



# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**Jefe de Departamento: Jorge Alejandro Ramírez Cruz**

**CURSO 2019/2020**

# ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN .....	3
2.- OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA.....	4
3.- ESTRATEGIAS PARA LA CONSECUCIÓN DEL PROGRAMA LINGÜÍSTICO.....	7
4.- CONTENIDOS.....	9
- Elementos transversales del currículo .....	22
-Educación en valores .....	23
-Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación .....	23
5.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS .....	24
6.- ESTRATEGIAS PARA LA CONSECUCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	64
7.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS .....	69
8.- METODOLOGÍA.....	71
9.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	72
10.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE PROMOCIÓN .....	73
11.- MÍNIMOS EXIGIBLES.....	76
12.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y REFUERZO .....	87
13.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	87
14.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	87
15.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA .....	88
16.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	89
17.- CAMBIOS INTRODUCIDOS CON RESPECTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ANTERIOR .....	89

# 1.- INTRODUCCIÓN

Este curso el Departamento está compuesto por Roberto Díaz García, Emma Gracia Martínez, Juan Luis Maldonado Fernández y Jorge Alejandro Ramírez Cruz quien da la bienvenida a Juan Luis Maldonado que se incorporan este año.

- Roberto Díaz imparte Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas a 3º ESO (4 horas).
- Juan Luis Maldonado da Matemáticas a de 1º ESO (5 horas).
- Emma Gracia imparte Matemáticas a los grupos de 2º Bachillerato de Ciencias (Matemáticas II) y 2º Bachillerato de Humanidades, CCSS (Matemáticas aplicadas a las CCSS II) (4 horas en cada grupo).
- Jorge Ramírez imparte Matemáticas a los grupos de 2º ESO (5 horas), 4º ESO (5 horas), 1º Bachillerato de Ciencias (Matemáticas I) y 1º Bachillerato de Humanidades, CCSS (Matemáticas aplicadas a las CCSS I) (4 horas en cada grupo) y ejerce la Jefatura del Departamento.

Especificación de la normativa aplicable:

- Instrucciones de 24 de mayo de 2005 de la Subsecretaría de Educación y Ciencia, que regulan la organización y funcionamiento de los centros docentes de titularidad del Estado español en el exterior.
- Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación, (LOE) en su redacción modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Corrección de errores de la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, BOE de 21 de julio de 2015, por la que se incluyen los anexos.
- Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
- Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

## 2.- OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

La **Educación Secundaria Obligatoria** contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

El **Bachillerato** contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

## **Objetivos de la materia para la ESO**

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.

### **Objetivos de la materia para el Bachillerato**

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.

### **3.- ESTRATEGIAS PARA LA CONSECUCIÓN DEL PROGRAMA LINGÜÍSTICO**

- **Enseñanza de la expresión oral y escrita de la Lengua Española**

Es importante una labor de apoyo al correcto uso oral y escrito de la lengua castellana, dado que los alumnos tienden a comunicarse entre ellos, fuera de las clases y en los recreos, en italiano. Para ello desde el Departamento de matemáticas se seguirán varias líneas:

Insistir en el uso del español dentro del centro, tanto en las clases, como fuera de ellas.

Los enunciados de los problemas o ejercicios se leerán en voz alta por los alumnos durante la clase, para posteriormente proceder a su interpretación.

La resolución de los problemas se acompañará de expresiones escritas, frases aclaratorias e interpretativas del resultado y de los cálculos parciales realizados.

Es importante que aquellas partes de la matemática que se presten más a una aplicación social (estadística, probabilidad) y por tanto a debates y reflexiones, se canalicen en este sentido, haciendo que los alumnos participen y se expresen.

Se corregirán aquellas expresiones orales o escritas que no correspondan a un uso adecuado del castellano, tanto cuando se comunican con el profesor o la profesora en una clase como cuando realicen alguna actividad.

La observación del cuaderno no solo buscará la corrección matemática y la presentación de todas las actividades hechas en clase, sino también la corrección del uso de la lengua española en sus apuntes.

La valoración de la participación oral en clase no solo implicará una evaluación de los conocimientos matemáticos, sino también de la forma y correcta expresión en lengua castellana.

- **Fomento de la lectura**

La biblioteca del Liceo cuenta con una sección de libros de matemáticas, la mayoría de ellos orientados a la actividad académica (libros de teoría matemática y libros de ejercicios escolares). Hace cuatro años se ha comenzado a comprar libros con temática matemática, pero ya desde una perspectiva más general, que permitan su lectura como un acto de placer e información. Se tratan la historia de las matemáticas, curiosidades históricas matemáticas, libros de arte de autores con una “visión matemática”, novelas que suponen un acercamiento a las matemáticas y a la lectura.

Se animará al alumnado a que voluntariamente se acerque a contenidos más matemáticos en las lecturas. Para ello se hará publicidad de los fondos con que se va dotando a la biblioteca del centro con contenido matemático, lógico o científico.

Se fomentarán lecturas más cortas con contenido matemático, para comentar destacando su vertiente de entretenimiento y trabajando sobre los contenidos matemáticos, siempre intentando lograr el gusto por la lectura. En este sentido, algunos relatos de Jorge Luis Borges ofrecen la ocasión de disfrutar de excelente literatura en español, así como de los juegos y entresijos lógicos y matemáticos que se plantean.

Se mantiene la propuesta de lectura de los siguientes libros, que pueden encontrarse también en soporte digital.

El hombre que calculaba (1º ESO).

Matemáticas, ¿estás ahí? (2º de ESO).

Matemáticas, ¿estás ahí? Episodio 2 (3º de ESO).

El diablo de los números (4º ESO).



## 4.- CONTENIDOS

### 1º ESO

#### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas**

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

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 o estadísticos;
- c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
- d) el diseño, en su caso, de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e) la elaboración, en su caso, de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

#### **Bloque 2. Números y álgebra**

Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad.

Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos.

Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

Números negativos. Significado y utilización en contextos reales.

Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora.

Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.

Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.

Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones.

Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones.

Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.

Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. Jerarquía de las operaciones.

Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.

Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directamente proporcionales.

Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.

Iniciación al lenguaje algebraico.

Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Valor numérico de una expresión algebraica.

Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades.

Operaciones con polinomios en casos sencillos.

Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) Resolución.

Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.

### **Bloque 3. Geometría**

Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano:

Paralelismo y perpendicularidad.

Ángulos y sus relaciones.

Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.

Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.

Clasificación de triángulos y cuadriláteros. Propiedades y relaciones.

Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.

Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.

Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.

Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.

Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación.

Uso, en su caso, de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

### **Bloque 4. Funciones**

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

Introducción al concepto de función. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Características globales.

Introducción a las funciones lineales.

### **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

Variables estadísticas cualitativas y cuantitativas.

Frecuencias absolutas y relativas.

Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.

Diagramas de barras, y de sectores.

Polígonos de frecuencias.

Medidas de tendencia central.

Fenómenos deterministas y aleatorios.

Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.

Sucesos elementales equiprobables.

Espacio muestral en experimentos sencillos.

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

## **2º ESO**

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

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;
- d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## **Bloque 2. Números y Álgebra**

Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora.

Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.

Números decimales. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones.

Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc.

Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente entero. Operaciones.

Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.

Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.

Jerarquía de las operaciones.

Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.

Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.

Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.

Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.

Iniciación al lenguaje algebraico.

Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Valor numérico de una expresión algebraica.

Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades.

Operaciones con polinomios en casos sencillos, incluida la división.

Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas.

### **Bloque 3. Geometría**

Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.

Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Aplicaciones.

Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.

Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica analítica y aplicaciones.

Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.

Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

### **Bloque 4. Funciones**

El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.

Funciones lineales. 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 calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

### **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas.

Variables cualitativas y cuantitativas.

Frecuencias absolutas y relativas.

Diagramas de barras, y de sectores.

Polígonos de frecuencias.

Media aritmética, moda y mediana.

Medidas de dispersión: rango y desviación media.

Fenómenos deterministas y aleatorios.

Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.

Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.

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.

### 3º ESO

## Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas

### Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

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;
- d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

### Bloque 2. Números y álgebra

Potencias de números racionales 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.

Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. 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. Cifras significativas.

Error absoluto y relativo.

Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números.

Expresión usando lenguaje algebraico.

Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.

Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).

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

Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.

Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales y no lineales sencillos.

### Bloque 3. 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 4. Funciones**

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

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 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.

Expresiones de la ecuación de la recta.

Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.

#### **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.

Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.

Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.

Gráficas estadísticas.

Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades.

Parámetros de dispersión.

Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.

Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral.

Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos.

Permutaciones, factorial de un número.

Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.

### **4º ESO**

#### **Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas**

##### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. 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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

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.
- d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
- f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## **Bloque 2. Números y Álgebra**

Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción.

Números irracionales.

Representación de números en la recta real. Intervalos.

Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos.

Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.

Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades.

Radicales. Propiedades y operaciones.

Jerarquía de operaciones.

Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto.

Logaritmos. Definición y propiedades.

Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables.

Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización.

Ecuaciones de grado superior a dos.

Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.

Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.

Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución gráfica.

Introducción a las inecuaciones de grado superior a dos y fraccionarias. Sistemas de inecuaciones con una incógnita.

## **Bloque 3. Geometría**

Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.

Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos. Problemas.

Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.

Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad.

Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

## **Bloque 4. Funciones**

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. Dominio, recorrido. Operaciones con funciones.

La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

## **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.

Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento.

Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.

Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.

Probabilidad condicionada.

Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.

Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.

Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.

Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.

Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

## **1º BACHILLERATO**

### **MATEMÁTICAS I**

#### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.

Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.

Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.

Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.

Razonamiento deductivo e inductivo.

Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.

Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.

Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.

Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.

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;
- d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## **Bloque 2. Números y álgebra**

Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.

Números complejos. Forma binómica, trigonométrica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones. Fórmula de Moivre.

Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e.

Logaritmos decimales y neperianos.

Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Sistemas de ecuaciones.

Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.

Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.

Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.

## **Bloque 3. Análisis**

Funciones reales de variable real.

Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.

Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda. 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.

Aplicaciones de la derivada: representación gráfica de funciones y problemas de optimización.

## **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 y sistemas de ecuaciones trigonométricas sencillos.

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: Tablas de contingencia.

Distribución conjunta y distribuciones marginales.  
Medias y desviaciones típicas marginales.  
Distribuciones condicionadas.  
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: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.  
Regresión lineal. Estimación. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.

## **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I**

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

Planificación del proceso de resolución de problemas.  
Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.  
Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.  
Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.  
Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.  
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.  
d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.  
e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas.  
f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, 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. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.

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.

Aplicaciones de la derivada: representación gráfica de funciones y problemas de optimización.

## **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.

Coefficiente 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.

## **2º BACHILLERATO**

### **MATEMÁTICAS II**

#### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.

Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.

Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.  
Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.  
Razonamiento deductivo e inductivo  
Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.  
Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.  
Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.  
Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.  
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;  
d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;  
e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.  
f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## **Bloque 2. Números y álgebra**

Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.  
Clasificación de matrices. Operaciones.  
Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.  
Determinantes. Propiedades elementales.  
Rango de una matriz.  
Matriz inversa.  
Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.

## **Bloque 3. Análisis**

Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano.  
Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.  
Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.  
Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.  
La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

## **Bloque 4. Geometría**

Vectores en el espacio tridimensional. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.  
Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.

Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).  
Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).

### **Bloque 5. Estadística y Probabilidad**

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.

Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.

Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.

Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.

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.

## **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.

Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.

Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.

Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad

Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.

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

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.
- d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
- e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas.
- f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

### **Bloque 2. Números y álgebra**

Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas.

Clasificación de matrices. Operaciones con matrices.

Rango de una matriz.

Matriz inversa.

Método de Gauss.

Determinantes hasta orden 3.

Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.

Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.

Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica.

Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.

Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.

### **Bloque 3. Análisis**

Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.

Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.

Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.

Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.

Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas.

Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow.

### **Bloque 4. Estadística y Probabilidad**

Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.

Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.

Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.

Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual.

Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.

Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.

Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.

## **- Elementos transversales del currículo**

### **Educación en valores**

Vivimos en un mundo complejo, conflictivo, en constante cambio y pluricultural. Por ello, es imprescindible una educación en valores fundamentales como la tolerancia, solidaridad, responsabilidad, cooperación, respeto a la naturaleza, sentido de justicia o espíritu crítico.

En los medios de comunicación se oyen cada vez con más frecuencia acontecimientos que atentan contra la convivencia pacífica de los habitantes de nuestro planeta y de nuestro entorno: guerras, terrorismo, violencia callejera, violencia de género, acoso físico y moral de algunos escolares hacia sus propios compañeros, rechazo hacia los ciudadanos inmigrantes y la cultura que representan. Nos cuesta mucho aceptar la diferencia y comprender la riqueza que la diversidad racial, cultural e ideológica nos aporta como individuos y como colectividad.

Nos encontramos en el lado de los países más poderosos económica y tecnológicamente y la brecha que nos separa de los que están en vías de desarrollo es cada vez más abismal.

Escuchamos con indiferencia cómo nuestro planeta se degrada cada día. Mientras tanto, continúa la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, sin que los países implicados y con mayor índice de desarrollo hagan esfuerzos suficientes por cumplir los acuerdos internacionales ni por modificar un status de vida que daña a todos los pobladores de la tierra. Nos invade un consumismo irreflexivo y feroz.

Asistimos diariamente a la manipulación de imágenes y noticias en los medios de comunicación. Con las que se pretende un adoctrinamiento subliminal; se nos intenta decir cómo vestir y qué comprar, qué pensar y cómo actuar.

Parece evidente, tras todo lo anterior, que es imprescindible una educación en valores. Al margen del papel que otros estratos sociales deben desempeñar en esta importante labor (familias, instituciones...) está claro que desde el aula tenemos, como profesores y educadores, una gran responsabilidad.

Desde el departamento de matemáticas se tratará de contextualizar los ejercicios y problemas que se propongan durante el curso para transmitir a los alumnos valores relacionados con la educación para el consumidor, educación para la paz, derechos humanos, educación ambiental y para el desarrollo sostenible, educación para la igualdad,... e intentar contribuir de este modo a formar individuos que aprendan a descubrir el valor de la persona, a respetar la naturaleza y a convivir en armonía en un mundo complejo, cambiante y pluricultural. Para ello se puede contar con noticias y datos obtenidos de los medios de comunicación que nos puedan servir de base para el planteamiento de problemas actuales relacionados con los contenidos del curso y que a su vez favorezcan una tarea de reflexión por parte de los alumnos, sobre los temas más actuales y el mundo que nos rodea y del que formamos parte activa.

### **Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación**

Vivimos en la era de la comunicación instantánea y de la información, por lo que nuestros alumnos están absolutamente acostumbrados al uso de estas tecnologías y desgraciadamente en muchos casos a su abuso. Es por ello que su utilización debe ser debidamente planificada y planteada con objetivos precisos. Desde el departamento de Matemáticas incorporaremos dichas tecnologías concretamente a través de algunos recursos como: uso de la pizarra digital, uso de software específico como Geogebra, videos educativos de contenido matemático, recursos para el profesorado y el alumnado proporcionados por Anaya. Así mismo, como ya se apuntaba en el apartado anterior se intentará manejar información de actualidad extraída de periódicos,

publicaciones, etc que pueda servir de base para la aplicación de los conceptos que se tratarán en la materia, haciendo siempre hincapié en la necesidad de ser críticos con la información que recibimos y de manejar información seria y contrastada procedente de fuentes fiables.

## **5.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES CON LAS COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS**

Los estándares se expresan en 3<sup>o</sup> persona, y concretan lo que el alumno es capaz de hacer, saber o valorar precisando y pormenorizando lo señalado en los criterios de evaluación. A continuación de cada estándar figuran las abreviaturas de las competencias clave:

- Competencia en comunicación lingüística: CCL
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: CMCT
- Competencia digital: CD
- Competencia para Aprender a aprender: CAA
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: SIE
- Conciencia y expresiones culturales: CEC
- Competencias sociales y cívicas: CSC

### **1º ESO**

#### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL -CMCT

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). CCL -CMCT

2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. CMCT

2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. CMCT-CAA

2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. CMCT-CAA

3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.

3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT

3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad. CMCT-CAA



4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos y las ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. CMCT

4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto, variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. CMCT-CIEE

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.

5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico. CCL -CMCT

6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.

6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. CMCT

6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. CMCT-CSC

6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. CMCT

6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. CMCT

6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. CMCT

7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados. CMCT-CAA

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. CMCT-CAA

8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, el esmero y el interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. CMCT-CAA

8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. CMCT-CAA

8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas. CMCT-CAA-CIEE

9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando sus consecuencias y su conveniencia por su sencillez y utilidad. CMCT-CAA

10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. CMCT-CAA

11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando su dificultad impide o no aconseja hacerlos manualmente. CMCT-CD

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas sencillas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. CMCT-CD

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. CMCT-CD

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. CMCT-CD

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de estos y compartiéndolos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. CCL -CMCT-CD

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. CCL -CMCT

12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora. CMCT-CD-CAA

## **Bloque 2. Números y álgebra**

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.

1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. CMCT

1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. CMCT

1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos. CMCT-CD

2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.

2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales. CMCT

2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados. CMCT

2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados. CMCT

3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.

3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o, en su caso, medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones. CMCT-CD

4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y la precisión de los resultados obtenidos.

4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. CMCT

4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa. CMCT

5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.

5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. CMCT

5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales. CMCT

6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y las leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.

6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas. CMCT

6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones. CMCT

7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado.

7.1. Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de aquella. CMCT

7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido. CMCT

### **Bloque 3. Geometría**

1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.

1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos del polígono, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. CMCT

1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazándolos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos. CMCT

1.3. Clasifica los cuadriláteros y los paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. CMCT

1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo. CMCT

2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.

2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando, en su caso, las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas. CMCT-CD

2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos. CMCT

### **Bloque 4. Funciones**

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.

1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas. CMCT

2. Comprender las dependencias de tipo funcional . Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.

2.1. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características. CMCT

### **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.

1.1. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. CMCT

1.2. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. CMCT

2. Utilizar, en su caso, herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.

2.1. Emplea, en su caso, la calculadora y las herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas. CMCT-CD

2.2. Utiliza, en su caso, las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada. CMCT-CD

## **2º ESO**

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. CCL -CMCT

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). CCL -CMCT

2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. CMCT

2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. CMCT-CAA

2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. CMCT-CAA

3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.

3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT

3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad. CMCT-CAA

4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. CMCT-CAA

4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. CMCT-CIEE

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.

5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico. CCL -CMCT

6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en

situaciones problemáticas de la realidad.

6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. CMCT

6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. CMCT-CSC

6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. CMCT

6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. CMCT

6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. CMCT

7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados. CMCT-CAA

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. CMCT-CAA

8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. CMCT-CAA

8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. CMCT-CAA-CIEE

8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas. CMCT-CAA-CIEE

9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. CMCT-CAA

10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. CMCT-CAA

11. Emplear, en su caso, las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

11.1. Selecciona, en su caso, herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. CMCT-CD

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. CMCT-CD

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. CMCT-CD

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. CMCT-CD

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras

fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. CCL -CMCT-CD

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. CCL -CMCT

12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora. CMCT-CD-CAA

## **Bloque 2. Números y Álgebra**

1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.

1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. CMCT

1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. CMCT

1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos. CMCT-CD

2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.

2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales. CMCT

2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados. CMCT

2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados. CMCT

2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente entero y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias. CMCT

2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real. CMCT

2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos. CMCT

2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. CMCT

2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes. CMCT

3. Desarrollar, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.

3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones. CMCT-CD

4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. CMCT

4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora, en su caso), coherente y precisa. CMCT

5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.

5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. CMCT

5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales. CMCT

6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.

6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas. CMCT

6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones. CMCT

6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas. CMCT

7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.

7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma. CMCT

7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido. CMCT

### **Bloque 3. Geometría**

1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.

1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. CMCT

1.2. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo. CMCT

2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.

2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas. CMCT-CD

2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos. CMCT

3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.



3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo. CMCT

3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales. CMCT

4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes. CMCT

4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza. CMCT

5. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).

5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado. CMCT

5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados. CMCT-CD

5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente. CMCT

6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.

6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados. CMCT

#### **Bloque 4. Funciones**

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.

1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas. CMCT

2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y expresión algebraica, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas según el contexto.

2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto. CMCT

3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.

3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función. CMCT

3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características. CMCT

4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.

4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente. CMCT

4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores. CMCT

4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa. CMCT

4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento. CMCT-CD

#### **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y

recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.

1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. CMCT

1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. CMCT

1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. CMCT

1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), el rango, la desviación media y los emplea para resolver problemas. CMCT

1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación. CMCT

2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.

2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas. CMCT-CD

2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada. CMCT-CD

3. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.

3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. CMCT

3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación. CMCT

3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación. CMCT

4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.

4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos. CMCT

4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. CMCT

4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje. CMCT

### **3º ESO (Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas)**

#### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL-CMCT

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). CCL-CMCT

2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. CCL-CMCT

2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. CMCT-CAA

2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. CMCT-CAA

3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.

3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT

3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad. CMCT-CAA

4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolverlos. CMCT-CAA

4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. CMCT-CIEE

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procedimientos de investigación.

5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico probabilístico. CCL-CMCT

6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.

6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. CMCT

6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. CMCT-CSC

6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. CMCT

6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. CMCT

6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. CMCT

7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados. CMCT-CAA

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en Matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. CMCT-CAA-CIEE

8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. CMCT-CAA-CIEE

8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas. CMCT-CAA

9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. CMCT-CAA

10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y la sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. CMCT-CAA

11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. CMCT-CD

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. CMCT-CD

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. CMCT-CD

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. CMCT-CD

12. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. CCL-CMCT-CD

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. CCL-CMCT

12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora. CMCT-CD-CAA

## **Bloque 2. Números y álgebra**

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.

1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros y racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. CMCT

1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. CMCT

1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico. CMCT

1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados. CMCT-CD

1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados. CMCT

1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos. CMCT

1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. CMCT

1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos. CMCT

1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. CMCT

1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución. CMCT

2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.

2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores. CMCT

2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios. CMCT

2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los  $n$  primeros términos, y las emplea para resolver problemas. CMCT

2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas. CMCT

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

3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana. CMCT

3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado. CMCT

3.3. Factoriza polinomios de grado 2 con raíces enteras mediante el uso combinado de la ecuación de segundo grado, identidades notables y extracción del factor común. CMCT

3.4. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común. CMCT

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

4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido. CMCT-CAA

### **Bloque 3. Geometría**

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.

1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. CMCT

1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos. CMCT

2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.

2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. CMCT

2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros datos y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. CMCT

2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos. CMCT

3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.

3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc. CMCT

4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.

4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. CMCT-CCEC

4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario. CMCT-CD

5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y de poliedros.

5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales. CMCT

5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados. CMCT

5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas. CMCT-CCEC

6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.

6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud. CMCT

#### **Bloque 4. Funciones**

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.

1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. CMCT

1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto. CMCT

1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto. CMCT

1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente. CMCT

2. 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.

2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente. CMCT

2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa. CMCT

2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica. CMCT-CIEE

3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.

3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente. CMCT

3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario. CMCT-CD

## **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.

1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados. CMCT

1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos. CMCT-CAA

1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos. CMCT

1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada. CMCT

1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana. CMCT-CD-CSC

2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.

2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos. CMCT

2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos. CMCT-CD

3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.

3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. CCL-CMCT-CSC

3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión. CMCT-CD

3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada. CMCT-CD

4. 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.

4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. CMCT

4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. CCL-CMCT

4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles, u otras estrategias personales. CMCT

4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre. CMCT-CAA-CIEE

## **4º ESO (Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas)**

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL-CMCT

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). CCL-CMCT

2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. CCL-CMCT

2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. CMCT-CAA

2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. CMCT-CAA

3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.

3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT

3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad. CMCT-CAA

4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. CMCT-CAA

4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. CMCT-CIEE

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.

5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico. CCL-CMCT

6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.

6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. CMCT



6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. CMCT-CSC

6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. CMCT

6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. CMCT

6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. CMCT

7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados. CMCT-CAA

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. CMCT-CAA-CIEE

8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. CMCT-CAA-CIEE

8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adoptar la actitud adecuada para cada caso. CMCT-CAA

8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas. CMCT-CAA-CIEE

9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. CMCT-CAA

10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. CMCT-CAA

11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. CMCT-CD

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. CMCT-CD

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. CMCT-CD

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. CMCT-CD

12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. CCL-CMCT-CD

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. CCL-CMCT

12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora. CMCT-CD-CAA

## **Bloque 2. Números y Álgebra**

1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.

1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. CMCT

1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas. CMCT

2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.

2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada. CMCT-CD

2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables. CMCT-CAA

2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados. CMCT

2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. CMCT-CD-CSC

2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos. CMCT

2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas. CMCT

2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números. CMCT

3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. CCL-CMCT

3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado. CMCT

3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas. CMCT

3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos. CMCT

4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.

4.1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos. CMCT

4.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos. CMCT-CAA

## **Bloque 3. Geometría**

1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.

1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos. CMCT-CD

2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.

2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. CMCT-CD

2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones. CMCT

2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas. CMCT

3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. CMCT

3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. CMCT

3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. CMCT

3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos. CMCT

3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad. CMCT

3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características. CMCT-CD

#### **Bloque 4. Funciones**

1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.

1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. CMCT

1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso. CMCT

1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales. CMCT

1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla. CCL-CMCT

1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica. CMCT

1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas. CMCT

2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. CMCT-CAA

2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. CMCT

2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos. CMCT-CD

2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes. CMCT

## **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.

1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación. CMCT

1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos. CMCT

1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana. CMCT

1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. CMCT

1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. CMCT

1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno. CMCT-CAA

2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.

2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias. CMCT

2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia. CMCT

2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada. CMCT

2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas. CMCT

3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.

3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar. CCL-CMCT

4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos. CMCT-CAA

4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados. CMCT-CD

4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador). CMCT-CD

4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas. CMCT

4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables. CMCT

## **1º BACHILLERATO**

### **MATEMÁTICAS I**

#### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL-CMCT

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). CCL-CMCT

2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. CCL-CMCT

2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. CMCT

2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. CMCT-CAA

2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas. CMCT-CAA

3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. CCL-CMCT

3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.). CMCT-CAA

4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.

4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. CCL-CMCT

4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. CCL-CMCT

4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. CMCT-CD-CIEE

5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. CMCT-CIEE

5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CAA

5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. CMCT-CIEE

6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:

a) la resolución de un problema y la profundización posterior;

b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;

c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT-CAA

6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.). CMCT-CSC-CCEC

7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.

7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. CMCT-CAA

7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. CMCT

7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. CCL-CMCT

7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. CMCT-CD

7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. CCL-CMCT

7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de:

a) resolución del problema de investigación CMCT-CIEE;

b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia. CMCT-CIEE

8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.

8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. CMCT

8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. CMCT-CSC

8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. CMCT

8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. CMCT

8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. CMCT-CIEE

9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. CMCT-CAA

10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc. CMCT-CAA

10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. CMCT-CIEE

10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc. CMCT-CAA-CIEE

11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad. CMCT-CAA

12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.

12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc. CMCT-CAA

13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. CMCT-CD

13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. CMCT-CD

13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. CMCT-CD

13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. CMCT-CD

14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. CCL-CMCT-CD

14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. CCL-CMCT

14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora. CMCT-CD-CAA

## **Bloque 2. Números y álgebra**

1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.

1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. CMCT

1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. CMCT-CD

1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. CMCT

1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas. CMCT

1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades. CMCT

1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real. CMCT

2. Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.

2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real. CMCT

2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias. CMCT

3. Valorar las aplicaciones del número “e” y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.

3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos. CMCT

3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades. CMCT

4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.

4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas. CMCT

4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema. CMCT

### **Bloque 3. Análisis**

1. Identificar funciones elementales, dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades, para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.

1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. CMCT

1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. CMCT

1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. CMCT-CD

1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales. CMCT

2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.

2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones. CMCT

2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales. CMCT

2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. CMCT

3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.

3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. CMCT

3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena. CMCT

3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto. CMCT

4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.

4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. CMCT

4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones. CMCT-CD

5. Aplicar el cálculo de derivadas a la resolución de problemas de optimización.

5.1. Aplica el cálculo de derivadas a la resolución de problemas de optimización. CMCT-CAA

### **Bloque 4. Geometría**



1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.

1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos. CMCT

2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.

2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales. CMCT

3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.

3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro. CMCT

3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo. CMCT

4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.

4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas. CMCT

4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos. CMCT

4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas. CMCT

5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.

5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. CMCT

5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas. CMCT-CD

## **Bloque 5. Estadística y Probabilidad**

1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando, la dependencia entre las variables.

1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. CMCT

1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. CMCT

1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica). CMCT

1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. CMCT

1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos. CMCT-CD

2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.

2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos. CMCT

2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. CMCT

2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. CMCT

2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal. CMCT

3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado. CCL-CMCT

## **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I**

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL-CMCT

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). CCL-CMCT

2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia. CMCT-CAA

2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido. CMCT-CAA

3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. CMCT

3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. CCL-CMCT

3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar. CMCT-CD

4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. CMCT-CIEE

4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CAA

5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:

- a) la resolución de un problema y la profundización posterior;
  - b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;
  - c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- 5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. CMCT-CIEE
- 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.). CMCT-CSCCCEC
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
- 6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. CMCT-CAA
- 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. CMCT
- 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. CCL-CMCT
- 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. CCL-CMCT-CD
- 6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. CCL-CMCT
- 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de:
- a) resolución del problema de investigación CMCT-CIEE;
  - b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia. CMCT-CIEE
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
- 7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. CMCT
- 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. CMCT-CSC
- 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. CMCT
- 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. CMCT
- 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. CMCT-CIEE
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
- 8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. CMCT-CAA
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
- 9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc. CMCT-CAA
- 9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. CMCT-CIEE
- 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc. CMCT-CIEE

10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
- 10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad. CMCT-CAA
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
- 11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc. CMCT-CAA
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
- 12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. CMCT-CD
- 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. CMCT-CD
- 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. CMCT-CD
- 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. CMCT-CD
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
- 13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. CCL-CMCT-CD
- 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. CCL-CMCT
- 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora. CMCT-CD-CAA

## **Bloque 2. Números y álgebra**

1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.
- 1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. CMCT
- 1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales. CMCT
- 1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real. CMCT
- 1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima. CMCT-CD
2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más

adecuados.

2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados. CMCT-CD

3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.

3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. CMCT

3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones. CMCT

3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad. CCL-CMCT

### **Bloque 3. Análisis**

1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. CMCT-CSC

1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones. CMCT-CAA

1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. CMCT-CD

2. Interpolación y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.

2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto. CMCT

3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.

3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. CMCT

3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales. CMCT

4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.

4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales. CMCT

5. Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar la regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.

5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real. CMCT

5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado. CMCT

### **Bloque 4. Estadística y Probabilidad**

1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.

1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. CMCT

1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real. CMCT

1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.

1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas. CMCT

1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos. CMCT-CD

2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.

2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos. CMCT

2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones. CMCT

2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. CMCT

2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales. CMCT-CSC

3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.

3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. CMCT

3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas. CMCT

3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas. CMCT

4. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.

4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. CMCT

4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones. CMCT-CD

4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales. CMCT-CSC

4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones. CMCT-CD

4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida. CMCT

5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. CCL

5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana. CCL-CMCT

## **2º BACHILLERATO**

### **MATEMÁTICAS II**

#### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL-CMCT

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). CCL-CMCT

2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. CCL-CMCT

2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. CMCT

2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. CMCT-CAA

2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas. CMCT-CAA

3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. CCL-CMCT

3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.). CMCT-CAA

4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.

4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. CCL-CMCT

4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. CCL-CMCT

4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. CMCT-CD-CIEE

5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. CMCT-CIEE

5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CAA

5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. CMCT-CIEE

6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT-CAA

6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.). CMCT-CSC-CCEC

7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.

7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. CMCT-CAA

7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. CMCT

7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. CCL-CMCT

7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. CMCT-CD

7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. CCL-CMCT

7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia. CMCT-CIEE

8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.

8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. CMCT

8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. CMCT-CSC

8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. CMCT

8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. CMCT

8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. CMCT-CIEE

9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. CMCT-CAA



10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
- 10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc. CMCT-CAA
- 10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. CMCT-CIEE
- 10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc. CMCT-CAA-CIEE
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
- 11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad. CMCT-CAA
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.
- 12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc. CMCT-CAA
13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
- 13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. CMCT-CD
- 13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. CMCT-CD
- 13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. CMCT-CD
- 13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. CMCT-CD
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
- 14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. CCL-CMCT-CD
- 14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. CCL-CMCT
- 14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora. CMCT-CD-CAA

## **Bloque 2. Números y álgebra**

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.
- 1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados. CMCT-CD

1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos. CMCT-CD

2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones.

2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. CMCT

2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. CMCT

2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos. CMCT

2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas. CCL-CMCT

### **Bloque 3. Análisis**

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.

1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. CMCT

1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas. CMCT

2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.

2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites. CMCT

2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto. CMCT

3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.

3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones. CMCT

4. Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.

4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas. CMCT

4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas. CMCT-CD

### **Bloque 4. Geometría**

1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores.

1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal. CMCT

2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.

2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas. CMCT

2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente. CMCT

2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos. CMCT

2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones. CMCT

3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.

3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. CMCT

3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades. CMCT

3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos. CMCT

3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera. CMCT-CD

## **Bloque 5. Estadística y Probabilidad**

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.

1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. CMCT

1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. CMCT

1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. CMCT

2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.

2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. CMCT

2.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica. CMCT-CD

2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico. CMCT

2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica. CMCT-CD

2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida. CMCT

3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar. CCL-CMCT

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

### Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL-CMCT
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
  - 2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). CCL-CMCT
  - 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia. CMCT-CAA
  - 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido. CMCT-CAA
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. CMCT
  - 3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. CCL-CMCT
  - 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar. CMCT-CD
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
  - 4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. CMCT-CIEE
  - 4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CAA
5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:
  - a) la resolución de un problema y la profundización posterior;
  - b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas;
  - c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
    - 5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. CMCT-CIEE
    - 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.). CMCT-CSCCCEC
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. CMCT-CAA
  - 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. CMCT
  - 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. CCL-CMCT
  - 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. CCL-CMCT-CD

6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. CCL-CMCT

6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de:

a) resolución del problema de investigación CMCT-CIEE;

b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia. CMCT-CIEE

7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.

7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. CMCT

7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. CMCT-CSC

7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. CMCT

7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. CMCT

7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. CMCT-CIEE

8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.

8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc. CMCT-CAA

9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc. CMCT-CAA

9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. CMCT-CIEE

9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc. CMCT-CIEE

10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad. CMCT-CAA

11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc. CMCT-CAA

12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. CMCT-CD

- 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. CMCT-CD
- 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. CMCT-CD

13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. CCL-CMCT-CD

13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. CCL-CMCT

13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora. CMCT-CD-CAA

## **Bloque 2. Números y álgebra**

1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.

1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia. CMCT

1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales. CMCT

1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos. CMCT-CD

2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.

2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales. CMCT-CD

2.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema. CMCT

## **Bloque 3. Análisis**

1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.

1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.

1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas. CMCT

1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite. CMCT

2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.

2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales. CMCT-CAA

2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto. CMCT

3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.

3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas. CMCT

3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas. CMCT

#### **Bloque 4. Estadística y Probabilidad**

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.

1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. CMCT

1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. CMCT

1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. CMCT

1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones. CMCT-CAA

2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.

2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección. CMCT

2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales. CMCT

2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales. CMCT

2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. CMCT

2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes. CMCT

2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales. CMCT

3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los

medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.

3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas. CCL-CMCT

3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo. CMCT

3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana. CCL-CMCT-CIEE

## 6.- ESTRATEGIAS PARA LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

Para la adquisición progresiva de las competencias clave, es necesaria la generación de tareas de aprendizaje que permitan al alumnado la aplicación del conocimiento mediante metodologías de aula activas, en las que sea él mismo el protagonista del aprendizaje y del creciente patrimonio competencial.

Respetando el tratamiento específico en algunas áreas, los **elementos transversales**, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional, se trabajarán desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Por otra parte, el desarrollo y el aprendizaje de los **valores**, presentes en todas las áreas, ayudarán a que nuestros alumnos y alumnas aprendan a desenvolverse en una sociedad bien consolidada en la que todos podamos vivir, y en cuya construcción colaboren.

La diversidad de nuestros alumnos y alumnas, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las **diferentes potencialidades** de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

### En el área de Matemáticas

En el área de Matemáticas incidiremos en el entrenamiento de las competencias clave, haciendo hincapié en ellas en el trabajo cotidiano.

### Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología inducen y fortalecen algunos aspectos esenciales de la formación de las personas que resultan fundamentales para la vida.



En una sociedad donde el impacto de las matemáticas, las ciencias y las tecnologías es determinante, la consecución y sostenibilidad del bienestar social exige conductas y toma de decisiones personales estrechamente vinculadas con la capacidad crítica y con la visión razonada y razonable de las personas.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Tomar conciencia de los cambios producidos por el hombre en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.
- Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante.
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas y comprender lo que ocurre a nuestro alrededor.
- Manejar el lenguaje matemático con precisión en cualquier contexto.
- Identificar y manipular con precisión elementos matemáticos (números, datos, elementos geométricos...) en situaciones cotidianas.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para la resolución de situaciones problemáticas en contextos reales y en cualquier asignatura.
- Realizar argumentaciones en cualquier contexto con esquemas lógico-matemáticos.
- Aplicar las estrategias de resolución de problemas a cualquier situación problemática.

### **Comunicación lingüística**

La competencia en comunicación lingüística es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes. Estas situaciones y prácticas pueden implicar el uso de una o varias lenguas, en diversos ámbitos y de manera individual o colectiva.

Esta visión de la competencia en comunicación lingüística vinculada con prácticas sociales determinadas ofrece una imagen del individuo como agente comunicativo que produce, y no solo recibe, mensajes a través de las lenguas con distintas finalidades.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Comprender el sentido de los textos escritos.
- Captar el sentido de las expresiones orales: órdenes, explicaciones, indicaciones, relatos...
- Expresar oralmente, de manera ordenada y clara, cualquier tipo de información.
- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o de asignaturas diversas.

## **Competencia digital**

La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.

Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.
- Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.
- Elaborar y publicitar, en su caso, información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.
- Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.
- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento, en particular el programa Geogebra, que por su versatilidad, entorno agradable y amplias posibilidades, constituye un medio didáctico muy útil y recomendable.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.
- Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.

## **Conciencia y expresiones culturales**

La competencia en conciencia y expresión cultural implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y el patrimonio de los pueblos.

Esta competencia incorpora también un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora y al dominio de aquellas otras relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal. Implica igualmente manifestar interés por la participación en la vida cultural y por contribuir a la conservación del patrimonio cultural y artístico, tanto de la propia comunidad como de otras comunidades.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Mostrar respeto hacia las obras más importantes del patrimonio cultural a nivel mundial.
- Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.
- Uso del lenguaje matemático preciso, destacando su dimensión estética.

### **Competencias sociales y cívicas**

Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y la capacidad para utilizar los conocimientos y las actitudes sobre la sociedad –entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja–, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas. Además de incluir acciones a un nivel más cercano y mediato al individuo como parte de una implicación cívica y social.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Desarrollar la capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.
- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- Reconocer la riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.

### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación donde intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.

Esta competencia está presente en los ámbitos personal, social, escolar y laboral en los que se desenvuelven las personas, permitiéndoles el desarrollo de sus actividades y el aprovechamiento de nuevas oportunidades. Constituye igualmente el cimiento de otras capacidades y conocimientos más específicos, e incluye la conciencia de los valores éticos relacionados.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias.
- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- Ser constante en el trabajo superando las dificultades.
- Dirimir la necesidad de ayuda en función de la dificultad de la tarea.

- Priorizar la consecución de objetivos grupales a intereses personales.
- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos del tema.
- Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos.
- Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.

### **Aprender a aprender**

La competencia de aprender a aprender es fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales.

Esta competencia se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje. Esto exige, en primer lugar, la capacidad para motivarse por aprender. Esta motivación depende de que se genere la curiosidad y la necesidad de aprender, de que el estudiante se sienta protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje y, finalmente, de que llegue a alcanzar las metas de aprendizaje propuestas y, con ello, que se produzca en él una percepción de autoeficacia. Todo lo anterior contribuye a motivarle para abordar futuras tareas de aprendizaje.

Desde el área de Matemáticas trabajaremos, fundamentalmente, con los siguientes descriptores asociados a esta competencia:

- Identificar potencialidades personales: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas...
- Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente...
- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Planificar los recursos necesarios y los pasos a realizar en el proceso de aprendizaje.
- Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

Por otra parte, los estándares de aprendizaje evaluables, que concretan lo que el alumno es capaz de hacer, saber o valorar, de acuerdo con los criterios de evaluación, conllevan en mayor o menor medida la posesión gradual de las diferentes competencias. Lo que se debe hacer es insistir en la importancia del hecho de ser competentes, en sus siete aspectos clave, en el trabajo diario, y de forma transversal, en el desarrollo de las diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje.

## **7.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS**

### **1º ESO**

El Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, se tratará transversalmente a lo largo del curso.

Primera evaluación:

- Bloque 2. Números y álgebra

Segunda evaluación:

- Bloque 2. Números y álgebra (continuación)
- Bloque 3: Geometría

Tercera evaluación:

- Bloque 3: Geometría (continuación)
- Bloque 4: Funciones
- Bloque 5: Estadística y Probabilidad

### **2º ESO**

El Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, se tratará transversalmente a lo largo del curso.

Primera evaluación:

- Bloque 2. Números y álgebra

Segunda evaluación:

- Bloque 2. Números y álgebra (continuación)
- Bloque 3: Geometría

Tercera evaluación:

- Bloque 3: Geometría (continuación)
- Bloque 4: Funciones

Bloque 5: Estadística y Probabilidad

### **3º ESO**

El Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas, se tratará transversalmente a lo largo del curso.

Primera evaluación:

- Bloque 2: Números y Álgebra

Segunda evaluación:

- Bloque 2: Números y Álgebra (continuación)
- Bloque 3: Geometría

- Bloque 4: Funciones

Tercera evaluación:

- Bloque 4: Funciones (continuación)
- Bloque 5: Estadística y Probabilidad

## **4º ESO**

El Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, se tratará transversalmente a lo largo del curso.

Primera evaluación:

- Bloque 2: Números y Álgebra

Segunda evaluación:

- Bloque 2: Números y Álgebra (continuación)
- Bloque 3: Geometría
- Bloque 4: Funciones

Tercera evaluación:

- Bloque 4: Funciones (continuación)
- Bloque 5: Estadística y Probabilidad

## **1º BACHILLERATO**

### **• MATEMÁTICAS I**

El Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, se tratará transversalmente a lo largo del curso.

Primera evaluación:

- Bloque 2: Números y Álgebra

Segunda evaluación

- Bloque 4: Geometría
- Bloque 3: Análisis

Tercera evaluación

- Bloque 3: Análisis (continuación)
- Bloque 5: Estadística y Probabilidad

### **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I**

El Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, se tratará transversalmente a lo largo del curso.

Primera evaluación:

- Bloque 2: Aritmética y Álgebra

Segunda evaluación:

- Bloque 3: Análisis

Tercera evaluación:

- Bloque 3: Análisis (continuación)

- Bloque 4: Estadística y Probabilidad

## **2º BACHILLERATO**

### **• MATEMÁTICAS II**

El Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, se tratará transversalmente a lo largo del curso.

Primera evaluación:

- Bloque 2: Números y Álgebra

Segunda evaluación

- Bloque 4: Geometría
- Bloque 3: Análisis

Tercera evaluación

- Bloque 3: Análisis (continuación)
- Bloque 5: Estadística y Probabilidad

### **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

El Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, se tratará transversalmente a lo largo del curso.

Primera evaluación:

- Bloque 2: Números y Álgebra

Segunda evaluación

- Bloque 3: Análisis

Tercera evaluación

- Bloque 4: Análisis (continuación)
- Bloque 5: Estadística y Probabilidad

## **8.- METODOLOGÍA**

Se procurará lograr un aprendizaje constructivo y significativo. Se partirá de los conocimientos y experiencias previos de los alumnos y se fomentará el aprendizaje por sí mismos y el “aprender a aprender”. Se establecerá una metodología activa adecuada al ritmo y a la forma de aprender de los alumnos, compatible con una secuenciación y temporalización que hagan posible la impartición del temario descrito en esta programación. **Se fomentará especialmente el trabajo en clase y la colaboración entre pares, haciendo hincapié en la ayuda recíproca y en la comparación y discusión de lo que se va trabajando día a día, siempre bajo la guía y colaboración del profesor.** Esto sin menoscabo de las tareas para realizar en casa que oportunamente se señalarán. Se incidirá en el aprendizaje experiencial (en matemáticas, saber es hacer) de forma dirigida, sin menoscabo de las pertinentes exposiciones del marco conceptual y metodológico por parte del profesor.

La resolución de ejercicios y de problemas será una práctica habitual, así como la corrección de los mismos, de la forma más individualizada posible y la discusión de los

resultados. En los primeros cursos de la ESO se enfatizará más en las ideas subyacentes de los conceptos tratados que en las posibles formalizaciones; ya habrá tiempo para esto dada la estructura cíclica que debe tener el aprendizaje. No obstante esto, se incidirá en la adecuación de los métodos y procedimientos, especialmente en la necesidad de una exposición completa de los desarrollos, en la corrección de la notación empleada y en la necesidad de presentar los trabajos o actividades de forma ordenada, consistente y justificada.

Por otra parte, se introducirá la transversalidad a través de los problemas, intentando que reflejen, en la medida de lo posible, situaciones extraídas de la vida cotidiana. En todos los casos, se fomentará la no discriminación, el respeto y la tolerancia en un clima de trabajo agradable e interesante.

La fase de rehacer las actividades realizadas y corregidas, comparando lo obtenido con lo ya trabajado, será importante con vistas a la consolidación del desarrollo competencial. También la propia iniciativa del estudiante, a la hora de buscar actividades similares con el uso de Internet.

En 2º ESO se incrementará el contenido algebraico respecto del curso anterior. Lo que en 1º ESO se motivaba con ejemplos o ideas que plausibilizarán su aplicación, tendrán ya un carácter más general, dado el mayor manejo de la notación algebraica y un mayor desarrollo de la capacidad de abstracción.

Durante el primer ciclo de la ESO (es decir, durante los primeros tres cursos) será objetivo prioritario consolidar las bases, sobre todo en el manejo de las operaciones relacionadas con números enteros y fraccionarios, y con expresiones algebraicas, de modo de favorecer la asimilación de los contenidos en los cursos posteriores. De forma general, **se acostumbrará a los alumnos a simplificar las expresiones cuanto antes mejor con el fin de hacer menos engorrosos los cálculos posteriores.**

Durante el segundo ciclo de la ESO (4º ESO), de carácter preparatorio para estudios de bachillerato, dada la opción de matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas en nuestro Centro, se enfatizará en el manejo adecuado de los conceptos, en la presentación de los desarrollos, con la notación adecuada y completa. Será prioritario, durante todo el curso, procurar la comprensión y aprehensión de las propiedades de las suma, el producto, las potencias, las raíces y los logaritmos, cuya deficiente asimilación es el un gran obstáculo para un adecuado progreso en el bachillerato.

En 1º Bachillerato, será fundamental una correcta comprensión y manejo posterior de los conceptos de límite y derivada, que son los nuevos contenidos más relevantes. También la asimilación del trabajo de sistemas lineales a través del método de Gauss y, en Ciencias, la geometría analítica. En Ciencias Sociales, la estadística. **En 4º ESO es crucial procurar cumplir con la temporalización dada la inminencia de las pruebas finales de ESO y también en 2º Bachillerato, dados el examen de Maturità y la Prueba final de Bachillerato. Se fomentará especialmente el trabajo en clase y en particular el trabajo en pequeño grupo y la colaboración en la ejecución de las actividades.** Se incidirá en la comprensión, asimilación y manejo fluido de los métodos y procedimientos asociados al temario objeto de dichas pruebas. En este nivel el grado de rigor en general y en la notación en particular será mayor que en cursos anteriores. Se tendrá en cuenta especialmente el carácter propedéutico de la asignatura para futuros estudios universitarios sin menoscabo de su funcionalidad.

## 9.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libros de referencia: En Matemáticas se utilizarán para todos los cursos los libros actualizados correspondientes de la editorial Anaya.
- Materiales en formato digital aportados por la editorial Anaya para todos los cursos: libro de texto para su trabajo en la pizarra digital, solucionarios descargables, materiales de ampliación y refuerzo, etc.



- Materiales preparados por el profesor, incluidas presentaciones en Word, con el uso de programas como Geogebra, así como otros materiales que se consideren adecuados para las actividades, en su caso.
- Puntualmente, y si la ocasión lo amerita, Videos educativos relacionados con los contenidos: por ejemplo: “Las simetrías en el universo y los números primos”, ... etc.
- Uso de la calculadora (a partir de 2º de ESO desde la unidad 3 y, para algunos temas, a criterio del profesor en los cursos anteriores). En ningún caso el uso de la calculadora podrá suponer la omisión del desarrollo de las actividades que se consideran imprescindibles.
- Figuras geométricas desmontables para el bloque de Geometría.
- Pantalla digital.
- Recursos digitales de aplicabilidad en el aula.
- Uso de programas informáticos tales como Geogebra.
- Materiales complementarios conducentes a la preparación de las pruebas de acceso a la universidad.

## **10.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE PROMOCIÓN**

La evaluación en su sentido formativo será continua a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de adaptar las estrategias metodológicas y los métodos didácticos a las características de los alumnos.

Con el fin de contribuir al aprendizaje significativo, al inicio del curso se procederá a una evaluación inicial de carácter diagnóstico para constatar los conocimientos y experiencias previos. Como instrumentos para esta evaluación se podrán utilizar los resultados previos del rendimiento académico, entrevistas, consultas con anteriores profesores de la asignatura o tutores, trabajos realizados en clase y/o pruebas escritas y todos aquellos que contribuyan a dar una información adecuada de la situación académica y actitudinal inicial del alumno. Es de destacar que puede haber alumnos con las matemáticas del curso anterior no superadas o superadas ajustadamente, lo que se traduce en problemas de nivel y de motivación que sólo se pueden superar con un trabajo y un esfuerzo tenaz. Se incidirá especialmente en la responsabilidad en este punto, motivando siempre en aras de mejorar.

Como instrumentos para la evaluación formativa se tendrán en cuenta las producciones diarias de los alumnos (actividades, tareas), tanto en clase como en casa, sus modos particulares de aprender o razonar, su capacidad de trabajo en grupo, las discusiones de clase y las pruebas escritas que se llevarán a cabo a lo largo de cada trimestre, en un número que no será menor que dos, y que tendrán un carácter determinante a la hora de determinar la calificación trimestral, por ser éstas las que mejor se acomodan al carácter objetivo que debe de tener la evaluación, entendida ahora en su sentido sumativo.

La evaluación sumativa trimestral se realizará teniendo como instrumentos los resultados de la evaluación formativa y dará lugar, en su vertiente ejecutiva, a la calificación del trimestre según los criterios que se exponen en el apartado siguiente y, posteriormente, la evaluación sumativa final tendrá como resultado ejecutivo la decisión de promoción de la asignatura.

## Criterios de calificación

### *En Secundaria Obligatoria:*

- Valoración de la actuación en el aula: realización de actividades, atención, participación y empeño.
- Trabajo personal en casa
- Cuaderno del alumno/a. Adecuación a las normas de trabajo dadas en clase. Corrección de las tareas, etc.
- Elaboración y exposición oral de trabajos relacionados con la asignatura, si los hubiere.
- Actividades complementarias del currículo, en su caso.
- Controles escritos.
- Prueba global, en su caso.

### *En Bachillerato:*

- Pruebas escritas (al menos dos por evaluación con posibilidad de prueba global al final de curso)
- Control del trabajo realizado en clase y propuesto a diario para casa
- Actuación en clase.
- Prueba global, en su caso. Tendrá un carácter obligatorio en 2º Bachillerato.

En los cuatro cursos de ESO, en cada trimestre, se efectuará una media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada apartado: 20% para los cinco primeros apartados y 80% para los dos últimos. En Bachillerato, el 90 % corresponderá a la media ponderada de los exámenes y el 10% a otros conceptos asociados con el trabajo del alumno: trabajo diario y en casa, participación, cuaderno, etc. Además, **para todos los cursos, será necesario obtener un mínimo de 5 puntos en el apartado de las pruebas escritas** para poder acceder a dicha media.

Se aplicará el redondeo matemático para notas medias superiores a cinco. Cinco será la nota media ponderada mínima requerida para aprobar la evaluación.

Los resultados cualitativos más completos de la situación de cada alumno al final de curso, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación continua, podrán dar lugar a una aproximación por exceso de la media anual, si esta no llegara al medio punto en su parte decimal, en su caso.

## Procedimiento de recuperación de las evaluaciones no superadas

Para los alumnos que no hayan superado cualquiera de las evaluaciones se hará una prueba de recuperación de toda la materia impartida en el trimestre correspondiente, en lo posible, dentro de cada trimestre; si no se pudiera, se hará lo antes posible en el siguiente. Los alumnos que ya hayan superado evaluaciones pero que deseen intentar mejorar su calificación podrán presentarse a las instancias de recuperación antes citadas con este fin. Se presentarán las producciones que no se hayan presentado en el período correspondiente. En el caso de quedar pendientes una o dos evaluaciones, el alumno podrá elegir entre recuperarlas separadamente o realizar un examen global, que, en cualquier caso, deberán realizar aquellos alumnos que no hayan superado ninguna de las evaluaciones o sus recuperaciones. En caso de quedar alguna evaluación o evaluaciones sin superar o recuperar en el período ordinario de junio, el alumno deberá examinarse de toda la asignatura en el período extraordinario de septiembre, según los contenidos mínimos correspondientes presentes en esta programación.

## **Criterios de promoción**

Se considerará aprobada la asignatura si cada una de las evaluaciones o de sus recuperaciones, en su caso, han sido superadas. En este supuesto, la calificación final obtenida será la media aritmética de las calificaciones de las instancias superadas, con el redondeo matemático. En caso de haber hecho el examen de recuperación global, en las instancias ordinaria u extraordinaria, la nota final del curso será la obtenida en este examen, promocionando en la asignatura con un mínimo de cinco puntos, para los estudiantes que se hubieran presentado a esta prueba por tener evaluaciones no superadas. Para aquellos que se hagan la prueba global para mejorar la nota media obtenida durante el curso, la nota final será la media aritmética de la media anterior con la nota de la prueba final, siempre que esta supere a la anterior. En caso contrario, se mantendrá la media anterior, siempre que esta no difiera en más de dos puntos de aquella. Si se diera este caso, la nota final sería la parte entera de la media del curso, aun en el caso de que el redondeo matemático fuera superior.

## **Evaluación de Alumnos Pendientes**

Todas las pruebas versarán sobre los contenidos mínimos.

El alumno con la asignatura pendiente quedará a cargo del profesor que imparta la materia correspondiente a la pendiente en el curso que estudia el alumno actualmente. En caso de que el alumno no curse actualmente esta materia (por ejemplo en Bachillerato por cambio de modalidad al pasar de 1º a 2º, el alumno quedará a cargo del profesor que imparte la materia que tiene pendiente).

En la ESO los alumnos recibirán, por parte del profesor de referencia, la información sobre las actividades que deberán efectuarse en un plazo determinado para su supervisión y que servirán como parte de la preparación de las pruebas de evaluación. En Bachillerato los alumnos recibirán por parte del profesor las orientaciones oportunas para preparar los exámenes de recuperación.

El examen se realizará en dos fases: una primera prueba al final del primer trimestre (aproximadamente la mitad de la materia) o principios del segundo y una segunda prueba al final del segundo trimestre o principios del tercero (el resto de la materia para que los que hayan superado la primera prueba o un examen global en caso contrario). En caso de no superar la materia, se convocará una nueva prueba global durante el tercer trimestre. Quien la supere habrá aprobado la asignatura pendiente. En caso contrario deberá realizar una nueva prueba global en septiembre. No obstante, en caso de un buen resultado en las matemáticas del grupo de referencia, el profesor encargado podrá considerar que la asignatura pendiente ha sido superada sin realizar dichas pruebas globales. En este caso, la nota final de la asignatura pendiente será la mínima exigida para su superación, en el supuesto de que el alumno no hiciere las citadas pruebas globales.

## **Alumnos con cambio de Modalidad en Bachillerato**

Los alumnos de Bachillerato que se cambien de modalidad con la materia Matemáticas I o Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I aprobada, podrán superar, en su caso, una prueba correspondiente a los contenidos no tratados de la materia. La nota resultante, en este caso, será la media ponderada de la nota de la materia cursada y aprobada con la nota de dicha prueba.

## Evaluación Extraordinaria de Septiembre

Los exámenes de septiembre versarán sobre contenidos trabajados a lo largo del curso. La calificación de esta convocatoria se basará exclusivamente en el examen, considerando que aprueba quien obtenga calificación mayor o igual que cinco puntos. Estas pruebas versarán sobre los contenidos mínimos de la asignatura.

## 11.- MÍNIMOS EXIGIBLES

Se expresan a continuación los contenidos mínimos. Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables asociados, constituyen la particularización a estos contenidos de los ya expresados en el apartado correspondiente.

### 1º ESO

- Características del sistema de numeración de base 10.
- Lectura y escritura de números.
- Redondeo de números a un cierto orden.
- Cálculo con las cuatro operaciones y potencias naturales.
- Resolución de problemas aritméticos de una y dos operaciones.
- Interpretación y lectura de potencias.
- Cálculo mental, o por escrito, las potencias de números sencillos: cuadrados, cubos, potencias de base 10.
- Potencias por medio de definición.
- Comprensión del significado de los conceptos de *múltiplo* y *divisor* y aplicación.
- Reconocimiento de la diferencia entre número primo y compuesto.
- Identificación de los múltiplos de 2, 3 y 5, y 10.
- Manejo los conceptos de *mínimo común múltiplo* y *máximo común divisor* y la aplicación a la resolución de problemas sencillos, con el método adecuado.
- Elaboración e interpretación de enunciados en los que se utilizan los números enteros para cuantificar o codificar la información.
- Comparación y ordenación de números enteros.
- Representación de números enteros en la recta numérica.
- Realización de operaciones numéricas con números enteros que impliquen el manejo de la jerarquía de las operaciones, manejo de paréntesis y regla de los signos.
- Leer y escribir números decimales.
- Conocimiento y utilización de las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades.
- Ordenación de los números decimales.
- Aproximación un número decimal a un determinado orden por exceso y defecto y redondeo.
- Cálculos por escrito con números decimales.
- Realización de sencillas operaciones y estimaciones mentalmente.
- Operaciones con números decimales.
- Elaboración e interpretación de mensajes con informaciones cuantificadas mediante números decimales.
- Resolución de problemas cotidianos en los que aparezcan operaciones con números decimales.
- Conocimiento y utilización de las unidades del Sistema Métrico Decimal para las magnitudes: longitud, peso y capacidad.
- Conocimiento y utilización de las equivalencias entre las distintas unidades de área.
- Representación de fracciones sobre una superficie.
- Reconocimiento de la fracción que corresponde a una parte de un total determinado.

- Paso de fracciones a forma decimal.
- Cálculo de la fracción de un número.
- Fracciones equivalentes a una dada.
- Simplificación de fracciones sencillas.
- Aplicación de todo lo anterior para interpretar, expresar y resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Reducción de dos o tres fracciones sencillas a común denominador.
- Suma y resta de fracciones con denominadores sencillos, y aplicación a casos que se relacionen con situaciones cotidianas.
- Multiplicación de fracciones.
- División de una fracción por dos, por tres...
- División de fracciones.
- Aplicación de todo lo anterior para interpretar, expresar y resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Reconocimiento de las relaciones de proporcionalidad, diferenciando las de proporcionalidad directa de las de proporcionalidad inversa.
- Tablas de valores sencillas correspondientes a magnitudes directa o inversamente proporcionales.
- Resolución de problemas de proporcionalidad, con números sencillos, aplicando el método de reducción a la unidad.
- Cálculo de porcentajes directos.
- Cálculo mental de porcentajes tales como 50%, 25%, 75%...
- Resolución de problemas de números o disminuciones porcentuales, calculando, primero, el porcentaje que se va a incrementar (o descontar) y sumando (restando), después, el resultado obtenido a la cantidad inicial.
- Traducción de enunciados sencillos a lenguaje algebraico.
- Suma y resta de expresiones algebraicas básicas (monomios y polinomios).
- Producto y cociente de monomios y producto de polinomios simples.
- Resolución de ecuaciones de primer grado de diferente tipo, con una incógnita.
- Resolución de problemas sencillos mediante: codificación del enunciado en una ecuación, resolución de la ecuación e interpretación de la solución.
- Paralelismo y perpendicularidad y denominación de los ángulos formados por dos rectas que se cortan.
- Relaciones entre dos ángulos (complementarios, suplementarios, adyacentes, consecutivos), así como los ángulos que se forman al cortar dos rectas paralelas con otra recta.
- Operaciones con medidas angulares.
- Obtención del valor del ángulo interior en triángulos, cuadrados, pentágonos y hexágonos regulares.
- Clasificación y construcción de triángulos.
- Identificación, clasificación y propiedades de los cuadriláteros.
- Polígonos regulares.
- Posiciones relativas de rectas y/o circunferencias.
- Identificación y descripción de algunos poliedros y cuerpos de revolución.
- Sistema Métrico Decimal (S.M.D.) y cambio de unidades.
- Unidades del S.M.D. para medir áreas.
- Aplicación del teorema de Pitágoras para calcular áreas y perímetros sencillos de figuras planas.
- Cálculo del perímetro de figuras planas aplicando las fórmulas correspondientes.
- Cálculo del área de figuras planas aplicando las fórmulas correspondientes.
- Comprensión de lo que es un sistema de referencia y del papel que desempeña.
- Representación de puntos dados por sus coordenadas.
- Asignación de coordenadas a puntos dados sobre una cuadrícula.
- Interpretación de información dada mediante puntos.
- Interpretación de información gráfica sencilla.
- Interpretación de una tabla o gráfica estadística.

- Comprensión del concepto de frecuencia.
- Construcción de un diagrama de barras a partir de una tabla de frecuencias.
- Media aritmética, moda y mediana.
- Cálculo de probabilidades en casos sencillos.

## 2º ESO

- Reconocimiento de si un número es múltiplo o divisor de otro y aplicación de los criterios de divisibilidad.
- Descomposición de un número en producto de potencias de factores primos y reconocimiento de los números primos menores que 50.
- Operaciones con números enteros en expresiones con operaciones combinadas.
- Cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de números y utilización en la resolución de problemas.
- Números decimales.
- Diferencia entre decimales exactos y decimales periódicos.
- Aproximación de un número a las décimas y a las centésimas.
- Suma, resta, multiplicación y división de números decimales.
- Utilización de las equivalencias entre las distintas unidades del sistema sexagesimal.
- Asociación de ciertas fracciones sencillas ( $1/2$ ,  $1/4$ ,  $3/4$ ...) a su correspondiente número decimal, y viceversa.
- Pase a la forma fraccionaria de un decimal exacto y periódico.
- Cálculo de la fracción de una cantidad entera.
- Cálculo del total, conocida la fracción y la parte.
- Simplificación de fracciones.
- Fracciones equivalentes.
- Comparación de fracciones de igual denominador o de igual numerador.
- Reducción a común denominador de fracciones sencillas.
- Suma, resta, multiplicación y división y operaciones combinadas con fracciones sencillas.
- Resolución de problemas sencillos con fracciones.
- Reconocimiento de si entre dos magnitudes existe relación de proporcionalidad.
- Reconocimiento de si una relación de proporcionalidad es directa o inversa.
- Cálculo del término desconocido de una proporción.
- Tablas de valores sencillos correspondientes a magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Resolución de problemas sencillos de proporcionalidad simple y compuesta, en situaciones de la experiencia cotidiana.
- Cálculo de porcentajes directos.
- Resolución de situaciones de aumento o disminución porcentual.
- Interpretación y utilización de expresiones algebraicas que aportan información sobre propiedades, relaciones, generalizaciones, etc.
- Diferenciación entre una identidad y una ecuación.
- Traducción a lenguaje algebraico de enunciados sencillos.
- Nomenclatura y los elementos relativos a los monomios.
- Operaciones con monomios.
- Nomenclatura y elementos de los polinomios.
- Suma y resta de polinomios.
- Multiplicación de un número o un monomio por un polinomio.
- Producto de polinomios.
- Factorización de polinomios en casos sencillos.
- Reconocimiento de una ecuación y sus elementos.
- Investigación de si un determinado valor es o no solución de una ecuación dada.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado sencillas.

- Comprensión del proceso seguido para resolver ciertos problemas “tipo” sencillos y resolución de otros similares.
- Representación punto a punto de distintas ecuaciones lineales.
- Reconocimiento de si un par de valores es o no solución de un sistema.
- Resolución de sistemas de ecuaciones utilizando métodos algebraicos (sustitución, igualación y reducción).
- Comprensión del proceso seguido en la resolución de ciertos problemas “tipo” mediante el auxilio de los sistemas de ecuaciones.
- Aplicación del teorema de Pitágoras para obtener un lado (cateto o hipotenusa) en un triángulo rectángulo del que se conocen los otros dos, y aplicación a figuras planas.
- Figuras semejantes.
- Razón de semejanza desde dos figuras semejantes.
- Cálculo de distancias a partir de la semejanza de dos triángulos.
- Identificación de los distintos tipos de poliedros y cuerpos de revolución, y descripción de sus características.
- Cálculo del área y del volumen de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.
- Sistema métrico decimal para distancias, áreas y volúmenes.
- Utilización de un tipo de unidad adecuado a la magnitud del volumen que se esté midiendo en cada caso.
- Representación de puntos dados mediante sus coordenadas y asignación de coordenadas a puntos dados mediante su representación.
- Nomenclatura básica de funciones:  $x$  (variable independiente),  $y$  (variable dependiente), abscisa, ordenada, función, propiedades globales, etc.
- Representación aproximada de la gráfica que le corresponde a un cierto enunciado. Elección de un enunciado al que responda una cierta gráfica.
- Obtención de algunos puntos que correspondan a una función dada por su expresión analítica.
- Reconocimiento y aplicación de las funciones de primer grado (lineales).
- Interpretación de una tabla y una gráfica estadística.
- Conocimiento del significado de frecuencia y cálculo la de un valor en una colección de datos.
- Elaboración e interpretación de tablas de frecuencias con los datos agrupados, de manera que se les den los extremos de los intervalos.
- Construcción de un diagrama de barras o de un histograma a partir de una tabla de frecuencias.
- Cálculo de la media, la mediana y la moda de un conjunto de datos aislados.

### **3ºESO (Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas)**

- Manejo de números enteros y fraccionarios: operatoria y uso. Jerarquía de las operaciones.
- Manejo de los decimales: cálculo mental y manual, aproximaciones, operatoria.
- Conversión de fracciones a decimales exactos o periódicos. Distinción entre los distintos tipos de decimales.
- Cálculo con porcentajes: parte, tanto por ciento y cantidad inicial.
- Obtención e interpretación del índice de variación correspondiente a un aumento o a una disminución porcentual.
- Utilización del índice de variación para calcular la cantidad inicial o final, o el tanto por ciento en un aumento o disminución porcentual.
- Conocimiento de la calculadora y uso adecuado (con oportunidad y eficacia).
- Resolución de problemas aritméticos con el uso de la fracción como operador y de las operaciones con fracciones.
- Cálculo de potencias de exponente entero.
- Utilización de las propiedades de las potencias para simplificar cálculos sencillos.
- Cálculo de raíces cuadradas y cúbicas exactas aplicando la definición de raíz enésima.

- Operaciones combinadas con potencias y raíces.
- Utilización de un número razonable de cifras significativas para expresar una cantidad.
- Aproximación de un número a un orden determinado.
- Interpretación de números en notación científica y operaciones.
- Obtención de un término cualquiera de una sucesión definida mediante su término general.
- Identificación de progresiones aritméticas y geométricas.
- Obtención de un término cualquiera de una progresión aritmética si se conoce el primer término y la diferencia.
- Obtención de un término cualquiera de una progresión geométrica si se conoce el primer término y la razón.
- Cálculo de la suma de  $n$  términos consecutivos de una progresión aritmética o geométrica.
- Traducción al lenguaje algebraico de enunciados y propiedades.
- Asociación de una expresión algebraica a un enunciado o a una propiedad.
- Identificación de un monomio y sus elementos. Monomios semejantes.
- Suma y multiplicación de monomios.
- Identificación de un polinomio y sus elementos.
- Cálculo del valor numérico de un polinomio.
- Suma y multiplicación de polinomios.
- División de polinomios y regla de Ruffini.
- Factorización de polinomios en casos sencillos o de grado dos.
- Desarrollo y aplicación de identidades notables.
- Simplificación de fracciones algebraicas sencillas.
- Comprensión de los conceptos de ecuación y solución de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Identificación de los coeficientes de una ecuación de segundo grado completa y resolución.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas sin aplicar la regla general.
- Planteamiento y resolución de problemas mediante ecuaciones.
- Comprensión del concepto de sistema de ecuaciones y de su solución.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por cualquiera de los métodos estudiados.
- Planteamiento y resolución de problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Asignación de una gráfica a un enunciado.
- Reconocimiento de las características más importantes en la descripción de una gráfica.
- Identificación de algunos puntos relevantes de una función dada mediante su expresión analítica (cortes con los ejes, máximos, mínimos...).
- Manejo del concepto de función: dominio y recorrido.
- Representación, de la forma más aproximada posible, de una función dada por un enunciado.
- Reconocimiento de tramos crecientes y decrecientes en la gráfica de una función.
- Reconocimiento de funciones continuas y discontinuas.
- Reconocimiento de la periodicidad de una función.
- Tendencia de una función a partir de una parte de esta.
- Manejo de la función de proporcionalidad  $y = mx$ : representación gráfica, obtención de la ecuación, cálculo e interpretación del significado de la pendiente.
- La función  $y = mx + n$ : representación a partir del significado de sus coeficientes.
- Ecuación de una recta dados un punto y la pendiente, o bien, dos puntos de ella (ecuación punto-pendiente).
- Representación de la ecuación de una recta.
- Resolución de problemas con enunciados en los que se utilicen relaciones funcionales lineales.
- Estudio conjunto de dos funciones lineales: interpretación del punto de corte.
- La función cuadrática. Vértice y representación.
- Semejanza de figuras para interpretar y obtener conclusiones numéricas de planos, mapas, etc.



- Dominio del teorema de Pitágoras en su aplicación directa: obtención de la longitud de un segmento identificando un triángulo rectángulo del que forma parte y aplicando el teorema de Pitágoras (tanto en figuras planas como espaciales).
- Concepto de lugar geométrico e identificación como tales de algunas figuras conocidas.
- Dominio del cálculo de áreas de figuras planas.
- Utilización de la nomenclatura relativa a los cuerpos geométricos para describir y transmitir información relativa a los objetos del mundo real.
- Identificación de los poliedros regulares y describirlos.
- Identificación de los cuerpos básicos.
- Cálculo de la superficie y del volumen de algunos cuerpos simples a partir del desarrollo o a partir de la fórmula.
- Conocimiento del vocabulario con el que se describe el proceso estadístico (población, muestra, variable).
- Interpretación de tablas de frecuencias, con datos aislados o agrupados en intervalos, y gráficos estadísticos.
- Cálculo de frecuencias absolutas y relativas.
- Construcción de tablas de frecuencias de datos aislados o de datos agrupados en intervalos dados.
- Confección de gráficas diversas y elección de la gráfica más adecuada según el tipo de variable.
- Cálculo de medidas de centralización y dispersión.
- Reconocimiento de experiencias aleatorias entre otras que no lo son.
- Cálculo de la frecuencia relativa de un suceso a partir de su frecuencia absoluta y del número de experimentaciones. Comprensión de su significado y relación con la probabilidad del suceso.
- Manejo de la valoración de las probabilidades de sucesos cotidianos.
- Regla de Laplace. Cálculo de probabilidades elementales de sucesos producidos con: dados, cartas, ruletas, monedas, bolsas de canicas...

#### **4ºESO (Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas)**

- Reconocimiento de números racionales e irracionales. Operaciones combinadas con números racionales.
- Manejo adecuado de intervalos y semirrectas.
- Operaciones con radicales.
- Utilización de la forma exponencial de los radicales.
- Propiedades de los radicales y las potencias y aplicación.
- Racionalización de denominadores.
- Utilización razonada de los números aproximados en su expresión decimal. Truncamientos y redondeos.
- Dominio de la nomenclatura básica del álgebra.
- Manejo adecuado de las "identidades notables". Reconocimiento de expresiones que den lugar a estas.
- Operaciones con polinomios. Cociente de polinomios.
- Utilización de la regla de Ruffini para efectuar una división, obteniendo cociente y resto, y uso del teorema del resto. Raíz de un polinomio y teorema del factor.
- Expresión de un cociente en las formas  $D = d \cdot c + r$  y  $D/d = c + c/d$ .
- Factorización de polinomios utilizando la regla de Ruffini, en su caso, en cascada.
- Identificación de identidades notables y resolución de ecuaciones para obtener algunas raíces o constatar que no las hay.
- Reconocimiento de polinomios irreducibles, así como de la relación de divisibilidad entre dos polinomios.
- Manejo de operaciones con fracciones algebraicas.
- Traducción de un enunciado al lenguaje algebraico.
- Identificación de los tipos de ecuaciones de segundo grado, resolución y discusión.

- Reconocimiento y resolución de otros tipos de ecuaciones: bicuadradas, racionales e irracionales.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolución gráfica y algebraica de inecuaciones con una incógnita.
- Resolución de inecuaciones de segundo grado.
- Aplicación de las ecuaciones, las inecuaciones y los sistemas a problemas.
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Representación gráfica de una función dada por un enunciado.
- Reconocimiento de las características más importantes en la descripción de una gráfica.
- Obtención del dominio de una función dada gráficamente o mediante una expresión analítica sencilla.
- Reconocimiento de la continuidad de una función.
- Descripción de los intervalos de crecimiento de una función.
- Estudio de la tendencia y la periodicidad de una función.
- Asociación del crecimiento o decrecimiento de una función lineal con el signo de su pendiente.
- Representación de cualquier función lineal y obtención de la expresión analítica de cualquier recta.
- Representación de una función dada mediante tramos de funciones lineales.
- Asignación de la expresión analítica a una función dada por “trozos” de rectas.
- La función cuadrática. Relación de la forma de la curva y el coeficiente del término cuadrático. Cálculo del vértice.
- Representación de una función cuadrática cualquiera.
- Intersección de rectas y parábolas.
- Representación de funciones definidas “a trozos”, con participación de rectas y parábolas.
- Representación de funciones de la familia  $y = 1/x$ .
- Representación de funciones radicales.
- Representación de funciones exponenciales y logarítmicas.
- Asociación de funciones elementales a sus correspondientes gráficas.
- Comprensión de la noción de *logaritmo* de un número. Obtención de un logaritmo a partir de la definición o con la ayuda de la calculadora.
- Operaciones aplicando las propiedades de los logaritmos.
- Reconocimiento de figuras semejantes y manejo de dicha semejanza.
- Razón de semejanza entre dos figuras.
- A partir de un plano, un mapa o una maqueta, con su escala, obtención de medidas reales.
- Justificación de la semejanza de dos triángulos aplicando un criterio.
- Aplicación de la semejanza para calcular longitudes, áreas o volúmenes.
- Aplicación de los teoremas del cateto y de la altura.
- Definición de las tres razones trigonométricas básicas de un ángulo.
- Aplicación de las relaciones fundamentales para obtener las demás razones conocida otra de ellas.
- Obtención de las razones trigonométricas de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ .
- Dominio del manejo de la calculadora para la obtención de razones trigonométricas de un ángulo, y viceversa.
- Resolución de triángulos rectángulos y problemas de aplicación.
- Manejo gráfico de los vectores en el plano y sus operaciones (producto por un número, suma y diferencia).
- Manejo analítico (mediante componentes) de los vectores y sus operaciones.
- Cálculo del punto medio de un segmento.
- Establecimiento de las condiciones de paralelismo y perpendicularidad de rectas. Aplicaciones.
- Punto de intersección de dos rectas.
- Ecuaciones de rectas paralelas.
- Cálculo de la distancia entre dos puntos.

- Comprensión de los conceptos básicos de estadística: población y muestra, variables estadísticas, estadística descriptiva.
- Realización e interpretación de gráficos estadísticos: diagrama de barras e histograma (gráfico adecuado a cada tipo de variable).
- Elaboración e interpretación de tablas de frecuencias para datos aislados y para datos agrupados en intervalos.
- Halla parámetros estadísticos: media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- Reconocimiento de que los fenómenos de azar están sometidos a regularidades y leyes.
- Asignación de probabilidad a sucesos elementales.
- Distinción entre sucesos seguros, probables e imposibles. Distinción entre sucesos equiprobables y otros que no lo son.
- Aplicación de la regla de Laplace.
- Determinación del espacio muestral de una experiencia aleatoria.
- Conocimiento de la diferencia entre sucesos elementales y otros sucesos.
- Cálculo de probabilidades en experiencias compuestas sencillas utilizando un diagrama en árbol.
- Aplicación de estrategias basadas en el producto para resolver problemas de combinatoria.
- Elaboración de diagramas en árbol para resolver problemas de probabilidad.
- Resolución de problemas de variaciones (con o sin repetición), de permutaciones y de combinaciones.
- Resolución de problemas combinatorios que no se ajusten a modelos clásicos mediante diagramas en árbol u otro método.
- Resolución de problemas combinatorios que se ajusten a los modelos clásicos.

## 1º BACHILLERATO (Ciencias)

- Números reales: valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Notación científica.
- Números complejos. Formas binómica y polar. Operaciones. Potencia enésima. Fórmula de Moivre. Operaciones.
- Sucesiones numéricas: término general. El número e.
- Logaritmos decimales y neperianos.
- Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales.
- Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.
- Método de Gauss sin parámetros para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales con tres ecuaciones y tres incógnitas como máximo.
- Funciones de variable real.
- Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos.
- Operaciones y composición de funciones.
- 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. Cálculo en casos sencillos.
- Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
- Cálculo de máximos y mínimos.
- Aplicaciones de la derivada: representación gráfica aproximada de funciones.
- 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.
- Resolución de ecuaciones trigonométricas.

- Teoremas del seno y del coseno. Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.
- Vectores libres en el plano. Operaciones elementales.
- Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Normalización de un vector.
- Bases ortogonales y ortonormales.
- Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.
- Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.
- Distribución conjunta y distribuciones marginales.
- Medias y desviaciones típicas marginales.
- Distribuciones condicionadas.
- 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: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Regresión lineal. Estimación.

## 1º BACHILLERATO (Ciencias sociales)

- Números racionales e irracionales. Intervalos. Aproximación decimal de un número real. Redondeo.
- 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. Aplicaciones de los conceptos de raíz, factor y de la regla de Ruffini a la factorización de polinomios.
- Identidades notables. Aplicaciones.
- Fracciones algebraicas. Operaciones.
- Logaritmo. Propiedades. Cambio de base. Ejercicios.
- 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. Problemas.
- Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.
- Funciones de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.
- Interpolación lineal. 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 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.
- Aplicaciones de la derivada: representación gráfica de funciones y problemas de optimización.

- 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. Problemas asociados.

## **2º BACHILLERATO (Ciencias)**

- Clasificación de las matrices. Operaciones. Matriz traspuesta.
- Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
- Determinantes. Propiedades. Resolución de determinantes con su uso. Menores y complementos algebraicos. Adjunto y matriz adjunta.
- Rango de una matriz.
- Matriz inversa.
- Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Discusión en función de un parámetro.
- Sistemas de Cramer. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.
- Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano.
- Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.
- Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.
- Vectores en el espacio tridimensional. Productos escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico. Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.
- Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos). Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).
- 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.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.

- Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. 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.

## **2º BACHILLERATO (Humanidades y ciencias sociales)**

- Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Matriz traspuesta.
- Rango de una matriz.
- Matriz inversa.
- Determinantes hasta orden 3. Propiedades.
- Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.
- Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Discusión en función de un parámetro. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.
- Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica.
- Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.
- Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.
- Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.
- Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.
- Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.
- Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas.
- Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow.
- Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.
- Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual.
- Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
- Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.

- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.

## **12.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y REFUERZO**

Con carácter general, se propondrán actividades de refuerzo y/o de ampliación para optimizar el proceso de aprendizaje de cada estudiante. El propio libro de texto usado en los diferentes cursos incluyen actividades de ampliación y de refuerzo.

Se realizarán actividades de autoevaluación de los contenidos para que los alumnos tomen conciencia sobre los aspectos que deben reforzar. Se fomentará la búsqueda de actividades del tipo de las tratadas en los diferentes sitios destinados a las matemáticas que están *on line*.

Se cuenta además con material adicional que proporciona la editorial Anaya en los recursos para el profesorado y que se proporcionará al alumno cuando necesite reforzar su aprendizaje (ver medidas de atención a la diversidad).

## **13.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

### a) De carácter ordinario

Habrà un cuerpo común de actividades a realizar por todos los alumnos, pero habrá también actividades de profundización, ampliación o refuerzo dirigidas a aquellos que las requieran. Se procurará mantener una enseñanza individualizada en la medida de lo posible, con las limitaciones que supone el número de alumnos en algunos cursos y las dificultades que esto conlleva a la hora de un seguimiento personalizado. Se trabajará individualmente, en pequeño grupo y en gran grupo, dependiendo del tipo de actividad. La interacción que se deriva de las dinámicas de trabajo en grupo contribuye a la difusión de los conocimientos y a la ayuda recíproca, actuando en forma tal que se produzca una nivelación hacia arriba. Esta forma de trabajo es especialmente adecuada en este Centro dado el alto grado de participación y de motivación que presentan en general los alumnos. La colaboración entre pares, con la guía y ayuda del profesor, será una aliada valiosa durante el trabajo en el aula.

### b) De carácter extraordinario

En un centro de estas características, las medidas extraordinarias de atención a la diversidad tales como las adaptaciones curriculares significativas o las adaptaciones de acceso al currículo para los casos de alumnos con necesidades educativas específicas, si los hubiere, tendrán un carácter excepcional y se adjuntarían a esta programación en la medida en que resultaren necesarias.

## **14.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Se organizará una actividad al menos para cada grupo de secundaria (excepto 2º de Bachillerato, por tener el tiempo muy ajustado de cara a la Prueba final de Bachillerato y a la *Maturità*). Las propuestas del Departamento, teniendo en cuenta lo hecho en cursos anteriores, las iniciativas

actuales y la viabilidad, dado que deben compatibilizarse con las de los demás Departamentos, son:

### **Primer trimestre**

- En el Día de la Hispanidad:
  - Comunidad de Murcia. Datos estadísticos relevantes de la Comunidad de Murcia: población, extensión, número de municipios, kilómetros de costa, turismo anual, renta per cápita y comparación con la media del país. 1º y 2º ESO. Se prepararán láminas alusivas, para ser expuestas el día de España. Entrega viernes 4 de junio.
- Para el Día de la Constitución:
  - Análisis de los Artículos 27 y 149.1.30 de la Constitución española, para 2º ESO y 3º ESO.
  - Actividad relacionada con la Constitución española para 1º ESO.

### **Segundo trimestre**

- Visita *Academia dei Lincei* y Pinacoteca para 1º Bachillerato (grupo completo) en coordinación con el Departamento de Lengua.
- Visita al Palazzo Spada. Perspectiva de Borromini, para 1º ESO
- En el día del Liceo (abril): Yincana matemática: para 1º y 2º ESO.
- Geometría del Panteón y equinoccio de primavera, para 1º BACH y 2º BACH.

### **Tercer trimestre**

- Visita a *Villa Adriana, mapas y escalas en la arquitectura romana*, para 4º ESO. (antes de semana santa).
- Borges y las matemáticas. Para 1º Bachillerato. Se presentarán los videos de los relatos: “*El libro de arena*” y “*La biblioteca de Babel*” y se discutirán los aspectos matemáticos de los mismos, invitando a que se continúe con la lectura del autor, en particular, de sus libros *Ficciones* y *El libro de arena*.
- Visita de La meridiana de *Santa Maria degli Angeli*, en colaboración con el Departamento de Geografía e Historia (21 de junio). Para 1º ESO y 3º ESO.

## **15.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA**

- a) Análisis de los resultados académicos.
- b) Valoración del funcionamiento de los órganos de coordinación didáctica.
- c) Valoración de las relaciones entre profesorado y alumnado.
- d) Pertinencia de la metodología didáctica y de los materiales curriculares.
- e) Valoración del ambiente y clima de trabajo en las aulas.
- f) Adecuación de la organización del aula y aprovechamiento de los recursos del centro.



- g) Colaboración con los padres, madres o tutores legales y con los servicios de apoyo educativo.
- h) Propuestas de mejora.

Como instrumento para la evaluación del proceso de enseñanza utilizaremos el documento "Análisis de materias", elaborado por la CCP con las adaptaciones derivadas de lo estipulado al respecto en la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio.

## **16.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

Dos veces durante el curso, se llevará a cabo la evaluación de la Programación didáctica, en la que se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Adecuación de la secuencia y distribución temporal de los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, estos últimos en los cursos de aplicación.
- b) Evaluación del tratamiento de los temas transversales.
- c) Pertinencia de las medidas de atención a la diversidad aplicadas.
- e) Valoración de las estrategias e instrumentos de evaluación de los aprendizajes del alumnado.
- f) Pertinencia de los criterios de calificación.
- g) Evaluación de los procedimientos e instrumentos de evaluación.
- h) Idoneidad de los materiales y recursos didácticos utilizados.
- i) Adecuación de las actividades extraescolares y complementarias programadas.
- j) Detección de los aspectos mejorables e indicación de los ajustes que se realizarán en consecuencia

Como instrumento para la evaluación de la programación didáctica utilizaremos el documento "Análisis de la programación", elaborado por la CCP, con las adaptaciones derivadas de lo estipulado al respecto en la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio.

## **17.- CAMBIOS INTRODUCIDOS CON RESPECTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ANTERIOR**

En esta ocasión los cambios no afectan a los aspectos referidos a la legislación, ya que esta no ha variado en cuanto al aspecto curricular. Se está a la espera de las especificaciones referidas a las pruebas de acceso a la Universidad para el presente curso. También se actualizan las propuestas de actividades complementarias y extraescolares. En todos los casos se cuenta con el consenso de los miembros del Departamento.

### **1.- Introducción**

Sin cambios, a excepción de la composición del Departamento.

### **2.- Objetivos generales de etapa**

Se mantienen.

### **3.- Estrategias para la consecución del programa lingüístico**

No tiene variación relevante. Se recomiendan dos libros especialmente, por ser muy adecuados e interesantes y estar disponibles de forma libre *on line*.

### **4.- Contenidos**

Se mantienen los contenidos de la LOMCE para todos los cursos y se mantiene la secuenciación ordinaria que figura en los libros de texto porque se considera epistemológicamente preferible y resulta más clara para los alumnos. Esto sin menoscabo del empeño en tratar de cumplir con la temporalización, sobre todo, en lo que atañe a dar los bloques de geometría y probabilidad y estadística, en su caso.

5.- Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables con las competencias clave asociadas.

Se dan, como en el curso anterior, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables con las competencias clave asociadas para cada curso.

7.- Distribución temporal de los contenidos

Sin variaciones que destacar. En todo caso, el profesor valorará la conveniencia de algún cambio puntual, o de adelantar aspectos de algunos contenidos por su uso en otras materias.

8.- Metodología

Se continúa con el empleo de una metodología activa, teniendo como eje principal el trabajo en clase, dando valor destacado a la colaboración entre pares, al trabajo cooperativo, a la corrección y a la atención individualizadas, en la medida en que sea posible; tanto más cuanto menor sea el número de alumnos.

9.- Materiales y recursos didácticos

Se han implementado los recursos digitales ofrecidos por la editorial Anaya en todos los cursos, y se continúa con el uso del programa Geogebra. Se potencian los materiales de autocorrección para contribuir a la autonomía del alumnado. Se han reforzado y ampliado los materiales de 2º de Bachillerato conducentes a la preparación de las pruebas de ingreso a la universidad.

10.- Procedimientos de evaluación y criterios de calificación

Se varía el criterio de calificación en los bachilleratos, tal como se ha señalado en la sección correspondiente.

11.- Mínimos exigibles

Sin variaciones.

12.- Actividades de recuperación y refuerzo

Sin variaciones a destacar.

13.- Medidas de atención a la diversidad

Sin cambios.

14.- Actividades complementarias y extraescolares

Se mantiene básicamente lo hecho en el curso anterior, con las adaptaciones hechas en las visitas.

15.- Procedimientos de evaluación de logro del proceso de enseñanza

Se mantiene la especificación que figura en la normativa (Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio) y se cita el documento que se utilizará como instrumento.

16.- Procedimientos de evaluación de la programación didáctica

Lo mismo que en el punto anterior.

Roma, a 14 de octubre de 2019

Fdo. Jorge Alejandro Ramírez Cruz