y efectúen las mediciones sobre un total de 15 niños. Anotad los datos en una tabla como la anterior.

3. ¿Qué sucede con la proporción áurea en los adultos?

Realizad la misma actividad, ahora con un grupo de 10 adultos (profesores, directivos, auxiliares, padres, etc)

4. Comparad los resultados, de acuerdo a las actividades 1, 2, 3 y obtened conclusiones.
5. ¿Qué sucede con la proporción áurea entre mujeres y hombres? Separad los datos anteriores en 2 tablas (una para hombres y otra para mujeres). Al comparar ¿Qué se puede concluir?
6. ¿Existe alguna relación del número de oro con las medidas de la cara? Investiga.
7. Investiga dónde o cómo es utilizado el número de oro en las siguientes áreas:
 - Geometría: ¿Cómo se obtiene un rectángulo entre cuyos lados existe la razón áurea?
 - La sucesión de Fibonacci: sus términos y la forma en que se obtienen

- Arquitectura, diseño. (Construcciones, pirámides de Egipto, ornamentas, tarjetas de crédito, entre otras)
- Arte. (música, pintura, escultura)
- Naturaleza. (las caracolas de mar)
- Otras.

Web

<http://www.nalejandria.com/archivos-curriculares/matematicas/nota-013.htm>

<http://personal4.iddeo.es/nanisg/oro.htm>

<http://centros5.pntic.mec.es/cpr.de.aranjuez/foro/circo/oro.html>

<http://rt000z8y.eresmas.net/El%20numero%20de%20oro.htm#5>

<http://www.geocities.com/Athens/Acropolis/4329/aureo.htm>

<http://www.guiaholistica.com/art/acupuntura1.htm>

.

2. Condiciones para la realización del proyecto.

Una vez que hayas decidido qué aspectos del tema vas a tratar comunícaselo a la profesora

En primer lugar tienes que hacer un guión con el plan de trabajo y consultar a la profesora para que te oriente sobre él.

Tienes que presentar el proyecto en la fecha acordada, con una extensión máxima de 4 páginas para el texto principal y con el formato que se indica a continuación.

3. Formato de presentación de la memoria.

La memoria consistirá en los siguientes apartados:

1. Portada.

Tiene que incluir el título del proyecto y el nombre del alumno que lo presenta.

También debe llevar un breve resumen de la finalidad del proyecto, los descubrimientos que hayas hecho y una lista de los contenidos.

2. Texto principal.

Tiene que incluir la descripción detallada del desarrollo del proyecto con la indicación de los subapartados y la documentación gráfica y numérica adecuada.

3. Conclusiones.

Tienes que incluir el resumen de los descubrimientos que hayas hecho y también comentarios sobre sus limitaciones.

4. Métodos matemáticos.

Llevará la lista o mapa conceptual de los contenidos matemáticos que has utilizado.

5. Recursos.

Incluye aquí la lista de los libros que has consultado, el material utilizado, las páginas web visitadas

4. Criterios de evaluación.

A. Diseño global y estrategias	Muy bajas	Bajas	Medias	Altas
1. Identificación de la información				
2. Trabajo sistemático y lógico				
3. Extensión y profundización				
B. Contenido matemático				
4. Formulación matemática				
5. Uso del lenguaje matemático				
6. Aplicación de técnicas				
C. Exactitud				
7. Exactitud en el uso de las matemáticas				
8. Corrección en los resultados				
D. Claridad y comunicación				
9. Explicaciones claras y precisas				
10. Estructuración				
E. Actitud matemática				
11. Espíritu de búsqueda, curiosidad				
12. Matematización de situaciones				
F. Autonomía				
13. Toma de decisiones				
14. Organización				
G. Valoración global				
15. Valoración de conclusiones				
16. Limitaciones				

Puntuación final: _____

Proyecto de investigación: El número π

Fecha de inicio:

Fecha de entrega:

Contenidos

9. Consejos generales y punto de partida.
10. Condiciones para la realización del proyecto.
11. Formato de presentación de la memoria.
12. Criterios de evaluación.

1. Consejos generales y punto de partida.

Tema: El número π

- La idea de este proyecto es investigar la historia de π desde sus inicios con el pueblo babilonio hasta nuestros días en los que gracias a los ordenadores se han obtenido más de quinientos mil decimales.
- Se trata de que descubras la historia de este número, leyéndola, analizándola y resumiéndola. Los esfuerzos por obtener el valor de π y de comprender su naturaleza ocupan varios siglos de la historia de las matemáticas. El desafío es conocer esa historia y aprender de ella.
- Aunque te vamos a dar consejos para hacer el trabajo, es bueno que tengas iniciativas propias y trabajos “a tu aire” en el proyecto.

Consejos generales

- Consigue algún libro o artículo sencillo o visita alguna de las páginas web que te mencionamos al final que hable de π
- En tu memoria del trabajo debes incluir explicaciones con tus propias palabras sobre la historia de π
- Debes poner también ejemplos de todo lo que vayas explicando, cuida que los ejemplos estén bien escogidos y que sean adecuados, no es tan importante la cantidad como la calidad.

Punto de partida.

Si quieres, puedes seguir en profundidad los tres puntos que te proponemos. También puedes incluir, si lo crees conveniente, un poco de historia. En tu memoria de trabajo debes responder a las preguntas que te proponemos ahora:

4. ¿Cómo se obtuvo el número π ?
5. ¿Qué significa su valor?
6. ¿Qué tipo de número es?
7. Investiga y redacta una breve historia del número π
8. Identifica dos momentos importantes del desarrollo histórico del número π
9. Identifica dos procedimientos distintos para calcular π
10. ¿Por qué π no es un número racional?
11. Expliquen una de las relaciones matemáticas en que se usa π ($A = \pi r^2$, $C = 2\pi r$, ...)
12. En la construcción de una pista atlética oficial (400 metros), cuánto miden las curvas y las rectas de la pista.

WEB

<http://webs.adam.es/rllorens/pihome.htm>
<http://iescarrus.com/edumat/taller/numeropi/numeropi.htm>
<http://www.ams.org/new-in-math/cover/pi-calc.html>
<http://www.xavier.gourdon.free.fr/Constants/constants.html>.
<http://www.argenmaticas.com.ar/historia/pi.htm>
<http://wesbs.adam.es/rllorens/Pivaldes.htm>
www.isr.umd.edu/~jasonp/pi-ref.txt.

2. Condiciones para la realización del proyecto.

Una vez que hayas decidido qué aspectos del tema vas a tratar comunícaselo a la profesora

En primer lugar tienes que hacer un guión con el plan de trabajo y consultar a la profesora para que te oriente sobre él.

Tienes que presentar el proyecto en la fecha acordada, con una extensión máxima de 4 páginas para el texto principal y con el formato que se indica a continuación.

3. Formato de presentación de la memoria.

La memoria consistirá en los siguientes apartados:

1. Portada.

Tiene que incluir el título del proyecto y el nombre del alumno que lo presenta.

También debe llevar un breve resumen de la finalidad del proyecto, los descubrimientos que hayas hecho y una lista de los contenidos.

2. Texto principal.

Tiene que incluir la descripción detallada del desarrollo del proyecto con la indicación de los subapartados y la documentación gráfica y numérica adecuada.

3. Conclusiones.

Tienes que incluir el resumen de los descubrimientos que hayas hecho y también comentarios sobre sus limitaciones.

4. Métodos matemáticos.

Llevará la lista o mapa conceptual de los contenidos matemáticos que has utilizado.

5. Recursos.

Incluye aquí la lista de los libros que has consultado, el material utilizado, las páginas web visitadas

4. Criterios de evaluación.

A. Diseño global y estrategias	Muy bajas	Bajas	Medias	Altas
1. Identificación de la información				
2. Trabajo sistemático y lógico				
3. Extensión y profundización				
B. Contenido matemático				
4. Formulación matemática				
5. Uso del lenguaje matemático				
6. Aplicación de técnicas				
C. Exactitud				
7. Exactitud en el uso de las matemáticas				
8. Corrección en los resultados				
D. Claridad y comunicación				
9. Explicaciones claras y precisas				
10. Estructuración				
E. Actitud matemática				
11. Espíritu de búsqueda, curiosidad				
12. Matematización de situaciones				
F. Autonomía				
13. Toma de decisiones				
14. Organización				
G. Valoración global				
15. Valoración de conclusiones				
16. Limitaciones				

Puntuación final: _____

Actividad 1

CÓDIGOS DE BARRAS

Los códigos de barras traducen una secuencia de números a una distribución de barras blancas y negras legible por un lápiz óptico que permite actuar al ordenador asignando precio al producto (cajeros), listando pedidos (distribuidores, almacenes), etc. El código normal lo vemos en este ejemplo donde hay 13 números: el 84 indica que el producto está hecho en España (cada país tiene un prefijo EAN asignado), el 12345 indicaría el número asignado a la empresa productora por la asociación AECOC, el 67890 indicaría el número asignado al producto concreto por la empresa productora y el *número decimotercero es el número de seguridad* que aprenderemos a calcular: poner las cifras del código, y debajo la secuencia 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3 y hacer la suma de los productos de las dos sucesiones:

$$\begin{array}{cccccccccccc} 8 & 4 & | & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & | & 6 & 7 & 8 & 9 & 0 \\ 1 & 3 & & 1 & 3 & 1 & 3 & 1 & & 3 & 1 & 3 & 1 & 3 \end{array}$$

$$8 \times 1 + 4 \times 3 + 1 \times 1 + 2 \times 3 + 3 \times 1 + 4 \times 3 + 5 \times 1 + 6 \times 3 + 7 \times 1 + 8 \times 3 + 9 \times 1 + 0 \times 3 = 100$$

El decimotercer número sería el 0. Si no sale una suma acabada en cero se asigna la diferencia que va desde la suma hecha a la decena siguiente (si hubiese salido 101 asignaríamos el 9).

- a) Calcula el número de seguridad para el código siguiente: 841177375005.
b) Mira los códigos siguientes. Descubre en qué caso hay un número de seguridad equivocado.



Actividad 2

EL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN FISCAL.

El Ministerio de Economía y Hacienda ha establecido un número de identificación fiscal N.I.F. que consiste en añadir al D.N.I. una letra mayúscula. La forma de encontrar esa letra es muy sencilla, hay que seguir los siguientes pasos:

1. Se toma el número del D.N.I.
2. Se divide entre 23 y se obtiene el resto de la división.
3. A continuación se consulta la tabla siguiente, y se le añade la letra que corresponde al resto.

RESTO	LETRA MAYÚSCULA	RESTO	LETRA MAYÚSCULA
0	T	12	N
1	R	13	J
2	W	14	Z
3	A	15	S
4	G	16	Q
5	M	17	V
6	Y	18	H
7	F	19	L
8	P	20	C
9	D	21	K
10	X	22	E
11	B		

A) Calcular el N.I.F. de los siguientes D.N.I.

72427652

14569653

11468721

B) ¿Son correctos los siguientes N.I.F.?

15675121H

22222222M

C) se sabe que el N.I.F. del número es 165716--P (los dos últimos dígitos no se ven). ¿Cuáles pueden ser los dos últimos dígitos?. Expresa claramente todas las posibilidades.

Actividad 3

ISBN

El International Standard Book Number (en [español](#) Número Internacional Estándar del Libro), o ISBN (pronunciado a veces como "is-bin"), es un [identificador](#) único⁽¹⁾ para libros, previsto para uso comercial. Hay otro sistema similar, el (ISSN) o Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas (en inglés, International Standard Serial Number) que se usa en publicaciones periódicas como revistas. Fue creado en el [Reino Unido](#) en [1966](#) por las librerías y papelerías [británicas W H Smith](#) y llamado originalmente Standard Book Numbering (en [español](#) Numeración Estándar del Libro) o SBN. Fue adoptado como estándar internacional [ISO 2108](#) en [1970](#).

Descripción:

Cada edición y variación (excepto las reimpresiones) de un libro recibe su propio ISBN. El número tiene siempre 10 dígitos de longitud, y está dividido en cuatro partes:

1. el código de país o lengua de origen,
2. el editor,
3. el número del artículo, y
4. un [dígito de control](#).

El código de país es 0 ó 1 para países de habla inglesa, 2 para países de habla francesa, 3 para países de habla alemana, ..., 84 para [España](#) etc.

El [dígito de control](#) de un ISBN se puede calcular multiplicando cada dígito del ISBN por el lugar que ocupa dicho dígito en la secuencia numérica (multiplicando el primero por la izquierda por 1, el siguiente por 2, etc.) Tomando después la suma de estas multiplicaciones y calculando la suma de módulo 11, con "10" representado por el carácter "X".

Por ejemplo, para calcular el dígito de control de un ISBN cuyos nueve primeros dígitos son 0-306-40615:

$$\begin{aligned}
 & 1 \times 0 + 2 \times 3 + 3 \times 0 + 4 \times 6 + 5 \times 4 + 6 \times 0 + 7 \times 6 + 8 \times 1 + 9 \times 5 \\
 & = 0 + 6 + 0 + 24 + 20 + 0 + 42 + 8 + 45 \\
 & = 145 \\
 & = 13 \times 11 + 2
 \end{aligned}$$

Por lo que el dígito de control es 2, y la secuencia completa es ISBN 0-306-40615-2. Como 11 es un [número primo](#), este esquema asegura que un solo error (a modo de un dígito alterado) será detectado siempre.

A) Calcular el dígito de control de los siguientes ISBN

84-667-0867- _

84-294-6173- _

84-268-1117- _

B) ¿Son correctos los siguientes ISBN

84-481-3377-3

84-348-8450-X

C) se sabe que el ISBN de un libro es 84-263-54__-2 (dos dígitos no se ven). ¿Cuáles pueden ser los dos dígitos que no se ven?. Expresa claramente todas las posibilidades.

(El sistema original SBN carecía del código de país, pero anteponiendo un 0 a un número SBN de 9 dígitos se creaba un ISBN válido. El código de país puede tener hasta 5 dígitos de longitud; por ejemplo el 99936 se usa para [Bhutan](#). Se puede consultar la lista de [ISBN por países](#).)

El número del editor es asignado por la agencia nacional del ISBN, y el número del artículo es elegido por el editor.

Los editores reciben bloques de ISBN's, más grandes de los que se espera que necesiten; un editor pequeño puede recibir ISBN's que consistan en un dígito para el idioma, siete dígitos para el editor y un solo dígito para los artículos individuales. Una vez que termine ese bloque puede recibir otro, con un número de editor diferente. Por tanto, a veces diferentes números de editor corresponden en realidad al mismo.

Mejora prevista

Debido a la escasez existente en ciertas categorías del ISBN, la organización de estándares internacional adoptará un ISBN de trece dígitos desde el [1 de enero](#) de [2007](#). Esta actualización pondrá a la par el sistema del ISBN con el sistema de códigos de barras [UPC](#). Los ISBN's existentes serán prefijados con "978" (y el dígito de control será recalculado); cuando se agoten los ISBN's "978" se introducirá el prefijo "979". Cabe señalar la poca probabilidad de que coincidan los números de identificación del editor asignados en los ISBN "798" y "799".

Muchos [libreros](#), incluyendo [Barnes & Noble](#), han optado por eliminar el uso de ISBN's a partir de marzo de 2005. En su lugar han adoptado el estándar más universal [EAN](#), puesto que éste se aplica a todos los soportes y no sólo a los libros. No está claro cómo afecta esta decisión a la mejora prevista del ISBN.

Formato EAN usado en códigos de barras

Actualmente, el código de barras que se encuentra en la contraportada de los libros (o tras la cubierta en las ediciones de bolsillo) es de formato [EAN13](#); pueden ser "Bookland" - es decir, con un código de barras aparte, que codifica cinco dígitos para la moneda y el precio de venta recomendado. El código "978" para libros se antepone al ISBN en los datos del código de barras, y el dígito de

control se recalcula según la fórmula EAN13 (módulo 10, 1x y 3x aplicado en dígitos alternos).

PROYECTO TRIMESTRAL:

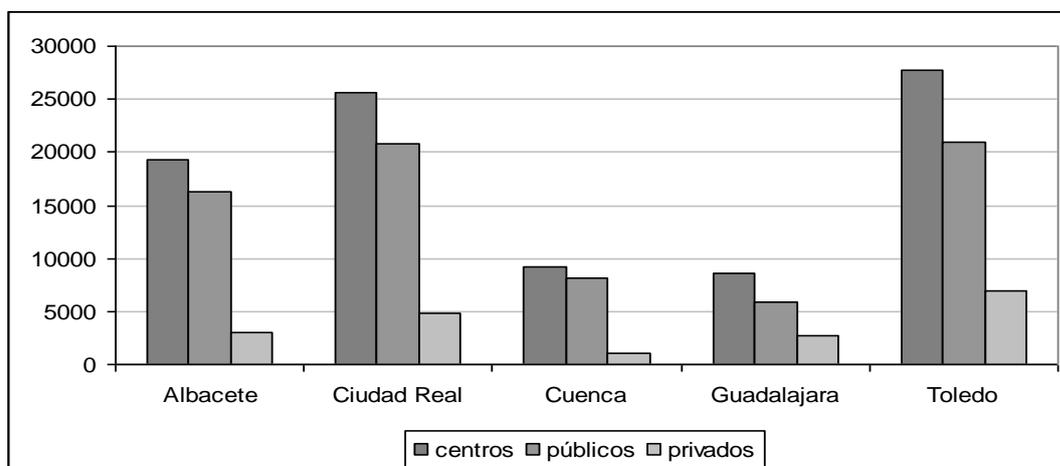
“LA E.S.O. en los cursos 2002-2003 y 2003-2004 en CASTILLA- LA MANCHA”.

Ejemplo 1. Número de alumnos matriculados en educación secundaria obligatoria.

La siguiente tabla nos muestra el número de alumnos matriculados en educación secundaria obligatoria en las provincias de Castilla- La Mancha durante el curso 2002-2003.

Número de alumnos matriculados en secundaria			
Curso 2002-2003			
	Todos los centros	centros públicos	centros privados
Albacete	19335	16315	3020
Ciudad Real	25578	20781	4797
Cuenca	9200	8205	995
Guadalajara	8583	5927	2656
Toledo	27809	20892	6917

Observa la representación gráfica de los datos de la tabla anterior en el siguiente diagrama de barras:



Actividad 1.

La siguiente tabla nos muestra el número de alumnos matriculados en educación secundaria obligatoria en las provincias de Castilla- La Mancha durante el curso 2003-2004.

Número de alumnos matriculados en secundaria			
Curso 2003-2004			
	Todos los centros	centros públicos	centros privados
Albacete	19375	16365	3010
Ciudad Real	25883	21135	4748
Cuenca	9353	8342	1011
Guadalajara	8739	6121	2618
Toledo	28398	21517	6881

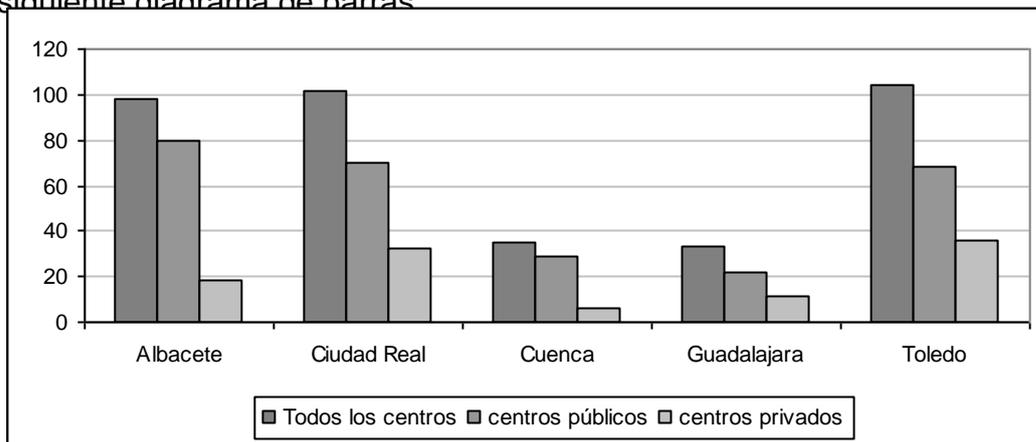
Realiza la representación gráfica de los datos de esta tabla en un diagrama de barras y analiza los cambios respecto del curso anterior

Ejemplo 2. Número de centros que impartían educación secundaria obligatoria

La siguiente tabla nos muestra el número de centros que impartían educación secundaria obligatoria en las provincias de Castilla- La Mancha durante el curso 2002-2003.

Número de centros que imparten educación secundaria			
Curso 2002-2003			
	Todos los centros	centros públicos	centros privados
Albacete	98	80	18
Ciudad Real	102	70	32
Cuenca	35	29	6
Guadalajara	33	22	11
Toledo	104	68	36

Observa la representación gráfica de los datos de la tabla anterior en el siguiente diagrama de barras.



Actividad 2.

La siguiente tabla nos muestra el número de centros que impartían educación secundaria obligatoria en las provincias de Castilla- La Mancha durante el curso 2003-2004.

Número de centros que imparten educación secundaria			
Curso 2003-2004			
	Todos los centros	centros públicos	centros privados
Albacete	87	69	18
Ciudad Real	100	68	32
Cuenca	35	29	6
Guadalajara	33	22	11
Toledo	93	57	36

Re

aliza la representación gráfica de los datos de la tabla anterior en un diagrama de barras y analiza los cambios respecto del curso anterior

Proyecto de investigación: Sucesiones.

Fecha de inicio:

Fecha de entrega:

Contenidos

13. Consejos generales y punto de partida.
14. Condiciones para la realización del proyecto.
15. Formato de presentación de la memoria.
16. Criterios de evaluación.

Tu proyecto se va a centrar en el estudio de las sucesiones y en particular en el de las progresiones aritméticas y geométricas. Pondrás en juego conceptos matemáticos como sucesión, término general, recurrencia, etc... Puedes trabajar "a tu aire" si el guión no te gusta, pero, en cualquier caso, debes desarrollar completamente el tema.

Consejos generales

Busca en libros de texto (el tuyo mismo sirve), libros de divulgación, Internet,... información sobre sucesiones, progresiones aritméticas y progresiones geométricas. Estas páginas web pueden resultarte útiles:

<http://centros4.pntic.mec.es/ies.santa.maria.del.carrizo/economat/suce.htm>

<http://www.iesmarenostrium.com.es/matematicas/>

http://descartes.cnice.mecd.es/3_eso/regularidades/regularidades_0.htm

http://descartes.cnice.mecd.es/Algebra/Sucesiones_progresiones/

<http://centros4.pntic.mec.es/ies.santa.maria.del.carrizo/economat/test/test10suce.htm>

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesbajoguadalquivir/mat/cuartob/Sucesiones_progresiones/evaluacion1.htm

Punto de partida.

1. Sucesiones.

- a. Pon ejemplos variados de sucesiones.
- b. Define el vocabulario básico del tema: sucesión, término, término general, recurrencia.
- c. Investiga cuál es la sucesión de Fibonacci y explica cómo se obtiene.

- d. Determina los términos que ocupan el lugar 100 y el término general de las sucesiones que has buscado en el apartado a.

2. **Progresiones aritméticas.**

- a. Busca ejemplos distintos de progresiones aritméticas.
- b. Define el vocabulario básico: progresión aritmética, diferencia.
- c. Término general de un progresión aritmética. Busca los términos generales de las progresiones del apartado a.
- d. Busca la historia de Gauss y la suma de números del 1 al 1000.
- e. Aplica el mismo método para sumar los 50 primeros términos de las sucesiones del apartado a
- f. Fórmula de la suma de los n primeros términos de una progresión aritmética.
- g. Busca como mínimo dos problemas en los que apliques todos los apartados anteriores.

3. **Progresiones geométricas.**

- a. Busca ejemplos distintos de progresiones geométricas.
- b. Define el vocabulario básico: progresión geométrica, razón.
- c. Término general de un progresión geométrica. Busca los términos generales de las progresiones del apartado a.
- d. Suma de los primeros términos de una progresión geométrica.
- e. Busca la historia del inventor del ajedrez y explícala.
- f. Busca como mínimo dos problemas en los que apliques todos los apartados anteriores.
- g. Ampliación: Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica. Aplicación a las fracciones generatrices.

2. Condiciones para la realización del proyecto.

Una vez que hayas decidido qué aspectos del tema vas a tratar comunícaselo a la profesora

En primer lugar tienes que hacer un guión con el plan de trabajo y consultar a la profesora para que te oriente sobre él.

Tienes que presentar el proyecto en la fecha acordada, con una extensión máxima de 4 páginas para el texto principal y con el formato que se indica a continuación.

3. Formato de presentación de la memoria.

La memoria consistirá en los siguientes apartados:

1. Portada.

Tiene que incluir el título del proyecto y el nombre del alumno que lo presenta.

También debe llevar un breve resumen de la finalidad del proyecto, los descubrimientos que hayas hecho y una lista de los contenidos.

2. Texto principal.

Tiene que incluir la descripción detallada del desarrollo del proyecto con la indicación de los subapartados y la documentación gráfica y numérica adecuada.

3. Conclusiones.

Tienes que incluir el resumen de los descubrimientos que hayas hecho y también comentarios sobre sus limitaciones.

4. Métodos matemáticos.

Llevará la lista o mapa conceptual de los contenidos matemáticos que has utilizado.

5. Recursos.

Incluye aquí la lista de los libros que has consultado, el material utilizado, las páginas web visitadas

4. Criterios de evaluación.

A. Diseño global y estrategias	Muy bajas	Bajas	Medias	Altas
1. Identificación de la información				
2. Trabajo sistemático y lógico				
3. Extensión y profundización				
B. Contenido matemático				
4. Formulación matemática				
5. Uso del lenguaje matemático				
6. Aplicación de técnicas				
C. Exactitud				
7. Exactitud en el uso de las matemáticas				
8. Corrección en los resultados				
D. Claridad y comunicación				
9. Explicaciones claras y precisas				
10. Estructuración				
E. Actitud matemática				
11. Espíritu de búsqueda, curiosidad				
12. Matematización de situaciones				
F. Autonomía				
13. Toma de decisiones				
14. Organización				
G. Valoración global				
15. Valoración de conclusiones				
16. Limitaciones				

Puntuación final: _____

SISTEMAS ELECTORALES

INTRODUCCIÓN.

Un sistema electoral es un mecanismo mediante el cual se reparten los escaños parlamentarios entre las distintas opciones políticas, según los votos obtenidos. En España, para todas las elecciones (locales, autonómicas, estatales, europeas), el método por el cual se calcula el número de escaños que corresponde a cada partido es la ley de Hondt. Se trata de un reparto proporcional con unas peculiaridades por las que, según unos es justo y según otros injusto. Vamos a estudiar tal método pero antes es interesante que conozcas lo que sigue a continuación.

La Constitución de 1978 ha establecido que las Cortes Generales estén formadas por el Congreso de los Diputados y por el Senado. La constitución establece también que el Congreso contará con un mínimo de 300 y un máximo de 400 Diputados, debiendo la ley electoral concretar este número. La normativa vigente (Ley Orgánica del Régimen Electoral General de 19 de Junio de 1985) ha fijado lo siguiente:

1. Para la elección de Diputados y Senadores, cada provincia constituirá una circunscripción electoral. Asimismo, las ciudades de Ceuta y Melilla serán consideradas, cada una de ellas, como circunscripciones electorales.
2. El Congreso está formado por trescientos cincuenta Diputados.
3. A cada provincia le corresponde un mínimo inicial de dos Diputados. Las poblaciones de Ceuta y Melilla están representadas cada una de ellas por un Diputado.
4. Los doscientos cuarenta y ocho Diputados restantes se distribuyen entre las provincias en proporción a su población, conforme al siguiente procedimiento:
 - a) Se obtiene una cuota de reparto resultante de dividir por doscientos cuarenta y ocho la cifra total de la población de derecho de las provincias peninsulares e insulares.
 - b) Se adjudican a cada provincia tantos Diputados como resulten, en números enteros, de dividir la población de derecho provincial por la cuota de reparto.
 - c) Los Diputados restantes se distribuyen asignando una a cada una de las provincias cuyo cociente, obtenido conforme al apartado anterior, tenga una fracción decimal mayor.
5. El Decreto de convocatoria debe especificar el número de Diputados a elegir en cada circunscripción, de acuerdo con lo dispuesto en este artículo.

ACTIVIDAD 1: REPARTIENDO ESCAÑOS

RESULTADOS ELECTORALES DEL MUNICIPIO DE HELLÍN

ELECCIONES MUNICIPALES MAYO 2003

Censo: 21.606

Nº de votantes: 15.251

Abstención: 6.355

Votos válidos: 15.157

Nulos: 94

Blancos: 228

PARTIDOS	VOTOS
PSOE	7232
PP	5367
IU	983
AGRUPACION INDIPENDIENTE DE ISSO(AGIMI)	965
ALTERNATIVA HELLINERA (AH)	233
PARTIDO INDEPENDIENTE DE HELLÍN (PIH)	149

- Calcula el porcentaje de votos de cada partido. (Sobre el total de votos válidos)
- ¿Cómo repartirías los 21 concejales del Ayuntamiento de Hellín tras el resultado de las elecciones? Explica el procedimiento seguido.

ACTIVIDAD 2: LEY DE HONDT

El **Método d'Hondt** (o **escrutinio proporcional plurinominal**) es un sistema electoral que se utiliza, generalmente, para repartir los escaños de un parlamento o congreso de modo no puramente proporcional a los votos obtenidos por las candidaturas. Aunque sobre todo es conocida en el ámbito de la política, este sistema puede servir para cualquier tipo de distribución proporcional.

Entre otros países, se utiliza en [Argentina](#), [Austria](#), [Bulgaria](#), [Croacia](#), [España](#), [Finlandia](#), [Israel](#), [Países Bajos](#), [Polonia](#), [Portugal](#) y [Venezuela](#). Algunos países de la [Unión Europea](#) que no lo utilizan para sus elecciones internas lo hacen en las elecciones al [Parlamento Europeo](#). El método d'Hont lleva el nombre del matemático belga [Victor d'Hondt](#)

El reparto de los escaños en función de los resultados del escrutinio se realiza conforme a las siguientes reglas:

- No se tienen en cuenta aquellas candidaturas que no hubieran obtenido, al menos, el 3 por 100 de los votos válidos emitidos en la circunscripción.
- Se ordenan de mayor a menor, en una columna, las cifras de votos obtenidos por las restantes candidaturas.
- Se divide el número de votos obtenidos por cada candidatura por 1, 2, 3, etcétera, hasta un número igual al de escaños correspondientes a la circunscripción, formándose un cuadro similar al que aparece en el ejemplo práctico. Los escaños se atribuyen a las candidaturas que obtengan los cocientes mayores en el cuadro, atendiendo a un orden decreciente.

Ejemplo práctico: 480.000 votos válidos emitidos en una circunscripción que elija ocho Diputados. Votación repartida entre seis candidaturas:

	Votos	Votos:2	Votos:3	Votos:4	Votos:5	Votos:6	Votos:7	Votos:8
A	168.000 1º	84.000 3º	56.000 6º	42.000 8º	33.600	28.000	24.000	21.000
B	104.000 2º	52.000 7º	34.666	26.000	20.800	17.333	14.857	13.000
C	72.000 4º	36.000	24.000	18.000	14.400	12.000	10.285	9.000

D	64.000 5º	32.000	21.333	16.000	12.800	10.666	9.142	8.000
E	40.000	20.000	13.333	10.000	8.000	6.666	5.714	5.000
F	32.000	16.000	10.666	8.000	6.400	5.333	4.571	4.000

He marcado con 1º, 2º, ... , 8º el orden en el que he asignado los escaños.

Por consiguiente: la candidatura A obtiene cuatro escaños, candidatura B dos escaños y las candidaturas C y D un escaño cada una.

d) Cuando en la relación de cocientes coincidan dos correspondientes a distintas candidaturas, el escaño se atribuirá a la que mayor número total de votos hubiese obtenido. Si hubiera dos candidaturas con igual número total de votos, el primer empate se resolverá por sorteo y los sucesivos de forma alternativa.

e) Los escaños correspondientes a cada candidatura se adjudican los candidatos incluidos en ella, por el orden de colocación en que aparezcan.

2. En las circunscripciones de Ceuta y Melilla será proclamado electo el candidato que mayor número de votos hubiese obtenido.

Ejercicio 1: Vuelve a repartir los concejales del Ayuntamiento de Hellín aplicando la ley de Hondt. ¿Coincide con tu reparto?

Ejercicio 2: Dados los resultados de las elecciones al Congreso de los Diputados Marzo 2004, reparte los cuatro diputados asignados a Albacete mediante la ley de Hondt.

ELECCIONES CONGRESO DE LOS DIPUTADOS MARZO 2004

Censo: 298.780

Nº de votantes: 236.833

Abstención: 61.947

Votos válidos: 235.023

Nulos: 1.810

Blancos: 4.372

PARTIDOS	VOTOS
PP	110.338
PSOE	108.715
IU	9.145

OTROS	2.453
-------	-------

Ejercicio 3: ¿Qué te parece este método?

**ACTIVIDAD 3: OTRO SISTEMA ELECTORAL:
MÉTODO DEL RESTO MAYOR**

El **método del resto mayor** o sistema de **cociente y residuo electoral** es un sistema electoral que se utiliza, generalmente, para repartir los escaños de un cuerpo colegiado (p. ej. un **parlamento** o **congreso**), de modo no puramente proporcional a los votos obtenidos por las candidaturas. Aunque sobre todo es conocida en el ámbito de la **política**, este sistema puede servir para cualquier tipo de distribución proporcional.

Método:

1. Se obtiene el cociente electoral: número de votos válidos entre escaños.
2. Se asignan tantos escaños cuantas veces el número de votos de cada partido sea múltiplo del cociente electoral.
3. Los escaños restantes se asignan a los mayores restos.

En la siguiente página se muestra un ejemplo de este método.

Ejemplos

Suponiendo que se presenten siete partidos para elegir 21 escaños, los partidos reciben 1.000.000 votos repartidos así:

- Partido A 391.000 votos
- Partido B 311.000 votos
- Partido C 184.000 votos
- Partido D 73.000 votos
- Partido E 27.000 votos
- Partido F 12.000 votos
- Partido G 2.000 votos

Partido		Partido A	Partido B	Partido C	Partido D	Partido E	Partido F	Partido G	Total
Votos por partido	m_i	391.000	311.000	185.000	73.000	27.000	12.000	2.000	1.000.000
Cociente	m / n								47.619
Escaños por cociente	e_i	8	6	3	1	0	0	0	18
Votos por cociente	$q e_i$	380.952	285.714	142.857	47.619	0	0	0	857.142
Votos de residuo	r_i	10.048	25.286	41.143	25.381	27.000	12.000	2.000	142.858
Escaños por residuo				+1	+1	+1			+3
Total de escaños	p_i	8	6	4	2	1	0	0	21

Ejercicio 1: Supongamos que se han obtenido los siguientes resultados en unas elecciones:

PARTIDOS	VOTOS
A	220.000
B	150.000
C	135.000
D	55.000
E	40.000

- Si los votos emitidos son 600.000 y se reparten 6 escaños, ¿cómo quedaría tal reparto aplicando los dos sistemas electorales que conoces?
- De los resultados obtenidos, ¿qué diferencias encuentras entre estos dos sistemas?

TRES ARDILLAS Y UN MONTÓN DE NUECES.

Tres ardillas consiguen un montón de nueces y las dejan fuera de su madriguera. Durante la noche, una de las ardillas se levanta hambrienta y decide tomar la tercera parte de ellas. Sin embargo debe comerse una nuez antes de tomar exactamente la tercera parte. La ardilla deja las dos terceras partes del montón y vuelve a la casa. Luego sucede exactamente lo mismo con otra de las ardillas: Se levanta hambrienta, decide comerse su parte, pero tiene que comerse una nuez para poder tomar exactamente la tercera parte. Deja las dos terceras partes de lo que queda y se devuelve a la casa. Por último, se levanta la tercera ardilla y hace lo mismo: Se come una nuez para poder tomar exactamente la tercera parte del montón que queda. A la mañana siguiente, las tres ardillas se levantan y se reparten las nueces que quedan, en partes iguales, ¿Cuántas nueces recibió cada una?, ¿Cuántas nueces había inicialmente?.

Aquí tenéis tres enfoques distintos para resolver el problema. Debéis desarrollarlos todos por completo:

- Resolver el problema usando la siguiente estrategia: **usando nueces físicas** (o algún sustituto de ellas) para resolver el problema. En este caso vosotros sois las ardillas y resolvéis el problema siguiendo las instrucciones del problema. Debéis además, consignar los resultados que vais obteniendo en cada posible ronda de solución, en un documento escrito en un procesador de textos. Pueden ser varias rondas. Añadid dibujos, esquemas, los números y cualquier otra cosa que os haya llevado a la solución.
- Resolver el problema con la **estrategia de ensayo y error**, que se describe a continuación y en la que se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

1. Crear una hoja de cálculo en la que las filas representan a cada ardilla y las columnas representan lo que comen. En una columna se representa el número de nueces del montón, en otra las nueces que quedarán después de haber comido una y en la tercera el número de nueces que dejó (ver esquema de la página siguiente).
2. Crear fórmulas en las casillas, así: para la primera ardilla, B2 de la hoja de cálculo (nueces del montón), se deja sin fórmula, la siguiente, C2, será B2-1 y la tercera, D2, será $(C2/3)*2$. La primera fórmula para la segunda ardilla será igual a D2, pues fue lo que dejó la anterior ardilla. Se deben producir fórmulas similares para el resto de la hoja de cálculo. Genera también fórmulas para el reparto final.

	A	B	C	D	E
		Nº de Nueces en el Montón	Nº de Nueces tras haber comido 1	Nº de Nueces que dejó	
Ardilla 1					
Ardilla 2					
Ardilla 3					
Reparto final					

3. Ensayar con distintos números en B2, hasta llegar a una respuesta en la que todas las cantidades de nueces sean números enteros, pues se espera que la ardillas se coman las nueces completas.

- Resolver el problema **algebraicamente**.

Llama N al número inicial de nueces, y repite el proceso que has hecho con la hoja de cálculo, ¿quién será ahora C2? ¿y D2? ¿y las demás casillas?. Tienes que llegar hasta conseguir una fórmula que nos dé F (número de nueces en el reparto final) en función de N. Después prueba la ecuación con diferentes números hasta encontrar una solución que sea entera.

- Escribe un problema de características similares al de las ardillas: el problema deberá tener por lo menos tres pasos y requerir para su solución al menos dos de las cuatro operaciones aritméticas básicas.

Redacta un informe explicando cómo has resuelto el problema utilizando las tres estrategias, indicando que has aprendido, las dificultades que has encontrado y cualquier cosa que te haya parecido destacable de este proyecto de investigación.

Proyecto de investigación: El coste del teléfono.

Fecha de inicio:

Fecha de entrega:

Contenidos

17. Consejos generales y punto de partida.
18. Condiciones para la realización del proyecto.
19. Formato de presentación de la memoria.
20. Criterios de evaluación.

Tu proyecto se tiene que centrar en la evaluación de los costes telefónicos de un ciudadano cualquiera y su evolución.

- Pondrás en juego conceptos matemáticos como fracciones, proporcionalidad, tantos por ciento, distancias y operaciones.

Puedes trabajar a tu aire si el guión no te gusta, pero en cualquier caso debes desarrollar completamente el tema

Consejos generales

- Consigue las tarifas de las distintas empresas de telefonía fija y móvil, para esto puedes consultar las páginas web de las empresas, revistas de consumidores, e , incluso, algunas revistas de informática. Busca también, todos los recibos de teléfono que se pagan en tu casa, en casa de familiares, amigos,...Copia la información económica que hay en las cabinas.

Punto de partida.

1. Telefonía fija.
 - a. Estudia los apartados del recibo del teléfono, la parte fija y la parte variable. Indica qué impuestos se pagan y qué porcentaje suponen del coste total
 - b. Compara dos compañías de telefonía fija e indica qué compañía conviene usar según el tipo de llamadas que haga cada usuario.
 - c. Estudia ,sólo en una de las compañías, las diferencias entre llamadas urbanas, interurbanas e internacionales. Intenta explicar bien como nos van a cobrar y organiza toda esta información.
 - d. Elabora gráficas de evolución de los costes por tiempo de llamadas, tipo de día (festivo o laborable)y hora.
 - e. Pon ejemplos que ilustren todas estas situaciones.
 - f. Haz un juicio sobre los datos analizados.

2. Telefonía móvil.

- a. Compara los precios de la telefonía móvil con tarjeta prepago y con contrato dentro de dos operadores. Compara ahora entre los dos operadores. Explica qué modalidad le conviene a cada usuario según el tipo y duración de las llamadas.
- b. Elabora gráficas de evolución de los costes por tiempo de llamadas, tipo de día (festivo o laborable) y hora.
- c. Pon ejemplos que ilustren todas estas situaciones.
- d. Haz un juicio sobre los datos analizados.

2. Condiciones para la realización del proyecto.

Una vez que hayas decidido qué aspectos del tema vas a tratar comunícaselo a la profesora

En primer lugar tienes que hacer un guión con el plan de trabajo y consultar a la profesora para que te oriente sobre él.

Tienes que presentar el proyecto en la fecha acordada, con una extensión máxima de 4 páginas para el texto principal y con el formato que se indica a continuación.

3. Formato de presentación de la memoria.

La memoria consistirá en los siguientes apartados:

1. Portada.

Tiene que incluir el título del proyecto y el nombre del alumno que lo presenta.

También debe llevar un breve resumen de la finalidad del proyecto, los descubrimientos que hayas hecho y una lista de los contenidos.

2. Texto principal.

Tiene que incluir la descripción detallada del desarrollo del proyecto con la indicación de los subapartados y la documentación gráfica y numérica adecuada.

3. Conclusiones.

Tienes que incluir el resumen de los descubrimientos que hayas hecho y también comentarios sobre sus limitaciones.

4. Métodos matemáticos.

Llevará la lista o mapa conceptual de los contenidos matemáticos que has utilizado.

5. Recursos.

Incluye aquí la lista de los libros que has consultado, el material utilizado, las páginas web visitadas, etc

4. Criterios de evaluación.

A. Diseño global y estrategias	Muy bajas	Bajas	Medias	Altas
1. Identificación de la información				
2. Trabajo sistemático y lógico				
3. Extensión y profundización				
B. Contenido matemático				
4. Formulación matemática				
5. Uso del lenguaje matemático				
6. Aplicación de técnicas				
C. Exactitud				
7. Exactitud en el uso de las matemáticas				
8. Corrección en los resultados				
D. Claridad y comunicación				
9. Explicaciones claras y precisas				
10. Estructuración				
E. Actitud matemática				
11. Espíritu de búsqueda, curiosidad				
12. Matematización de situaciones				
F. Autonomía				
13. Toma de decisiones				
14. Organización				
G. Valoración global				
15. Valoración de conclusiones				
16. Limitaciones				

Puntuación final: _____

Proyecto de investigación: *Factura del agua.*

Fecha de inicio:

Fecha de entrega:

Contenidos.

1. Consejos generales.
2. Punto de partida.
3. Condiciones para la realización del proyecto.
4. Formato de presentación de la memoria.
5. Criterios de evaluación.

1. Consejos generales.

Consigue varias facturas del agua y estúdialas.

2. Punto de partida.

1. Indica cada cuánto se paga la factura de agua y qué empresa nos ofrece el servicio.
2. Estudia los distintos apartados del recibo del agua. Pon especial atención al apartado de facturación, indicando los distintos conceptos que aparecen, las cuotas, el iva al que está sujeto, etc.
3. Señala cómo podrías ahorrar agua.

3. Condiciones para la realización del proyecto.

Una vez hayas decidido qué aspectos del tema vas a tratar comunícaselo a la profesora.

En primer lugar tienes que hacer un guión con el plan de trabajo y consultar a la profesora para que te oriente sobre él.

Tienes que presentar el proyecto en la fecha acordada, con la extensión máxima de cuatro páginas para el texto principal y con el formato que se indica a continuación.

4. Formato de presentación.

La memoria consistirá en los siguientes apartados:

1. Portada.

Tiene que incluir el título del proyecto y el nombre del alumno o alumnos que lo presenta.

2. Introducción.

Debe llevar un breve resumen de la finalidad del proyecto, los descubrimientos que hayas hecho y una lista de contenidos.

3. Texto principal.

Tiene que incluir la descripción detallada del desarrollo del proyecto con la indicación de los subapartados y la documentación gráfica y numérica adecuada.

4. Conclusiones.

Tienes que incluir el resumen de los descubrimientos que hayas hecho y también comentarios sobre sus limitaciones.

5. Métodos matemáticos.

Llevará la lista o mapa conceptual de los contenidos matemáticos que has utilizado.

6. Recursos.

Incluye la lista de los libros que has consultado, el material utilizado, las páginas web visitadas, etc.

Proyecto de investigación: *Factura de electricidad.*

Fecha de inicio:

Fecha de entrega:

Contenidos.

6. Consejos generales.
7. Punto de partida.
8. Condiciones para la realización del proyecto.
9. Formato de presentación de la memoria.
10. Criterios de evaluación.

2. Consejos generales.

Consigue varias facturas de electricidad y estúdialas.

2. Punto de partida.

5. Indica cada cuánto se paga la factura de electricidad y la empresa que nos ofrece el servicio.
6. Estudia los distintos apartados del recibo de electricidad. Pon especial atención al apartado de facturación, indicando los distintos conceptos que aparecen, las cuotas, impuestos al que está sujeto, etc.
7. Señala cómo podrías ahorrar energía.

3. Condiciones para la realización del proyecto.

Una vez hayas decidido qué aspectos del tema vas a tratar comunícaselo a la profesora.

En primer lugar tienes que hacer un guión con el plan de trabajo y consultar a la profesora para que te oriente sobre él.

Tienes que presentar el proyecto en la fecha acordada, con la extensión máxima de cuatro páginas para el texto principal y con el formato que se indica a continuación.

8. Formato de presentación.

La memoria consistirá en los siguientes apartados:

7. Portada.

Tiene que incluir el título del proyecto y el nombre del alumno o alumnos que lo presenta.

8. Introducción.

Debe llevar un breve resumen de la finalidad del proyecto, los descubrimientos que hayas hecho y una lista de contenidos.

9. Texto principal.

Tiene que incluir la descripción detallada del desarrollo del proyecto con la indicación de los subapartados y la documentación gráfica y numérica adecuada.

10. Conclusiones.

Tienes que incluir el resumen de los descubrimientos que hayas hecho y también comentarios sobre sus limitaciones.

11. Métodos matemáticos.

Llevará la lista o mapa conceptual de los contenidos matemáticos que has utilizado.

12. Recursos.

Incluye la lista de los libros que has consultado, el material utilizado, las páginas web visitadas, etc.

PROYECTO TRIMESTRAL.
EL MERCADO LABORAL EN CASTILLA-LA MANCHA.

El objetivo del presente proyecto es que elabores un informe sobre el mercado laboral en Castilla-La Mancha.

Debes incluir tipos distintos de gráficas (diagramas de barras, diagramas de sectores, histogramas,...), porcentajes y texto que nos explique la situación del mercado laboral.

Será preciso que consultes diversas fuentes: tus libros de texto, algunas direcciones de Internet (www.ine.es página de instituto nacional de estadística, www.ies.jccm.es página del instituto de estadística de Castilla-La Mancha), el material que te proporcionamos, etc.

El informe que elabores debe recoger los siguientes puntos:

- Definición de población activa, de desempleado y de población ocupada.
- Porcentaje de población activa en cada provincia con una gráfica adecuada en la que comparéis la población activa y total en cada provincia y en la comunidad.
- Diagramas de sectores para los años 2001 y 2004 en el que se compare el reparto de la población activa por provincias en Castilla-La Mancha.
- Porcentaje de hombre y mujeres activos y hombres y mujeres desempleados. Gráficas adecuadas.
- Porcentajes por grupos de edad de activos y desempleados. Gráficas adecuadas.
- Reparto del empleo según los sectores. Gráfica adecuada.
- Un texto en el que valores toda la información que has manejado y saques alguna conclusión. (Por ejemplo en que provincia supone el paro un problema más grave, que sexo presenta mayor porcentaje de parados, que grupo de edad es el que tiene mayor número de desempleados,...)

La información más relevante que necesitas la encontrarás en el instituto estadístico de Castilla-La Mancha (en Estadísticas, Anuarios estadísticos, anuario de 2004, mercado laboral).

PROYECTO TRIMESTRAL: “ESTUDIO DE LA POBLACIÓN DE CASTILLA- LA MANCHA”.

1. La siguiente tabla nos muestra la evolución de la población de Castilla- La Mancha y sus provincias.

	Albacete	Ciudad Real	Cuenca	Guadalajara	Toledo	Castilla La Mancha	España
1940	379.169	537.549	340.898	211.561	490.385	1.959.562	26.251.188
1950	400.731	572.589	344.033	208.652	533.654	2.059.659	28.039.112
1960	375.175	589.365	328.544	189.585	532.583	2.015.262	30.639.777
1970	340.720	512.821	251.619	149.804	477.732	1.732.696	33.918.032
1981	339.374	475.129	215.975	143.473	474.682	1.648.633	37.668.355
1991	342.677	475.435	205.198	145.593	489.543	1.658.446	38.872.268
2001	364.835	478.957	200.346	174.999	541.379	1.760.516	40.847.371
2002	371.787	484.338	201.614	177.761	546.538	1.782.038	41.837.894
2003	376.556	487.670	202.982	185.474	563.099	1.815.781	42.717.064
2004	379.448	492.914	204.546	193.913	578.060	1.848.881	43.197.684

- Haz una grafica a partir de los datos de esta tabla. AYUDA: Dibuja cada una de las provincias con un color diferente. La gráfica que vas a obtener recibe el nombre de *polígono de frecuencias*.
- Describe la tabla. AYUDA: Di si aumenta o disminuye la población y sus posibles causas (puedes consultar internet, libros de texto, etc.)
- Calcula el porcentaje de población de cada provincia con respecto a Castilla- La Mancha en el año 2004.

2. La siguiente tabla nos muestra el número de inmigrantes procedentes del extranjero que llegaron a Castilla- La Mancha entre los años 2000 y 2004.

	HOMBRES	MUJERES
2000	6.461	4.159
2001	8.041	5.673
2002	8.902	6.569
2003	8.141	6.462
2004	14.059	10.448

- Haz un *diagrama de barras* con los datos de la tabla anterior.

AYUDA: Busca en tu libro de texto cómo dibujar un diagrama de barras.

b) Calcula el porcentaje de inmigrantes respecto a la población de Castilla- La Mancha.

Proyecto de investigación: Regresión y correlación.

Fecha de inicio:20/12/2005

Fecha de entrega:23/12/2005

Contenidos

21. Consejos generales y punto de partida.
22. Condiciones para la realización del proyecto.
23. Formato de presentación de la memoria.
24. Criterios de evaluación.

Tu proyecto se va a centrar en el estudio de la correlación y la recta de regresión. Pondrás en juego conceptos matemáticos como dependencia funcional y estadística, recta de regresión, coeficiente de correlación, regresión cuadrática, etc...

Puedes trabajar "a tu aire" si el guión no te gusta, pero, en cualquier caso, debes desarrollar completamente el tema.

Consejos generales

Busca en libros de texto (el tuyo mismo sirve), libros de divulgación, Internet,...información sobre regresión y correlación. Esta páginas web pueden resultarte útiles:

Documentos:

<http://www.ugr.es/~bioest/enfermeria/BE09.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos26/estadistica-inferencial/estadistica-inferencial.shtml>

http://nutriserver.com/Cursos/Bioestadistica/Correlacion_Regresion.html

Presentaciones:

http://www.uv.es/~mperea/T9_APD.ppt

Páginas interactivas:

http://descartes.cnice.mecd.es/Bach_CNST_1/Variables_estadisticas_bidimensionales_regresion_correlacion/Indice.htm

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/numerico/regresion/regresion.htm>

<http://www.elosiodelosantos.com/regresionlineal.html>

http://www.cnice.mecd.es/Dcartes/Estadistica/Correlacion_regresion_recta_regresion/correlacion_y_regresion.htm#CORRELACIÓN%20LINEAL%20Y%20RECTA%20DE%20REGRESIÓN.

Puedes utilizar si quieres una calculadora gráfica, sólo me la tienes que pedir prestada.

Punto de partida.**4. Dependencia funcional, dependencia estadística.**

- a. Pon ejemplos variados de ambas situaciones.
- b. Define el vocabulario básico del tema: nube de puntos, correlación, variables incorreladas, dependencia funcional-dependencia estadística, correlación lineal, cuadrática..., coeficiente de correlación lineal.
- c. Muestra varios ejemplos de nubes de puntos que describan varias de estas situaciones.
- d. ¿Qué mide el coeficiente de correlación lineal? ¿entre qué valores oscila? ¿cuándo consideraremos que la dependencia estadística es alta o muy alta?

5. La recta de regresión.

- a. Define covarianza y explica un poco para que la utilizamos.
- b. Busca la expresión matemática de la ecuación de la recta de regresión de y sobre x y de x sobre y . ¿Por qué punto pasan todas las rectas de regresión?
- c. ¿Para qué usamos la recta de regresión? Pon algún ejemplo concreto
- d. Resuelve al menos tres problemas que usen la recta de regresión y evalúa la calidad de tus predicciones (puedes ayudarte para resolverlos de cualquiera de los programas interactivos).
- e. Hay dos rectas de regresión, explica cuales son , en que se parecen y en que se diferencian.

6. Para ampliar.

Analiza el problema que te propongo

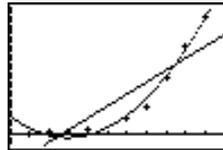
Las distancias medias de los planetas del Sistema Solar al Sol son:

Mercurio →	0,39
Venus →	0,72
Tierra →	1
Marte →	1,52
Júpiter →	5,2
Saturno →	9,5
Urano →	19,19
Neptuno →	30,07
Plutón →	39,52

Se ha tomado como unidad de longitud la distancia media de la Tierra al Sol, a la que se llama unidad astronómica (u.a.).

- a) Numera los planetas con 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, y 9 (no hay error, falta el "planeta número 5" y tampoco debes introducir los datos correspondientes a Plutón). Introduce en cualquier programa , los

- datos de los ocho planetas, de Mercurio a Neptuno, y construye la nube de puntos correspondiente.
- Averigua el coeficiente de correlación lineal y la ecuación de la recta de regresión.
 - Representa la recta de regresión.
 - Usa la recta obtenida para estimar a qué distancia se encontraría el “planeta número 5”.
 - Si hubiera un planeta más allá de Neptuno, ¿a qué distancia, en u.a., estaría del Sol? ¿Qué grado de seguridad se tendría en estos cálculos?
- d) Aunque el coeficiente de correlación es alto ($r = 0,87$), ¿sirve la recta para hacer buenas aproximaciones? Razonar la respuesta.
- e) Intenta ajustar una curva a esta nube de puntos, que tiene forma de parábola.
Tendrías una situación similar a ésta:



¡La parábola es mejor que la recta!

Localiza los siguientes valores en la parábola:

Para $X = 5$, $Y_2 = \dots$ u.a.

Para $X = 10$, $Y_2 = \dots$ u.a. (comprueba este último dato con la distancia correspondiente a Plutón)

Con un método similar a este, pero sin ordenadores, se descubrieron los asteroides que giran alrededor del Sol entre las órbitas de Marte y Júpiter (2,65 u.a.), y se dedujo que deben corresponder a los restos de un antiguo planeta.

También fue posible localizar Plutón cuando se creía que solo existían ocho planetas en el Sistema Solar.

2. Condiciones para la realización del proyecto.

Una vez que hayas decidido qué aspectos del tema vas a tratar comunícaselo a la profesora

En primer lugar tienes que hacer un guión con el plan de trabajo y consultar a la profesora para que te oriente sobre él.

Tienes que presentar el proyecto en la fecha acordada, con una extensión máxima de 4 páginas para el texto principal y con el formato que se indica a continuación.

3. Formato de presentación de la memoria.

La memoria consistirá en los siguientes apartados:

1. Portada.

Tiene que incluir el título del proyecto y el nombre del alumno que lo presenta.

También debe llevar un breve resumen de la finalidad del proyecto, los descubrimientos que hayas hecho y una lista de los contenidos.

2. Texto principal.

Tiene que incluir la descripción detallada del desarrollo del proyecto con la indicación de los subapartados y la documentación gráfica y numérica adecuada.

3. Conclusiones.

Tienes que incluir el resumen de los descubrimientos que hayas hecho y también comentarios sobre sus limitaciones.

4. Métodos matemáticos.

Llevará la lista o mapa conceptual de los contenidos matemáticos que has utilizado.

5. Recursos.

Incluye aquí la lista de los libros que has consultado, el material utilizado, las páginas web visitadas.

4. Criterios de evaluación.

A. Diseño global y estrategias	Muy bajas	Bajas	Medias	Altas
1. Identificación de la información				
2. Trabajo sistemático y lógico				
3. Extensión y profundización				
B. Contenido matemático				
4. Formulación matemática				
5. Uso del lenguaje matemático				
6. Aplicación de técnicas				
C. Exactitud				
7. Exactitud en el uso de las matemáticas				
8. Corrección en los resultados				
D. Claridad y comunicación				
9. Explicaciones claras y precisas				
10. Estructuración				
E. Actitud matemática				
11. Espíritu de búsqueda, curiosidad				
12. Matematización de situaciones				
F. Autonomía				
13. Toma de decisiones				
14. Organización				
G. Valoración global				
15. Valoración de conclusiones				
16. Limitaciones				

Puntuación final: _____

Proyecto de investigación: *Préstamos.*

Fecha de inicio:

Fecha de entrega:

Contenidos.

11. Consejos generales.
12. Punto de partida.
13. Condiciones para la realización del proyecto.
14. Formato de presentación de la memoria.
15. Criterios de evaluación.

3. Consejos generales.

Consigue información visitando las diferentes sucursales de bancos o cajas de ahorros que hay en tu localidad, consulta páginas web, etc.

2. Punto de partida.

1. Indica los diferentes préstamos que existen.
2. Estudia las comisiones a las que están sujetos.
3. Estudia también los intereses.
4. Compara las condiciones que ofrecen las diferentes sucursales para los préstamos.

3. Condiciones para la realización del proyecto.

Una vez hayas decidido qué aspectos del tema vas a tratar comunícaselo a la profesora.

En primer lugar tienes que hacer un guión con el plan de trabajo y consultar a la profesora para que te oriente sobre él.

Tienes que presentar el proyecto en la fecha acordada, con la extensión máxima de cuatro páginas para el texto principal y con el formato que se indica a continuación.

4. Formato de presentación.

La memoria consistirá en los siguientes apartados:

13. Portada.

Tiene que incluir el título del proyecto y el nombre del alumno o alumnos que lo presenta.

14. Introducción.

Debe llevar un breve resumen de la finalidad del proyecto, los descubrimientos que hayas hecho y una lista de contenidos.

15. Texto principal.

Tiene que incluir la descripción detallada del desarrollo del proyecto con la indicación de los subapartados y la documentación gráfica y numérica adecuada.

16. Conclusiones.

Tienes que incluir el resumen de los descubrimientos que hayas hecho y también comentarios sobre sus limitaciones.

17. Métodos matemáticos.

Llevará la lista o mapa conceptual de los contenidos matemáticos que has utilizado.

18. Recursos.

Incluye la lista de los libros que has consultado, el material utilizado, las páginas web visitadas, etc.