

**HIPONOVA**

I. E. S. HIPONOVA

Montefrío

DEPARTAMENTO DE  
MATEMÁTICAS

Programación 2015-2016



## Índice

<b><i>Justificación</i></b> .....	<b>3</b>
<b><i>Introducción</i></b> .....	<b>17</b>
<b><i>Objetivos Generales</i></b> .....	<b>19</b>
<b><i>Objetivos Curriculares</i></b> .....	<b>21</b>
<b><i>Distribución de contenidos</i></b> .....	<b>27</b>
<b>1° E.S.O.</b> .....	<b>29</b>
<b>2° E.S.O.</b> .....	<b>33</b>
<b>3° E. S. O. Académicas</b> .....	<b>37</b>
<b>3° E. S. O. Aplicadas</b> .....	<b>37</b>
<b>4° E. S. O. (opción A)</b> .....	<b>41</b>
<b>4° E.S.O. (opción B)</b> .....	<b>43</b>
<b>1° Bachillerato</b> .....	<b>45</b>
<b>2° Bachillerato</b> .....	<b>51</b>
<b><i>Metodología y recursos didácticos</i></b> .....	<b>53</b>
<b><i>Evaluación (Criterios e instrumentos)</i></b> .....	<b>55</b>
<b>Medidas de apoyo al plan de lectura</b> .....	<b>61</b>
<b>Medidas de atención a la diversidad</b> .....	<b>63</b>
<b><i>Recuperación y tratamiento de pendientes</i></b> .....	<b>67</b>
<b><i>Evaluación inicial</i></b> .....	<b>69</b>
<b><i>Coordinaciones necesarias</i></b> .....	<b>71</b>
<b>Actividades complementarias y extraescolares</b> .....	<b>73</b>
<b><i>Componentes del departamento y distribución de grupos</i></b> ..	<b>75</b>
<b>Anexo I</b> .....	<b>77</b>
<b>Anexo II</b> .....	<b>89</b>
<b>Anexo III</b> .....	<b>111</b>
<b>Anexo IV: Concreción de propuestas de mejora</b> .....	<b>125</b>



## Justificación

En el presente curso 2015-2016 se inicia la implantación de la LOMCE en los niveles de 1º y 3º de ESO así como en 1º de Bachillerato. No obstante, dado que no se ha concretado por parte de la Junta de Andalucía a través de una normativa autonómica, el centro ha decidido mantener las programaciones didácticas en los parámetros anteriores a dicha ley.

Aun así, en la presente programación incluiremos **contenidos** que se proponen en el **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en previsión de las esperadas pruebas de reválida a las que pueda enfrentarse nuestro alumnado.

### **a) REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.** (extracto)

#### **2. Competencia matemática.**

Consiste en 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 ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

Forma parte de la competencia matemática la habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida, tanto en el ámbito escolar o académico como fuera de él, y favorece la participación efectiva en la vida social.

Asimismo esta competencia implica el conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana, y la puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de información. Estos procesos permiten aplicar esa información a una mayor variedad de situaciones y contextos, seguir cadenas argumentales identificando las ideas fundamentales, y estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones. En consecuencia, la competencia matemática supone la habilidad para seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros) y aplicar algunos algoritmos de cálculo o elementos de la lógica, lo que conduce a identificar la validez de los razonamientos y a valorar el grado de certeza asociado a los resultados derivados de los razonamientos válidos.

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, así como hacia su utilización cuando la situación lo aconseja, basadas en el respeto y el gusto por la certeza y en su búsqueda a través del razonamiento.

Esta competencia cobra realidad y sentido en la medida que los elementos y razonamientos matemáticos son utilizados para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan. Por tanto, la identificación de tales situaciones, la aplicación de estrategias de resolución de problemas, y la selección de las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible están incluidas en ella. En definitiva, la posibilidad real de utilizar la actividad matemática en contextos tan variados como sea posible.

Por ello, su desarrollo en la educación obligatoria se alcanzará en la medida en que los conocimientos matemáticos se apliquen de manera espontánea a una amplia variedad de situaciones, provenientes de otros campos de conocimiento y de la vida cotidiana.

El desarrollo de la competencia matemática al final de la educación obligatoria, conlleva utilizar espontáneamente -en los ámbitos personal y social- los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones. En definitiva supone aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para dar una mejor respuesta a las situaciones de la vida de distinto nivel de complejidad.

### **Matemáticas**

En su intento de comprender el mundo todas las civilizaciones han creado y desarrollado herramientas matemáticas: el cálculo, la medida y el estudio de relaciones entre formas y cantidades han servido a los científicos de todas las épocas para generar modelos de la realidad.

Las matemáticas, tanto histórica como socialmente, forman parte de nuestra cultura y los individuos deben ser capaces de apreciarlas. El dominio del espacio y del tiempo, la organización y optimización de recursos, formas y proporciones, la capacidad de previsión y control de la incertidumbre o el manejo de la tecnología digital, son sólo algunos ejemplos.

En la sociedad actual las personas necesitan, en los distintos ámbitos profesionales, un mayor dominio de ideas y destrezas matemáticas que las que precisaban hace sólo unos años. La toma de decisiones requiere comprender, modificar y producir mensajes de todo tipo, y en la información que se maneja cada vez aparecen con más frecuencia tablas, gráficos y fórmulas que demandan conocimientos matemáticos para su correcta interpretación.

Por ello, los ciudadanos deben estar preparados para adaptarse con eficacia a los continuos cambios que se generan.

Ahora bien, acometer los retos de la sociedad contemporánea supone, además, preparar a los ciudadanos para que adquieran autonomía a la hora de establecer hipótesis y contrastarlas, diseñar estrategias o extrapolar resultados a situaciones análogas. Los contenidos matemáticos seleccionados para esta etapa obligatoria están orientados a conseguir que todos los alumnos puedan alcanzar los objetivos propuestos y estén preparados para incorporarse a la vida adulta. Por lo cual, se deberán introducir las medidas que en cada caso sean necesarias para atender a la diversidad de actitudes y competencias cognitivas del alumnado de la etapa.

Para que el aprendizaje sea efectivo, los nuevos conocimientos que se pretende que el alumno construya han de apoyarse en los que ya posee, tratando siempre de relacionarlos con su propia experiencia y de presentarlos preferentemente en un contexto de resolución de problemas.

Algunos conceptos deben ser abordados desde situaciones preferiblemente intuitivas y cercanas al alumnado para luego ser retomados desde nuevos puntos de vista que añadan elementos de complejidad. La consolidación de los contenidos considerados complejos se realizará de forma gradual y cíclica, planteando situaciones que permitan abordarlos desde perspectivas más amplias o en conexión con nuevos contenidos.

En todos los cursos se ha incluido un bloque de contenidos comunes que constituye el eje transversal vertebrador de los conocimientos matemáticos que abarca. Este bloque hace referencia expresa, entre otros, a un tema básico del currículo: la resolución de problemas. Desde un punto de vista formativo, la resolución de problemas es capaz de activar las capacidades básicas del individuo, como son leer comprensivamente, reflexionar, establecer un plan de trabajo, revisarlo, adaptarlo, generar hipótesis, verificar el ámbito de validez de la solución, etc. pues no en vano es el centro sobre el que gravita la actividad matemática en general.

### **Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas**

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

Cada materia contribuye al logro de diferentes competencias. Y éstas, a la vez, se alcanzan como resultado del trabajo en diferentes materias.

#### **Competencia matemática**

Es la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

#### **Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico**

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar esta competencia. La modelización constituye otro referente en esta dirección.

Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

#### **Tratamiento de la información y competencia digital**

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar esta en los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico, como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

#### **Competencia en comunicación lingüística**

Las Matemáticas contribuyen a esta competencia ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y, en particular, en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico de carácter sintético, simbólico y abstracto.

#### **Competencia en expresión cultural y artística**

Las Matemáticas contribuyen a esta competencia porque el mismo conocimiento matemático

es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la Geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

#### **Autonomía e iniciativa personal**

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen, de forma especial, a fomentar esta competencia porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre, controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

#### **Aprender a Aprender**

Las técnicas heurísticas que desarrolla la competencia de Autonomía e iniciativa personal, constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento, y consolidan la adquisición de destrezas involucradas en esta competencia, tales como: la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar los resultados.

#### **Competencia social y ciudadana**

La aportación a la competencia social y ciudadana desde la consideración de la utilización de las Matemáticas para describir fenómenos sociales. Las Matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la Estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios.

Conviene señalar que no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

### **Objetivos**

La enseñanza de las Matemáticas en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.

**b) Orden de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía.** (extracto)

## MATEMÁTICAS

### Relevancia y sentido educativo

La sociedad está evolucionando de manera frenética en los últimos tiempos y en la actualidad es preciso un mayor dominio de los conocimientos y destrezas matemáticos de los que se precisaban hace sólo unos años, y una mayor autonomía para afrontar los cambios que se producirán en un futuro más o menos inmediato. Se hacen necesarios, pues, cambios significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje que ayuden a forjar el saber matemático que demandan los nuevos ciudadanos y ciudadanas.

Los estudiantes de esta etapa educativa deben ser conscientes de la perspectiva histórica de las matemáticas, su dimensión social y cultural y su presencia e importancia en las actividades de la vida cotidiana y en nuestro entorno. Deberá favorecerse el tránsito desde las experiencias matemáticas intuitivas, vinculadas a la acción propia, hasta el conocimiento más estructurado, con un incremento progresivo de aplicación, abstracción, simbolización y formalización, orientado en todo momento hacia aspectos prácticos y funcionales de la realidad en la que se desenvuelven los estudiantes.

Resulta muy aconsejable establecer conexiones entre las distintas partes del currículo de matemáticas y los currículos de otras materias o aspectos de la realidad social más próxima al alumnado. Además de los cálculos y el uso de fórmulas, la elección de enunciados, el tratamiento de

datos y la elaboración de gráficos pueden ser utilizados para potenciar el carácter integrador de esta materia y facilitar el conocimiento de la realidad andaluza.

La resolución de problemas debe concebirse en este contexto como un aspecto fundamental para el desarrollo de las capacidades y competencias básicas en el área de matemáticas y como elemento esencial para la construcción del conocimiento matemático. Es por ello fundamental su incorporación sistemática y metodológica a los contenidos de dicha materia.

Los medios tecnológicos son hoy día herramientas esenciales y habituales en el proceso educativo en general y en la materia de matemáticas de manera específica. Deben aprovecharse para el desarrollo de los procesos aprendizaje y para facilitar la comprensión de los conceptos, dando menos peso a los algoritmos rutinarios y poniendo énfasis en los significados y razonamientos.

Por otro lado, el conocimiento del desarrollo histórico de las matemáticas y de la contribución de éstas a la sociedad en todos los tiempos y culturas servirá para concebir el saber matemático como una necesidad básica para todos los ciudadanos y ciudadanas.

Estos tres aspectos: la resolución de problemas, sobre todo; el uso sistemáticamente adecuado de los medios tecnológicos y la dimensión social y cultural de las matemáticas, deben entenderse pues como ejes transversales que han de estar siempre presentes en la construcción del conocimiento matemático durante esta etapa.

El desarrollo del sentido numérico y de la simbolización algebraica, el estudio de las formas y sus propiedades, en especial las de nuestro entorno, y la interpretación de los fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficas, y de la estadística y la probabilidad, completan la propuesta de contenidos para esta etapa educativa.

## **Núcleos temáticos**

### **1. Resolución de problemas**

#### *Relevancia y sentido educativo*

La resolución de problemas debe entenderse como la esencia fundamental del pensamiento y el saber matemático y en ese sentido ha de impregnar e inspirar todos los conocimientos que se vayan construyendo en esta etapa educativa, considerándose como eje vertebrador de todo el aprendizaje matemático y orientándose hacia la reflexión, el análisis, la concienciación y la actitud crítica ante la realidad que nos rodea, tanto en la vida cotidiana como respecto a los grandes problemas que afectan a la humanidad.

El estudio de toda situación problemática fomenta la autonomía e iniciativa personal, promueve la perseverancia en la búsqueda de alternativas de trabajo y contribuye a la flexibilidad para modificar puntos de vista, además de fomentar la lectura comprensiva, la organización de la información, el diseño de un plan de trabajo y su puesta en práctica, así como la interpretación y análisis de resultados en el contexto en el que se ha planteado y la habilidad para comunicar con eficacia los procesos y resultados seguidos.

La resolución de problemas debe contribuir a introducir y aplicar los contenidos de forma contextualizada, a conectarlos con otras materias de conocimiento contribuyendo a su afianzamiento, a la educación en valores y al desarrollo de destrezas en el ámbito lingüístico, ya que previamente al planteamiento y resolución de cualquier problema se requiere la traducción del lenguaje verbal al matemático y más tarde será necesaria la expresión oral o escrita del procedimiento empleado en la resolución y el análisis de los resultados. Por todo ello resulta fundamental en todo el proceso la precisión en los lenguajes y el desarrollo de competencias de expresión oral y escrita.

#### *Criterios de valoración de los aprendizajes*

Respecto a la evaluación de la resolución de problemas, mucho más allá que los resultados obtenidos finalmente, deben valorarse objetivamente como aspectos imprescindibles a considerar, todas las destrezas que intervienen en el estudio de la situación problemática, tales como la lectura comprensiva del enunciado, la formulación e interpretación de los datos que intervienen, el planteamiento de la estrategia a seguir, la realización de las operaciones o la ejecución del plan, la validación de los resultados obtenidos y la claridad de las explicaciones.

## **2. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas**

#### *Relevancia y sentido educativo*

Hoy día los medios tecnológicos son esenciales para la sociedad en general, tal y como se plantea en el apartado "Progreso tecnológico y modelos de desarrollo" de Ciencias Sociales, y para la construcción del conocimiento matemático en particular. El trabajo colaborativo y la búsqueda, selección, interpretación y organización de la información son aspectos fundamentales en los nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje de todas las materias, que particularmente deben contribuir en el caso de las Matemáticas, a la aportación de otras perspectivas ante la toma de decisiones, la reflexión, la comprensión de situaciones y de nuevos conceptos y el razonamiento, entre otros muchos aspectos importantes.

#### *Criterios de valoración de los aprendizajes*

De la mano de los cambios metodológicos en los procesos de enseñanza y aprendizaje que emanan de la introducción de las TIC en el ámbito escolar, debe producirse evidentemente diversificación y enriquecimiento en los procesos de evaluación que han de contemplar los aspectos relevantes del aprendizaje de los alumnos y alumnas: capacidad de interpretar, sintetizar, razonar, expresar situaciones, tomar decisiones, manejo diestro de las herramientas, facilidad de trabajar en equipo, entre otros aspectos a considerar.

Por otro lado, las TIC nos ofrecen un amplio abanico de nuevas herramientas que pueden introducir elementos novedosos como las aplicaciones multimedia, y que en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado, tales como simuladores, cuestionarios de corrección automatizada, webquests, cazas del tesoro, autoevaluaciones, entre otros.

## **3. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas**

#### *Relevancia y sentido educativo*

La perspectiva histórica nos acerca a las matemáticas como ciencia humana, no endiosada, ni apartada de la realidad y en ocasiones falible, pero capaz también de corregir sus errores. Nos aproxima a las interesantes personalidades de los hombres y mujeres que han ayudado a impulsar las matemáticas a lo largo de muchos siglos, por motivaciones muy distintas, y nos hace plenamente conscientes del carácter profundamente histórico, es decir, dependiente del momento y de las circunstancias sociales, ambientales, prejuicios del momento, así como de los mutuos y fuertes impactos que la cultura en general, la filosofía, las matemáticas, la tecnología y las diversas ciencias han ejercido unas sobre otras. La historia se puede y se debe utilizar, por ejemplo, para entender y hacer comprender una idea más o menos compleja del modo más adecuado, pero además nos puede ayudar a contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades de nuestra sociedad actual, a hacer patente la forma peculiar de aparecer las ideas matemáticas, a enmarcar temporal y espacialmente las grandes ideas y problemas junto con su motivación y

precedentes, a señalar los problemas de cada época y su evolución, y a apuntar las conexiones históricas de las matemáticas con otras ciencias.

#### *Criterios de valoración de los aprendizajes*

En su evaluación habrán de tenerse en cuenta los aspectos más relevantes de la interpretación de la historia y su proyección hacia el conocimiento matemático y general, la actitud crítica, la capacidad de interpretación, de análisis y de síntesis, así como la capacidad de trabajo en equipo.

## **4. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática**

### *Relevancia y sentido educativo*

El conocimiento de los números, iniciado en la educación primaria, y su aplicación práctica a las distintas situaciones que se presentan en la vida cotidiana continúa en la educación secundaria con la ampliación de los conjuntos numéricos que se utilizan, como es el caso de fracciones, decimales y porcentajes, así como el de números irracionales en el caso de la opción B de las matemáticas de 4º curso.

El desarrollo del sentido numérico será entendido como el dominio reflexivo de las relaciones numéricas que se pueden expresar en capacidades como: habilidad para descomponer números de forma natural, utilizar las propiedades de las operaciones y las relaciones entre ellas para realizar estimaciones, cálculos mentales y razonados. Pero más importante que el ejercicio de destrezas basadas en cálculos descontextualizados, es relacionar las distintas formas de representación numérica con sus aplicaciones y comprender las propiedades de cada conjunto de números para poder realizar un uso razonable de las mismas.

Por otro lado, la adecuada utilización progresiva de símbolos y expresiones contribuirá al desarrollo natural de las destrezas algebraicas, que se facilitará con la lectura e interpretación simbólica de las situaciones problemáticas que se planteen y, en sentido inverso, con la traducción al lenguaje verbal de expresiones y resultados algebraicos. De esta manera, las Matemáticas deberán concebirse, entre otras muchas cosas, como un vehículo de comunicación y expresión de ideas, que contribuirá a la comprensión de otras materias.

### *Criterios de valoración de los aprendizajes*

En la evaluación del conocimiento algebraico y el manejo de los números y sus propiedades, deberán tenerse fundamentalmente en cuenta, dentro del contexto de las actividades que se propongan, los aspectos destacados anteriormente, es decir, el conocimiento de las propiedades de los distintos conjuntos numéricos y su aplicación a cálculos numéricos orientados a situaciones prácticas, la correcta traducción al lenguaje algebraico de situaciones reales y la correcta traducción al lenguaje verbal de expresiones y resultados algebraicos, la capacidad de resolver ecuaciones y sistemas que se aplican para resolver problemas prácticos, y la determinación de la exactitud, el error o el nivel de aproximación de los resultados de los cálculos realizados, según el caso.

## **5. Las formas y figuras y sus propiedades**

### *Relevancia y sentido educativo*

La geometría se centra sobre todo en la clasificación, descripción y análisis de relaciones y propiedades de las figuras en el plano y en el espacio. El aprendizaje de la geometría debe ofrecer continuas oportunidades para conectar a los estudiantes con su entorno y para construir, dibujar, hacer modelos, medir o clasificar de acuerdo con criterios libremente elegidos.

Para el estudio de la geometría no son necesarios demasiados requisitos previos, lo cual puede permitir que todo el alumnado tenga la oportunidad de adentrarse en sus atractivas características, desarrollando capacidades que facilitarán una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas. Con ello el profesorado dispone de situaciones ideales para la introducción o el estudio de otros conceptos matemáticos.

#### *Criterios de valoración de los aprendizajes*

La evaluación debe evitar planteamientos memorísticos. Es conveniente fomentar y valorar los procesos de investigación y deducción realizados para determinar las características y propiedades de las distintas formas planas y espaciales, a la vez que se valoran los procesos seguidos en el análisis, planteamiento y resolución de las situaciones y problemas de la vida cotidiana.

## **6. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las matemáticas**

#### *Relevancia y sentido educativo*

En la sociedad actual el lenguaje de las gráficas se utiliza cada día para la visualización de múltiples conjuntos de información y para la observación de sus características o comportamiento general, por su potencialidad descriptiva y su fácil comprensión.

Los alumnos y alumnas deben ser conscientes de los fenómenos de distinta naturaleza que suceden a su alrededor y que aparecen con candencia en los medios de comunicación, además de formar parte de su aprendizaje en esta etapa educativa. En este contexto, las Matemáticas deben entenderse como una materia que impregna todas las realidades que nos rodean y que nos ayuda a interpretarlas y a actuar sobre ellas de forma responsable y positiva.

El estudio de las relaciones entre las variables y su representación mediante tablas, gráficas y modelos matemáticos contribuirá a describir, interpretar, predecir y explicar fenómenos económicos, sociales o naturales. La estadística y la probabilidad también están presente hoy día en las diferentes materias así como en los medios de comunicación en los que aparecen datos que es necesario interpretar.

Además de obtener conclusiones a partir de los datos expuestos en un gráfico o en una tabla es necesario conocer los procesos previos a su representación. Abordar cuestiones de planificación para la recogida de la información, utilizar técnicas de recuento y manipulación de los datos así como estudiar la forma para agruparlos son tareas tan importantes o más que los cálculos que con ellos puedan realizarse.

#### *Criterios de valoración de los aprendizajes*

La evaluación considerará además de los aspectos propios de la clasificación y representación de datos, la capacidad para establecer relaciones entre ellos y, sobre todo, la deducción de conclusiones y estimaciones a partir de los datos representados. En los estudios estadísticos se debe valorar que el alumnado sea capaz de diseñar y utilizar técnicas adecuadas para la obtención de datos, de cuantificar, representar y sobre todo deducir características a partir de los parámetros más representativos, demostrando que comprende el significado de éstos.

Para la probabilidad se pretende que el alumnado sea capaz de razonar sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio, determinando el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento sencillo, a la vez que pueda asignar probabilidades a sucesos equiprobables o no, utilizando distintas estrategias sobre técnicas de conteo.

### **C) Competencia Matemática**

#### ***Dimensiones:***

- Organizar, comprender e interpretar información.
- Expresar.
- Plantear y resolver problemas.

#### ***Elementos de competencia:***

- Identifica el significado de la información numérica y simbólica.
- Justifica resultados expresando argumentos con una base matemática.
- Comprende la información presentada en un formato gráfico.
- Traduce las situaciones reales a esquemas o estructuras matemáticas.
- Selecciona estrategias adecuadas.
- Valora la pertinencia de diferentes vías para resolver problemas con una base matemática.
- Se expresa utilizando vocabulario y símbolos matemáticos básicos.
- Ordena información utilizando procedimientos matemáticos.
- Utiliza formas adecuadas de representación según el propósito y naturaleza de la situación.
- Selecciona los datos apropiados para resolver un problema.

En las pruebas de diagnóstico realizadas en cursos anteriores en el centro se obtuvieron conclusiones que llevaron a establecer las siguientes propuestas de mejora:

*Referidas al currículo:* actividades para la valoración de las matemáticas como elemento de uso en la vida cotidiana.

- Respecto a la práctica docente:*
- 1) Interpretación de gráficas.
  - 2) Cuidar el orden y la claridad.
  - 3) Expresión matemática.

*Respecto a las familias y el entorno:* en las reuniones con las familias aclarar la importancia de insistir en la necesidad de entender los enunciados de los problemas.

**d) REAL DECRETO 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del Bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.** (extracto)

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y relaciones inherentes a estructuras abstractas. Aunque se desarrollen con independencia de la realidad física, tienen su origen en ella y son de suma utilidad para representarla.

Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir y modelar situaciones reales y dar rigor a los conocimientos científicos. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Participar en la adquisición del conocimiento matemático consiste en el dominio de su «forma de hacer». Este «saber hacer matemáticas» es un proceso laborioso que comienza por una intensa actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones previas necesarias para la formalización. A menudo, los aspectos conceptuales no son más que medios para la práctica de estrategias, para incitar a la exploración, la formulación de conjeturas, el intercambio de ideas y la renovación de los conceptos ya adquiridos.

...

**Objetivos**

La enseñanza de las Matemáticas en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio de las propias matemáticas y de otras ciencias, así como en la resolución razonada de problemas procedentes de actividades cotidianas y diferentes ámbitos del saber.

2. Considerar las argumentaciones razonadas y la existencia de demostraciones rigurosas sobre las que se basa el avance de la ciencia y la tecnología, mostrando una actitud flexible, abierta y crítica ante otros juicios y razonamientos.

3. Utilizar las estrategias características de la investigación científica y las destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación y ensayo, experimentación, aplicación de la inducción y deducción, formulación y aceptación o rechazo de las conjeturas, comprobación de los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y en general explorar situaciones y fenómenos nuevos.

4. Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, con abundantes conexiones internas e íntimamente relacionado con el de otras áreas del saber.

5. Emplear los recursos aportados por las tecnologías actuales para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, ahorrar tiempo en los cálculos y servir como herramienta en la resolución de problemas.

6. Utilizar el discurso racional para plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, encadenar coherentemente los argumentos, comunicarse con eficacia y precisión, detectar incorrecciones lógicas y cuestionar aseveraciones carentes de rigor científico.

7. Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico y a la investigación matemática, tales como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el interés por el trabajo cooperativo y los distintos tipos de razonamiento, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y la apertura a nuevas ideas.

8. Expresarse verbalmente y por escrito en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, comprendiendo y manejando términos, notaciones y representaciones matemáticas.

**e) ORDEN de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía** (extracto)

***Relevancia y sentido educativo.***

El papel que desempeña el estudio de las matemáticas en bachillerato es principalmente estratégico y se manifiesta en tres aspectos: como base conceptual, como instrumento esencial de desarrollo de la Ciencia y la Tecnología y como valor inherente a la propia cultura.

Además de todo eso, el alumnado de bachillerato debe aprender a apreciar la utilidad de las matemáticas, una utilidad relacionada con su capacidad para dar respuesta a la mayoría de las necesidades humanas

...

Si las entendemos desde una óptica formalista, presentaremos unas matemáticas absolutamente distintas que si nos identificamos con la concepción constructiva de las mismas. Son el espíritu y la intuición los elementos fundamentales que hay que potenciar en la enseñanza actual.

...

Un objetivo fundamental debe ser buscar respuestas a la pregunta: ¿cuándo un argumento matemático es correcto?

La modelización del problema, la elaboración de conjeturas y su comprobación o refutación, hará mucho más sencillo y atractivo el estudio y permitirá llegar sin demasiado esfuerzo al proceso de demostración, que será más cercano al alumno o alumna cuando se utilice un lenguaje propio y que de alguna manera le haya permitido construir un razonamiento. La racionalidad no debe ser exclusivamente reducida a la lógica formal.

...

La resolución de problemas debe ocupar un lugar preferente en la enseñanza de las matemáticas, por ser la base fundamental del quehacer matemático, y debe mostrarse su potencial por una serie de razones que van desde su utilidad en la vida cotidiana hasta la preparación para estudios superiores, desde la percepción de la belleza hasta el simple placer alcanzado al resolver un problema.

...

Por otro lado, la modelización matemática ofrece un sentido práctico a las matemáticas, favoreciendo la motivación y el interés por ellas del alumnado de carreras científicas y tecnológicas, ofreciendo un nuevo carácter formativo de las mismas y a su vez fomentando el gusto por las matemáticas y por las carreras que contienen esta asignatura.

...

En la línea de lo expuesto, el estudio de las Matemáticas en 1.º y 2.º de bachillerato de Ciencias y Tecnología incluye en Andalucía el estudio de cuatro núcleos temáticos que no deben considerarse compartimentos estancos y que deben estar presentes en los dos cursos.

**Núcleos temáticos**

**1. Resolución de problemas**

*Relevancia y sentido educativo.*

Es el elemento básico de la actividad matemática misma. Permite que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, estimula la creatividad y la valoración de las

ideas ajenas, facilita la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

*Contenidos y problemáticas relevantes.*

En todos los cursos deben abordarse situaciones relacionadas con núcleos de problemas estudiados en las otras materias del bachillerato de Ciencias y Tecnología.

El alumnado de bachillerato debe ser capaz de realizar un análisis crítico del proceso seguido que le permita realizar una reflexión y un afianzamiento formalizado, hasta el nivel conveniente, de posibles generalizaciones y aplicaciones a problemas diferentes y posibles transferencias de resultados, de métodos o de ideas.

*Criterios de valoración de los aprendizajes.*

Respecto a la evaluación de la resolución de problemas, además de los resultados que finalmente se obtengan, deben valorarse las destrezas que intervienen en el estudio de la situación-problema, tales como la lectura comprensiva del enunciado, formulación e interpretación de los datos, planteamiento de la estrategia a seguir, la realización de las operaciones o la ejecución del plan, la validación de los resultados obtenidos, la claridad de las explicaciones, especialmente en la presentación adecuada de las soluciones, y la capacidad de análisis crítico del proceso seguido y posibles generalizaciones.

## **2. Aprender de y con la Historia de las Matemáticas.**

*Relevancia y sentido educativo.*

El conocimiento de la génesis y evolución de los conceptos facilita el entendimiento de los mismos y, sobre todo, pone de manifiesto los objetivos con los que fueron desarrollados y la presencia que las matemáticas tienen en la cultura de nuestra sociedad. Las tecnologías de la información y comunicación brindan hoy recursos de fácil acceso, localización y reproducción para introducir en el aula los grandes momentos de los descubrimientos matemáticos de los conceptos y destrezas que se pretende que el alumnado aprenda. Hay que ser conscientes de la relatividad inherente al conocimiento, y del hecho de que, a la larga, proporcionar a los alumnos y alumnas una visión adecuada de cómo la matemática contribuye y aumenta el conocimiento puede ser más valioso que la mera adquisición del mismo.

*Contenidos y problemáticas relevantes.*

Al desarrollar los núcleos de contenidos propuestos en el Real Decreto 1467/2007, se pueden trabajar, entre otros, los siguientes aspectos históricos:

Historia de la caracterización de números reales, estructura y topología. La evolución del concepto de función. Derivadas (Leibniz y Newton). La formulación del límite. La continuidad. La evolución del concepto de integral. El método iterativo para la resolución aproximada de ecuaciones polinómicas. La trigonometría: la obra de Ptolomeo y el desarrollo espectacular de la matemática árabe, destacando el papel de Al-Andalus en el desarrollo de la trigonometría. Las cónicas en las obras griegas. La concepción geométrica de Euclides. Los inicios del cálculo de probabilidades. La progresión de la estadística durante el siglo XX con la aplicación de la probabilidad.

*Criterios de valoración de los aprendizajes.*

En su evaluación habrán de tenerse en cuenta los aspectos más relevantes de la interpretación de la historia y su proyección hacia el conocimiento matemático y general, la actitud crítica, la capacidad de interpretación, de análisis y de síntesis, así como la capacidad de trabajo en equipo.

### **3. Introducción a los métodos y fundamentos matemáticos.**

#### *Relevancia y sentido educativo.*

Los métodos y fundamentos de las matemáticas en bachillerato deben responder a la combinación de dos aspectos fundamentales: una deducción lógica legítima y una especificación inequívoca de los elementos utilizados.

Estos fundamentos deberán expresarse principalmente con un lenguaje verbal en el que estén presentes la corrección de los términos utilizados y de la presentación lógico-deductiva, haciendo uso de reglas de inferencia correctas seguidas de un razonamiento lógico cuyas premisas han sido estudiadas en lo que antecede. Pero todo ello sin hacer uso de un lenguaje abstracto lógico proposicional cargado de símbolos de difícil comprensión y utilización.

#### *Criterios de valoración de los aprendizajes.*

En su evaluación habrán de tenerse en cuenta los aspectos más relevantes de la lectura, interpretación y comprensión de textos matemáticos. En lo concerniente a la expresión se valorará la utilización correcta de un discurso racional para plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, encadenar coherentemente los argumentos, comunicarse con eficacia y precisión, detectar incorrecciones lógicas y cuestionar aseveraciones carentes de rigor científico.

### **4. Modelización matemática.**

#### *Relevancia y sentido educativo.*

La modelización matemática puede entenderse en dos vertientes: por una parte la construcción de modelos y por otra, el uso de modelos para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La construcción de modelos es de difícil comprensión para quienes no tienen suficientes conocimientos matemáticos, tecnológicos y físicos, pero por otro lado, la construcción de modelos sencillos es útil en algunos contextos para la enseñanza pues refuerza la práctica de resolución de problemas como una componente creativa para la formación del alumnado: diversas estrategias, cálculos, elementos imprescindibles para un futuro usuario de las matemáticas y para su futuro profesional.

El proceso de modelización matemática puede implicar multitud de pasos según la complejidad del problema, pero para el alumnado de bachillerato sería suficiente con:

1. Identificar un problema real.
2. Identificar factores importantes y representar estos factores en términos matemáticos.
3. Usar técnicas matemáticas para obtener resultados.
4. Interpretar y evaluar los resultados matemáticos y ver cómo afectan al mundo real.

#### *Criterios de valoración de los aprendizajes.*

Se valorará la rigurosidad en el planteamiento de las cuestiones planteadas, la precisión en la exposición de los resultados obtenidos y la coherencia en las argumentaciones en los problemas investigados.

## *Introducción*

Tras la anterior justificación, y a la vista de los resultados obtenidos, en la programación del Departamento de Matemáticas del I.E.S. "Hiponova" de Montefrío optaremos, como regla general por una Matemática amplia, comprensiva, cognitiva y procedimental; enraizada con la realidad y consecuencia de ella, llegando, en cursos superiores, a un conocimiento del lenguaje matemático que describe esa realidad y la sistematiza. Así, se trabajará entre la práctica de los alumnos/as y la formalización de los conceptos, métodos y estrategias, no mediante la simple memorización de algoritmos que solucionen ciertos tipos de problemas sino mediante la reflexión, el análisis y la comparación de los procedimientos que se hayan descubierto para resolverlos.

El gran objetivo va a ser desarrollar el papel de formación integral que las Matemáticas manifiestan mejorando las estructuras mentales del alumno/a, desarrollando su capacidad de analizar problemas y diseñar estrategias para resolverlos, educando al alumno/a en la búsqueda de la belleza y la armonía, dotándole de una visión amplia y científica de la realidad, desarrollando su creatividad, etc. ...

Se hace notar que las programaciones actuales de las asignaturas correspondientes al nivel de 2º de Bachillerato están condicionadas a lo que se pudiera decidir en futuras coordinaciones preparatorias de la PAU.

Del mismo modo, y como ya se ha hecho constar, en las programaciones correspondientes a los niveles que inician LOMCE (1º y 3º de ESO y 1º de Bachillerato) se incluirán contenidos a partir del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.



## **Objetivos Generales**

Los objetivos de la programación del departamento de Matemáticas deben considerarse como aportaciones a la consecución de los objetivos de las distintas etapas educativas que se van a trabajar.

**Utilizar el conocimiento matemático para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de "la realidad".**

**Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática e incorporarlas al lenguaje y a los modos de argumentación habituales.**

**Reconocer y plantear situaciones en las que existan problemas susceptibles de ser formulados en términos matemáticos, resolverlos y analizar los resultados.**

**Reflexionar sobre las propias estrategias utilizadas en las actividades matemáticas.**

**Incorporar hábitos y actitudes propios de la actividad matemática.**

**Utilizar crítica y racionalmente los instrumentos y recursos que las ciencias aplicadas y las nuevas tecnologías están introduciendo en la vida cotidiana.**

**Conocer algunos detalles de la historia de la matemática y su carácter evolutivo.**

**Favorecer el gusto y la necesidad de fundamentar los resultados y conclusiones de la actividad matemática propia (gusto por la certeza).**

**Desarrollar la creatividad y los hábitos de investigación.**

**Tener una actitud crítica y abierta.**

Todos los objetivos anteriormente relacionados pueden considerarse comunes para todos los niveles de Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato. Cada uno de estos objetivos exigirá una profundización distinta según los niveles que estará

favorecida, en los cursos superiores, por la mayor cantidad de conceptos, actitudes y procedimientos que los alumnos/as poseen.

No obstante podemos apuntar una serie de objetivos que, en niveles no obligatorios, complementarán a los anteriores:

**Usar notaciones específicas, personales y normalizadas.**

**Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.**

**Desarrollar la capacidad de investigar dentro de la matemática, y de comunicar el trabajo realizado.**

**Desarrollar la capacidad de evaluar y regular los propios procesos de pensamiento.**

**Adquirir los conceptos básicos, los procedimientos y los métodos matemáticos propios de estas etapas.**

**Establecer relaciones entre los distintos núcleos básicos de las matemáticas.**

**Reconocer y aplicar los conceptos, procedimientos y métodos matemáticos que aparecen en el estudio de otras disciplinas.**

## Objetivos Curriculares

Nos proponemos los siguientes "objetivos curriculares" como forma de concretar los objetivos generales expuestos y como vía de desarrollo de la competencia matemática:

### 1.- Las Matemáticas como resolución de problemas.

- Usar, cada vez con más confianza, enfoques de resolución de problemas para investigar y entender contenidos matemáticos
- Aplicar estrategias integradas de resolución de problemas matemáticos para resolver problemas dentro y fuera de las matemáticas.
- Reconocer y formular problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas.
- Aplicar el proceso de formulación de modelos matemáticos a situaciones de problemas del mundo real.

### 2.- Las Matemáticas como comunicación.

- Reflexionar y clarificar sus ideas sobre conceptos y relaciones matemáticas.
- Formular definiciones matemáticas y expresar generalizaciones que se descubran por medio de la investigación.
- Expresar ideas matemáticas oralmente y por escrito.
- Leer comprensivamente presentaciones matemáticas escritas.
- Formular preguntas de aclaración y ampliación en relación con las matemáticas que hayan leído u oído.
- Apreciar la economía, potencia y elegancia de la notación matemática y el papel que cumple en el desarrollo de ideas matemáticas.

### 3.- Las Matemáticas como razonamiento.

- Elaborar y comprobar conjeturas.
- Formular contraejemplos.
- Seguir argumentos lógicos.
- Juzgar la validez de un argumento.
- Construir argumentos sencillos válidos.

Y, en cursos superiores, además:

- Construir y entender demostraciones sencillas de enunciados matemáticos.

### 4.- Conexiones matemáticas

- Reconocer representaciones equivalentes de un mismo concepto.
- Relacionar los procedimientos de una representación con los procedimientos de otra representación equivalente.
- Utilizar y valorar las conexiones entre temas matemáticos.
- Utilizar y valorar las conexiones entre las matemáticas y las otras materias.

### 5.- Números y medidas

- Interpretar y usar correctamente los distintos conjuntos numéricos, expresando cantidades de forma acorde con el tipo de actividad que se esté realizando.
- Efectuar mediciones directas e indirectas de magnitudes tomadas de la realidad.

- Buscar patrones de comportamiento y regularidades numéricas en sucesiones y progresiones para encontrar leyes que generalicen relaciones.

## 6.- Álgebra

- Representar situaciones que requieran variables en expresiones algebraicas, ecuaciones, inecuaciones, ... .
- Operar con expresiones algebraicas y resolver ecuaciones e inecuaciones.

Y, **en cursos superiores**, además:

- Resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de Gauss, interpretando geoméricamente sus resultados.

## 7.- Funciones.

- Elaborar modelos de fenómenos del mundo real con diversos tipos de funciones.
- Reconocer que con el mismo tipo de función pueden elaborarse modelos para una gran variedad de situaciones reales.
- Relacionar y analizar relaciones funcionales representadas mediante tablas, reglas orales, ecuaciones y gráficas.

Y, **en cursos superiores**, además:

- Analizar los efectos que producen en las gráficas de funciones el cambio de los parámetros.
- Entender las operaciones con conjuntos de funciones, sus propiedades generales y su comportamiento.

- Representar gráficamente una función a partir de su expresión analítica, en casos sencillos.

### 8.- Geometría plana

- Representar situaciones de problema con modelos geométricos y utilizar las propiedades de las figuras.
- Deducir propiedades de las figuras y las relaciones que se dan entre ellas.
- Construir en el plano y en el espacio de forma manipulativa.

Y, en cursos superiores, además:

- Reconocer y relacionar los elementos del plano desde una perspectiva euclídea.
- Reconocer y relacionar los elementos del espacio euclídeo.
- Analizar las propiedades de las transformaciones euclídeas en el plano.

### 9.- Trigonometría

- Aplicar la trigonometría en la resolución de problemas donde aparezcan triángulos rectángulos.

Y, en cursos superiores, además:

- Explorar fenómenos periódicos del mundo real usando las funciones seno y coseno.
- Aplicar técnicas generales de representación gráfica a funciones trigonométricas.

- Resolver ecuaciones trigonométricas y verificar identidades trigonométricas en casos simples.
- Resolver problemas reales en los que aparezcan triángulos.
- Conocer la conexión que existe entre las funciones trigonométricas, las coordenadas polares y los números complejos.

#### 10.- Estadística

- Asimilar y extraer inferencias a partir de datos de situaciones del mundo real.
- Entender y aplicar medidas de centralización y dispersión.

Y, en cursos superiores, además:

- Usar ajustes para efectuar predicciones a partir de los datos.
- Entender y aplicar medidas de correlación.
- Comprender el proceso de muestreo y reconocer el papel que cumple en las afirmaciones estadísticas.

#### 11.- Probabilidad

- Asimilar el concepto de variable aleatoria.
- Utilizar simulaciones para estimar una probabilidad.
- Hallar probabilidades en casos equiprobables y resolver problemas de probabilidad condicionada.

Y, en cursos superiores, además:

- Entender el ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial o normal.

## 12.- Fundamentos conceptuales de análisis

Sólo en **cursos superiores**:

- Hallar los máximos y mínimos de una gráfica e interpretar los resultados en situaciones de problema.
- Investigar procesos de paso al límite examinando sucesiones y áreas bajo una curva.
- Entender las bases conceptuales de límite, área bajo una curva, razón instantánea de cambio y pendiente de una recta tangente, así como sus aplicaciones.
- Analizar las gráficas de las funciones polinómicas, racionales, radicales y trascendentes.

**NOTA:** Los objetivos de las asignaturas de 2º de Bachillerato, tanto Matemáticas II como Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, pueden incluirse de forma general en los expuestos anteriormente. No obstante, todo lo concerniente a estas asignaturas está afectado por las disposiciones que se adopten en las Ponencias respectivas. Las modificaciones que en su caso surgieren se adjuntarán a la presente programación.

## *Distribución de contenidos*

Basaremos nuestra distribución de contenidos en las legislaciones vigentes para los distintos tipos de enseñanza (obligatoria y post-obligatoria) que se imparten en el centro.

En este curso, como en los anteriores, se ha ofertado la asignatura optativa de Refuerzo de Matemáticas tanto en 1º como en 2º de Educación Secundaria Obligatoria, Entendemos que es una buena medida encaminada tanto a la atención a la diversidad como a la recuperación de algunos alumnos que, por diversas circunstancias, hayan quedado un poco retrasados en el seguimiento de las Matemáticas. También se ha continuado con los grupos flexibles en 1º y 2º de la ESO, para atender mejor a la diversidad en el aula.

Por el propio planteamiento ya expresado en nuestros objetivos, la distribución de contenidos que ahora relacionamos podrá modificarse en función de las necesidades que se vayan originando en el desarrollo del curso.

Hay que aclarar igualmente que no deben considerarse los bloques como campos cerrados en los que sólo se habla del tema en cuestión, sino que deben ser abiertos y totalmente interrelacionados unos con otros.

Los contenidos de 2º de ESO se han adaptado para adecuarse al escaso número de horas lectivas de las que se dispone (3 horas semanales) reduciendo temas que se compensarán en 3º y 4º (en los que se cursan 4 horas semanales).

En 3º de ESO se ha producido una división en dos tipos de matemáticas: Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas y Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas. Se adjuntan, pues, las correspondientes programaciones de cada una de ellas. En ellas se han adaptado dichos contenidos al alumnado proveniente del anterior sistema, intentando cubrir las nuevas necesidades.

En 2º de Bachillerato, como ya hemos dicho, la presente distribución de

contenidos queda a expensas de lo que pudiera decidirse en las reuniones convocadas por la Ponencia Interuniversitaria de la PAU. Adjuntamos la relación de objetivos mínimos elaborada por los ponentes correspondientes (Anexo I), para las pruebas de selectividad 2014-2015. En caso de surgir modificaciones en el presente curso 2015-2016 se adjuntarán a la presente programación.

Se adjuntan así mismo (Anexo II) contenidos del Ámbito Científico-Tecnológico del Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento en 3º de E.S.O. y del Ámbito Científico Tecnológico de la Diversificación Curricular de 4º de ESO, en cuyos diseños participa el Departamento de Matemáticas y que son impartidos por profesorado del mismo.

Durante el presente curso nuestro Departamento se ha hecho cargo de las materias Ciencias Aplicadas I y Ciencias Aplicadas II correspondientes a las enseñanzas de FPB. Se adjunta la programación correspondiente en el Anexo III.

Además, y como ya se expuso en la memoria final del curso anterior, este año seguiremos el desarrollo de un proyecto sobre resolución de problemas con la finalidad de mejorar las capacidades en este aspecto fundamental de la competencia matemática.

Dicho proyecto se enfocará principalmente a alumnos y alumnas de la ESO y se pensará sobre si se solicita su inclusión, en la convocatoria de Proyectos de Innovación educativa de la Consejería de Educación.

En el Anexo IV de la presente programación también se incluyen las medidas de implementación de las propuestas de mejora para llevar a cabo el presente curso escolar.

## 1º E.S.O.

### UNIDAD 1: LOS NUMEROS NATURALES. DIVISIBILIDAD

- El Sistema de numeración decimal
- Uso de los números naturales como códigos
- Operaciones con números naturales. Propiedades
- Múltiplos y divisores de un número
- Cálculo de todos los divisores de un número
- Criterios de divisibilidad
- Números primos y compuestos
- Descomposición de un número en factores primos
- El máximo común divisor de varios números
- El mínimo común múltiplo de varios números
- Resolución de problemas

### UNIDAD 2: NÚMEROS ENTEROS.

- De los números naturales a los números enteros
- Representación de números enteros. Valor absoluto. Opuesto
- Comparación de números enteros
- Suma de números enteros
- Resta de números enteros
- Multiplicación de números enteros
- División exacta de números enteros
- Propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma
- Sacar factor común
- Operaciones combinadas con números enteros
- Resolución de problemas

### UNIDAD 3: POTENCIAS Y RAÍZ CUADRADA

- Potencias de exponente natural mayor que 1
- Potencia de un producto y de un cociente
- Producto y cociente de potencias de la misma base
- Potencia de una potencia
- Cuadrados perfectos y raíz cuadrada exacta
- Raíz cuadrada exacta y cuadrados perfectos
- Raíz cuadrada entera

### UNIDAD 4: FRACCIONES

- Interpretación de una fracción
- Fracciones equivalentes
- Simplificación de fracciones
- Reducción de fracciones a común denominador
- Reducción de fracciones a mínimo común denominador

- Comparación de fracciones
- Suma y resta de fracciones
- Fracciones propias e impropias
- Multiplicaciones con fracciones
- División de fracciones
- Operaciones combinadas con fracciones

#### UNIDAD 5: NÚMEROS DECIMALES.

- Órdenes decimales
- Fracciones y decimales
- Ordenación de decimales y fracciones
- Suma y resta de números decimales
- Multiplicación con números decimales
- División de números decimales
- Aproximación de números decimales

#### UNIDAD 6: MAGNITUDES PROPORCIONALES. PORCENTAJES

- Razón y proporción numérica
- Magnitudes directamente proporcionales
- Cálculo con magnitudes directamente proporcionales. Reducción a la unidad.
- Regla de tres simple directa
- Porcentaje o tanto por ciento
- Problemas con porcentajes
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 7: ECUACIONES

- Letras y números
- Expresiones algebraicas
- Valor numérico de una expresión algebraica
- Suma y resta de monomios
- Letras para expresar relaciones: Igualdades e identidades
- Letras para expresar ecuaciones: Solución de una ecuación
- Regla de la suma
- Regla del producto
- Resolución de ecuaciones
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 8: SISTEMAS DE MEDIDAS

- Magnitudes. Sistema métrico decimal.
- Unidades de longitud: el metro
- Unidades de superficie: el metro cuadrado
- Unidades de volumen: el metro cúbico
- Unidades de masa: el kilogramo

- Unidades de capacidad: el litro
- Unidades monetarias: el euro
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 9: ELEMENTOS GEOMÉTRICOS

- Puntos y rectas
- Ángulos
- Medida de ángulos. Operaciones
- Ángulos iguales
- Circunferencia y círculo
- Posiciones de rectas y circunferencias
- Mediatriz de un segmento
- Bisectriz de un ángulo
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 10: FIGURAS PLANAS

- Polígonos
- Triángulos y cuadriláteros
- Construcción de polígonos regulares
- Criterios de igualdad de triángulos
- Elementos notables del triángulo: mediatriz, bisectriz, altura, mediana
- Simetrías en las figuras planas
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 11: LONGITUDES Y ÁREAS

- Perímetro y áreas de una figura plana
- Medidas directas. Instrumentos de medida
- Área del rectángulo y del cuadrado
- Área del paralelogramo y del triángulo
- Área del trapecio
- Área del trapecio
- Área de polígonos regulares
- Área de polígonos irregulares
- Longitudes de figuras circulares
- Área de las figuras circulares
- Cálculo de áreas por composición y descomposición
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 12: CUERPOS GEOMÉTRICOS. VOLÚMENES

- Poliedros
- Prismas y pirámides
- Cilindros y conos
- Esferas
- Volumen del ortoedro y el cubo

- Volumen del prisma y de la pirámide
- Volumen del cilindro y del cono
- Resolución de problemas

**UNIDAD 13: TABLAS Y GRÁFICAS**

- Coordenadas del plano
- Relaciones dadas por tablas
- Relaciones dadas por gráficas
- Relaciones dadas por fórmulas
- Concepto de función
- Representación gráfica de una función
- Representación gráfica de la proporcionalidad directa
- Resolución de problemas

**UNIDAD 14: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

- Frecuencias
- Diagramas de barras y de líneas
- Diagrama de sectores
- Media aritmética simple y ponderada. Moda.
- Elementos aleatorios. Sucesos
- Probabilidad
- Resolución de problemas

**PRIMER TRIMESTRE:** Unidades 1, 2, 3, 4, 5

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Unidades 6, 7, 8, 9, 10

**TERCER TRIMESTRE:** Unidades 11, 12, 13, 14

## 2º E.S.O.

### UNIDAD 1: DIVISIBILIDAD. NÚMEROS ENTEROS

- Múltiplos y divisores. Criterios de divisibilidad
- Números primos y compuesto
- Descomposición factorial
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
- Los números enteros. Representación. Valor absoluto y opuesto
- Suma y resta de números enteros
- Multiplicación y división exacta de números enteros
- Operaciones combinadas con números enteros
- Resolución de problemas

### UNIDAD 2: POTENCIAS Y RAÍCES CUADRADAS

- Potencias de base entera y exponente natural
- Operaciones con potencias de la misma base
- Operaciones con potencias del mismo exponente
- Cuadrados perfectos y raíces cuadradas
- Regla para el cálculo de la raíz cuadrada de un número entero
- Jerarquía de las operaciones
- Resolución de problemas

### UNIDAD 3: FRACCIONES Y DECIMALES

- Fracciones equivalentes
- Comparación y ordenación de fracciones
- Suma y resta de fracciones
- Multiplicación y división de fracciones
- Potencias y raíces de fracciones
- Potencias de exponente entero
- Operaciones combinadas con fracciones
- Notación científica
- Formas decimal y fraccionaria de un número
- Aproximaciones de un número decimal. Truncamiento y redondeo.
- Resolución de problemas

### UNIDAD 4: MAGNITUDES PROPORCIONALES

- Proporción numérica
- Magnitudes directamente proporcionales
- Repartos directamente proporcionales
- Tanto por ciento o porcentaje
- Variaciones porcentuales. Porcentajes encadenados.
- Magnitudes inversamente proporcionales

- Repartos inversamente proporcionales
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 5: EXPRESIONES ALGEBRAICAS

- Expresiones algebraicas
- Monomios. Operaciones con monomios
- Polinomios
- Suma y resta de polinomios
- Producto, cociente y potencia de polinomios
- Identidades notables.
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 6: ECUACIONES

- Igualdades y ecuaciones. Soluciones
- Ecuaciones equivalentes. Reglas de la suma y del producto.
- Resolución de ecuaciones de primer grado
- Resolución de problemas mediante ecuaciones de primer grado
- Ecuaciones de segundo grado
- Resolución de problemas con ecuaciones de segundo grado

#### UNIDAD 6: SISTEMAS DE ECUACIONES CON DOS INCÓGNITAS

- Ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Sistemas de ecuaciones. Soluciones de un sistema de ecuaciones
- Resolución de sistemas por tablas
- Resolución de sistemas por sustitución
- Resolución de sistemas por reducción de incógnitas
- Resolución gráfica de un sistema de ecuaciones
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 7: MEDIDAS. TEOREMA DE PITÁGORAS

- Medidas directas y estimación de medidas
- Errores. Precisión de la medida
- El euro y otras unidades monetarias
- Sistema sexagesimal. Medida del tiempo y de los ángulos
- Operaciones con medidas en el sistema sexagesimal
- Teorema de Pitágoras
- Identificar triángulos con el teorema de Pitágoras
- Aplicaciones del teorema de Pitágoras
- Tanto por ciento o porcentaje
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 8: SEMEJANZAS. TEOREMA DE TALES

- Figuras semejantes. Triángulos semejantes.
- Teorema de Tales
- División de segmentos

- Criterios para determinar la semejanza de triángulos
- Semejanza y razón de longitudes, áreas y volúmenes
- Construcción de polígonos semejantes
- Mapas, planos y maquetas
- Escalas
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 9: CUERPOS GEOMÉTRICOS

- Puntos, rectas y planos en el espacio
- Posiciones relativas de rectas y planos
- Ángulos diedros
- Poliedros, Prismas y Pirámides
- Poliedros regulares y semirregulares
- Cilindros, Conos y Esferas
- Resolución de problemas

#### UNIDAD 10: ÁREAS Y VOLUMENES DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

- Área del prisma
- Área de la pirámide y del tronco de pirámide
- Área del cilindro
- Área del cono y del tronco de cono
- Área de la superficie esférica
- Volumen de cuerpos. Unidades de volumen
- Volumen y capacidad.
- Volumen del prisma
- Volumen de la pirámide y del tronco de pirámide
- Volumen del cilindro y del cono
- Volumen de la esfera
- Resolución de problemas

**PRIMER TRIMESTRE:** Unidades 1 a 4.

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Unidades 5 a 7.

**TERCER TRIMESTRE:** Unidades 8 a 10.



### **3º E. S. O. Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas**

#### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos.
- Reflexión sobre los resultados.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización.
- Confianza en las propias capacidades.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

#### **BLOQUE 2: NÚMEROS.**

- Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso.
- Potencias de base 10. Notación científica.
- Transformación de fracciones en decimales y viceversa.
- Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.
- Radicales. Expresión decimal. Transformación y operaciones.
- Jerarquía de operaciones.

#### **BLOQUE 3: ÁLGEBRA.**

- El lenguaje algebraico.. Obtención de fórmulas y términos generales. Valor numérico de una expresión algebraica.
- Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos.
- Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Resolución (métodos algebraico y gráfico). Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución.
- Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.
- Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

**BLOQUE 4: GEOMETRÍA.**

- Geometría del plano.
- Lugar geométrico.
- Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano.
- Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros.
- La esfera. Intersecciones de planos y esferas. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.
- Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

**BLOQUE 5: FUNCIONES. REPRESENTACIONES GRÁFICAS.**

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
- Utilización de modelos lineales..
- Expresiones de la ecuación de la recta.
- Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

**BLOQUE 6: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.**

- Estadística descriptiva. Gráficas estadísticas.
- Parámetros de posición y dispersión.
- Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos.

El bloque 1 se considera de desarrollo continuo a lo largo de todo el año.

**PRIMER TRIMESTRE:** Bloques 2 y 3.

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Bloques 3 y 4.

**TERCER TRIMESTRE:** Bloques 5 y 6.

### **3º E. S. O. Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas**

#### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos.
- Reflexión sobre los resultados.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización.
- Confianza en las propias capacidades.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

#### **BLOQUE 2: NÚMEROS.**

- Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso.
- Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica.
- Jerarquía de operaciones.
- Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos.
- Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido.

#### **BLOQUE 3: ÁLGEBRA.**

- Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.
- Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.
- Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. Igualdades notables.
- Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.

**BLOQUE 4: GEOMETRÍA.**

- Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades.
- Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano.
- Geometría del espacio: áreas y volúmenes.
- El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.

**BLOQUE 5: FUNCIONES. REPRESENTACIONES GRÁFICAS.**

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas.
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
- Utilización de modelos lineales..
- Expresiones de la ecuación de la recta.
- Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

**BLOQUE 6: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.**

- Estadística descriptiva. Gráficas estadísticas.
- Parámetros de posición y dispersión.

El bloque 1 se considera de desarrollo continuo a lo largo de todo el año.

**PRIMER TRIMESTRE:** Bloques 2 y 3.

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Bloques 3 y 4.

**TERCER TRIMESTRE:** Bloques 5 y 6.

## **4º E. S. O. (opción A)**

### BLOQUE 1:

- Repaso del curso anterior: racionales, irracionales, operaciones con radicales, ...
- Introducción al concepto de sucesión.
- Progresiones aritméticas.
- Progresiones geométricas.

### BLOQUE 2:

- Polinomios. Operaciones. Regla de Ruffini.
- Números factoriales y combinatorios. Binomio de Newton.
- Fracciones Algebraicas.
- Ecuaciones (revisión de los aprendizajes realizados en cursos anteriores).

### BLOQUE 3:

- Exponenciales. Trabajo con expresiones exponenciales.
- Representación gráfica elemental de funciones exponenciales. Ecuaciones.
- Logaritmos. Trabajo con expresiones logarítmicas.
- Representación gráfica elemental de funciones logarítmicas. Ecuaciones.

### BLOQUE 4:

- Triángulos en el plano.
- Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas.
- Relaciones entre las razones de ángulos diferentes.
- Resolución de triángulos rectángulos.

### BLOQUE 5:

- Combinatoria. Variaciones, combinaciones, permutaciones.

- Repaso y profundización de lo estudiado el curso anterior.

**BLOQUE 6:**

- Introducción a los conceptos analíticos de las funciones.
- Lineales, lineales a trozos, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, etc.

**PRIMER TRIMESTRE:** Bloques 1 y 2.

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Bloques 3 y 4.

**TERCER TRIMESTRE:** Bloques 5 y 6.

**4º E.S.O. (opción B)****BLOQUE 1:**

- Repaso del curso anterior: racionales, irracionales, operaciones con radicales, ...
- Introducción al concepto de sucesión.
- Progresiones aritméticas.
- Progresiones geométricas.

**BLOQUE 2:**

- Polinomios. Operaciones. Regla de Ruffini.
- Números factoriales y combinatorios. Binomio de Newton.
- Fracciones Algebraicas.
- Ecuaciones (revisión de los aprendizajes realizados en cursos anteriores).

**BLOQUE 3:**

- Exponenciales. Trabajo con expresiones exponenciales.
- Representación gráfica elemental de funciones exponenciales. Ecuaciones.
- Logaritmos. Trabajo con expresiones logarítmicas.
- Representación gráfica elemental de funciones logarítmicas. Ecuaciones.

**BLOQUE 4:**

- Triángulos en el plano.
- Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas.
- Relaciones entre las razones de ángulos diferentes.
- Resolución de triángulos rectángulos.

**BLOQUE 5:**

- Combinatoria. Variaciones, combinaciones, permutaciones.
- Repaso y profundización de lo estudiado el curso anterior.

**BLOQUE 6:**

- Introducción a los conceptos analíticos de las funciones.
- Lineales, lineales a trozos, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, etc.

**PRIMER TRIMESTRE:** Bloques 1 y 2.

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Bloques 3 y 4.

**TERCER TRIMESTRE:** Bloques 5 y 6.

## **MATEMÁTICAS I (1º Bachillerato Ciencias)**

### **BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos.
- Análisis de las soluciones y de los métodos de resolución.
- Iniciación a la demostración en matemáticas.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, ...
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.
- Realización de investigaciones matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a) La recogida ordenada y la organización de datos.
  - b) La elaboración y creación de representaciones gráficas.
  - c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
  - d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones.
  - e) La elaboración de informes y documentos.
  - f) Comunicar y compartir la información y las ideas matemáticas.

### **BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA**

- Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.
- Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.

### **BLOQUE 3: ANÁLISIS**

- Funciones reales de variable real. Familias de funciones.
- Operaciones y composición de funciones. Función inversa.
- Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de

límites. Límites laterales. Indeterminaciones.

- Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal.
- Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
- Representación gráfica de funciones.

#### BLOQUE 4: GEOMETRÍA

- Medida de un ángulo en radianes.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.
- Teoremas. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.
- Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.
- Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores.
- Bases ortogonales y ortonormales.
- Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.
- Lugares geométricos del plano. Cónicas.
- Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos.

#### BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Estadística descriptiva bidimensional.
- Independencia de variables estadísticas.
- Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación.
- Regresión lineal. Estimación. Fiabilidad de las predicciones.

**El bloque 1 se considera de desarrollo continuo a lo largo de todo el año.**

**PRIMER TRIMESTRE:** Bloque 4 (trigonometría). Bloque 2.

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Bloque 4 (geometría del plano). Bloque 3.

**TERCER TRIMESTRE:** Bloques 3 y 5.

## MATEMÁTICAS AP. A LAS CC.SS. I (1º Bachillerato H.C.S.)

### BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES MATEMÁTICAS

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos.
- Análisis de los resultados obtenidos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos.
- Realización de investigaciones matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico.
- Práctica de los proceso de matematización y modelización.
- Confianza en las propias capacidades.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - a) La recogida ordenada y la organización de datos.
  - b) La elaboración y creación de representaciones gráficas.
  - c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
  - d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones.
  - e) La elaboración de informes y documentos.
  - f) Comunicar y compartir la información y las ideas matemáticas.

### BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

- Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.
- Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
- Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica.
- Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta.
- Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.
- Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores.
- Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones.

- Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica.
- Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.

### BLOQUE 3: ANÁLISIS

- Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
- Funciones reales de variable real.
- Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.
- Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas.
- Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.
- Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

### BLOQUE 4: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.
- Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas.
- Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas.
- Independencia de variables estadísticas.
- Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.
- Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.
- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
- Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada.

- Dependencia e independencia de sucesos.
- Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.
  - Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.
  - Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.
  - Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.
  - Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

**El bloque 1 se considera de desarrollo continuo a lo largo de todo el año.**

**PRIMER TRIMESTRE:** Bloque 2.

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Bloque 3.

**TERCER TRIMESTRE:** Bloque 4.



## **MATEMÁTICAS II (2º Bachillerato C.T.)**

### **BLOQUE 1: ALGEBRA LINEAL**

- Las matrices como herramienta para manejar datos. Operaciones. Inversa.
- Aplicación del estudio de las matrices a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Determinantes. Concepto, cálculo y propiedades.
- Aplicación del cálculo de determinantes a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

### **BLOQUE 2: GEOMETRIA**

- Vectores. Concepto y operaciones.
- Interpretación geométrica de las operaciones con vectores.
- Producto escalar, vectorial y mixto. Áreas y Volúmenes.
- Estudio de algunas formas geométricas (rectas, curvas, planos y superficies) relacionando las ecuaciones con sus características geométricas.
- Espacio afín-euclídeo.

### **BLOQUE 3: ANÁLISIS**

- Límites y derivadas de las familias de funciones conocidas. Aplicación al estudio de propiedades locales de las funciones.
- Representación de funciones.
- El problema del área. Integral definida.
- Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow.
- Métodos de cálculo de primitivas.
- Aplicaciones geométricas y físicas de la integral definida.

**PRIMER TRIMESTRE:** Bloques 1 y 2.

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Bloques 2 y 3.

**TERCER TRIMESTRE:** Bloque 3.

## **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II** **(2º Bachillerato H.C.S.)**

### **BLOQUE 1: ÁLGEBRA**

- Las matrices como forma de representación de tablas y grafos.
- Suma y producto de matrices.
- Determinante de una matriz.
- Clasificación y resolución por distintos métodos de sistemas de ecuaciones lineales de dos o más incógnitas. Resolución de problemas de enunciado verbal mediante técnicas algebraicas.
- Iniciación a la programación lineal bidimensional.

### **BLOQUE 2: ANÁLISIS**

- Aproximación al concepto de límite. Ramas infinitas.
- Variación instantánea. Interpretación geométrica de ésta como pendiente de una curva.
- Función derivada como expresión del cambio de la función inicial. Reconocimiento y reconstrucción aproximada de la función a partir de su función derivada. Manejo de tablas de derivación.
- Aplicación de límites y derivadas a determinación e interpretación de propiedades locales de funciones habituales basadas en situaciones contextualizadas.
- Valores extremos de una función. Cálculo de máximos y mínimos en problemas de optimización de tipo económico y social.

### **BLOQUE 3: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

- Profundización en los conceptos de probabilidades compuestas, condicionadas, totales y a posteriori. Teorema de Bayes. Uso de diversas técnicas (conteo directo, diagrama en árbol, números combinatorios).
- Muestreo e Inferencia. Problemas relacionados con la elección de las muestras, las condiciones de su representatividad y análisis de las conclusiones que cabe extraer de ellas. Parámetros poblacionales y muestrales. Teorema Central del Límite. Intervalos de confianza para la media poblacional.

**PRIMER TRIMESTRE:** Probabilidad y Bloque 1.

**SEGUNDO TRIMESTRE:** Bloque 2.

**TERCER TRIMESTRE:** Estadística.

## *Metodología y Recursos didácticos*

Las cuestiones metodológicas que nos proponemos se basan en la construcción de los conocimientos matemáticos partiendo de la actividad, la representación y la reflexión sobre ella.

Cada una de las ideas que a continuación exponemos, siguiendo las directrices metodológicas actuales, se adecuarán a cada tema particular según las necesidades que el mismo exija. Como reglas generales nos planteamos:

- Crear un ambiente de trabajo que facilite la comunicación.
- Partir siempre de situaciones problemáticas reales.
- Utilizar recursos que permitan la manipulación.
- Relacionar entre sí en todo momento los conceptos y procedimientos que se estudien, enmarcándolos en una visión global que, a su vez, los justifique.
- Proporcionar la oportunidad de poner en práctica en situaciones nuevas los conceptos, procedimientos y actitudes trabajados.
- Partir, ante cada nueva situación, de lo que los alumnos ya conocen de ella.
- "Jugar" con los errores como fuente de aprendizaje.
- Relacionar entre sí en todo momento los conceptos y procedimientos que se estudien, enmarcándolos en una visión global que, a su vez, los justifique.
- Que los alumnos/as resuman y sintetizen, por sistema, lo que se haya hecho.
- Evaluar periódicamente la metodología con el mismo grupo.
- Alternar metódicamente el trabajo individual con el trabajo en grupo.

Como se ha explicado anteriormente, incorporamos a nuestros objetivos el fomento de hábitos lectores. Para ello es necesario trabajar la lectura en el desarrollo normal de la actividad en el aula.

Creemos que desde nuestra materia podemos aportar bastante en el desarrollo de la comprensión lectora.

Así, nos planteamos que, en cada una de las actividades, ejercicios y problemas que se realicen en la clase, los alumnos leerán los enunciados en voz alta (actuando por turnos) y harán una explicación de los elementos fundamentales de dicho enunciado. De esta forma creemos que se da cumplimiento a la norma citada y, además, conseguimos desarrollar igualmente nuestro segundo objetivo general: “Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática e incorporarlas al lenguaje y a los modos de argumentación habituales”. No nos planteamos, pues, un tiempo concreto y predeterminado para la actividad lectora sino que consideramos que debe incluirse en la “normalidad” del progreso de la clase.

Además, para profundizar en este desarrollo, durante el presente curso intentaremos completar una base de datos de fichas didácticas de libros de lectura y actividades matemáticas.

### **RECURSOS DIDÁCTICOS**

En Secundaria el libro de texto se convierte en la herramienta fundamental. En nuestro caso se ha elegido la serie “Pitágoras” de la editorial SM para los cursos de 1º, 2º y 3º de E.S.O. y la serie “Esfera” de la misma editorial SM para 4º. En Bachillerato, se trabaja fundamentalmente con apuntes elaborados por el profesorado según las indicaciones del temario oficial. En la materia de Ciencias Aplicadas de FPB los textos de referencia son los de la editorial Editex (1º) y Paraninfo (2º).

Todos los cursos se completan con relaciones de problemas elaboradas por el departamento que en mayor o menor medida, según los niveles, ayudan a la consecución de la competencia matemática.

De forma regular, pero ocasional, se trabaja con recursos de nuevas tecnologías como documentales, programas informáticos sobre matemáticas, presentaciones gráficas, elementos manipulativos, ...

## *Evaluación (Criterios e instrumentos)*

Pretendemos evaluar la consecución de los objetivos planteados desde varios puntos de vista y no sólo mediante realización de pruebas escritas. No obstante tampoco pretendemos negar la eficacia y objetividad de dichas pruebas, que serán, sin duda, parte primordial en el proceso de evaluación, tanto del alumno como del desarrollo de la programación prevista.

**Criterios:** evaluaremos la capacidad del alumno para:

- Expresar ideas y relaciones matemáticas.
- Elaborar y manejar representaciones.
- Justificar los distintos pasos de un procedimiento.
- Resumir las conclusiones de un trabajo.
- Traducir los elementos de un problema de un modo de expresión a otro.
- Localizar un mismo concepto en distintos contextos.
- Conocer hechos específicos con la terminología adecuada.
- Utilizar algoritmos para efectuar operaciones.
- Organizar y estructurar datos e informaciones.
- Verificar conclusiones y realizar inferencias.
- Utilizar distintas notaciones convenientemente.
- Usar distintos procedimientos argumentando su conveniencia.

Pretendemos evaluar, igualmente, el desarrollo de lo previsto en la presente programación para analizar las posibles deficiencias y solucionarlas con mecanismos correctores del proceso.

Para ello vamos a disponer de los siguientes instrumentos:

**Instrumentos:**

**PRUEBAS OBJETIVAS:** se adecuarán al tema que se esté estudiando y a los objetivos previstos para dicho tema. Serán, normalmente, escritas.

**TRABAJO DIARIO:** analizando el grado de implicación personal del alumno en las tareas propuestas por el profesor o a iniciativa del grupo: relaciones de problemas, estudio de situaciones problemáticas, elaboración de trabajos, resúmenes, ... .

**TRABAJO EN CLASE:** estudiando la implicación del alumno en el trabajo de clase, la participación en los debates, el trabajo dentro del grupo, etc.

**ANÁLISIS PERIÓDICOS EN CLASE:** que servirán para evaluar junto con el grupo la marcha del curso, fomentando la autoevaluación del alumno y proporcionando la que haga el profesor.

**REUNIONES DE DEPARTAMENTO:** el equipo de profesores del departamento evaluará la marcha de la programación y arbitrará las medidas que correspondan tendentes a solucionar sus posibles deficiencias.

Están previstas tres sesiones de evaluación durante el presente curso. La calificación que se otorgue a cada alumno en las mismas tendrá en cuenta todos estos aspectos, y cada profesor determinará con su grupo según los criterios de calificación del Departamento, que se relacionan a continuación, el porcentaje que sobre el valor total de la nota tendrán cada una de las actividades que se realicen.

Se ofertará en todos los cursos y grupos un examen final de la asignatura, de cuya elaboración coordinará el Departamento y de cuya corrección se encargará cada profesor.

### Calificación (criterios)

A la hora de calificar los exámenes escritos se tendrán en cuenta los siguientes apartados:

- Se valorará positivamente el orden en la presentación del examen, la limpieza y la ausencia de faltas de ortografía.
- Que todos los pasos y razonamientos estén justificados matemáticamente.
- Que sean correctas las respuestas que se den a las preguntas del examen.
- Que se refleje en el examen la integración de los conocimientos adquiridos en el curso y en cursos anteriores, que estén relacionados con la pregunta en cuestión.
- Según el acuerdo al que se ha llegado en E.T.C.P., se evaluará la ortografía de los exámenes escritos de la siguiente forma:

Primer ciclo: 0,25 puntos por cada cuatro faltas.

Segundo ciclo: 0,25 puntos por cada tres faltas.

Bachillerato: 0,25 cada por dos faltas.

La penalización máxima será de dos puntos y cada falta se contabilizará una sola vez aunque se repita. Se premiará con un punto a los alumnos de E.S.O. que no cometan errores ortográficos.

A la hora de obtener la nota de cada evaluación, el conjunto de exámenes escritos tendrá una puntuación máxima de 7 puntos en el primer ciclo de E.S.O., 8 puntos en el segundo ciclo de la E.S.O y 9 en bachillerato.

En el primer ciclo de la ESO, de esos 7 puntos, 6 se corresponderán con los procedimientos utilizados; medio punto será por el conocimiento de los contenidos y otro medio punto se puntuará de lectura.

En el segundo ciclo de la ESO, de esos 8 puntos, 7 se corresponderán con procedimientos; medio punto de contenidos y otro medio de plan lector.

El trabajo diario y el comportamiento en clase se valorará, por tanto, con 3 puntos como máximo en el primer ciclo, con 2 puntos en el segundo ciclo y con 1 punto en

bachillerato; la no asistencia injustificada a clase podrá restar hasta 1 punto de la suma de los dos apartados anteriores.

Así mismo y debido a las particulares características del alumnado perteneciente a FPB en el caso de que tenga algún parte restará puntuación a la nota final de trimestre. Si es un parte por conducta leve 0,25 si es por conducta grave 0,50.

La calificación aplicable en FPB ha sido consensuada con los profesores pertenecientes a otros departamentos que imparten la misma asignatura. Se adopta la decisión de, dadas las especiales características del alumnado, potenciar el trabajo diario y el comportamiento frente a exámenes y pruebas escritas: 6 puntos para el trabajo diario, 2 para exámenes y 2 para el comportamiento.

De igual manera parece procedente incorporar a dichas calificaciones una valoración del trabajo realizado por los alumnos y alumnas de 1º y 2º de ESO sobre las actividades correspondientes a las asignaturas de Refuerzo y de Taller de Matemáticas que se imparten en dichos niveles. El acuerdo a tal respecto supondrá valorar este apartado con 1 punto sobre el total de los 7 que se han sido asignados para la parte de contenidos de la materia. Ese punto se repartirá de acuerdo al siguiente esquema:

Nota de Taller de matemáticas y Refuerzo 5-6: \_\_\_\_ + 0,25p sobre la nota de matemáticas

Nota de Taller de matemáticas y Refuerzo 7-8: \_\_\_\_ + 0,5p sobre la nota de matemáticas

Nota de Taller de matemáticas y Refuerzo 9: \_\_\_\_ + 0,75p sobre la nota de matemáticas

Nota de Taller de matemáticas y Refuerzo 10: \_\_\_\_ + 1p sobre la nota de matemáticas

Nota de Taller de matemáticas y Refuerzo 4: \_\_\_\_ + 0p sobre la nota de matemáticas

Nota de Taller de matemáticas y Refuerzo 3: \_\_\_\_ - 0,25p sobre la nota de matemáticas

Nota de Taller de matemáticas y Refuerzo 2: \_\_\_\_ - 0,5p sobre la nota de matemáticas

Nota de Taller de matemáticas y Refuerzo 1: \_\_\_\_ - 0,75 sobre la nota de matemáticas

Nota de Taller de matemáticas y Refuerzo 0: \_\_\_\_ - 1p sobre la nota de matemáticas

Según los acuerdos adoptados por el Claustro de Profesores la acumulación de

faltas de asistencia puede suponer la pérdida del derecho a la evaluación continua para el alumno/a. El límite se establece en un 15 % del total de horas en caso de que las faltas sean injustificadas o en un 25 % conjunto entre faltas justificadas y no justificadas.

En caso de producirse la pérdida del mencionado derecho, el profesor/a correspondiente decidirá, con la aprobación de la jefatura de departamento, el procedimiento a aplicar en cada caso, tras el análisis de la situación particular y con el objetivo de dar cumplimiento a la necesidad de evaluar al alumno/a implicado/a.



### *Medidas de apoyo al plan de Lectura*

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación en su artículo 2.2. reconoce el fomento de la lectura y el uso de las bibliotecas como uno de los factores que favorecen la calidad de la enseñanza. Igualmente, sus artículos 19, 24 y 25 disponen que, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las áreas o materias de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores se trabajarán en todas las áreas.

En el ya mencionado REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, en su artículo 7 (punto 4) se establece que **“La lectura constituye un factor primordial para el desarrollo de las competencias básicas. Los centros deberán garantizar en la práctica docente de todas las materias un tiempo dedicado a la misma en todos los curso de la etapa.”**

Así mismo, el artículo 38 de la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, dispone que el sistema educativo andaluz tiene como prioridad establecer las condiciones que permitan al alumnado alcanzar las competencias básicas establecidas en la enseñanza obligatoria. Entre dichas competencias se recoge la de comunicación lingüística, referida a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita.

Por último, las instrucciones de 24 de julio de 2013, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del profesorado, concretan determinados aspectos sobre el tratamiento de la lectura para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística de los centros educativos públicos que imparten Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria.

Para dar cumplimiento a esas normas, desde el Departamento de Matemáticas nos planteamos incorporar los hábitos lectores en el transcurso normal de nuestras

actividades y convertirlos, por tanto, en uno de nuestros métodos fundamentales.

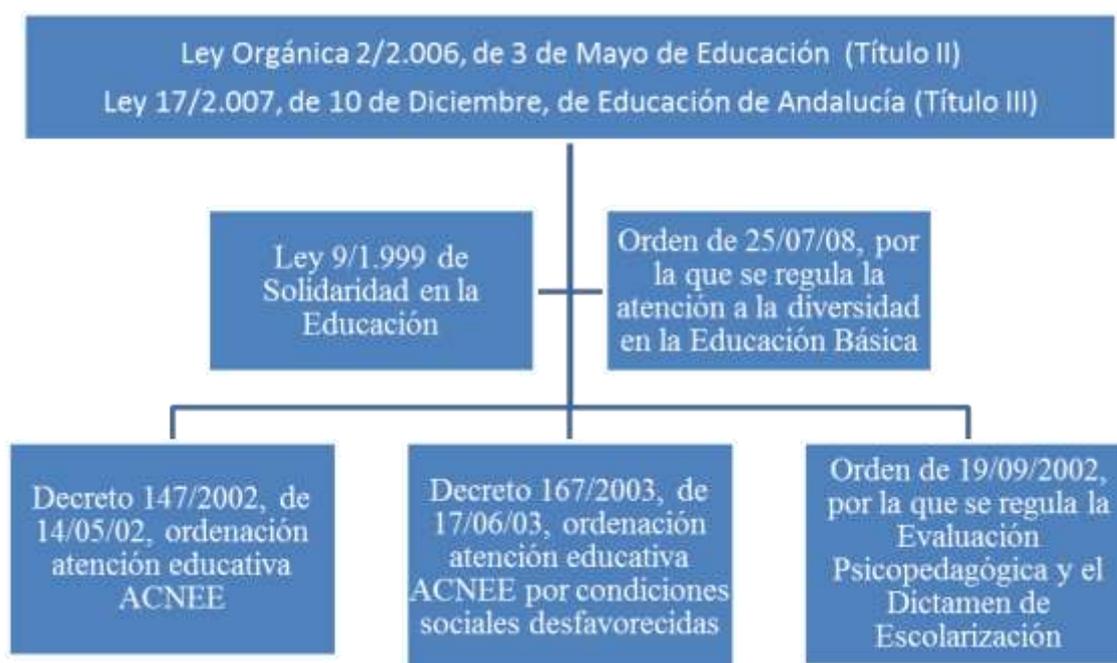
Por ello, nos planteamos los siguientes *objetivos*:

- Elaborar materiales para trabajar en el aula la comprensión lectora asociada a textos en las matemáticas.
- Resaltar la importancia de la lectura como medio para desarrollar las distintas competencias.
- Considerar las matemáticas como una ciencia social y cultural.
- Profundizar en la comprensión de los contenidos matemáticos que aparecen en los textos.
- Fomentar la lectura entre los alumnos y alumnas y desarrollar la competencia lingüística y matemática atendiendo simultáneamente a la mejora de las demás competencias: expresión cultural y artística, aprender a aprender, tratamiento de la información y competencia digital, la competencia social y ciudadana y el conocimiento e interacción con el mundo físico.
- Dar a conocer textos y lecturas con aplicaciones para la enseñanza de las matemáticas.
- Atender a la diversidad del alumnado mediante la selección de textos y lecturas.
- Completar una base de datos de fichas didácticas de libros de lectura y actividades matemáticas.

Para que quede constancia en la nota final del alumno/a, las actividades realizadas del plan lector y como ya se ha reflejado en el apartado de evaluación, corresponderá a un 5% de la nota del alumno/a el trabajo realizado en este apartado.

*Medidas de atención a la diversidad*

El Departamento de Matemáticas del IES Hiponova, a la hora de dar una respuesta educativa a la diversidad del alumnado que atenderá durante el curso 2.013/14 va a partir de lo legislado al respecto en las siguientes disposiciones normativas:



Es por ello, que se atenderá a la diversidad del alumnado en general, y del Alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo en particular, entiendo por éste último como aquel que requiera una atención educativa diferente a la ordinaria por presentar alguna de las casuísticas marcadas en los artículos 71 y 73 de la LOE:

<b>Alumnado con Necesidad Específica de Apoyo Educativo (Art. 71, 73 LOE)</b>	
1. NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES	Discapacidad.
	Trastornos graves de conducta.
2. Dificultades de aprendizaje	
3. Altas capacidades intelectuales	
4. Incorporación tardía al sist. educativo	
5. Condic. personales de historia escolar	

Esta atención a la diversidad será llevada a cabo mediante las siguientes medidas:

### **1.- Medidas curriculares:**

Diseño de **programaciones de aula** que articulen medidas para atender a la diversidad de forma anticipada, a través de una planificación adecuada y exhaustiva de las Unidades Didácticas a impartir, atendiendo a las siguientes directrices:

- Objetivos y contenidos básicos para el desarrollo de las competencias básicas
- Evaluación inicial del alumnado
- Actividades de distinto grado de dificultad
- Actividades básicas (cantidad y variedad) y actividades de refuerzo y de ampliación
- Metodología didáctica que favorezca el aprendizaje significativo: actividad del alumno (interacción) y andamiaje del profesor.
- Mecanismos ágiles de recuperación de los aprendizajes no adquiridos
- Recursos metodológicos específicos para atender al alumnado con dificultades de aprendizaje.

### **2.- Medidas organizativas:**

- Programación de actividades para las horas de libre disposición de los cursos primero y segundo (para el Departamento de Lengua y Matemáticas).
- Oferta de asignaturas optativas propias.
- Agrupaciones de materias opcionales de cuarto curso.

### **3.-Programas de refuerzo:**

- Programas de refuerzo de materias instrumentales básicas (para el Departamento de Lengua y Matemáticas).
- Programas de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos.
- Planes específicos personalizados para el alumnado que no promocione de curso.

### **4.- Programas de atención a la diversidad:**

#### **4.1.-Programas de Adaptación curricular:**

*A) Definición (J. Garrido Landívar):* Proceso de toma de decisiones sobre los elementos del currículo, consistente en la modificación de alguno de ellos con la finalidad de atender las necesidades educativas que presenta un alumno/a y que pueden motivadas por una determinada dificultad personal (NEE ó DIA), por dificultades originadas por su entorno o por sus altas capacidades.

*B) Tipos de programas de adaptación curricular:*

a) Adaptaciones curriculares no significativas, cuando el desfase curricular con respecto al grupo de edad del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo sea poco importante. Afectará a los elementos del currículo que se consideren necesarios, metodología y contenidos, pero sin modificar los objetivos de la etapa educativa ni los criterios de evaluación.

-Propuestas y elaboradas por el Equipo Docente, bajo la coordinación del profesor o profesora tutor y con el asesoramiento del Departamento de Orientación.

-Podrán ser individuales (propuestas, asimismo, por el profesor o profesora del área o materia en la que el alumnado tenga el desfase curricular) o grupales.

b) Adaptaciones curriculares significativas, que irán dirigidas solamente al alumnado con necesidades educativas especiales y que se realizarán cuando el desfase curricular con respecto al grupo de edad del alumnado haga necesaria la modificación de los elementos del currículo, incluidos los objetivos de la etapa y los criterios de evaluación.

-Requerirán una evaluación psicopedagógica previa.

-El responsable de su elaboración: profesorado especialista en Pedagogía Terapéutica, con la colaboración del profesorado del área o materia encargado de impartirla y con el asesoramiento del Departamento de Orientación.

-El documento de ACI Significativa deberá estar incluido en Séneca y contener, al menos, los siguientes apartados:

a) Informe de evaluación psicopedagógica

b) Propuesta curricular por áreas o materias, en la que se recoja la modificación de los objetivos, metodología, contenidos, criterios de evaluación y organización del espacio y del tiempo.

c) Adaptación de los criterios de promoción y titulación, de acuerdo con los objetivos de la propuesta curricular.

d) Organización de los apoyos educativos.

e) Seguimiento y valoración de los progresos realizados por el alumnado, con información al mismo y a la familia.

-Aplicación: Profesor o profesora del área o materia correspondiente, con la colaboración del profesorado de PT y con el asesoramiento del Departamento de Orientación.

-Evaluación de las áreas o materias en donde se haya realizado un ACI Significativa: responsabilidad compartida del profesorado que las imparte y, en su caso, del profesorado de PT; tomándose las decisiones sobre la evaluación, la promoción y la titulación de acuerdo con lo fijado en la ACI.

c) Adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades intelectuales:

-Finalidad: promover el desarrollo pleno y equilibrado de los objetivos generales de las etapas educativas, contemplando medidas extraordinarias (ampliar y

enriquecer los contenidos del currículo ordinario) y medidas excepcionales de flexibilización del período de escolarización.

-Requieren una evaluación psicopedagógica previa.

-Elaboración y aplicación: profesor o profesora del área o materia correspondiente, con el asesoramiento del Departamento de Orientación.

**C) Participación de las familias en el proceso de realización y aplicación de un ACI:**

1.- Información (al inicio de la medida y trimestralmente)

2.- Colaboración (compromisos educativos)

**PARA LA PROGRAMACIÓN DEL BACHILLERATO (Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía):**

- Programa de refuerzo destinado a la recuperación de los aprendizajes no adquiridos, para alumnado de 2º con materias pendientes de 1º (art. 10.1)
- Plan anual de seguimiento de las materias vinculadas a las PAU, para alumnado de 2º con materias de 2º evaluadas positivamente en cursos anteriores, con objeto de que pueda preparar adecuadamente las pruebas de acceso a la universidad (art. 10.3)
- Adaptaciones curriculares (art. 11)
- Fraccionamiento del bachillerato (art. 12), previa gestión de la autorización correspondiente.
- Exenciones de materias (art. 13), previa gestión de la autorización correspondiente.

**PARA LA PROGRAMACIÓN DE LA FPB (Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial):**

Medidas de adecuación de las actividades formativas, así como de los criterios y los procedimientos de evaluación para alumnado con algún tipo de discapacidad, sin que ello suponga la supresión de resultados de aprendizaje y objetivos generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del título (art.2.5, apartado E).

## ***Recuperación y Tratamiento de pendientes***

**Recuperación de alumnos/as cuyo progreso no responda a los objetivos programados:**

En el contexto de la evaluación continua el profesor adoptará las medidas oportunas de refuerzo educativo (que consistirán en nuevas relaciones de problemas, realización de trabajos específicos de las partes no superadas, etc.) y controlará los avances que se vayan produciendo. Si es necesario, en los cursos de secundaria obligatoria se recurrirá a adaptaciones curriculares como medida excepcional.

**Recuperación de alumnos/as pendientes de cursos anteriores:**

Dentro del contexto de la evaluación continua, el profesor de la asignatura en el curso actual incluirá medidas de refuerzo educativo para los alumnos/as que no hubieran superado los objetivos de la asignatura en cursos anteriores.

Estas medidas en el presente curso académico, se concretarán de la siguiente forma:

- Para cursos de la ESO:
  - Cada profesor entregará a los alumnos que tenga en clase, en el presente curso con la materia pendiente del curso anterior, una relación de ejercicios que deberán realizar. Ésta se estructurará en dos partes que serán devueltas al profesor una vez realizadas con fechas de entrega tope. La primera parte deberá entregarse como máximo la tercera semana de enero y la segunda parte, la segunda semana de mayo.
  - Además de las relaciones, los alumnos deberán aprobar, al menos una evaluación de la materia en el presente curso.
  - Si no cumple estas condiciones, en la segunda semana de mayo, se les

- realizará un examen de la materia pendiente que incluya los contenidos trabajados en ella.
- Si no alcanza los objetivos previstos para superar el examen, en la convocatoria extraordinaria de septiembre, se le volverá a examinar de la pendiente, bien con un examen específico para ella, o bien combinada con la asignatura del presente curso, si también estuviera suspensa.
- Para los cursos de Bachillerato:
    - Se realizarán exámenes parciales de la materia en la tercera semana de enero y en la segunda de mayo, salvo que el profesor de la asignatura considere hacer más particiones de la misma (por bloques temáticos) para facilitar al alumnado alcanzar los objetivos previstos para la superación de la asignatura.
    - Si no aprobara o no se presentara a estos exámenes parciales, en la segunda semana de mayo, se les realizará un examen de la materia pendiente que incluya los contenidos trabajados en ella.
    - Si no alcanza los objetivos previstos para superar el examen, en la convocatoria extraordinaria de septiembre, se le volverá a examinar de la pendiente, bien con un examen específico para ella, o bien combinada con la asignatura del presente curso, si también ésta estuviera suspensa. Será criterio del profesor el que decidirá sobre un modelo u otro de examen, según la madurez y grado de adquisición de contenidos que aprecie en el alumno.

Si, en algún caso, el alumno/a no cursara ninguna asignatura del departamento en el curso actual, ésta asignatura pendiente será regulada por parte del jefe de departamento a través de reuniones con los/as interesados/as para ofertarles diversas opciones: exámenes trimestrales, examen final, asistencia regular a clases del curso anterior, etc.

## *Exploración inicial*

El equipo de profesores del Departamento de Matemáticas considera imprescindible para el buen desarrollo de la presente programación y para su adaptación al contexto de cada grupo realizar una exploración inicial, especialmente en los grupos de E.S.O.

El objetivo es claro. En lo que respecta a los primeros cursos de E.S.O. (especialmente en 1º de E.S.O.), debemos partir del nivel de dominio y nivel de competencia matemática que se ha adquirido en etapas anteriores. Esto nos permitirá adaptar la programación a dicho nivel para seguir desarrollándola a partir del mismo, sobre todo en lo concerniente a estrategias, ya que, como puede observarse, los contenidos programados inicialmente suponen una continuación y repaso de los contenidos ya estudiados con anterioridad.

En 4º de E.S.O., la problemática es distinta. Como se establece legalmente, cada alumno/a cursará una de las dos modalidades (opción A u opción B). Cada alumno/a elegirá una de las opciones, cuyas características habrán sido explicadas convenientemente, pero consideramos importante la realización de una exploración inicial que ayude a adaptar la programación.

Esta exploración inicial se llevará a cabo en la tercera semana de septiembre y se hará un resumen por cursos de los resultados obtenidos.



## ***Coordinaciones necesarias***

### **Coordinación con otros departamentos:**

La nueva figura de coordinador de área viene a facilitar enormemente la coordinación con los demás departamentos científicos (Física y Química, Ciencias Naturales) e incluso con los de Tecnología y Dibujo. Dentro de las pautas que se establezcan se procurará adecuar la programación a las sugerencias que desde el profesorado de dichos departamentos se nos vayan formulando.

### **Coordinación de 2º de Bachillerato:**

Se llevará a cabo mediante la asistencia a las reuniones que se programen en el marco de las Ponencias de las asignaturas (Matemáticas II y Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II), y se seguirán los criterios que en las mismas se determinen. Es nuestro deseo que estas reuniones sean convocadas a la mayor brevedad para clarificar la situación.

### **Coordinación con otros centros:**

Este apartado hace referencia a los centros de Educación Primaria, cuyos alumnos/as anteriores son ahora los de este I.E.S. (principalmente el C.P. "La Paz" de Montefrío y el C.P. "Andrés Manjón" de Algarinejo).

Es intención de este Departamento promover algunas reuniones de coordinación entre los profesores de estos centros siguiendo las indicaciones de la Jefatura de Estudios. Sobre los resultados obtenidos se informará oportunamente en la memoria final de curso.



### *Actividades complementarias y extraescolares*

En el año 2000, declarado por la UNESCO Año Mundial de las Matemáticas, se instituyó la celebración del día 12 de mayo como Día Escolar de las Matemáticas por la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM). La fecha elegida para esta celebración, 12 de mayo, coincide con la del nacimiento del insigne matemático Pedro Puig Adam, que fue el iniciador de la didáctica de las matemáticas en nuestro país, y que nació en 12 de mayo de 1900. Con él se inició la renovación de enseñanza de las matemáticas en España, en la década de los cincuenta, movimiento del que la FESPM se siente heredera.

El departamento de matemáticas del I.E.S. Hiponova quiere adherirse a esta celebración y estamos barajando la posibilidad de realizar como actividad complementaria, un taller con diferentes actividades: papiroflexia, juegos de lógica y estrategia...etc. Este taller estaría dirigido a todos los grupos tanto para la ESO, como para Bachillerato. En función del tiempo y espacio disponible que tengamos lo haríamos en un aula o aulas determinadas o bien cada profesor en su clase correspondiente que proponga alguna actividad especial.



### *Componentes del departamento y distribución de grupos*

M<sup>a</sup> Elena Blancas: 1ºESO, 2ºESO, 4ºESO , 1º HCS, RM 1º ESO, RM 2ºESO

Encarnación Extremera: 2ºESO, 3º ESO (Acad.), ACT 4º ESO, 2º CT

María Jesús Gutiérrez: 3ºESO (Acad), 4º ESO, CA 2º FPB, 2º HCS

Armando Manzano: 1º ESO, 3ºESO (Acad.), 3ºESO (Apl.), CA 2º FPB,  
TALLER 1º ESO

Francisco Ortuño: 1º ESO, CA 1º FPB, 1ºCiencias

RM: Refuerzo de Matemáticas

ACT: Ámbito Científico Tecnológico

CA: Ciencias Aplicadas



# ANEXO I

Documentos de Orientación  
para las Pruebas de Acceso a  
La Universidad

2014-2015



## Asignatura: MATEMÁTICAS II

### DOCUMENTO DE ORIENTACIÓN PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO 2014-2015

#### ANÁLISIS:

- Saber aplicar los conceptos de límite de una función en un punto (tanto finito como infinito) y de límites laterales para estudiar la continuidad de una función y la existencia de asíntotas verticales.
- Saber aplicar el concepto de límite de una función en el infinito para estudiar la existencia de asíntotas horizontales y oblicuas.
- Conocer las propiedades algebraicas del cálculo de límites, los tipos de indeterminación siguientes: infinito dividido por infinito, cero dividido por cero, cero por infinito, infinito menos infinito (se excluyen los de la forma uno elevado a infinito, infinito elevado a cero, cero elevado a cero) y técnicas para resolverlas.
- Saber determinar las ecuaciones de las rectas tangente y normal a la gráfica de una función en un punto.
- Saber distinguir entre función derivada y derivada de una función en un punto. Saber hallar el dominio de derivabilidad de una función.
- Conocer la relación que existe entre la continuidad y la derivabilidad de una función en un punto.
- Saber determinar las propiedades locales de crecimiento o de decrecimiento de una función derivable en un punto y los intervalos de monotonía de una función derivable.
- Saber determinar la derivabilidad de funciones definidas a trozos.
- Conocer y saber aplicar el teorema de derivación para funciones compuestas (la regla de la cadena) y su aplicación al cálculo de las derivadas de funciones con no más de dos composiciones y de las derivadas de las funciones trigonométricas inversas.
- Conocer la regla de L'Hôpital y saber aplicarla al cálculo de límites para resolver indeterminaciones.
- Saber reconocer si los puntos críticos de una función (puntos con derivada nula) son extremos locales o puntos de inflexión.
- Saber aplicar la teoría de funciones continuas y de funciones derivables para resolver problemas de extremos.
- Saber representar de forma aproximada la gráfica de una función de la forma  $y=f(x)$  indicando: dominio, simetrías, periodicidad, cortes con los ejes, asíntotas, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, extremos locales, intervalos de concavidad ( $f''(x)<0$ ) y de convexidad ( $f''(x)>0$ ) y puntos de inflexión.
- Partiendo de la representación gráfica de una función o de su derivada, ser capaz de obtener información de la propia función (límites, límites laterales, continuidad, asíntotas, derivabilidad, crecimiento y decrecimiento, etc.).

- Dadas dos funciones, mediante sus expresiones analíticas o mediante sus representaciones gráficas, saber reconocer si una es primitiva de la otra.
- Saber la relación que existe entre dos primitivas de una misma función.
- Dada una familia de primitivas, saber determinar una que pase por un punto dado.
- Saber calcular integrales indefinidas de funciones racionales en las que las raíces del denominador son reales.
- Conocer el método de integración por partes y saber aplicarlo reiteradamente.
- Conocer la técnica de integración por cambio de variable, tanto en el cálculo de primitivas como en el cálculo de integrales definidas.
- Conocer la propiedad de linealidad de la integral definida con respecto al integrando y conocer la propiedad de aditividad con respecto al intervalo de integración.
- Conocer las propiedades de monotonía de la integral definida con respecto al integrando.
- Conocer la interpretación geométrica de la integral definida de una función (el área como límite de sumas superiores e inferiores).
- Conocer la noción de función integral (o función área) y saber el teorema fundamental del cálculo y la regla de Barrow.
- Saber calcular el área de recintos planos limitados por curvas.

### ÁLGEBRA LINEAL:

- Conocer y adquirir destreza en las operaciones con matrices: suma, producto por un escalar, transposición, producto de matrices, y saber cuándo pueden realizarse y cuándo no. Conocer la no conmutatividad del producto.
- Conocer la matriz identidad  $I$  y la definición de matriz inversa. Saber cuándo una matriz tiene inversa y, en su caso, calcularla (hasta matrices de orden  $3 \times 3$ ).
- Saber calcular los determinantes de orden 2 y de orden 3.
- Conocer las propiedades de los determinantes y saber aplicarlas al cálculo de éstos.
- Conocer que tres vectores en un espacio de dimensión tres son linealmente dependientes si y sólo si el determinante es cero.
- Saber calcular el rango de una matriz.
- Resolver problemas que pueden plantearse mediante un sistema de ecuaciones.
- Saber expresar un sistema de ecuaciones lineales en forma matricial y conocer el concepto de matriz ampliada del mismo.
- Conocer lo que son sistemas compatibles (determinados e indeterminados) e incompatibles.
- Saber clasificar (como compatible determinado, compatible indeterminado o incompatible) un sistema de ecuaciones lineales con no más de tres incógnitas y que dependa, como mucho, de un parámetro y, en su caso, resolverlo.

**GEOMETRÍA:**

- Conocer y adquirir destreza en las operaciones con vectores en el plano y en el espacio.
- Dado un conjunto de vectores, saber determinar si son linealmente independientes o linealmente dependientes.
- Saber calcular e identificar las expresiones de una recta o de un plano mediante ecuaciones paramétricas y ecuaciones implícitas y pasar de una expresión a otra.
- Saber determinar un punto, una recta o un plano a partir de propiedades que los definan (por ejemplo: el punto simétrico de otro con respecto a un tercero, la recta que pasa por dos puntos o el plano que contiene a tres puntos o a un punto y una recta, etc.).
- Saber plantear, interpretar y resolver los problemas de incidencia y paralelismo entre rectas y planos como sistemas de ecuaciones lineales.
- Conocer y saber aplicar la noción de haz de planos que contienen a una recta.
- Conocer las propiedades del producto escalar, su interpretación geométrica y la desigualdad de Cauchy-Schwarz.
- Saber plantear y resolver razonadamente problemas métricos, angulares y de perpendicularidad (por ejemplo: distancias entre puntos, rectas y planos, simetrías axiales, ángulos entre rectas y planos, vectores normales a un plano, perpendicular común a dos rectas, etc.).
- Conocer el producto vectorial de dos vectores y saber aplicarlo para determinar un vector perpendicular a otros dos, y para calcular áreas de triángulos y paralelogramos.
- Conocer el producto mixto de tres vectores y saber aplicarlo para calcular el volumen de un tetraedro y de un paralelepípedo.



## Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

### DOCUMENTO DE ORIENTACIÓN PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO 2014-2015

#### 1: CONTENIDOS

##### 1.1. ÁLGEBRA

Las matrices como expresión de tablas y grafos. Suma y producto de matrices. Interpretación del significado de las operaciones con matrices en la resolución de problemas extraídos de las ciencias sociales.

Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Programación lineal. Aplicaciones a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos. Interpretación de las soluciones.

##### 1.2. ANÁLISIS

Aproximación al concepto de límite a partir de la interpretación de la tendencia de una función.

Concepto de continuidad. Interpretación de los diferentes tipos de discontinuidad y de las tendencias asintóticas en el tratamiento de la información. Derivada de una función en un punto. Aproximación al concepto e interpretación geométrica.

Aplicación de las derivadas al estudio de las propiedades locales de funciones habituales y a la resolución de problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.

Estudio y representación gráfica de una función polinómica o racional sencilla a partir de sus propiedades globales

##### 1.3. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Profundización en los conceptos de probabilidades a priori y a posteriori, probabilidad compuesta, condicionada y total. Teorema de Bayes. Implicaciones prácticas de los teoremas: Central del límite, de aproximación de la Binomial a la Normal y Ley de los Grandes Números. Problemas relacionados con la elección de las muestras. Condiciones de representatividad. Parámetros de una población. Distribuciones de probabilidad de las medias y proporciones muestrales.

Intervalo de confianza para el parámetro  $p$  de una distribución binomial y para la media de una distribución normal de desviación típica conocida.

Contraste de hipótesis para la proporción de una distribución binomial y para la media o diferencias de medias de distribuciones normales con desviación típica conocida.

## 2. OBJETIVOS

La elaboración de las propuestas de pruebas de acceso de esta materia se realizará teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

### 2.1. ÁLGEBRA

Utilizar el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de situaciones que manejen datos estructurados en forma de tablas o grafos.

Conocer el vocabulario básico para el estudio de matrices: elemento, fila, columna, diagonal, etc.

Calcular sumas de matrices, productos de escalares por matrices y productos de matrices. Se insistirá en la no conmutatividad del producto de matrices. Resolver ecuaciones matriciales.

Resolver sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas, con a lo sumo tres inecuaciones, además de las restricciones de no negatividad de las variables, si las hubiere.

Conocer la terminología básica de la programación lineal: función objetivo, región factible y solución óptima. Determinar los vértices de la región factible de un problema de programación lineal y dibujarla.

Resolver problemas de programación lineal de dos variables, procedentes de diversos ámbitos, sociales, económicos o demográficos, por medios analíticos y gráficos con regiones factibles acotadas. Interpretar las soluciones.

Si las variables que intervienen son enteras, podrán ser consideradas como continuas en todo el proceso de resolución.

### 2.2. ANÁLISIS

#### 2.2.1. Funciones y continuidad

Conocer el lenguaje básico asociado al concepto de función.

A partir de la expresión analítica o gráfica de una función, que puede provenir de un contexto real, Estudiar las propiedades globales y locales de la función,

identificando intervalos de monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, asíntotas verticales y horizontales.

Conocer las nociones de límite y continuidad e identificar, a partir de la expresión analítica o gráfica de una función, los puntos donde ésta es continua y los puntos donde no lo es, indicando en su caso el tipo de discontinuidad.

### 2.2.2. Derivadas

Conocer el concepto de derivada de una función en un punto y sus interpretaciones, como tasa de variación local y como pendiente de la recta tangente. Identificar, a partir de la expresión analítica o gráfica de una función, los puntos donde ésta es derivable y los puntos donde no lo es. Conocer el concepto de función derivada.

Conocer las derivadas de las funciones habituales: polinómicas, exponenciales, logarítmicas y de proporcionalidad inversa.

Conocer y aplicar las reglas de derivación: derivada de la suma, derivada del producto, derivada del cociente y derivada de la función compuesta (regla de la cadena). Se utilizarán funciones de los tipos citados anteriormente y en el caso de la función compuesta no se compondrán más de dos funciones.

Reconocer propiedades analíticas y gráficas de una función a partir de la gráfica de su función derivada.

### 2.2.3. Aplicaciones

Analizar cualitativa y cuantitativamente funciones, que pueden provenir de situaciones reales, tales como: polinómicas de grado menor o igual que tres, cocientes de polinomios de grado menor o igual que uno, y funciones definidas a trozos cuyas expresiones estén entre las citadas.

Representar gráficamente las funciones descritas en el párrafo anterior.

Utilizar los conocimientos anteriores para resolver problemas de optimización, procedentes de situaciones reales de carácter económico y sociológico, descritas por una función cuya expresión analítica vendrá dada en el texto.

Analizar e interpretar fenómenos habituales en las ciencias sociales susceptibles de ser descritos mediante una función, a partir del estudio de sus propiedades más características.

## 2.3. PROBABILIDAD

Conocer la terminología básica del Cálculo de Probabilidades.

Construir el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio simple. Describir sucesos y efectuar operaciones con ellos.

Asignar probabilidades a sucesos aleatorios simples y compuestos, dependientes o independientes, utilizando técnicas personales de recuento, diagramas de árbol o tablas de contingencia.

Calcular probabilidades de sucesos utilizando las propiedades básicas de la probabilidad, entre ellas la regla de Laplace para sucesos equiprobables. Construir el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio, dado un suceso condicionante. Calcular probabilidades condicionadas. Determinar si dos sucesos son independientes o no.

Calcular probabilidades para experimentos compuestos. Calcular la probabilidad de la realización simultánea de dos o tres sucesos dependientes o independientes.

Conocer y aplicar el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes, utilizando adecuadamente los conceptos de probabilidades a priori y a posteriori.

## 2.4. INFERENCIA

Conocer el vocabulario básico de la Inferencia Estadística: población, individuos, muestra, tamaño de la población, tamaño de la muestra, muestreo aleatorio.

Conocer algunos tipos de muestreo aleatorio: muestreo aleatorio simple y muestreo aleatorio estratificado.

Conocer empíricamente la diferencia entre los valores de algunos parámetros estadísticos de la población y de las muestras (proporción, media). Conocer la distribución en el muestreo de la media aritmética de las muestras de una población de la que se sabe que sigue una ley Normal. Aplicar el resultado anterior al cálculo de probabilidades de la media muestral, para el caso de poblaciones normales con media y varianza conocidas. Conocer cómo se distribuye, de manera aproximada, la proporción muestral para el caso de muestras de tamaño grande (no inferior a 100). Conocer el concepto de intervalo de confianza.

A la vista de una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial, el alumno debe saber:

Determinar un intervalo de confianza para la proporción en una población, a partir de una muestra aleatoria grande.

Determinar un intervalo de confianza para la media de una población normal con varianza conocida, a partir de una muestra aleatoria.

Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por un intervalo de confianza, la proporción poblacional para cualquier valor dado del nivel de confianza.

Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por un intervalo de confianza, la media de una población normal, con varianza conocida, para cualquier valor dado del nivel de confianza.

Conocer el Teorema Central del límite y aplicarlo para hallar la distribución de la media muestral de una muestra de gran tamaño, siempre que se conozca la desviación típica de la distribución de la variable aleatoria de la que procede la muestra.

Conocer el concepto de contraste de hipótesis y de nivel de significación de un contraste.

A la vista de una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial, el alumno debe saber:

Determinar las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula en un contraste de hipótesis, unilateral o bilateral, sobre el valor de una proporción y decidir, a partir de una muestra aleatoria adecuada, si se rechaza o se acepta la hipótesis nula a un nivel de significación dado.

Determinar las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula en un contraste de hipótesis, unilateral o bilateral, sobre la media de una distribución normal con varianza conocida, y decidir, a partir de una muestra aleatoria adecuada, si se rechaza o se acepta la hipótesis nula a un nivel de significación dado.



# ANEXO II

Contenidos del ámbito  
Científico-Tecnológico de  
Diversificación Curricular  
y Programas para la  
mejora del aprendizaje  
y rendimiento

2015-2016



## 3º E.S.O. (PMAR)

### BLOQUE 1: Metodología científica y matemática. Procesos, métodos y actitudes.

#### CONTENIDOS

Planificación del proceso de resolución de problemas científico-matemáticos.

La metodología científica. Características básicas. La experimentación en Biología, Geología, Física y Química: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural.

El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.) y reformulación del problema.

Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación.

Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

- a) la recogida ordenada y la organización de datos;
- b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
- c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.
3. Reconocer e identificar las características del método científico.

4. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.
5. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
6. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
7. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
8. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
9. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
10. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
11. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de situaciones problemáticas de la realidad.
12. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
13. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
14. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico – matemático y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.
15. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos, estadísticos y representaciones gráficas.
16. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.

**BLOQUE 2: Las personas y la salud. Promoción de la salud.**CONTENIDOS

Niveles de organización de la materia viva.

Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.

La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención. Sistema inmunitario. Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos.

Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados.

Nutrición, alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria. La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.

La función de relación. Sistema nervioso y sistema endócrino. La coordinación y el sistema nervioso. Organización y función. Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene. El sistema endocrino: glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones. El aparato locomotor. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos. Prevención de lesiones.

La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida. Las enfermedades de transmisión sexual. Percepción. La respuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones.
2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.
3. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.
4. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida

para prevenirlas.

5. Determinar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.

6. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.

7. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.

8. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.

9. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.

10. Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo.

11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.

12. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.

13. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.

14. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.

15. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas

16. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.

17. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista.

18. Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes

estímulos, describir su funcionamiento.

19. Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.

20. Relacionar funcionalmente al sistema neuro-endocrino.

21. Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor.

22. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos.

23. Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor.

24. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor.

25. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación.

26. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual.

27. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.

28. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.

### BLOQUE 3: : El relieve terrestre y su evolución

#### CONTENIDOS

Factores que condicionan el relieve terrestre. El modelado del relieve.

Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.

Las aguas superficiales y el modelado del relieve. Formas características.

Las aguas subterráneas, su circulación y explotación.

Acción geológica del mar.

Acción geológica del viento.

Acción geológica de los glaciares.

Formas de erosión y depósito que originan.

Acción geológica de los seres vivos. La especie humana como agente geológico.

Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas.

Actividad sísmica y volcánica. Distribución de volcanes y terremotos.

Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.
2. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.
3. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.
4. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.
5. Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.
6. Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.
7. Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.
8. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado.
9. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.
10. Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.
11. Analizar las actividades sísmica y volcánica, sus características y efectos.

12. Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre y justificar su distribución planetaria.

13. Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlo.

#### BLOQUE 4: La materia

##### CONTENIDOS

Leyes de los gases. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.

Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. El Sistema Periódico de los elementos.

Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares.

Sustancias simples y compuestas de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.

2. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.

3. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.

4. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.

5. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.

6. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.

7. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre sustancias simples y

compuestas en sustancias de uso frecuente y conocido.

8. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

## BLOQUE 5: Los cambios químicos

### CONTENIDOS

Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química.

Cálculos estequiométricos sencillos.

Ley de conservación de la masa.

La química en la sociedad y el medio ambiente.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.
4. Resolver ejercicios de estequiometría. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.
5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.
6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.

**BLOQUE 6: Números y Álgebra**CONTENIDOS

Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso.

Expresiones radicales: transformación y operaciones.

Jerarquía de operaciones.

Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.

Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo.

Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.

Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Resolución.

Sistemas de ecuaciones. Resolución.

Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones con polinomios.

Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.

2. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.

3. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas, valorando y contrastando los resultados obtenidos.

**BLOQUE 7: Funciones**CONTENIDOS

Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.

El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).

Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.

Características de una función: Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.

Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.

Funciones lineales. Expresiones de la ecuación de la recta. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.

Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.

Funciones cuadráticas. Representación gráfica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
2. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
3. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.
4. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
5. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para

resolver problemas.

6. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.

7. Representar funciones cuadráticas.

## BLOQUE 8: Probabilidad

### CONTENIDOS

Fenómenos deterministas y aleatorios.

Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.

Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad.

Experiencias aleatorias. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. Espacio muestral en experimentos sencillos.

Tablas y diagramas de árbol sencillos.

Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios.

2. Inducir la noción de probabilidad.

3. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.

## BLOQUE 9: Proyecto de Investigación.

### CONTENIDOS

Proyecto de investigación en equipo.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.
2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.
3. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención.
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.
5. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado.

## 4º E.S.O. (Diversificación Curricular)

### *Objetivos*

De los objetivos generales de la etapa se han escogido como muy importantes los siguientes:

- a).- Conocer y comprender los aspectos básicos del funcionamiento del propio cuerpo y la incidencia que tienen los diversos actos y decisiones personales tanto en la salud individual como en la colectiva.
- b).- Formarse una imagen ajustada de sí mismo/a, de sus capacidades y posibilidades y actuar de forma autónoma, valorando el esfuerzo y la superación de dificultades.
- c).- Relacionarse con otras personas e integrarse de forma participativa en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerantes, libres de inhibiciones y prejuicios, y adquirir y desarrollar hábitos de respeto y disciplina como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas educativas.
- e).- Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas, y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elemento determinante de la calidad de vida.
- g).- Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencias en el medio físico, natural y social, y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- l).- Elaborar estrategias de identificación y resolución de problemas en los diversos campos de conocimiento y la experiencia, contrastándolas y reflexionando sobre el proceso seguido.
- m).- Obtener y seleccionar información, tratarla de forma autónoma y crítica y

transmitirla a los demás de manera organizada u inteligible.

**Contenidos de las distintas áreas.**

**MATEMÁTICAS.**

\*El número  $N$ , operaciones, múltiplos y divisores; M. C. M.

\*El número  $Z$ , operaciones.

\*Potencias y raíces.

\*El número  $Q$ , operaciones. Expresión decimal de un Número  $Q$ ; operaciones con decimales.

**ÁLGEBRA.**

\*Lenguaje algebraico.

\*Ecuaciones de primer grado.

\*Ecuaciones de segundo grado.

**FUNCIONES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA.**

\*Representar números.

\*Organizar datos.

\*Ejes de Coordenadas.

\*Unidades, Escalas.

\*Lectura e interpretación de tablas y gráficos.

\*Localización de coordenadas.

\*Representación gráfica de funciones lineales y cuadráticas sencillas.

**GEOMETRÍA.**

\*Estudio del triángulo. Pitágoras.

\*Trigonometría.

\*Manejo e interpretación de escalas, mapas y planos.

\*Áreas de figuras cerradas.

\*Volúmenes de cuerpo cerrado.

### **ESTADÍSTICA.**

\*Comprensión de datos reales. Recogida y organización de datos.

\*Elaboración de diagramas de barras, de frecuencia, etc.

\*Medidas de centralización y dispersión.

### **CIENCIAS DE LA NATURALEZA.**

#### ***BIOLOGÍA-GEOLOGÍA.***

\*Introducción a la relación entre estructuras y función de los aparatos que intervienen en la nutrición humana: las dietas y la salud.

\*La sexual humana. Anatomía y fisiología de los órganos reproductores. Embarazo y parto. Control de la natalidad. Enfermedades de Transmisión Sexual.

\*Descripción de ecosistemas.

\*La tierra en el espacio.

\*Conocimiento del planeta tierra.

\*Características de la Tierra.

\*La Tierra se mueve.

\*El sistema solar.

\*Los materiales terrestres.

\*Las rocas cambian.

\*El carbón: formación, tipo y sus características.

\*Historia y utilidad actual de estos minerales.

#### ***FÍSICA Y QUÍMICA.***

\*Propiedades de la materia: masa, volumen y temperatura.

- \*Naturaleza de la materia. Cambios físicos y químicos.
- \*Comportamientos de la materia en los estados: Sólido, líquido y gaseoso.
- \*Cambios de estado.
- \*Mezclas y disoluciones.
- \*Teoría de Dalton. El átomo.
- \*Reposo y Movimiento.
- \*Velocidad y Aceleración.
- \*M.R.U y M.R.U.A.
- \*Interacción gravitatoria. Peso.
- \*Fuerza. Composición de fuerzas.
- \*Newton.

### ***Integración de los contenidos.***

Se ha tomado como eje sobre el que se van a ir integrando los contenidos el área de las Ciencias de la Naturaleza y las Matemáticas. Estos se desarrollarán paralelamente a las Ciencias, de manera que nos permitan expresar de manera científica los conceptos e ideas que las Ciencias nos proponen.

Para ello, se han integrado los conceptos antes expuestos en 9 bloques donde aparecen muchos conceptos matemáticos repetidos varias veces, ya que se pretende que el alumno/a adquiera la mayor destreza posible en el cálculo numérico.

### **BLOQUE 1.**

- \*Naturaleza de la materia. Cambios físicos y químicos. Propiedades de la materia y su naturaleza atómica. Teoría de Dalton.

### **INTEGRACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS.**

- \*El Número. Ejes de coordenadas. Unidades y escalas. Lectura e interpretación de tablas y gráficas.

**BLOQUE 2.**

\*La Tierra en el espacio. Conocimiento del planeta Tierra. Características de la Tierra. La Tierra se mueve. El Sistema Solar.

**INTEGRACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS.**

\*El Número. Lectura de tablas y gráficos. Escalas. Áreas y volúmenes.

**BLOQUE 3**

\*Los materiales terrestres. Las rocas cambian. Las rocas más frecuentes en la provincia de Córdoba. Composición de las rocas. Minerales: utilidad.

**INTEGRACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS.**

\*El Número. Proporciones (%). Datos de producción de carbón en la provincia de Córdoba.

**BLOQUE 4.**

\*Reposo y movimiento. Velocidad y aceleración M.R.U y M.R.U.A.

**INTEGRACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS.**

\*El Número. Lenguaje algebraico. Ecuaciones de primer grado. Ecuaciones de segundo grado. Organizar datos, localización de coordenadas y representación gráfica de funciones.

**BLOQUE 5.**

\*Interacción gravitatoria. Peso. Fuerza. Composición. Leyes de Newton: aplicaciones.

**INTEGRACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS.**

\*El Número. Pitágoras. Estudio de triángulos y trigonometría.

**BLOQUE 6.**

\*La unidad fundamental en los seres vivos. Alimentación: Materia y energía. El nivel de organización celular: Célula vegetal y célula animal.

**INTEGRACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS.**

\*Tablas de dietéticas. Caloría y cálculo de consumo calórico.

**BLOQUE 7.**

\*Introducción a la relación entre estructuras y función en los aparatos que intervienen en la nutrición: Dieta y salud.

**INTEGRACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS.**

\*El Número. Proporciones. Tablas y gráficos.

**BLOQUE 8.**

\*La sexualidad humana. Anatomía y fisiología de los órganos reproductores. Embarazo y parto, control de la natalidad. Enfermedades de transmisión sexual.

**INTEGRACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS.**

\*Tasas de incidencias y frecuencias de las enfermedades de transmisión sexual. Tasas de natalidad y mortalidad.

**BLOQUE 9.**

\*Descripción de un ecosistema. Las interacciones con el medio: Distribución y abundancia de seres vivos.

**INTEGRACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS.**

\*Conceptos estadísticos. Análisis de ejemplos de un ecosistema.

***Estrategia didáctica.***

Se pretende que el aprendizaje de los alumnos sea activo, participativo y creativo para ello se establecen en cada bloque, una serie de procedimientos y actividades que nos han de llevar a conseguir los objetivos previstos.

***Actividades y procedimientos.*****BLOQUE 1.**

Medidas de objetos de distinta forma y volumen. Utilizando para ello

distintos instrumentos de medida. Cálculo de densidades de sólidos y líquidos. Construcción de una gráfica temperatura/tiempo para el cambio de estado del hielo al agua.

Preparación de disoluciones expresadas en porcentajes y grados por litro. Conversión de unidades.

Realizar y analizar reacciones químicas como la descomposición del clorato potásico, azufre con hierro, etc.

### **BLOQUE 2.**

Descripción y características de las rocas.

### **BLOQUE 3.**

Construcción de un sistema solar a escala. Recopilación de información. Análisis y conclusiones. Observación. Medidas de áreas y volúmenes de cuerpos.

### **BLOQUE 4.**

Calcular las velocidades y aceleraciones de móviles en el laboratorio. Construir gráficas.

### **BLOQUE 5.**

Manejo del dinamómetro. Composición de fuerzas con el dinamómetro. Construcción de un dinamómetro.

### **BLOQUE 6.**

Observaciones al microscopio.

### **BLOQUES 7 Y 8.**

Videos. Dibujos y esquemas: Realización e interpretación de los mismos. Elaboración de dietas de diferentes trabajos y actividades. Lectura e interpretación de diversas etiquetas de alimentos.

### **BLOQUE 9.**

Visita a un coto de caza. Recuento de especies.



# ANEXO III

## Programación de Ciencias Aplicadas I y Ciencias Aplicadas II

Formación Profesional  
Básica

2015-2016



## **CIENCIAS APLICADAS I 1º FPB**

### CONTENIDOS

Resolución de problemas mediante operaciones básicas:

- Reconocimiento y diferenciación de los distintos tipos de números. Representación en la recta real.
- Utilización de la jerarquía de las operaciones
- Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos.
- Proporcionalidad directa e inversa.
- Los porcentajes en la economía.

Reconocimiento de materiales e instalaciones de laboratorio:

- Normas generales de trabajo en el laboratorio.
- Material de laboratorio. Tipos y utilidad de los mismos.
- Normas de seguridad.

Identificación de las formas de la materia:

- Unidades de longitud.
- Unidades de capacidad.
- Unidades de masa.
- Materia. Propiedades de la materia.
- Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos.
- Naturaleza corpuscular de la materia.
- Clasificación de la materia según su estado de agregación y composición.
- Cambios de estado de la materia.

Separación de mezclas y sustancias:

- Diferencia entre sustancias puras y mezclas.
- Técnicas básicas de separación de mezclas.
- Clasificación de las sustancias puras. Tabla periódica.
- Diferencia entre elementos y compuestos.
- Diferencia entre mezclas y compuestos.
- Materiales relacionados con el perfil profesional.

Reconocimiento de la energía en los procesos naturales:

- Manifestaciones de la energía en la naturaleza.
- La energía en la vida cotidiana.
- Distintos tipos de energía.
- Transformación de la energía.
- Energía, calor y temperatura. Unidades.
- Fuentes de energía renovables y no renovables.

Localización de estructuras anatómicas básicas:

- Niveles de organización de la materia viva.
- Proceso de nutrición.
- Proceso de excreción.
- Proceso de relación.
- Proceso de reproducción.

Diferenciación entre salud y enfermedad:

- La salud y la enfermedad.
- El sistema inmunitario.
- Higiene y prevención de enfermedades.
- Enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Las vacunas.
- Trasplantes y donaciones.
- Enfermedades de transmisión sexual. Prevención.
- La salud mental: prevención de drogodependencias y de trastornos alimentarios.

Elaboración de menús y dietas:

- Alimentos y nutrientes.
- Alimentación y salud.
- Dietas y elaboración de las mismas.
- Reconocimiento de nutrientes presentes en ciertos alimentos, discriminación de los mismos.

Resolución de ecuaciones sencillas:

- Progresiones aritméticas y geométricas.
- Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico.

- Transformación de expresiones algebraicas.
- Desarrollo y factorización de expresiones algebraica.
- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Resuelve problemas matemáticos en situaciones cotidianas, utilizando los elementos básicos del lenguaje matemático y sus operaciones.
2. Reconoce las instalaciones y el material de laboratorio valorándolos como recursos necesarios para la realización de las prácticas.
3. Identifica propiedades fundamentales de la materia en las diferentes formas en las que se presenta en la naturaleza, manejando sus magnitudes físicas y sus unidades fundamentales en unidades de sistema métrico decimal.
4. Utiliza el método más adecuado para la separación de componentes de mezclas sencillas relacionándolo con el proceso físico o químico en que se basa.
5. Reconoce cómo la energía está presente en los procesos naturales describiendo fenómenos simples de la vida real.
6. Localiza las estructuras anatómicas básica discriminando los sistemas o aparatos a los que pertenecen y asociándolos a las funciones que producen en el organismo.
7. Diferencia la salud de la enfermedad, relacionando los hábitos de vida con las enfermedades más frecuentes reconociendo los principios básicos de defensa contra las mismas.
8. Elabora menús y dietas equilibradas sencillas diferenciando los nutrientes que contienen y adaptándolos a los distintos parámetros corporales y a situaciones diversas.
9. Resuelve situaciones cotidianas, utilizando expresiones algebraicas sencillas y aplicando los métodos de resolución más adecuados.

## CIENCIAS APLICADAS II 2º FPB Administrativo

### CONTENIDOS

Resolución de ecuaciones y sistemas en situaciones cotidianas:

- Transformación de expresiones algebraicas.
- Obtención de valores numéricos en fórmulas.
- Polinomios: raíces y factorización.
- Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones de primer y segundo grado.
- Resolución de sistemas sencillos.

Resolución de problemas sencillos:

- El método científico.
- Fases del método científico.
- Aplicación del método científico a situaciones sencillas.

Realización de medidas en figuras geométricas:

- Puntos y rectas.
- Rectas secantes y paralelas.
- Polígonos: descripción de sus elementos y clasificación.
- Ángulo: medida.
- Semejanza de triángulos.
- Circunferencia y sus elementos: cálculo de la longitud.

Interpretación de gráficos:

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Funciones lineales. Funciones cuadráticas.
- Estadística y cálculo de probabilidad.
- Uso de aplicaciones informáticas para la representación, simulación y análisis de la gráfica de una función.

Aplicación de técnicas físicas o químicas:

- Material básico en el laboratorio.
- Normas de trabajo en el laboratorio.
- Normas para realizar informes del trabajo en el laboratorio.

- Medida de magnitudes fundamentales.
- Reconocimiento de biomoléculas orgánica e inorgánicas
- Microscopio óptico y lupa binocular. Fundamentos ópticos de los mismos y manejo. Utilización.

Reconocimiento de reacciones químicas cotidianas:

- Reacción química.
- Condiciones de producción de las reacciones químicas: Intervención de energía.
- Reacciones químicas en distintos ámbitos de la vida cotidiana.
- Reacciones químicas básicas.

Identificación de aspectos relativos a la contaminación nuclear:

- Origen de la energía nuclear.
- Tipos de procesos para la obtención y uso de la energía nuclear.
- Gestión de los residuos radiactivos provenientes de las centrales nucleares.

Identificación de los cambios en el relieve y paisaje de la tierra:

- Agentes geológicos externos.
- Relieve y paisaje.
- Factores que influyen en el relieve y en el paisaje.
- Acción de los agentes geológicos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
- Identificación de los resultados de la acción de los agentes geológicos.

Categorización de contaminantes principales:

- Contaminación.
- Contaminación atmosférica; causas y efectos.
- La lluvia ácida.
- El efecto invernadero.
- La destrucción de la capa de ozono.

Identificación de contaminantes del agua:

- El agua: factor esencial para la vida en el planeta.
- Contaminación del agua: causas, elementos causantes.
- Tratamientos de potabilización
- Depuración de aguas residuales.

- Métodos de almacenamiento del agua proveniente de los deshielos, descargas fluviales y lluvia.

Equilibrio medioambiental y desarrollo sostenible:

- Concepto y aplicaciones del desarrollo sostenible.
- Factores que inciden sobre la conservación del medio ambiente.

Relación de las fuerzas sobre el estado de reposo y movimientos de cuerpos:

- Clasificación de los movimientos según su trayectoria.
- Velocidad y aceleración. Unidades.
- Magnitudes escalares y vectoriales.
- Movimiento rectilíneo uniforme características. Interpretación gráfica.
- Fuerza: Resultado de una interacción.
- Representación de fuerzas aplicadas a un sólido en situaciones habituales. Resultante.

Producción y utilización de la energía eléctrica.

- Electricidad y desarrollo tecnológico.
- Materia y electricidad.
- Magnitudes básicas manejadas en el consumo de electricidad: energía y potencia. Aplicaciones en el entorno del alumno.
- Hábitos de consumo y ahorro de electricidad.
- Sistemas de producción de energía eléctrica.
- Transporte y distribución de la energía eléctrica. Etapas.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Resuelve situaciones cotidianas aplicando los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas y valorando la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico.
2. Resuelve problemas sencillos de diversa índole, a través de su análisis contrastado y aplicando las fases del método científico.
3. Realiza medidas directas e indirectas de figuras geométricas presentes en contextos reales, utilizando los instrumentos, las fórmulas y las técnicas necesarias.

4. Interpreta gráficas de dos magnitudes calculando los parámetros significativos de las mismas y relacionándolo con funciones matemáticas elementales y los principales valores estadísticos.
5. Aplica técnicas físicas o químicas, utilizando el material necesario, para la realización de prácticas de laboratorio sencillas, midiendo las magnitudes implicadas.
6. Reconoce las reacciones químicas que se producen en los procesos biológicos y en la industria argumentando su importancia en la vida cotidiana y describiendo los cambios que se producen.
7. Identifica aspectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear describiendo los efectos de la contaminación generada en su aplicación.
8. Identifica los cambios que se producen en el planeta tierra argumentando sus causas y teniendo en cuenta las diferencias que existen entre relieve y paisaje.
9. Categoriza los contaminantes atmosféricos principales identificando sus orígenes y relacionándolos con los efectos que producen.
10. Identifica los contaminantes del agua relacionando su efecto en el medio ambiente con su tratamiento de depuración.
11. Contribuye al equilibrio medioambiental analizando y argumentando las líneas básicas sobre el desarrollo sostenible y proponiendo acciones para su mejora y conservación.
12. Relaciona las fuerzas que aparecen en situaciones habituales con los efectos producidos teniendo en cuenta su contribución al movimiento o reposo de los objetos y las magnitudes puestas en juego.
13. Identifica los aspectos básicos de la producción, transporte y utilización de la energía eléctrica y los factores que intervienen en su consumo, describiendo los cambios producidos y las magnitudes y valores característicos

## CIENCIAS APLICADAS II 2º FPB Electricidad

### CONTENIDOS

Resolución de ecuaciones y sistemas en situaciones cotidianas:

- Transformación de expresiones algebraicas.
- Obtención de valores numéricos en fórmulas.
- Polinomios: raíces y factorización.
- Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones de primer y segundo grado.
- Resolución de sistemas sencillos.

Resolución de problemas sencillos:

- El método científico.
- Fases del método científico.
- Aplicación del método científico a situaciones sencillas.

Realización de medidas en figuras geométricas:

- Puntos y rectas.
- Rectas secantes y paralelas.
- Polígonos: descripción de sus elementos y clasificación.
- Ángulo: medida.
- Semejanza de triángulos.
- Circunferencia y sus elementos: cálculo de la longitud.

Interpretación de gráficos:

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Funciones lineales. Funciones cuadráticas.
- Estadística y cálculo de probabilidad.
- Uso de aplicaciones informáticas para la representación, simulación y análisis de la gráfica de una función.

Aplicación de técnicas físicas o químicas:

- Material básico en el laboratorio.
- Normas de trabajo en el laboratorio.

- Normas para realizar informes del trabajo en el laboratorio.
- Medida de magnitudes fundamentales.
- Reconocimiento de biomoléculas orgánica e inorgánicas
- Microscopio óptico y lupa binocular. Fundamentos ópticos de los mismos y manejo. Utilización.

Reconocimiento de reacciones químicas cotidianas:

- Reacción química.
- Condiciones de producción de las reacciones químicas: Intervención de energía.
- Reacciones químicas en distintos ámbitos de la vida cotidiana.
- Reacciones químicas básicas.

Identificación de aspectos relativos a la contaminación nuclear:

- Origen de la energía nuclear.
- Tipos de procesos para la obtención y uso de la energía nuclear.
- Gestión de los residuos radiactivos provenientes de las centrales nucleares.

Identificación de los cambios en el relieve y paisaje de la tierra:

- Agentes geológicos externos.
- Relieve y paisaje.
- Factores que influyen en el relieve y en el paisaje.
- Acción de los agentes geológicos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
- Identificación de los resultados de la acción de los agentes geológicos.

Categorización de contaminantes principales:

- Contaminación.
- Contaminación atmosférica; causas y efectos.
- La lluvia ácida.
- El efecto invernadero.
- La destrucción de la capa de ozono.

Identificación de contaminantes del agua:

- El agua: factor esencial para la vida en el planeta.
- Contaminación del agua: causas, elementos causantes.
- Tratamientos de potabilización

-Depuración de aguas residuales.

-Métodos de almacenamiento del agua proveniente de los deshielos, descargas fluviales y lluvia.

Equilibrio medioambiental y desarrollo sostenible:

-Concepto y aplicaciones del desarrollo sostenible.

-Factores que inciden sobre la conservación del medio ambiente.

Relación de las fuerzas sobre el estado de reposo y movimientos de cuerpos:

-Clasificación de los movimientos según su trayectoria.

-Velocidad y aceleración. Unidades.

-Magnitudes escalares y vectoriales.

-Movimiento rectilíneo uniforme características. Interpretación gráfica.

-Fuerza: Resultado de una interacción.

-Representación de fuerzas aplicadas a un sólido en situaciones habituales. Resultante.

Producción y utilización de la energía eléctrica.

-Electricidad y desarrollo tecnológico.

-Materia y electricidad.

-Magnitudes básicas manejadas en el consumo de electricidad: energía y potencia. Aplicaciones en el entorno del alumno.

-Hábitos de consumo y ahorro de electricidad.

-Sistemas de producción de energía eléctrica.

-Transporte y distribución de la energía eléctrica. Etapas.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Resuelve situaciones cotidianas aplicando los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas y valorando la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico.
2. Resuelve problemas sencillos de diversa índole, a través de su análisis contrastado y aplicando las fases del método científico.
3. Realiza medidas directas e indirectas de figuras geométricas presentes en contextos reales, utilizando los instrumentos, las fórmulas y las técnicas necesarias.

4. Interpreta gráficas de dos magnitudes calculando los parámetros significativos de las mismas y relacionándolo con funciones matemáticas elementales y los principales valores estadísticos.
5. Aplica técnicas físicas o químicas, utilizando el material necesario, para la realización de prácticas de laboratorio sencillas, midiendo las magnitudes implicadas.
6. Reconoce las reacciones químicas que se producen en los procesos biológicos y en la industria argumentando su importancia en la vida cotidiana y describiendo los cambios que se producen.
7. Identifica aspectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear describiendo los efectos de la contaminación generada en su aplicación.
8. Identifica los cambios que se producen en el planeta tierra argumentando sus causas y teniendo en cuenta las diferencias que existen entre relieve y paisaje.
9. Categoriza los contaminantes atmosféricos principales identificando sus orígenes y relacionándolos con los efectos que producen.
10. Identifica los contaminantes del agua relacionando su efecto en el medio ambiente con su tratamiento de depuración.
11. Contribuye al equilibrio medioambiental analizando y argumentando las líneas básicas sobre el desarrollo sostenible y proponiendo acciones para su mejora y conservación.
12. Relaciona las fuerzas que aparecen en situaciones habituales con los efectos producidos teniendo en cuenta su contribución al movimiento o reposo de los objetos y las magnitudes puestas en juego.
13. Identifica los aspectos básicos de la producción, transporte y utilización de la energía eléctrica y los factores que intervienen en su consumo, describiendo los cambios producidos y las magnitudes y valores característicos.
14. Identifica los componentes básicos de circuitos eléctricos sencillos, realizando medidas y determinando los valores de las magnitudes que los caracterizan.



# ANEXO IV

## Concreción de las Propuestas de Mejora para el curso

2015-2016

## CONCRECIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA.

Atendiendo a las medidas de mejora propuestas por el centro para este curso 2015-2016, y a partir de las indicaciones del departamento de Formación, Evaluación e Innovación Educativa, desde el departamento de Matemáticas se concretan las siguientes actividades:

**Propuesta nº \_1\_: Continuar con los agrupamientos flexibles en 2º ESO en Lengua y Matemáticas y, si es posible, incluir la materia de Inglés.**

Temporalización: todo el curso.

Concreción: El profesorado ha tenido en cuenta las indicaciones de la jefatura de estudios en cuanto a las peticiones de grupos, facilitando, de esta manera, la organización de los grupos flexibles a los que se refiere la presente propuesta.

**Propuesta nº \_3\_: Continuar y profundizar en el fomento de la lectura, dinamizando el uso de la biblioteca.**

Temporalización: todo el curso.

Concreción: Usar periódicamente el banco de lecturas elaborado por el profesorado de nuestro departamento en cursos anteriores. Ampliar dicho banco con la elaboración de nuevos recursos adaptados a los distintos niveles.

**Propuesta nº \_5\_: Profundizar en el desarrollo de la estrategia metodológica del co-teaching (dos profesores por aula) y del trabajo con grupos heterogéneos.**

Temporalización: todo el curso.

Concreción: El profesorado del primer ciclo de ESO colaborará en la ejecución de esta estrategia en aquellos grupos en los que la organización del centro ha determinado dicha metodología. Se hará una valoración de los resultados según los indicadores de calidad asociados a esta propuesta. Se ofrecerá al profesorado del departamento la posibilidad de formación sobre este aspecto a través de las actividades que se sugieren en la propuesta 10.

**Propuesta nº \_6\_: Continuar con el trabajo realizado en torno al logro de una implicación mayor de las familias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos y profundizar, en la medida de lo posible, en el acercamiento y el trabajo con las familias en situación de riesgo.**

Temporalización: todo el curso.

Concreción: Mejorar en lo posible la comunicación a las familias (comunicación de resultados académicos, de faltas de asistencia, ...) en colaboración con las tutorías y el departamento de orientación. Exposición pública en internet de la programación del departamento incluyendo los criterios de calificación.

**Propuesta nº \_8\_: Crear una pequeña biblioteca de recursos y actividades para el alumnado del aula de convivencia.**

Temporalización: todo el curso.

Concreción: Utilizaremos para ello los recursos que se han ido elaborando como medida de fomento a la lectura, las fichas de la colección Matemáticas de Cerca y las actividades elaboradas para el taller de matemáticas de 1º de ESO. Este material estará disponible para los casos en los que el alumnado del aula de convivencia no tenga (o haya concluido) las tareas que su profesorado haya dispuesto para realizar en los tiempos en que permanezca en el aula de convivencia.