

**ÍNDICE**

Profesorado del área .....	1
Educación Secundaria Obligatoria:	
Objetivos generales .....	2
Primer curso .....	4
Segundo curso .....	12
Destrezas Básicas Matemáticas.....	20
Tercer curso.....	22
Cuarto curso:	
Objetivos generales .....	32
Opción A .....	33
Opción B .....	39
Metodología .....	47
Criterios de calificación .....	48
Plan de recuperación .....	48
Pruebas extraordinarias de septiembre .....	48
Alumnos pendientes .....	49
Procedimientos e instrumentos de evaluación .....	49
Medidas de atención a la diversidad .....	52
Temas Transversales .....	53
Plan de Fomento de la Lectura.....	54
Relación de algunas páginas Web.....	55
Programación de matemáticas bachillerato:	
Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales	
Objetivos generales de la etapa.....	56
Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I.....	57
Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II.....	65
Matemáticas de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud	
Objetivos generales de la etapa.....	69
Matemáticas I .....	70
Matemáticas II.....	74
Criterios de calificación .....	77
Integración de las tecnologías de la información y comunicación.....	77
Recuperación de alumnos.....	78
Libros de texto .....	78

**PROFESORADO DEL ÁREA**

El Departamento de Matemáticas del IES. "San Roque" quedó constituido en este curso académico en una reunión celebrada el 5 de septiembre de 2014.

Por motivos de organización del centro, durante este curso varios profesores de otros departamentos, impartirán clase de matemáticas a algunos grupos: las Destrezas Básicas de Matemáticas de 1º de ESO de Compensatoria, las Destrezas Básicas Matemáticas de 2º de ESO de Compensatoria, Matemáticas de Compensatoria de 1º de ESO y Matemáticas de Compensatoria de 2º de ESO.

Los componentes, así como la distribución de grupos, quedan como sigue:

**M<sup>a</sup> Soledad Medina Reyes. Jefa del Departamento**

GRUPOS:	1º ESO A	Matemáticas
	3º ESO A	Matemáticas
	1º Bachillerato A	Matemáticas I
	1º ESO A	Destrezas Básicas Matemáticas.
	2º ESO A/B	Destrezas Básicas Matemáticas

**M<sup>a</sup> Victoria Nieto Velázquez. Coordinadora biblioteca**

GRUPOS:	1º ESO D	Matemáticas
	2º ESO B	Matemáticas
	4º ESO A-B	Matemáticas (Opción B)
	1º Bachillerato B	Matemáticas CCSS I
	2º ESO B/C	Destrezas Básicas Matemáticas.

**Carlos Vega Fernández.**

GRUPOS:	1º ESO B	Matemáticas
	4º ESO A-B	Matemáticas (Opción A)
	2º ESO C	Matemáticas
	2º Bachillerato A	Matemáticas II
	1º ESO C/D	Destrezas Básicas Matemáticas

**Eloisa Cruces Muro.**

GRUPOS:	1º ESO C	Matemáticas
	2º ESO A	Matemáticas
	3º ESO B	Matemáticas
	2º Bachillerato B	Matemáticas CCSS II
	1º ESO C/D	Destrezas Básicas Matemáticas

**José Manuel García Bernal. Departamento de Física y Química**

GRUPOS:	1º ESO	Matemáticas (Compensatoria.).
---------	--------	-------------------------------

**Sergio Fernández Cebrián . Departamento de Orientación**

GRUPOS:	2º ESO C	Matemáticas (Compensatoria.).
---------	----------	-------------------------------

**M<sup>a</sup> Jesús Caeiro Porras. Departamento Ciencias Naturales**

GRUPOS:	1º ESO	Dest. Bás. Mat. (Compensatoria.)
---------	--------	----------------------------------

**Josefina Rubio Montero. Departamento de Orientación**

GRUPOS:

2º ESO

Dest. Bás. Mat. (Compensatoria.)

**EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA****OBJETIVOS GENERALES**

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.

**PRIMER CURSO****OBJETIVOS**

1. Incorporar la terminología matemática al lenguaje habitual con el fin de mejorar el rigor y la precisión en la comunicación.
2. Identificar e interpretar los elementos matemáticos presentes en la información que llega del entorno (medios de comunicación, publicidad...), analizando críticamente el papel que desempeñan.
3. Incorporar los números negativos al campo numérico conocido, realizar operaciones básicas con números fraccionarios y profundizar en el conocimiento de las operaciones con números decimales.
4. Iniciar el estudio de las relaciones de divisibilidad y de proporcionalidad, incorporando los recursos que ofrecen a la resolución de problemas aritméticos.
5. Utilizar con soltura el Sistema Métrico Decimal (longitud, peso, capacidad, superficie y volumen).
6. Iniciar al alumnado en la utilización de formas de pensamiento lógico en la resolución de problemas.
7. Formular conjeturas y comprobarlas, en la realización de pequeñas investigaciones.
8. Utilizar estrategias de elaboración personal para el análisis de situaciones concretas y la resolución de problemas.
9. Organizar y relacionar informaciones diversas de cara a la consecución de un objetivo o a la resolución de un problema, ya sea del entorno de las Matemáticas o de la vida cotidiana.
10. Clasificar aquellos aspectos de la realidad que permitan analizarla e interpretarla, utilizando sencillas técnicas de recogida, gestión y representación de datos.
11. Reconocer la realidad como diversa y susceptible de ser interpretada desde distintos puntos de vista y analizada según diversos criterios y grados de profundidad.
12. Identificar las formas y las figuras planas, analizando sus propiedades y sus relaciones geométricas.
13. Utilizar métodos de experimentación manipulativa y gráfica como medio de investigación en geometría.
14. Utilizar los recursos tecnológicos (calculadoras de operaciones elementales) con sentido crítico, como ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las Matemáticas.
15. Actuar en las actividades matemáticas de acuerdo con modos propios de matemáticos, como la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización, la sistematización, etc.
16. Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.

## CONTENIDOS

### ***Bloque I: Contenidos comunes***

1. Utilización de estrategias y técnicas de resolución de problemas: análisis y comprensión del enunciado, uso del método de ensayo y error, descomposición del problema en partes más sencillas, concepción de un plan, elección de las operaciones apropiadas y comprobación de los resultados que se vayan obteniendo.
2. Descripción verbal de procesos matemáticos y de figuras y formas geométricas utilizando términos adecuados.
3. Interpretación de mensajes y gráficos que contengan informaciones sobre cantidades, medidas y formas y relaciones geométricas.
4. Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos, representar información, comprender propiedades y relaciones y obtener información. En particular la calculadora para facilitar cálculos numéricos.
5. Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
6. Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.
7. Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas.
8. Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo mostrando interés y respeto por las estrategias diferentes a las propias.

### ***Bloque II: Números***

1. Divisibilidad de números naturales. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Aplicaciones de la divisibilidad a la resolución de problemas asociados a situaciones cotidianas.
2. Necesidad de los números negativos para expresar estados y cambios. Reconocimiento y conceptualización en contextos reales.
3. Significado y usos de las operaciones con números enteros. Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis en cálculos sencillos.
4. Fracciones y decimales en entornos cotidianos. Diferentes significados y usos de las fracciones: cociente, número, parte de algo, proporción.
5. Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y cociente.
6. Resolución de problemas aritméticos con números fraccionarios: fracción de un número y fracción de una fracción.
7. Fracciones y números decimales: relación y conversión de unos en otros.
8. Elaboración y utilización de estrategias personales para el cálculo mental, el cálculo aproximado y el cálculo con calculadora. Elección del tipo de cálculo dependiendo de la situación y de la exactitud requerida.
9. Razón y proporción. Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directamente proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas en las que intervenga la proporcionalidad directa.
10. Porcentajes para expresar proporciones, incrementos y disminuciones. Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales. Relación entre porcentajes y fracciones.

### ***Bloque III: Álgebra***

1. Empleo de letras para simbolizar números inicialmente desconocidos y números sin concretar. Utilidad de la simbolización para expresar cantidades en distintos

- contextos.
2. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico y viceversa. Búsqueda y expresión de propiedades, relaciones y regularidades en secuencias numéricas.
  3. Obtención del valor numérico de una fórmula o expresión algebraica dando valores a las letras que aparecen.
  4. Valoración de la precisión y simplicidad del lenguaje algebraico para representar y comunicar diferentes situaciones de la vida cotidiana.
  5. Utilización de la calculadora, el ordenador u otros medios para la comprobación de conjeturas y la evaluación de expresiones numéricas.

#### ***Bloque IV: Geometría***

1. Elementos básicos para la descripción de las figuras geométricas en el plano.
2. Utilización del lenguaje y terminología adecuados para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones del mundo físico.
3. Análisis de relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Empleo de métodos inductivos y deductivos para analizar relaciones y propiedades en el plano. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz.
4. Clasificación de triángulos y cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudio de algunas propiedades y relaciones en estos polígonos.
5. Polígonos regulares.
6. La circunferencia y el círculo.
7. Construcción de polígonos regulares con los instrumentos de dibujo habituales: regla, escuadra, compás y transportador.
8. Medida y cálculo de longitudes y ángulos en la realidad y en figuras planas dibujadas.
9. Estimación y cálculo de perímetros de figuras. Estimación y cálculo de áreas mediante fórmulas, triangulación y cuadriculación.
10. Simetría de figuras planas. Apreciación de la simetría en la naturaleza y en las construcciones.
11. Utilización diestra de los instrumentos de medida y dibujo habituales.
12. Empleo de herramientas informáticas para construir, simular e investigar relaciones entre elementos geométricos.

#### ***Bloque V: Funciones y gráficas***

1. Organización de datos en tablas de valores.
2. Coordenadas cartesianas. Representación de puntos en un sistema de ejes coordenados. Identificación de puntos a partir de sus coordenadas.
3. Identificación de relaciones de proporcionalidad directa a partir del análisis de su tabla de valores. Utilización de contraejemplos cuando las magnitudes no sean directamente proporcionales.
4. Identificación y verbalización de relaciones de dependencia claras en situaciones cotidianas.
5. Interpretación de aspectos puntuales y global de informaciones presentadas en una tabla o representadas en una gráfica. Detección de errores en las gráficas que pueden afectar a su interpretación.
6. Utilización de las nuevas tecnologías para obtener información y representarla en forma de tablas o gráficas.

#### ***Bloque VI: Estadística y probabilidad***

1. Reconocimiento de fenómenos aleatorios frente a los deterministas.

2. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.
3. Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar y describir situaciones inciertas.
4. Diferentes formas de recogida de información. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Frecuencias absolutas y relativas.
5. Diagramas de barras, de líneas y de sectores. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos.

## MÍNIMOS EXIGIBLES

1. Divisibilidad de números naturales. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Aplicaciones de la divisibilidad a la resolución de problemas asociados a situaciones cotidianas.
2. Fracciones y decimales en entornos cotidianos. Diferentes significados y usos de las fracciones: cociente, número, parte de algo, proporción.
3. Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y cociente.
4. Resolución de problemas aritméticos con números fraccionarios: fracción de un número y fracción de una fracción.
5. Fracciones y números decimales: relación y conversión de unos en otros.
6. Elaboración y utilización de estrategias personales para el cálculo mental, el cálculo aproximado y el cálculo con calculadora. Elección del tipo de cálculo dependiendo de la situación y de la exactitud requerida.
7. Elementos básicos para la descripción de las figuras geométricas en el plano.
8. Utilización del lenguaje y terminología adecuados para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones del mundo físico.
9. Análisis de relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Empleo de métodos inductivos y deductivos para analizar relaciones y propiedades en el plano. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz.
10. Clasificación de triángulos y cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudio de algunas propiedades y relaciones en estos polígonos.
11. Polígonos regulares.
12. La circunferencia y el círculo.
13. Construcción de polígonos regulares con los instrumentos de dibujo habituales: regla, escuadra, compás y transportador.
14. Medida y cálculo de longitudes y ángulos en la realidad y en figuras planas dibujadas.
15. Estimación y cálculo de perímetros de figuras. Estimación y cálculo de áreas mediante fórmulas, triangulación y cuadriculación.
16. Utilización diestra de los instrumentos de medida y dibujo habituales.
17. Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar y describir situaciones inciertas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar números naturales y enteros y las fracciones y decimales sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.

En este criterio de aspectos básicos se trata de comprobar la capacidad para identificar y emplear los números y las operaciones, eligiendo en cada caso los tipos de número y cálculo



(mental, escrito o con calculadora) más adecuados. Esta capacidad se evidenciará dentro de situaciones y contextos concretos.

2. Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones, con números enteros, decimales y fraccionarios, utilizando la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.

Este criterio de contenidos básicos pretende valorar la capacidad del alumno para elegir la operación apropiada en cada situación, relacionándola con el razonamiento utilizado para resolver el problema. Ello requiere haber dotado de significado a cada una de las operaciones e ir dando sentido a los resultados parciales que se obtenga así como a la solución final.

3. Utilizar adecuadamente las reglas de prioridad de cálculo y los paréntesis en operaciones combinadas con los distintos tipos de números.

Se pretende valorar la soltura del alumno a la hora de realizar cálculos sencillos en los que intervengan varios tipos de operaciones y/o aparezcan paréntesis.

4. Resolver problemas sencillos con porcentajes en los que se reproduzcan situaciones reales de incrementos, descuentos y partes de un todo.

Se trata de un criterio básico que valora la capacidad para realizar cálculos directos con porcentajes en contextos próximos o de uso frecuente. También se pretende evaluar la reflexión que el alumno hace sobre la coherencia de las soluciones obtenidas, al trabajar con situaciones reales en las que tal contraste no entraña dificultad.

5. Identificar y describir regularidades, pautas y relaciones en conjuntos de números, utilizar letras para simbolizar distintas cantidades y obtener expresiones algebraicas como síntesis en secuencias numéricas, así como el valor numérico de fórmulas sencillas.

Este criterio pretende comprobar la capacidad para percibir regularidades en un conjunto numérico y, cuando sea posible, expresar algebraicamente tal regularidad. Se pretende asimismo valorar el uso del signo igual y el manejo de la letra en sus diferentes acepciones.

Son aspectos básicos en este criterio la capacidad para utilizar letras que representen cantidades y para obtener valores numéricos a partir de fórmulas o expresiones que representen situaciones significativas para el alumno.

6. Reconocer y describir figuras planas, utilizar sus propiedades para clasificarlas y aplicar el conocimiento geométrico adquirido para interpretar y describir el mundo físico haciendo uso de la terminología adecuada.

Se pretende comprobar la capacidad de utilizar los conceptos básicos de la geometría y la utilización de formas y elementos geométricos para abordar diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

Son competencias básicas asociadas a este criterio el reconocimiento y clasificación de las distintas figuras planas y de las formas espaciales más frecuentes. Es también básico que el alumno sea capaz de describir los elementos matemáticos que caracterizan a cada una de esas figuras y formas geométricas utilizando conceptos como la incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

7. Estimar y calcular perímetros, áreas y ángulos de figuras planas utilizando la unidad de

medida adecuada.

Este criterio de aspectos básicos pretende valorar la capacidad para diferenciar longitudes y áreas, de estimar algunas medidas de figuras planas por diferentes métodos y de emplear la unidad y precisión más adecuadas. Se valorará también el empleo de métodos para calcular áreas basados en la descomposición en figuras elementales. Debe también ser capaz de utilizar las fórmulas y procedimientos habituales para obtener las superficies de figuras planas.

8. Organizar e interpretar informaciones diversas mediante la construcción de tablas y gráficas, e identificar relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.

Se pretende valorar la capacidad de identificar las variables que intervienen en una situación cotidiana, la relación de dependencia entre ellas y visualizarla gráficamente. Se evalúan también: la elaboración de tablas, la representación de datos en ejes coordenados y la posterior interpretación de los mismos.

Las competencias básicas contenidas en este criterio requieren que el alumno sea capaz de elaborar tablas de datos y gráficas partiendo de la información contenida en un texto o enunciado y viceversa.

9. Obtener información sobre un fenómeno aleatorio a través de la experimentación, elaborar tablas elementales de frecuencias y construir gráficos estadísticos. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra.

Se pretende evaluar la capacidad para seguir el proceso de trabajo estadístico desde la obtención de datos hasta las conclusiones y/o comprobación de conjeturas, utilizando para ello la experimentación y los recursos tecnológicos más adecuados.

Es básico en este criterio valorar las destrezas inherentes al tratamiento de la información: obtención, tabulación y representación.

Es también una competencia básica la capacidad para diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios.

10. Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más sencillo y comprobar la solución obtenida.

Con este criterio básico se valora la forma de enfrentarse a tareas de resolución de problemas para los que no se dispone de un procedimiento estándar que permita obtener la solución. Exige comprender el enunciado, extraer la información relevante distinguiendo lo que se conoce de lo que se desconoce y elaborar una estrategia o plan de resolución. Posteriormente se operará según el plan concebido y se analizarán críticamente los resultados que se vayan obteniendo. También se evalúa la perseverancia en la búsqueda de soluciones y la confianza en la propia capacidad para lograrlo.

Para contrastar este criterio se propondrán problemas acordes con la madurez intelectual del alumno procurando elegir en cada tema situaciones cotidianas y próximas al ámbito personal, social y escolar.

11. Expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución de un problema sencillo.

Se trata de valorar la capacidad de transmitir con un lenguaje adecuado, las ideas y procesos personales desarrollados, de modo que se hagan entender y entiendan a sus compañeros. También se pretende valorar su actitud positiva para realizar esta actividad de intercambio.

12. Utilizar adecuadamente la calculadora u otras herramientas electrónicas de tratamiento de información al alcance del alumno para realizar operaciones elementales con números naturales, enteros y decimales.

Se pretende que el alumno al terminar este curso utilice razonablemente al menos la calculadora sin que ello suponga menoscabo del cálculo mental ni del necesario adiestramiento en operaciones básicas con los distintos tipos de números. Esta herramienta puede facilitar la realización de cálculos tediosos y servir para comprobar resultados en operaciones combinadas.

Lo básico de este criterio radica en el uso diestro y selectivo de la calculadora al ser ésta una herramienta al alcance de cualquiera en cualquier situación.

## COMPETENCIAS

### *Competencia matemática*

- Aplicar estrategias de resolución de problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situaciones cotidianas.
- Comprender elementos matemáticos.
- Comunicarse en lenguaje matemático.
- Identificar ideas básicas.
- Interpretar información.
- Justificar resultados.
- Razonar matemáticamente.
- Interpretar información gráfica.

### *Competencia en comunicación lingüística*

- Leer y entender enunciados de problemas.
- Procesar la información que aparece en los enunciados.
- Redactar procesos matemáticos y soluciones a problemas.

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

- Comprender conceptos científicos y técnicos.
- Obtener información cualitativa y cuantitativa.
- Realizar inferencias.

### *Competencia digital y del tratamiento de la información*

- Buscar información en distintos soportes.
- Dominar pautas de decodificación de lenguajes.
- Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprendizaje y comunicación.

### *Competencia social y ciudadana*

- Analizar datos estadísticos relativos a poblaciones.
- Entender informaciones demográficas, demoscópicas y sociales.

### *Competencia cultural y artística*

- Analizar expresiones artísticas visuales desde el punto de vista matemático.
- Conocer otras culturas, especialmente en un contexto matemático.

***Competencia para aprender a aprender***

- Conocer técnicas de estudio, de memorización, de trabajo intelectual...
- Estar motivado para emprender nuevos aprendizajes.
- Hacerse preguntas que generen nuevos aprendizajes.
- Ser consciente de lo que se sabe y de lo que no se sabe.
- Ser consciente de cómo se aprende.

***Competencia en autonomía e iniciativa personal***

- Buscar soluciones con creatividad.
- Detectar necesidades y aplicarlas en la resolución de problemas.
- Organizar la información facilitada en un texto.
- Revisar el trabajo realizado.

**SEGUNDO CURSO****OBJETIVOS**

1. Incorporar la terminología matemática al lenguaje habitual con el fin de mejorar el rigor y la precisión en la comunicación.
2. Identificar e interpretar los elementos matemáticos presentes en la información que llega del entorno (medios de comunicación, publicidad...), analizando críticamente el papel que desempeñan.
3. Incorporar los números enteros e iniciar la incorporación de los racionales al campo numérico conocido y profundizar en el conocimiento de las operaciones con números fraccionarios.
4. Completar el estudio de las relaciones de divisibilidad y de proporcionalidad, incorporando los recursos que ofrecen a la resolución de problemas aritméticos.
5. Utilizar con soltura el sistema de numeración decimal y el sistema sexagesimal.
6. Iniciar la utilización de formas de pensamiento lógico en la resolución de problemas.
7. Formular conjeturas en la realización de pequeñas investigaciones, y comprobarlas.
8. Utilizar estrategias de elaboración personal para el análisis de situaciones concretas y la resolución de problemas.
9. Organizar y relacionar informaciones diversas de cara a la consecución de un objetivo o a la resolución de un problema, ya sea del entorno de las Matemáticas o de la vida cotidiana.
10. Clasificar aquellos aspectos de la realidad que permitan analizarla e interpretarla, utilizando técnicas de recogida, gestión y representación de datos, procedimientos de medida y cálculo y empleando en cada caso los diferentes tipos de números, según exija la situación.
11. Reconocer la realidad como diversa y susceptible de ser interpretada desde distintos puntos de vista y analizada según diversos criterios y grados de profundidad.
12. Identificar las formas y figuras planas y espaciales, analizando sus propiedades y relaciones geométricas.
13. Utilizar métodos de experimentación manipulativa y gráfica como medio de investigación en geometría.
14. Iniciar el estudio de la semejanza incorporando los procedimientos de la proporcionalidad y utilizándolos para la resolución de problemas geométricos.
15. Utilizar los recursos tecnológicos (calculadora de operaciones básicas, programas informáticos) con sentido crítico, de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las Matemáticas.
16. Actuar en las actividades matemáticas de acuerdo con modos propios de matemáticos, como la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización, la sistematización, etc.
17. Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.

## CONTENIDOS

### ***Bloque I: Contenidos comunes***

1. Utilización de estrategias y técnicas de resolución de problemas: análisis y comprensión del enunciado, uso del método de ensayo y error, descomposición del problema en partes más sencillas, concepción de un plan, elección de las operaciones apropiadas y comprobación de los resultados que se vayan obteniendo.
2. Descripción verbal de procesos matemáticos y de figuras y formas geométricas utilizando términos adecuados.
3. Interpretación de mensajes y gráficos que contengan informaciones sobre cantidades, medidas y formas y relaciones geométricas.
4. Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos, representar información, comprender propiedades y relaciones y obtener información. En particular la calculadora para facilitar cálculos numéricos.
5. Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
6. Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.
7. Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas.
8. Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo mostrando interés y respeto por las estrategias diferentes a las propias.

### ***Bloque II: Números***

1. Números enteros: significado, representación en la recta y comparación. Operaciones básicas, jerarquía y prioridades.
2. Potencias con exponente natural. Producto, división y potencia de otra potencia. Utilización de la notación científica para representar números grandes.
3. Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.
4. Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Uso de estas relaciones para elaborar estrategias de cálculo práctico con porcentajes. Porcentajes de incremento y disminución.
5. Elección del método de cálculo (mental, escrito o con calculadora) más adecuado en cada caso en función de la precisión exigida y la naturaleza de los datos.
6. Proporcionalidad directa e inversa. Análisis de tablas de datos numéricos para detectar situaciones de proporcionalidad. Identificación de los dos tipos de proporcionalidad en situaciones reales. Utilización de diferentes procedimientos para efectuar cálculos de proporcionalidad y obtener la razón.
7. Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana en los que aparezcan porcentajes y otras relaciones de proporcionalidad directa o inversa.

### ***Bloque III: Álgebra***

1. Utilización del lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales a partir de tablas y series numéricas que presenten regularidades.
2. Obtención del valor numérico de una expresión algebraica.
3. Uso de la hoja de cálculo para obtener valores de expresiones y para analizar regularidades.
4. Significado de las ecuaciones y de las soluciones de una ecuación. Resolución de ecuaciones de primer grado. Transformación de ecuaciones en otras equivalentes. Interpretación de la solución.

5. Traducción al lenguaje algebraico de relaciones entre magnitudes y de la información contenida en enunciados de problemas.
6. Utilización de las ecuaciones para la resolución de problemas. Resolución de estos mismos problemas por métodos no algebraicos: ensayo y error dirigido.

**Bloque IV: Geometría**

1. Figuras con la misma forma y distinto tamaño. La semejanza. Proporcionalidad de segmentos. Identificación de relaciones de semejanza.
2. Ampliación y reducción de figuras. Obtención, cuando sea posible, del factor de escala utilizado. Razón entre las superficies de figuras semejantes.
3. Utilización de los teoremas de Thales y Pitágoras para calcular medidas y comprobar relaciones entre figuras. Obtención de medidas indirectas en situaciones reales.
4. Mapas y planos para representar la realidad. Escalas gráficas y numéricas. Obtención de medidas reales utilizando la escala.
5. Poliedros y cuerpos de revolución. Desarrollos planos y elementos característicos. Clasificación atendiendo a distintos criterios. Utilización de propiedades, regularidades y relaciones para resolver problemas del mundo físico.
6. Volúmenes de cuerpos geométricos. Resolución de problemas que impliquen la estimación y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.
7. Utilización de procedimientos tales como la composición, descomposición, intersección, truncamiento, dualidad, movimiento, deformación o desarrollo de poliedros para analizarlos u obtener otros.

**Bloque V: Funciones y gráficas**

1. Interpretación de las gráficas como relación entre las dos magnitudes que se representan en los ejes de coordenadas. Observación y experimentación en casos prácticos.
2. Descripción verbal y análisis de una situación mediante el estudio de la gráfica que la representa, dando significado al crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad y discontinuidad y puntos de corte con los ejes.
3. Construcción de una gráfica a partir de una tabla de valores, un enunciado que relacione dos variables o una expresión algebraica lineal.
4. Obtención de la relación funcional existente entre dos magnitudes directa o inversamente proporcionales partiendo del análisis de su tabla de valores y/o de su gráfica. Efectos de la constante de proporcionalidad sobre el aspecto de las gráficas. Ejemplos de funciones de proporcionalidad directa e inversa en la vida real.
5. Utilización calculadoras gráficas y programas de ordenador para construir, interpretar y analizar gráficas.
6. Utilización de los medios de comunicación, anuarios, Internet, etc., como fuente de datos para elaborar e interpretar gráficas.

**Bloque VI: Estadística y probabilidad**

1. Diferentes formas de recogida de información. Organización de los datos en tablas. Frecuencias absolutas y relativas, ordinarias y acumuladas.
2. Diagramas estadísticos. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos.
3. Media, mediana y moda en distribuciones discretas. Significado, estimación y cálculo. Utilización de las propiedades de la media para resolver problemas. Utilización de la media, la mediana y la moda para realizar comparaciones y valoraciones.
4. Utilización de la hoja de cálculo para organizar los datos, realizar los cálculos y



generar los gráficos más adecuados.

5. Utilización de los medios de comunicación, anuarios Internet etc., como fuente de datos, tablas y gráficos estadísticos.

## MÍNIMOS EXIGIBLES

1. Números enteros: significado, representación en la recta y comparación. Operaciones básicas, jerarquía y prioridades.
2. Potencias con exponente natural. Producto, división y potencia de otra potencia. Utilización de la notación científica para representar números grandes.
3. Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.
4. Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Uso de estas relaciones para elaborar estrategias de cálculo práctico con porcentajes. Porcentajes de incremento y disminución.
5. Elección del método de cálculo (mental, escrito o con calculadora) más adecuado en cada caso en función de la precisión exigida y la naturaleza de los datos.
6. Proporcionalidad directa e inversa. Análisis de tablas de datos numéricos para detectar situaciones de proporcionalidad. Identificación de los dos tipos de proporcionalidad en situaciones reales. Utilización de diferentes procedimientos para efectuar cálculos de proporcionalidad y obtener la razón.
7. Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana en los que aparezcan porcentajes y otras relaciones de proporcionalidad directa o inversa.
8. Utilización del lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales a partir de tablas y series numéricas que presenten regularidades.
9. Obtención del valor numérico de una expresión algebraica.
10. Uso de la hoja de cálculo para obtener valores de expresiones y para analizar regularidades. Utilización de hojas de cálculo interactivas.
11. Significado de las ecuaciones y de las soluciones de una ecuación. Resolución de ecuaciones de primer grado. Transformación de ecuaciones en otras equivalentes. Interpretación de la solución.
12. Traducción al lenguaje algebraico de relaciones entre magnitudes y de la información contenida en enunciados de problemas.
13. Utilización de las ecuaciones para la resolución de problemas. Resolución de estos mismos problemas por métodos no algebraicos: ensayo y error dirigido.
14. Figuras con la misma forma y distinto tamaño. La semejanza. Proporcionalidad de segmentos. Identificación de relaciones de semejanza.
15. Ampliación y reducción de figuras. Obtención, cuando sea posible, del factor de escala utilizado. Razón entre las superficies de figuras semejantes.
16. Utilización de los teoremas de Thales y Pitágoras para calcular medidas y comprobar relaciones entre figuras. Obtención de medidas indirectas en situaciones reales.
17. Mapas y planos para representar la realidad. Escalas gráficas y numéricas. Obtención de medidas reales utilizando la escala.
18. Poliedros y cuerpos de revolución. Desarrollos planos y elementos característicos. Clasificación atendiendo a distintos criterios. Utilización de propiedades, regularidades y relaciones para resolver problemas del mundo físico.
19. Volúmenes de cuerpos geométricos. Resolución de problemas que impliquen la estimación y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.
20. Utilización de procedimientos tales como la composición, descomposición,



- intersección, truncamiento, dualidad, movimiento, deformación o desarrollo de poliedros para analizarlos u obtener otros.
21. Interpretación de las gráficas como relación entre las dos magnitudes que se representan en los ejes de coordenadas. Observación y experimentación en casos prácticos.
  22. Descripción verbal y análisis de una situación mediante el estudio de la gráfica que la representa, dando significado al crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad y discontinuidad y puntos de corte con los ejes.
  23. Construcción de una gráfica a partir de una tabla de valores, un enunciado que relacione dos variables o una expresión algebraica lineal.
  24. Utilización calculadoras gráficas y programas de ordenador para construir, interpretar y analizar gráficas.
  25. Diferentes formas de recogida de información. Organización de los datos en tablas. Frecuencias absolutas y relativas, ordinarias y acumuladas.
  26. Diagramas estadísticos. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos.
  27. Media, mediana y moda en distribuciones discretas. Significado, estimación y cálculo. Utilización de las propiedades de la media para resolver problemas. Utilización de la media, la mediana y la moda para realizar comparaciones y valoraciones.
  28. Utilización de la hoja de cálculo para organizar los datos, realizar los cálculos y generar los gráficos más adecuados.
  29. Utilización de los medios de comunicación, anuarios Internet etc., como fuente de datos, tablas y gráficos estadísticos para elaborar e interpretar gráficas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar adecuadamente números enteros, fracciones, decimales y porcentajes sencillos, operar con ellos y utilizar sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.

Se trata de valorar la capacidad para elegir el tipo de número que debe utilizarse en cada situación, operar con corrección y también optar por la modalidad de cálculo más adecuada en cada caso (mental, escrita o con calculadora) en función de la precisión requerida.

Son competencias básicas asociadas a este criterio la capacidad para: distinguir los distintos tipos de números, decidir cuál es el más adecuado en cada situación y operar con corrección, todo ello dentro de contextos que reproduzcan situaciones de la vida diaria.

2. Utilizar potencias de exponente natural y sus operaciones básicas en la notación de números grandes.

El alumno debe ser capaz de manejar potencias sencillas, especialmente las de base diez, para expresar números grandes. También debe ser capaz de multiplicar y dividir potencias con la misma base y calcular la potencia de otra potencia.

3. Identificar relaciones de proporcionalidad tanto numéricas como geométricas y utilizarlas para resolver problemas de la vida cotidiana en los que aparezcan porcentajes, razones de semejanza y/o factores de escala.

Se pretende comprobar la capacidad de identificar, en diferentes contextos, una relación de proporcionalidad entre dos magnitudes. Se trata asimismo de 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 relaciones de proporcionalidad.

Son aspectos básicos en este criterio la identificación de situaciones reales en las que aparezcan relaciones de proporcionalidad y la utilización de porcentajes y escalas.

4. Traducir al lenguaje algebraico la información contenida en enunciados donde aparezcan relaciones sencillas entre magnitudes o cantidades y utilizar el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado como una herramienta más para resolver problemas.

Se pretende comprobar la capacidad de utilizar el lenguaje algebraico para generalizar propiedades sencillas y simbolizar relaciones, así como plantear ecuaciones de primer grado para resolverlas utilizando procedimientos algebraicos u otros métodos.

Son básicas en este criterio la capacidad para expresar en términos algebraicos relaciones lineales frecuentes en la vida diaria (porcentajes, proporciones...) y la capacidad para resolver ecuaciones de primer grado independientemente del método utilizado.

5. Estimar y calcular longitudes, áreas y volúmenes de formas y figuras elementales y compuestas. Utilizar correctamente los instrumentos de medida y las unidades y precisión acordes con la situación planteada a la hora de calcular esas magnitudes en situaciones reales.

Mediante este criterio se valora la capacidad para estimar y calcular longitudes, áreas y volúmenes utilizando las fórmulas apropiadas o métodos como la descomposición en figuras más sencillas. Se pretende también que el alumno sea capaz de elegir las unidades adecuadas a cada caso así como la precisión necesaria en el cálculo.

Son competencias básicas las capacidades para diferenciar los conceptos de longitud, superficie y volumen y para elegir los métodos más adecuados para su cálculo o estimación en situaciones prácticas de la realidad circundante.

6. Obtener medidas de forma indirecta utilizando para ello los teoremas de Thales, Pitágoras o razones de semejanza y factores de escala.

Se pretende comprobar que el alumno es capaz de obtener medidas por procedimientos indirectos que conlleven utilizar teoremas de especial importancia en la geometría o la comparación de situaciones semejantes.

Son aspectos básicos de este criterio la disposición a utilizar métodos no directos de medida cuando la situación así lo requiera y la capacidad para obtener medidas reales a partir de mapas, planos y otras representaciones a escala.

7. Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obtener valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado.

Este criterio pretende valorar el manejo de los mecanismos que relacionan los distintos tipos de presentación de la información, en especial el paso de la gráfica correspondiente a una relación de proporcionalidad a cualquiera de los otros tres: verbal, numérico o algebraico.

Los aspectos básicos de este criterio se centran en la capacidad para interpretar y analizar situaciones representadas mediante una gráfica, obtener valores numéricos y sacar

conclusiones sobre el comportamiento de las variables representadas y los puntos singulares de la gráfica.

8. Construir gráficas a partir de expresiones o enunciados que contengan dos variables directa o inversamente proporcionales. Ser capaz de identificar la presencia de este tipo de relaciones en gráficas que representen fenómenos reales.

Este criterio intenta comprobar el dominio de aspectos básicos en el estudio de funciones como son construir gráficas a partir de datos o la de detectar la información sobre proporcionalidad contenida en una gráfica.

9. Obtener información sobre determinada característica de una población, organizarla en tablas y gráficas y obtener conclusiones utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas informáticas adecuadas.

Se trata de verificar, en casos sencillos y relacionados con el entorno, la capacidad para desarrollar las distintas fases de un estudio estadístico, desde la obtención de los datos hasta el logro de algunas conclusiones, utilizando, si fuera necesario, herramientas informáticas. También se pretende comprobar la capacidad para obtener e interpretar parámetros estadísticos como la media, moda o rango a partir de distribuciones discretas de datos ordenados en tablas.

Las competencias básicas en este criterio se centran en el tratamiento de los datos así como en la interpretación posterior de los mismos y de los parámetros estadísticos con el fin de obtener algunas conclusiones en contextos próximos al alumno.

10. Utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error sistemático, la división del problema en partes así como la comprobación de la coherencia de la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.

En este criterio se valoran las competencias básicas relacionadas con la resolución de problemas. Se evalúa desde la comprensión del enunciado a partir del análisis de cada una de las partes del texto y la identificación de los aspectos más relevantes, hasta la aplicación de estrategias de resolución, incluyendo hábitos como el de comprobar la solución y su coherencia dentro del contexto planteado. Se trata de evaluar, asimismo, la capacidad de transmitir con un lenguaje suficientemente preciso, las ideas y procesos desarrollados de modo que se hagan entender y entiendan a sus compañeros. Se valoran actitudes personales como la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la confianza en la propia capacidad para lograrlo o la actitud positiva a la hora de contrastar soluciones con los compañeros.

## COMPETENCIAS

### *Competencia matemática*

- Aplicar estrategias de resolución de problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situaciones cotidianas.
- Comprender elementos matemáticos.
- Comunicarse en lenguaje matemático.
- Identificar ideas básicas.
- Interpretar información.
- Justificar resultados.

- Razonar matemáticamente.
- Interpretar información gráfica.

***Competencia en comunicación lingüística***

- Leer y entender enunciados de problemas.
- Procesar la información que aparece en los enunciados.
- Redactar procesos matemáticos y soluciones a problemas.
- Analizar información dada, utilizando los conocimientos adquiridos.

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

- Comprender conceptos científicos y técnicos.
- Obtener información cualitativa y cuantitativa.
- Realizar inferencias.
- Valorar el uso de las matemáticas en multitud de situaciones cotidianas.
- Utilizar los conocimientos sobre distintos conceptos matemáticos para describir fenómenos de la naturaleza.

***Competencia digital y del tratamiento de la información***

- Buscar información en distintos soportes.
- Dominar pautas de decodificación de lenguajes.
- Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprendizaje y comunicación.
- Usar la calculadora como herramienta que facilita los cálculos mecánicos.

***Competencia social y ciudadana***

- Analizar datos estadísticos relativos a poblaciones.
- Entender informaciones demográficas, demoscópicas y sociales.
- Aplicar los conocimientos matemáticos a determinados aspectos de la vida cotidiana.

***Competencia cultural y artística***

- Analizar expresiones artísticas visuales desde el punto de vista matemático.
- Conocer otras culturas, especialmente en un contexto matemático.
- Reflexionar sobre la forma de hacer matemáticas en otras culturas (antiguas o actuales) como complementarias de las nuestras.

***Competencia para aprender a aprender***

- Conocer técnicas de estudio, de memorización, de trabajo intelectual...
- Estar motivado para emprender nuevos aprendizajes.
- Hacerse preguntas que generen nuevos aprendizajes.
- Ser consciente de lo que se sabe y de lo que no se sabe.
- Ser consciente de cómo se aprende.

***Competencia en autonomía e iniciativa personal***

- Buscar soluciones con creatividad.
- Detectar necesidades y aplicarlas en la resolución de problemas.
- Organizar la información facilitada en un texto.
- Revisar el trabajo realizado.
- Utilizar los conceptos matemáticas para resolver problemas de la vida cotidiana.

**DESTREZAS BÁSICAS MATEMÁTICAS**

**OBJETIVOS:**

1. Saber leer y escribir números naturales, decimales y fracciones.
2. Operar con números naturales y decimales.
3. Realizar divisiones de una, dos o tres cifras.
4. Plantear y resolver problemas sencillos de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.
5. Realizar mentalmente operaciones sencillas.
6. Calcular el precio de una compra y manejar bien monedas y billetes
7. Saber comparar fracciones y números decimales.
8. Representar fracciones.
9. Conocer las medidas de longitud, masa y capacidad, y las unidades de tiempo.
10. Trabajar con números romanos
11. Apreciar la utilidad que tienen los números en la vida cotidiana.
12. Valorar la importancia de una presentación ordenada y clara.

**CONTENIDOS:*****Bloque I: Números naturales.***

1. Lectura y escritura.
2. Comparación y ordenación.
3. Suma: propiedades y cálculo mental.
4. Resta, operación inversa de la suma.
5. Problemas de sumas y restas con números de hasta cinco cifras.
6. Producto: propiedades.
7. Problemas de sumas y multiplicaciones o de restas y multiplicaciones.  
Comprobación
8. de los resultados con la calculadora.
9. División: operación inversa de la multiplicación. División por una cifra, por dos cifras y por tres cifras.
10. Problemas de multiplicar y dividir.

***Bloque II: Números decimales.***

1. Valor de posición de las cifras: décimas y centésimas.
2. Lectura de números decimales. Ordenación.
3. Suma y resta de números decimales.
4. Producto de un número decimal por la unidad seguida de ceros.
5. Producto de un número natural por un número decimal.
6. Producto de números decimales.
7. Cálculo mental de operaciones sencillas.
8. Operaciones combinadas con decimales.
9. Uso de los paréntesis.
10. Educación del consumidor: calcular el precio de una compra, comprobar el tique y

el cambio.

11. Problema con monedas y billetes

***Bloque III: Fracciones.***

1. Lectura y escritura de fracciones.
2. Comparación de fracciones.
3. Representación gráfica.
4. Problemas con fracciones.
5. La fracción como operador: de..., de...
6. Problemas de fracciones como operador
7. Uso de los paréntesis
8. Cálculo mental.

***Bloque IV: Medidas***

1. Medidas de longitud, de masa, de capacidad. Relaciones de equivalencia.
2. Problemas con unidades de longitud, masa y capacidad.
3. Unidades de tiempo: siglo, año, mes, semana, día, hora, minuto y segundo. Problemas de tiempo.

## **METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN**

La metodología, se basa sobre todo, en la atención continua y directa sobre estos alumnos por parte del profesor.

En cuanto a la evaluación, se sigue muy de cerca todas las actividades realizadas, observando si evolucionan o no. En cuanto a las pruebas escritas, se adaptarán a las capacidades de los alumnos.

**TERCER CURSO****OBJETIVOS**

1. Incorporar, al lenguaje y a formas habituales de argumentación las distintas formas de expresión matemática (numérica, algebraica, de funciones, geométrica...) con el fin de mejorar su comunicación en precisión y rigor.
2. Ampliar el conocimiento sobre los distintos campos numéricos hasta llegar a los números racionales e irracionales, con el fin de mejorar su conocimiento de la realidad y sus posibilidades de comunicación.
3. Cuantificar ciertos aspectos de la realidad para interpretarla mejor, empleando distintas clases de números (fraccionarios, decimales, enteros...) mediante la realización de cálculos adecuados a cada situación.
4. Deducir las leyes que presentan distintas secuencias numéricas y utilizarlas para facilitar la resolución de situaciones problemáticas.
5. Identificar y distinguir progresiones aritméticas y geométricas y utilizar sus propiedades para resolver problemas de la vida cotidiana.
6. Valorar las virtudes del lenguaje algebraico y valerse de él para representar situaciones diversas y facilitar la resolución de problemas.
7. Utilizar algoritmos y procedimientos de polinomios y fracciones algebraicas para resolver problemas.
8. Identificar figuras geométricas planas y espaciales. Representar en el plano figuras espaciales, desarrollar la percepción de sus propiedades y deducir leyes o fórmulas para averiguar superficies y volúmenes.
9. Conocer las regularidades, las propiedades y las leyes de los poliedros y de los cuerpos de revolución.
10. Utilizar las propiedades de los movimientos en el plano en relación con las posibilidades sobre teselación y formación de mosaicos.
11. Conocer características generales de las funciones y, en particular, de las funciones lineales, de sus expresiones gráfica y analítica, de modo que puedan formarse juicios valorativos de las situaciones representadas.
12. Utilizar las regularidades y leyes que rigen los fenómenos de la estadística para interpretar los mensajes y sucesos de toda índole. Identificar conceptos matemáticos en situaciones de azar, analizar críticamente las informaciones que de ellos recibimos por los medios de comunicación y usar herramientas matemáticas para una mejor comprensión de esos fenómenos.
13. Conocer algunos aspectos básicos sobre el comportamiento del azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia de las regularidades y leyes que rigen los fenómenos de azar y probabilidad.
14. Actuar en los procesos de resolución de problemas aspectos del modo de trabajo matemático como la formulación de conjeturas, la realización de inferencias y deducciones, organizar y relacionar información.
15. Conocer técnicas heurísticas para la resolución de problemas y desarrollar estrategias personales, utilizando variados recursos y valorando la riqueza del proceso matemático de resolución.

## CONTENIDOS

### ***Bloque I: Contenidos comunes a todos los bloques***

1. Planificación y utilización de estrategias en la resolución de problemas tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines y comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada.
2. Descripción verbal de relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución utilizando la terminología precisa. Incorporación del lenguaje matemático al vocabulario cotidiano.
3. Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico o sobre elementos o relaciones espaciales.
4. Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
5. Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas desde distintos puntos de vista y en la mejora de las encontradas.
6. Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas. Actitud crítica ante el uso de estas herramientas.
7. Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas.
8. Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo mostrando interés y respeto por las estrategias diferentes a las propias para resolver situaciones problemáticas.
9. Valoración y crítica de la información que aparece en los distintos medios de comunicación, detectando, si los hubiese, abusos y usos incorrectos de la misma.

### ***Bloque II: Números***

1. Números decimales y fracciones. Números racionales. Transformación de fracciones en decimales. Números decimales exactos y periódicos. Transformación de decimales en fracciones (fracción generatriz). Representación en la recta numérica. Comparación de números racionales.
2. Operaciones con fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones. Símbolos.
3. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo. Utilización de aproximaciones y redondeos en la resolución de problemas de la vida cotidiana con la precisión requerida por la situación planteada.
4. Interpretación del número racional según el contexto: cantidad, operador y proporción.
5. Potencias de exponente entero: significado y uso. Su aplicación para la expresión de números muy grandes y muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Uso de la calculadora y de la hoja de cálculo.

### ***Bloque III: Álgebra***

1. Formulación y construcción de series numéricas. Utilización de la hoja de cálculo para obtener términos de series numéricas sencillas. Curiosidad e interés por la búsqueda y expresión de regularidades, relaciones y propiedades en los conjuntos numéricos.
2. Sucesiones recurrentes. Las progresiones como sucesiones recurrentes.
3. Necesidad del lenguaje algebraico. Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico.
4. Expresiones algebraicas de uso frecuente, polinomios. Operaciones básicas con expresiones. Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables.
5. Utilización de la hoja de cálculo para obtener el valor numérico de expresiones



- algebraicas.
6. Identidades y ecuaciones. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Soluciones.
  7. Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y de sistemas de ecuaciones lineales utilizando diversos métodos: informales, algorítmicos, gráficos... Utilización de la hoja de cálculo.
  8. Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
  9. Formulación y resolución de problemas con enunciados cercanos al alumno en el contexto extremeño mediante ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y otros métodos personales, valorando si la solución o soluciones obtenidas son coherentes.

#### ***Bloque IV: Geometría***

1. Determinación y construcción de figuras a partir de ciertas propiedades. Lugar geométrico.
2. Figuras semejantes. Razón de semejanza. Representación a escala de la realidad: planos, mapas y maquetas. El Teorema de Thales.
3. Relaciones métricas. Rectas y puntos notables de un triángulo. Determinación de las propiedades geométricas de sus puntos de corte. Utilización de programas de trazado geométrico.
4. Teorema de Pitágoras.
5. Aplicación de los Teoremas de Pitágoras y Thales a la resolución de problemas geométricos y del medio físico próximo.
6. Movimientos en el plano: traslaciones, giros y simetrías. Elementos invariantes de cada movimiento. Uso de los movimientos para el análisis y representación de figuras y configuraciones geométricas. Composición de transformaciones en casos sencillos. Reconocimiento de los movimientos en la naturaleza, en el arte y en otras construcciones humanas centrándonos fundamentalmente en nuestra comunidad.
7. Elementos básicos de la geometría del espacio. Elementos característicos de poliedros regulares y cuerpos elementales. Relación de Euler. Planos de simetría y ejes de rotación en los poliedros. Cuerpos de revolución.
8. Cálculo de áreas y volúmenes. Volumen y capacidad. Utilización de las fórmulas en la resolución de problemas.
9. Resolución de problemas geométricos utilizando procedimientos como la composición o descomposición de figuras y cuerpos, la reducción de problemas complejos a otros más sencillos, suponer el problema resuelto, etc.
10. Elección de las formas geométricas que se adapten mejor al estudio de configuraciones reales. Investigación de regularidades geométricas en el entorno: naturaleza, arte, diseño, arquitectura, tejidos... Utilización de las tecnologías informáticas para generar figuras geométricas y comprobar relaciones y propiedades.
11. Coordenadas geográficas y husos horarios. Interpretación de mapas y resolución de problemas asociados.
12. Planificación y diseño de técnicas para la obtención indirecta de medidas inaccesibles del entorno inmediato.

#### ***Bloque V: Funciones y gráficas***

1. Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Selección de las unidades y de las escalas más convenientes a la hora de la representación gráfica de una función.

2. Análisis de una situación a partir del estudio intuitivo de las características locales y globales de la gráfica correspondiente: dominio, recorrido, continuidad, monotonía, extremos, simetrías, periodicidad, puntos de corte con los ejes. Uso de las tecnologías
3. de la información para el análisis conceptual y reconocimiento de propiedades de funciones y gráficas.
4. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
5. Relaciones funcionales. Variables que se relacionan. Diferentes expresiones de la relación funcional entre variables: descripción verbal, tabla, gráfica y fórmula.
6. Funciones constantes, lineales y afines. Características y representación gráfica. 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.
7. Utilización de las distintas formas de representar la ecuación de la recta.
8. Función cuadrática. Parábolas. Eje y vértice de una parábola. Propiedades.
9. Utilización de la calculadora y medios informáticos para la construcción, modificación y análisis de gráficas. Reconocimiento de gráficas funcionales y no funcionales.

#### ***Bloque VI: Estadística y probabilidad***

1. Población y muestra. Necesidad, conveniencia y representatividad de una muestra. Métodos de selección aleatoria y aplicaciones en situaciones reales.
2. Atributos y variables discretas y continuas. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Tratamiento de los datos. Datos aislados y agrupados.
3. Agrupación de datos en intervalos. Clases y marca de clase. Tablas. Histogramas y polígonos de frecuencias.
4. Construcción de la gráfica adecuada a la naturaleza de los datos y al objetivo deseado.
5. Parámetros estadísticos. Medidas de centralización: media, moda, cuartiles y mediana. Significado, cálculo y aplicaciones.
6. Análisis de la dispersión: rango y desviación típica. Interpretación conjunta de la media y desviación típica. Valores atípicos.
7. Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones. Actitud crítica ante la información de índole estadística. Elección de los parámetros más adecuados para describir una distribución en función del contexto y de la naturaleza de los datos.
8. Obtención de datos utilizando diversos recursos y fuentes como medios de comunicación, Internet, patrimonio cultural extremeño, temas transversales, etc. Utilización de la calculadora y la hoja de cálculo para organizar los datos, realizar cálculos y generar los gráficos más adecuados.
9. Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
10. Cálculo de probabilidades mediante la Ley de Laplace. Formulación y comprobación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
11. Cálculo de la probabilidad mediante la simulación o experimentación. Utilización de diferentes informaciones y técnicas (recuento, diagramas de árbol, tablas de contingencia...) para la asignación de probabilidades.
12. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos. Reconocimiento y valoración de las Matemáticas para interpretar, describir y predecir situaciones inciertas.

13. Simulación de experimentos aleatorios usando calculadora, ordenador, tabla de números aleatorios, etc. Detección de los errores habituales en la interpretación del azar.

## MÍNIMOS EXIGIBLES

1. Números decimales y fracciones. Números racionales. Transformación de fracciones en decimales. Números decimales exactos y periódicos. Transformación de decimales en fracciones (fracción generatriz). Representación en la recta numérica. Comparación de números racionales.
2. Operaciones con fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones. Símbolos.
3. Cálculo aproximado y redondeo.
4. Potencias de exponente entero: significado y uso. Su aplicación para la expresión de números muy grandes y muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica.
5. Formulación y construcción de series numéricas.
6. Sucesiones recurrentes. Las progresiones como sucesiones recurrentes.
7. Expresiones algebraicas de uso frecuente, polinomios. Operaciones básicas con expresiones. Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables.
8. Identidades y ecuaciones. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Soluciones.
9. Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y de sistemas de ecuaciones lineales utilizando diversos métodos.
10. Formulación y resolución de problemas con enunciados cercanos al alumno en el contexto extremeño mediante ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y otros métodos personales, valorando si la solución o soluciones obtenidas son coherentes.
11. Determinación y construcción de figuras a partir de ciertas propiedades. Lugar geométrico.
12. Figuras semejantes. Razón de semejanza. Representación a escala de la realidad: planos, mapas. El Teorema de Thales.
13. Relaciones métricas. Rectas y puntos notables de un triángulo. Determinación de las propiedades geométricas de sus puntos de corte.
14. Teorema de Pitágoras. Aplicación de los Teoremas de Pitágoras y Thales a la resolución de problemas.
15. Elementos básicos de la geometría del espacio. Elementos característicos de poliedros regulares y cuerpos elementales. Relación de Euler.
16. Cálculo de áreas y volúmenes. Volumen y capacidad.
17. Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Selección de las unidades y de las escalas más convenientes a la hora de la representación gráfica de una función.
18. Análisis de una situación a partir del estudio intuitivo de las características locales y globales de la gráfica correspondiente: dominio, recorrido, continuidad, monotonía, extremos, simetrías, periodicidad, puntos de corte con los ejes.
19. Relaciones funcionales. Variables que se relacionan. Diferentes expresiones de la relación funcional entre variables: descripción verbal, tabla, gráfica y fórmula.
20. Funciones constantes, lineales y afines. Características y representación gráfica. Obtención de la expresión algebraica.
21. Utilización de las distintas formas de representar la ecuación de la recta.
22. Función cuadrática. Parábolas. Eje y vértice de una parábola. Propiedades.
23. Reconocimiento de gráficas funcionales y no funcionales.

24. Población y muestra.
25. Variables discretas y continuas. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Tratamiento de los datos. Datos aislados y agrupados.
26. Agrupación de datos en intervalos. Clases y marca de clase. Tablas. Histogramas y polígonos de frecuencias.
27. Parámetros estadísticos. Medidas de centralización: media, moda, cuartiles y mediana.
28. Análisis de la dispersión: rango y desviación típica. Interpretación conjunta de la media y desviación típica.
29. Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar y utilizar con destreza los números racionales, expresados en forma fraccionaria o decimal, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida cotidiana incorporando estos tipos de números al lenguaje habitual.

Este criterio de contenidos básicos trata de valorar la capacidad de identificar y emplear los números y las operaciones siendo conscientes de su significado y propiedades, elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita, con calculadora o con hoja de cálculo) y estimar la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. Es relevante también la adecuación de la forma de expresar los números (decimal, fraccionaria o en notación científica) a la situación planteada. En los problemas que se han de plantear en este nivel adquiere especial relevancia el empleo de la notación científica así como el redondeo de los resultados a la precisión requerida y la valoración del error cometido al hacerlo. También se pretende que el alumno incorpore los distintos tipos de números y sus usos al proceso de comunicación cotidiana de forma que pueda utilizarlos para recibir y producir información.

2. Estimar y calcular expresiones de números racionales que incluyan las operaciones básicas y potencias de exponente entero utilizando adecuadamente los signos y aplicando correctamente las reglas de prioridad en el cálculo.

Se pretende valorar la capacidad del alumno para operar con números racionales y potencias simplificando expresiones numéricas en las que aparezcan las cuatro operaciones básicas y paréntesis. Estas expresiones no deben ser complicadas limitando a un nivel el número de paréntesis encadenados.

3. Utilizar las potencias de exponente entero y operar con ellas, aplicando correctamente sus propiedades tanto en el cálculo, ya sea mental, manual o con calculadora, como en la resolución de problemas.

A través de este criterio puede valorarse si el alumno es capaz de asignar a las distintas operaciones nuevos significados, e interpretar resultados diferentes a los que habitualmente obtenía con los números naturales. Se pretende además que el alumno elija el método más adecuado a cada situación y sea crítico con la solución obtenida, integrándola en el contexto.

4. Expresar mediante el lenguaje algebraico una propiedad o relación dada mediante un enunciado y observar regularidades en secuencias numéricas obtenidas de situaciones reales mediante la obtención de la ley de formación y la fórmula correspondiente, en casos

sencillos.

A través de este criterio, se pretende comprobar la capacidad de extraer la información relevante de un fenómeno para transformarla en una expresión algebraica. En lo referente al tratamiento de pautas numéricas, se valora si se está capacitado para analizar regularidades y obtener expresiones simbólicas, incluyendo formas iterativas y recursivas.

Es básico en este criterio el uso correcto del lenguaje y símbolos algebraicos para expresar relaciones y sintetizar información.

5. Construir expresiones algebraicas y ecuaciones sencillas a partir de sucesiones numéricas, tablas o enunciados e interpretar las relaciones numéricas que se dan implícitamente, en una fórmula conocida o en una ecuación.

Se pretende en este caso trasladar, organizar e interpretar informaciones y enunciados de unos códigos a otros, expresar algebraicamente el enunciado de un problema y confrontarlo con otros procedimientos de expresión, o buscar una situación que se adecue a una expresión algebraica dada.

6. Resolver problemas cercanos al alumno en el contexto extremeño en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Este criterio de aspectos básicos pretende comprobar la capacidad para utilizar ecuaciones y sistemas en situaciones concretas que deben ser previamente traducidas al lenguaje algebraico. Dado que los métodos algebraicos no son los únicos que permiten resolver problemas, aquí se evalúa también la elección del procedimiento más adecuado: numérico, gráfico o algebraico.

7. Utilizar el teorema de Pitágoras y las fórmulas usuales para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes a través de ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real y en un contexto de resolución de problemas geométricos.

Se pretende valorar si el alumno es capaz de utilizar métodos directos (medidas y fórmulas) e indirectos (teorema de Pitágoras y resultados sobre proporcionalidad), para calcular longitudes, áreas y volúmenes.

Es básico en este criterio ser capaz de utilizar los procedimientos mencionados en situaciones reales concretas y contextualizar la solución.

8. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura geométrica a otra mediante los movimientos en el plano y utilizar dichos movimientos para crear sus propias composiciones y analizar, desde un punto de vista geométrico, diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.

Con este objetivo se pretende valorar la comprensión de los movimientos en el plano, para que puedan ser utilizados como un recurso más de análisis en una formación natural o en una creación artística. El reconocimiento de los movimientos lleva consigo la identificación de sus elementos característicos: ejes de simetría, centro y amplitud de giro, etc. Se trata de evaluar, además, la creatividad y capacidad para manipular objetos y componer movimientos para generar creaciones propias.



9. Utilizar modelos lineales para estudiar diferentes situaciones reales expresadas mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión algebraica.

Este criterio, referido todo él a competencias básicas, valora la capacidad de analizar fenómenos físicos, sociales o provenientes de la vida cotidiana que pueden ser expresados mediante una función lineal, construir la tabla de valores, dibujar la gráfica utilizando las escalas adecuadas en los ejes y obtener la expresión algebraica de la relación. Se pretende evaluar también la capacidad para aplicar los medios técnicos al análisis de los aspectos más relevantes de una gráfica y extraer de ese modo la información que permita profundizar en el conocimiento del fenómeno estudiado. Es importante que la información extraída de la gráfica sea significativa dentro del contexto pues el énfasis del criterio no se pone tanto en el análisis mecánico de la gráfica como en la interpretación del fenómeno estudiado.

10. Elaborar e interpretar informaciones estadísticas teniendo en cuenta la adecuación de las tablas y gráficas empleadas y analizar si los parámetros son más o menos significativos.

Se trata valorar aspectos básicos como la capacidad para organizar e interpretar información de naturaleza estadística sirviéndose de tablas de frecuencias y gráficas adecuadas. También se evalúan la elección, cálculo e interpretación de los parámetros centrales (media, mediana y moda) y de dispersión (recorrido y desviación típica) así como la capacidad para utilizar la calculadora, hoja de cálculo, programas informáticos u otros medios tecnológicos a la hora de tratar e interpretar la información.

11. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica o como resultado del recuento de posibilidades, en casos sencillos.

Se pretende medir la capacidad de identificar los sucesos elementales de un experimento aleatorio sencillo y otros sucesos asociados a dicho experimento. También la capacidad de determinar e interpretar la probabilidad de un suceso a partir de la experimentación o del cálculo (Ley de Laplace), en casos sencillos. Por ello tienen especial interés las situaciones que exijan la toma de decisiones razonables a partir de los resultados de la experimentación, simulación o, en su caso, del recuento. También se quiere conseguir que el alumno sea capaz de hacer un análisis previo elemental del fenómeno aleatorio estudiado, determinando qué puede ocurrir al experimentar dicho fenómeno y formalizando sin demasiado rigor el espacio muestral.

12. Planificar y utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines y comprobar el ajuste de la solución a la situación planteada.

Se trata de evaluar capacidades básicas como: la planificación del camino hacia la resolución de un problema, la incorporación de nuevas estrategias cada vez más complejas, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la coherencia y ajuste de las mismas a la situación concreta y la confianza en la propia capacidad para lograrlo.

13. Utilizar adecuadamente y con precisión el lenguaje matemático, en forma oral y escrita, para expresar razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que contengan elementos matemáticos, valorando su utilidad y simplicidad.

Este criterio relacionado directamente con las competencia lingüística, pretende valorar la

precisión del lenguaje utilizado para expresar todo tipo de informaciones que contengan cantidades, medidas, relaciones, numéricas y espaciales. También evalúa la capacidad para verbalizar estrategias y razonamientos utilizados en la resolución de un problema.

## COMPETENCIAS

### *Competencia matemática*

- Aplicar estrategias de resolución de problemas.
- Aplicar procesos matemáticos a situaciones cotidianas.
- Comprender elementos matemáticos.
- Comunicarse en lenguaje matemático.
- Identificar ideas básicas.
- Interpretar información.
- Justificar resultados.
- Razonar matemáticamente.
- Interpretar información gráfica.

### *Competencia en comunicación lingüística*

- Leer y entender enunciados de problemas.
- Procesar la información que aparece en los enunciados.
- Redactar procesos matemáticos y soluciones a problemas.

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

- Comprender conceptos científicos y técnicos.
- Obtener información cualitativa y cuantitativa.
- Realizar inferencias.

### *Competencia digital y del tratamiento de la información*

- Buscar información en distintos soportes.
- Dominar pautas de decodificación de lenguajes.
- Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprendizaje y comunicación.

### *Competencia social y ciudadana*

- Analizar datos estadísticos relativos a poblaciones.
- Entender informaciones demográficas, demoscópicas y sociales.

### *Competencia cultural y artística*

- Analizar expresiones artísticas visuales desde el punto de vista matemático.
- Conocer otras culturas, especialmente en un contexto matemático.

### *Competencia para aprender a aprender*

- Conocer técnicas de estudio, de memorización, de trabajo intelectual...
- Estar motivado para emprender nuevos aprendizajes.
- Hacerse preguntas que generen nuevos aprendizajes.
- Ser consciente de lo que se sabe y de lo que no se sabe.
- Ser consciente de cómo se aprende.

### *Competencia en autonomía e iniciativa personal*

- Buscar soluciones con creatividad.

- Detectar necesidades y aplicarlas en la resolución de problemas.
- Organizar la información facilitada en un texto.
- Revisar el trabajo realizado.



**CUARTO CURSO****OBJETIVOS**

1. Incorporar, al lenguaje y formas habituales de argumentación, las distintas formas de expresión matemática (numérica, algebraica, de funciones, geométrica...), con el fin de mejorar su comunicación en precisión y rigor.
2. Ampliar el conocimiento sobre los distintos campos numéricos hasta llegar a toda clase de números reales, con el fin de mejorar su conocimiento de la realidad y sus posibilidades de comunicación.
3. Cuantificar ciertos aspectos de la realidad para interpretarla mejor, empleando distintas clases de números (fraccionarios, decimales, enteros...) mediante la realización de cálculos adecuados a cada situación.
4. Valorar las virtudes del lenguaje algebraico y valerse de él para representar situaciones diversas y facilitar la resolución de problemas.
5. Utilizar los conocimientos trigonométricos para determinar mediciones indirectas relacionadas con situaciones tomadas de contextos reales.
6. Utilizar el conocimiento sobre vectores para determinar la ecuación de una recta o la distancia entre dos puntos.
7. Conocer características generales de las funciones, de sus expresiones gráfica y analítica, de modo que puedan formarse juicios de valor sobre las situaciones representadas.
8. Utilizar regularidades y leyes que rigen los fenómenos de estadística y azar para interpretar los mensajes sobre juegos y sucesos de toda índole. Identificar conceptos matemáticos en situaciones de azar, analizar críticamente las informaciones que de ellos recibimos por los medios de comunicación y encontrar herramientas matemáticas para una mejor comprensión de esos fenómenos.
9. Conocer algunos aspectos básicos sobre el comportamiento del azar, así como sobre probabilidades de diversos fenómenos. Tomar conciencia de las regularidades y las leyes que rigen los fenómenos de azar y probabilidad.
10. Conocer técnicas heurísticas para la resolución de problemas y desarrollar estrategias personales, utilizando variados recursos y valorando la riqueza del proceso matemático de resolución.
11. Actuar en la resolución de problemas y en el resto de las actividades matemáticas, de acuerdo con modos propios de matemáticos como: la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización y a la generalización, la sistematización, etc.
12. Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.

## CONTENIDOS

### OPCIÓN A:

#### ***Bloque I: Contenidos comunes a todos los bloques***

1. Planificación y utilización de procesos de razonamientos y estrategias de resolución de problemas tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización. Reducción de problemas complejos a otros más sencillos para facilitar su resolución.
2. Expresión verbal de argumentación, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución con la precisión y rigor adecuados a la situación.
3. Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico o sobre elementos o relaciones espaciales.
4. Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
5. Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas desde distintos puntos de vista y en la mejora de las encontradas.
6. Utilización crítica de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.
7. Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo mostrando interés y respeto por las estrategias diferentes a las propias para resolver situaciones problemáticas.
10. Valoración y crítica de la información que aparece en los distintos medios de comunicación, detectando, si los hubiese, abusos y usos incorrectos de la misma.

#### ***Bloque II: Números***

1. Del número natural al número real. Interpretación y utilización de los números y las operaciones estudiadas en cursos anteriores en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.
2. Decimales no periódicos: los irracionales. Iniciación al número real. Aproximación decimal. Búsqueda de la aproximación más adecuada en cada contexto. Errores. Valoración del error cometido.
3. Representación de los números reales en la recta real. Ordenación.
4. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.
5. Potencias y radicales. Potencias de exponente entero y fraccionario. Convenios y operaciones. Propiedades. Raíz cuadrada de un número. Simplificación de radicales.
6. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
7. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Capital e interés simple y compuesto.
8. Utilización de la calculadora científica y de la hoja de cálculo para la realización de cálculos numéricos complejos y para la organización de cálculos asociados a la resolución de problemas cotidianos y financieros.

#### ***Bloque III: Álgebra***

1. Manejo de expresiones literales para la obtención de valores concretos en fórmulas y ecuaciones en diferentes contextos. Utilización de igualdades notables.
2. Ecuaciones de primer grado y segundo grado. Sistemas de dos ecuaciones lineales. Métodos de resolución. Formulación y resolución de problemas

- cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
3. Sistematización de los pasos que permiten resolver correctamente un problema cuya resolución se realiza a través de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.
  4. Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de la calculadora científica o programas informáticos.

***Bloque IV: Geometría***

1. Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana.
2. Obtención de áreas de figuras planas utilizando procedimientos de triangulación, cuadriculación y trazado de figuras semejantes.
3. Cálculo de áreas y volúmenes. Utilización de las fórmulas en la resolución de problemas.
4. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

***Bloque V: Funciones y gráficas***

1. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
2. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.
3. Estudio intuitivo de la gráfica de una función. Dominio y recorrido. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Continuidad y discontinuidad. Puntos de corte con los ejes. Simetría y periodicidad. Identificación de las características anteriores observando su gráfica.
4. Descripción del comportamiento de fenómenos naturales, de la vida cotidiana o del mundo de la información, teniendo en cuenta las características de su gráfica asociada.
5. Estudio de funciones lineales. Expresión algebraica y obtención de la gráfica, seleccionando la escala adecuada para los ejes, de funciones: constantes, lineales y afines. Estudio de fenómenos cuya gráfica asociada es alguna de las funciones anteriores.
6. Estudio y utilización de otros modelos funcionales no lineales: exponencial y cuadrática. Utilización de tecnologías de la información para su representación y análisis.

***Bloque VI: Estadística y Probabilidad***

1. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
2. Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
3. Planificación y realización individual y colectiva de tomas de datos procedentes de encuestas, medios de comunicación, Internet..., utilizando técnicas de recuento y construyendo tablas estadísticas.
4. Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
5. Elaboración de histogramas, gráficos de barras, de sectores, etc., a partir de los datos contenidos en tablas de frecuencias. Uso de la hoja de cálculo.
6. Variables discretas y continuas. Intervalos y marcas de la clase. Parámetros estadísticos. Significado de los términos estadísticos más frecuentes. Tablas estadísticas y gráficos para datos agrupados y no agrupados. Parámetros

- estadísticos de centralización. Parámetros estadísticos de dispersión.
7. Representatividad de una distribución por su media y desviación típica o por otras medidas ante la presencia de descentralizaciones, asimetrías y valores atípicos. Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.

## MÍNIMOS EXIGIBLES

1. Del número natural al número real. Interpretación y utilización de los números y las operaciones estudiadas en cursos anteriores en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.
2. Decimales no periódicos: los irracionales. Iniciación al número real.
3. Representación de los números reales en la recta real. Ordenación.
4. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.
5. Potencias y radicales. Potencias de exponente entero y fraccionario. Convenios y operaciones. Propiedades. Raíz cuadrada de un número. Simplificación de radicales.
6. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
7. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Capital e interés simple y compuesto.
8. Manejo de expresiones literales para la obtención de valores concretos en fórmulas y ecuaciones en diferentes contextos. Utilización de igualdades notables.
9. Ecuaciones de primer grado y segundo grado. Sistemas de dos ecuaciones lineales. Métodos de resolución. Formulación y resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
10. Sistematización de los pasos que permiten resolver correctamente un problema cuya resolución se realiza a través de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.
11. Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana.
12. Obtención de áreas de figuras planas utilizando procedimientos de triangulación, cuadriculación y trazado de figuras semejantes.
13. Cálculo de áreas y volúmenes. Utilización de las fórmulas en la resolución de problemas.
14. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
15. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
16. La derivada como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.
17. Estudio intuitivo de la gráfica de una función. Dominio y recorrido. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Continuidad y discontinuidad. Puntos de corte con los ejes. Simetría y periodicidad. Identificación de las características anteriores observando su gráfica.
18. Descripción del comportamiento de fenómenos naturales, de la vida cotidiana o del mundo de la información, teniendo en cuenta las características de su gráfica asociada.
19. Estudio de funciones lineales. Expresión algebraica y obtención de la gráfica, seleccionando la escala adecuada para los ejes, de funciones: constantes, lineales

- y afines. Estudio de fenómenos cuya gráfica asociada es alguna de las funciones anteriores.
20. Estudio y utilización de otros modelos funcionales no lineales: exponencial y cuadrática. Utilización de tecnologías de la información para su representación y análisis.
  21. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
  22. Elaboración de histogramas, gráficos de barras, de sectores, etc., a partir de los datos contenidos en tablas de frecuencias. Uso de la hoja de cálculo.
  23. Variables discretas y continuas. Intervalos y marcas de la clase. Parámetros estadísticos. Significado de los términos estadísticos más frecuentes. Tablas estadísticas y gráficos para datos agrupados y no agrupados. Parámetros estadísticos de centralización. Parámetros estadísticos de dispersión.
  24. Representatividad de una distribución por su media y desviación típica o por otras medidas ante la presencia de descentralizaciones, asimetrías y valores atípicos. Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con el entorno cotidiano, optando, cuando sea necesario por aproximaciones en las que el error cometido no sea significativo.

Este criterio de aspectos básicos trata de valorar la capacidad de identificar y emplear los números y las operaciones siendo conscientes de su significado y propiedades, elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora) y estimar la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. En este nivel adquiere especial importancia observar la capacidad de los alumnos para manejar los números en diversos contextos cercanos a lo cotidiano, así como otros aspectos de los números relacionados con la medida, números muy grandes o muy pequeños. En estos cálculos se podrán utilizar aproximaciones en lugar de operar con expresiones radicales, se utilizarán entonces las técnicas adecuadas para que el error cometido sea aceptable dentro del contexto en el que se trabaje.

2. Aplicar porcentajes y tasas a la resolución de problemas cotidianos y financieros valorando la oportunidad de utilizar la hoja de cálculo en función de la cantidad y complejidad de los números.

Este criterio evalúa competencias básicas y va dirigido a comprobar la capacidad para aplicar porcentajes, tasas, aumentos y disminuciones porcentuales a problemas vinculados a situaciones financieras habituales y a valorar la capacidad de utilización de las tecnologías de la información para realizar los cálculos, cuando sea preciso.

3. Traducir al lenguaje algebraico la información contenida en tablas, enunciados, propiedades, recuentos, etc. e interpretar las relaciones numéricas presentes en fórmulas y expresiones algebraicas.

Se pretende evaluar capacidades básicas del alumno como obtener expresiones algebraicas y ecuaciones a partir de la información contenida en enunciados, tablas, etc. e interpretarlas siempre en contextos significativos.

4. Resolver ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas en contextos de resolución de problemas.

Se trata también de un criterio que evalúa directamente competencias básicas matemáticas y pretende comprobar que el alumno domina los distintos procedimientos, geométricos, gráficos y algebraicos, para resolver ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones lineales, en contextos de resolución de problemas.

5. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, eligiendo la estrategia más adecuada y dando significado a las operaciones, procedimientos y resultados obtenidos.

Se trata también de un criterio que evalúa directamente competencias básicas y que pretende comprobar que el alumno es capaz de aplicar las técnicas de manipulación de expresiones literales para resolver problemas, traduciendo previamente la información al lenguaje algebraico. La resolución de problemas no debe reducirse a la utilización exclusiva de métodos algebraicos pues puede combinarse con otros métodos numéricos o gráficos y el uso de tecnologías de la información.

6. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales. Se pretende comprobar el desarrollo de capacidades básicas como el cálculo de magnitudes desconocidas a partir de otras conocidas, utilizando los instrumentos de medida disponibles, aplicando las fórmulas apropiadas y desarrollando las técnicas y destrezas adecuadas para realizar la medición propuesta.
7. Analizar gráficas sencillas, continuas o no, que representen fenómenos o situaciones reales, obteniendo información sobre puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos extremos, continuidad, simetrías y periodicidad, para interpretar la situación representada.

Este criterio valora competencias básicas relativas a la representación, análisis e interpretación de la información así como al dominio del lenguaje básico de funciones y gráficas.

8. Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas.

Este criterio pretende mostrar la capacidad para analizar situaciones concretas decidiendo a qué tipo de modelo, de entre los estudiados (lineal, cuadrático o exponencial) responde. El uso de nuevas tecnologías puede facilitar la evaluación de esta capacidad básica.

9. Elaborar, analizar e interpretar tablas y gráficos que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales para obtener información sobre su comportamiento.

Al igual que en el criterio anterior, se evalúan competencias básicas relacionadas con la interpretación de la realidad a través del estudio de las relaciones funcionales presentes en situaciones concretas. Se valorará la capacidad para extraer conclusiones sobre el fenómeno estudiado. El uso de la calculadora u otras herramientas permitirá evitar cálculos poco productivos para centrar el interés en el análisis de la situación.



10. Elaborar e interpretar tablas y gráficos a partir de información estadística, así como los parámetros estadísticos más usuales, correspondientes a distribuciones discretas y continuas, y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

Se trata ahora de valorar un aspecto distinto de la competencia básica relativa al tratamiento de la información, evaluando la capacidad de organizar y analizar la información de naturaleza estadística, mediante tablas, gráficos y los parámetros que resulten más relevantes. En este nivel se pretende además que los alumnos tengan en cuenta la representatividad y la validez del procedimiento de elección de la muestra y analicen la pertinencia de la generalización de las conclusiones del estudio a toda la población. El uso de las nuevas tecnologías de la información facilitará notablemente esta tarea.

11. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

Se pretende que los alumnos sean capaces de identificar el espacio muestral en experiencias simples y en experiencias compuestas sencillas, en contextos concretos de la vida cotidiana, y utilicen la Ley de Laplace, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia para calcular probabilidades.

Es básica en este criterio la capacidad para diferenciar entre lo más y lo menos probable, utilizando los resultados del estudio probabilístico en la toma de decisiones razonables.

12. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas.

Este criterio evalúa aspectos básicos relacionados con la resolución de problemas. La planificación de este proceso requiere tareas como la comprensión del enunciado, la concepción de un plan o estrategia, la elección y aplicación de las técnicas matemáticas requeridas y el análisis de los resultados que se van obteniendo. Requiere también una actitud flexible y perseverante que permita indagar siguiendo distintos caminos y reconsiderando las estrategias elegidas y, por supuesto, confianza en la propia capacidad e intuición.

13. Expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.

Se trata de valorar destrezas en el uso del lenguaje propias de las competencias básicas tanto matemáticas como lingüísticas: dominio de términos y conceptos matemáticos, precisión en el uso del lenguaje y capacidad para expresar con palabras ideas, razonamientos y relaciones de naturaleza matemática.

## CONTENIDOS

### OPCIÓN B:

#### ***Bloque I: Contenidos***

1. Planificación y utilización de procesos de razonamientos y estrategias de resolución de problemas tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.
2. Expresión verbal de argumentación, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución con la precisión y rigor adecuados a la situación.
3. Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico o sobre elementos o relaciones espaciales.
4. Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
5. Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas desde distintos puntos de vista y en la mejora de las encontradas.
6. Utilización crítica de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.
7. Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo mostrando interés y respeto por las estrategias diferentes a las propias para resolver situaciones problemáticas.
8. Valoración y crítica de la información que aparece en los distintos medios de comunicación, detectando, si los hubiese, abusos y usos incorrectos de la misma.

#### ***Bloque II: Números***

1. Del número natural al número real. Interpretación y utilización de los números y las operaciones estudiadas en cursos anteriores en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.
2. Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. El número real.
3. Representación de los números reales en la recta real. Ordenación. Valor absoluto. Operaciones con números reales. Jerarquía de las operaciones.
4. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.
5. Notación científica. Utilización de la notación científica para expresar, de forma aproximada, cantidades grandes y pequeñas. Operaciones con números expresados en notación científica controlando el número de cifras significativas. Uso de la calculadora y la hoja de cálculo.
6. Potencias y radicales. Potencias de exponente entero y fraccionario. Convenios y operaciones. Propiedades. Raíz cuadrada de un número. Radicales. Simplificación y comparación. Racionalización. Operaciones con radicales.
7. Raíz enésima de un número. Cálculos aproximados. Reconocimiento de situaciones que requieran la expresión de resultados en forma radical frente a otras en las que sea suficiente una aproximación.
8. Utilización de la calculadora científica y de la hoja de cálculo para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica.

#### ***Bloque III: Álgebra***

1. Manejo de expresiones literales. Utilización de igualdades notables.
2. Operaciones con polinomios: suma, resta, multiplicación y división. Regla de Ruffini. Operaciones. Factorización de polinomios con raíces enteras.
3. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos algebraicos y



- gráficos. Análisis del número de soluciones posibles al resolver un sistema.
4. Formulación, interpretación y resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
  5. Resolución de otros tipos de ecuaciones (bicuadradas, polinómicas, irracionales...), mediante métodos numéricos, de ensayo-error o gráficos con ayuda de la calculadora, hoja de cálculo o programas gráficos.
  6. Sistemas no lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.
  7. Inecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Interpretación gráfica.
  8. Planteamiento y resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.

**Bloque VI: Geometría**

1. Medidas de ángulos. Razones trigonométricas de un ángulo agudo. Relaciones fundamentales. Obtención de las razones trigonométricas de un ángulo agudo conocida una de ellas. Razones trigonométricas de ángulos notables. Uso de la calculadora científica para el cálculo de razones trigonométricas tanto directas como inversas.
2. Resolución de triángulos rectángulos. Obtención de longitudes y distancias en situaciones reales utilizando técnicas trigonométricas.
3. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
4. Sistema de referencia cartesiano. Coordenadas de un punto. Ecuación de la recta. Significado y cálculo de la pendiente. Rectas paralelas y perpendiculares.

**Bloque V: Funciones y gráficas**

1. Significado y uso de las variables. Variable dependiente e independiente. Notación habitual a la hora de trabajar con funciones.
2. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
3. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.
4. Características de la gráfica de una función. Dominio y recorrido. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Continuidad y discontinuidad. Puntos de corte con los ejes. Simetría y periodicidad. Identificación de las características anteriores observando su gráfica.
5. Descripción del comportamiento de fenómenos naturales, sociales a partir de las características de la gráfica que los representa.
6. Expresión algebraica y obtención de la gráfica de funciones definidas a trozos que representen situaciones reales.
7. Reconocimiento de otros modelos funcionales: función cuadrática, de proporcionalidad inversa, racionales sencillas, exponencial y logarítmica. Aplicaciones a contextos y situaciones reales. Uso de las tecnologías de la información en la representación, simulación y análisis gráfico.

**Bloque VI: Estadística y probabilidad**

1. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
2. Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
3. Planificación y realización individual y colectiva de tomas de datos procedentes de encuestas, medios de comunicación, Internet..., utilizando técnicas de recuento y construyendo tablas estadísticas.

4. Elaboración de histogramas, gráficos de barras, de sectores, etc., a partir de los datos contenidos en tablas de frecuencias utilizando la hoja de cálculo u otras aplicaciones informáticas.
5. Otras gráficas estadísticas: gráficos múltiples, diagramas de caja.
6. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas presentes en los medios de comunicación. Detección de falacias.
7. Elección de los parámetros de centralización y de dispersión más representativos en cada caso teniendo en cuenta las características de la distribución y la presencia de descentralizaciones, asimetrías y valores atípicos.
8. Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.
9. Sucesos. Espacio muestral. Posibilidad de realización de un suceso. Asignación de probabilidades a un suceso. Ley de Laplace. Sucesos compatibles e incompatibles, simples y compuestos.
10. Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para el recuento de casos y la asignación de probabilidades.
11. Sucesos dependientes e independientes. Probabilidad de la unión e intersección de dos sucesos. Probabilidad compuesta. Probabilidad condicionada.
12. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
13. Reconocimiento de fenómenos aleatorios en la vida real.

## MÍNIMOS EXIGIBLES

1. Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. El número real.
2. Representación de los números reales en la recta real. Ordenación. Valor absoluto. Operaciones con números reales. Jerarquía de las operaciones.
3. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.
4. Notación científica. Utilización de la notación científica para expresar, de forma aproximada, cantidades grandes y pequeñas. Operaciones con números expresados en notación científica controlando el número de cifras significativas.
5. Potencias y radicales. Potencias de exponente entero y fraccionario. Convenios y operaciones. Propiedades. Raíz cuadrada de un número. Radicales. Simplificación y comparación. Racionalización. Operaciones con radicales.
6. Raíz enésima de un número. Cálculos aproximados.
7. Manejo de expresiones literales. Utilización de igualdades notables.
8. Operaciones con polinomios: suma, resta, multiplicación y división. Regla de Ruffini. Operaciones. Factorización de polinomios con raíces enteras.
9. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos algebraicos y gráficos. Análisis del número de soluciones posibles al resolver un sistema.
10. Formulación, interpretación y resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
11. Resolución de otros tipos de ecuaciones (bicuadradas, polinómicas, irracionales...).
12. Sistemas no lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.
13. Inecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Interpretación gráfica.
14. Medidas de ángulos. Razones trigonométricas de un ángulo agudo. Relaciones fundamentales. Obtención de las razones trigonométricas de un ángulo agudo conocida una de ellas. Razones trigonométricas de ángulos notables. Uso de la calculadora científica para el cálculo de razones trigonométricas tanto directas como inversas.
15. Resolución de triángulos rectángulos. Obtención de longitudes y distancias en

- situaciones reales utilizando técnicas trigonométricas.
16. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
  17. Sistema de referencia cartesiano. Coordenadas de un punto. Ecuación de la recta. Significado y cálculo de la pendiente. Rectas paralelas y perpendiculares.
  18. Significado y uso de las variables. Variable dependiente e independiente. Notación habitual a la hora de trabajar con funciones.
  19. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
  20. Características de la gráfica de una función. Dominio y recorrido. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Continuidad y discontinuidad. Puntos de corte con los ejes. Simetría y periodicidad. Identificación de las características anteriores observando su gráfica.
  21. Descripción del comportamiento de fenómenos naturales, sociales a partir de las características de la gráfica que los representa.
  22. Expresión algebraica y obtención de la gráfica de funciones definidas a trozos que representen situaciones reales.
  23. Reconocimiento de otros modelos funcionales: función cuadrática, de proporcionalidad inversa, racionales sencillas, exponencial y logarítmica. Aplicaciones a contextos y situaciones reales.
  24. Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
  25. Planificación y realización individual y colectiva de tomas de datos procedentes de encuestas, medios de comunicación, Internet..., utilizando técnicas de recuento y construyendo tablas estadísticas.
  26. Elaboración de histogramas, gráficos de barras, de sectores, etc., a partir de los datos contenidos en tablas de frecuencias.
  27. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas presentes en los medios de comunicación.
  28. Elección de los parámetros de centralización y de dispersión más representativos en cada caso teniendo en cuenta las características de la distribución y la presencia de descentralizaciones, asimetrías y valores atípicos.
  29. Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.
  30. Sucesos. Espacio muestral. Posibilidad de realización de un suceso. Asignación de probabilidades a un suceso. Ley de Laplace. Sucesos compatibles e incompatibles, simples y compuestos.
  31. Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para el recuento de casos y la asignación de probabilidades.
  32. Sucesos dependientes e independientes. Probabilidad de la unión e intersección de dos sucesos. Probabilidad compuesta. Probabilidad condicionada.
  33. Reconocimiento de fenómenos aleatorios en la vida real.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con el entorno cotidiano, optando, cuando sea necesario por aproximaciones en las que el error cometido no sea significativo.

Este criterio de aspectos básicos trata de valorar la capacidad de identificar y emplear los números y las operaciones siendo conscientes de su significado y propiedades, elegir la

forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora) y estimar la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. En este nivel adquiere especial importancia observar la capacidad de los alumnos para manejar los números en diversos contextos cercanos a lo cotidiano, así como otros aspectos de los números relacionados con la medida, números muy grandes o muy pequeños. En estos cálculos se podrán utilizar aproximaciones en lugar de operar con expresiones radicales, se utilizarán entonces las técnicas adecuadas para que el error cometido sea aceptable dentro del contexto en el que se trabaje.

2. Usar correctamente la calculadora en operaciones con números reales, en notación decimal o científica, valorando en cada momento la necesidad de utilizarla así como la adecuación de los resultados obtenidos a la situación planteada.

Se pretende garantizar que los alumnos sean capaces de utilizar de forma crítica la calculadora a la hora de realizar cálculos o resolver problemas en los que intervengan números reales. El carácter eminentemente aplicado de esta opción relega a un segundo plano los formalismos y la exactitud en los cálculos, convirtiendo a la calculadora en una herramienta habitual que debe ser utilizada racionalmente tanto a la hora de decidir si la situación planteada requiere o no su uso, como en el análisis de los resultados que proporcione.

3. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, eligiendo la estrategia más adecuada y dando significado a las operaciones, procedimientos y resultados obtenidos.

Es un criterio que evalúa directamente competencias básicas y que pretende comprobar que el alumno es capaz de aplicar las técnicas de manipulación de expresiones literales para resolver problemas, traduciendo previamente la información al lenguaje algebraico. La resolución de problemas no debe reducirse a la utilización exclusiva de métodos algebraicos pues puede combinarse con otros métodos numéricos o gráficos y el uso de tecnologías de la información.

4. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando símbolos y métodos algebraicos para resolver problemas.

Este criterio va dirigido a comprobar la capacidad de usar el álgebra simbólica para representar y explicar relaciones matemáticas y utilizar sus métodos en la resolución de problemas mediante inecuaciones, ecuaciones y sistemas.

5. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.

Se pretende comprobar si el alumno es capaz de calcular magnitudes desconocidas a partir de otras conocidas utilizando, entre otras técnicas, las razones trigonométricas y sus relaciones. También se evalúa la capacidad para utilizar en estos cálculos instrumentos de medida y herramientas como la calculadora científica o aplicaciones informáticas.

Es una competencia básica la capacidad para obtener medidas directa e indirectamente utilizando los instrumentos de medida disponibles o aplicando las fórmulas apropiadas.

6. Reconocer las características básicas de las funciones lineales, lineales a trozos, de proporcionalidad inversa, racionales sencillas, cuadráticas y exponenciales en forma

gráfica o algebraica y representarlas a partir de un enunciado, una tabla o una expresión algebraica.

Este criterio persigue que el alumno sea capaz de reconocer cuáles son las características básicas de los tipos de funciones indicados, diferenciando la información interesante de la que no lo es a la hora de distinguirlas y clasificarlas. Asimismo, el alumno debe ser capaz de obtener la representación gráfica de esas funciones con independencia de la forma en que venga expresada. La utilización de calculadora gráfica u ordenador puede ser recomendable a la hora de trabajar con estos tipos de función y sus características.

7. Analizar e interpretar situaciones reales a partir de las gráficas que las representen, dando sentido a la información que proporcionan los puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos extremos, continuidad, simetrías y periodicidad.

Este criterio evalúa capacidades directamente relacionadas con las competencias básicas como la interpretación de gráficas de funciones que representen fenómenos relacionados con el entorno. El análisis de estas gráficas exige conseguir información sobre aspectos globales (crecimiento, continuidad, periodicidad, etc.) y locales (puntos de corte, extremos) dándole el significado adecuado en función de la situación representada.

8. Utilizar la calculadora gráfica y/o aplicaciones informáticas para ayudar a interpretar la tendencia de una función a la vista de su gráfica.

Con este criterio se pretende que el alumno incorpore, de forma discriminada, los medios tecnológicos que tiene a su alcance y que los aplique en el trabajo con funciones y sus gráficas. Se facilita así la introducción de conceptos como la “tendencia a”, los límites o el estudio de las discontinuidades.

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

En este criterio se evalúan aspectos básicos: la capacidad para discernir a qué tipo de modelo, de entre los estudiados: lineal, cuadrático, de proporcionalidad inversa, exponencial o logarítmica, responde un fenómeno determinado y la capacidad para extraer conclusiones razonables de la situación asociada al mismo, utilizando para su análisis, cuando sea preciso, las tecnologías de la información.

10. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, correspondientes a distribuciones discretas y continuas, y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

Se trata aquí de valorar un aspecto de la competencia básica relativa al tratamiento de la información, evaluando la capacidad de organizar y analizar la información de naturaleza estadística mediante tablas, gráficas y los parámetros que resulten más relevantes.

En este nivel se pretende además que los alumnos tengan en cuenta la representatividad y la validez del procedimiento de elección de la muestra y analicen la pertinencia de la generalización de las conclusiones del estudio a toda la población. El uso de las nuevas tecnologías de la información facilitará notablemente esta tarea.

11. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes



situaciones y problemas de la vida cotidiana.

Se pretende que los alumnos sean capaces de identificar el espacio muestral en experiencias simples y en experiencias compuestas sencillas, en contextos concretos de la vida cotidiana, y utilicen la Ley de Laplace, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia para calcular probabilidades. Se pretende, además, que los resultados obtenidos se utilicen para la toma de decisiones razonables en el contexto de los problemas planteados.

12. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas.

Este criterio evalúa aspectos básicos relacionados con la resolución de problemas. La planificación de este proceso requiere tareas como la comprensión del enunciado, la concepción de un plan o estrategia, la elección y aplicación de las técnicas matemáticas requeridas y el análisis de los resultados que se van obteniendo. Requiere también una actitud flexible y perseverante que permita indagar siguiendo distintos caminos y reconsiderando las estrategias elegidas y, por supuesto, confianza en la propia capacidad e intuición.

13. Expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.

Se trata de valorar destrezas en el uso del lenguaje propias de las competencias básicas tanto matemáticas como lingüísticas: dominio de términos y conceptos matemáticos, precisión en el uso del lenguaje y capacidad para expresar con palabras ideas, razonamientos y relaciones de naturaleza matemática.

## COMPETENCIAS

### *Competencia matemática*

- Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.
- Aplicar procesos matemáticos a situaciones cotidianas.
- Comprender elementos matemáticos.
- Comunicarse en lenguaje matemático.
- Razonar matemáticamente.
- Interpretar información gráfica.

### *Competencia en comunicación lingüística*

- Expresar verbalmente argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a la situación.
- Interpretar mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.
- Entender enunciados para resolver problemas.
- Entender el lenguaje matemático como un lenguaje más, con sus propias características.

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

- Comprender conceptos científicos y técnicos.
- Obtener información cualitativa y cuantitativa.
- Realizar inferencias.
- Utilizar la resolución de ecuaciones para poder describir situaciones del mundo real.
- Usar adecuadamente los términos matemáticos para describir elementos del mundo físico.

### ***Competencia digital y para el tratamiento de la información***

- Utilizar herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.
- Dominar el uso de la calculadora como ayuda para la resolución de problemas matemáticos.

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

- Tomar conciencia de la utilidad de los conocimientos matemáticos en multitud de labores humanas.
- Dominar los conceptos de la estadística como medio de analizar críticamente la información que nos proporcionan.
- Valorar las técnicas de la probabilidad como medio para resolver problemas de índole social.

### ***Competencia cultural y artística***

- Valorar los sistemas de numeración de otras culturas (antiguas o actuales) como complementarios del nuestro.
- Reconocer la importancia de otras culturas en el desarrollo del lenguaje matemático.
- Utilizar los conocimientos adquiridos para describir o crear distintos elementos artísticos.

### ***Competencia para aprender a aprender***

- Ser capaz de analizar la adquisición de conocimientos matemáticos.
- Ser consciente del propio desarrollo del aprendizaje de procedimientos matemáticos.
- Valorar el aprendizaje de razonamientos matemáticos como fuente de conocimientos futuros.
- Perseverar en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.
- Ser capaz de autoevaluar los conocimientos adquiridos.
- Ser consciente de las carencias en los conocimientos adquiridos.
- Saber contextualizar los resultados obtenidos en problemas donde interviene la probabilidad para darse cuenta de si son, o no, lógicos.

### ***Competencia para la autonomía y la iniciativa personal***

- Confiar en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Utilizar los conocimientos adquiridos para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Elegir el procedimiento óptimo a la hora de enfrentarse a la resolución de problemas.
- Elegir, ante un sistema dado, el mejor método de resolución.
- Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.
- Desarrollar una conciencia crítica en relación con las noticias, datos, gráficos, etc., que obtenemos de los medios de comunicación.

- Elegir la mejor estrategia entre las aprendidas para resolver problemas.

## **METODOLOGÍA**

El currículo oficial de Matemáticas para la etapa pretende contribuir a desarrollar las capacidades cognitivas de los alumnos, que sus conocimientos sean funcionales y que el lenguaje matemático les sirva de instrumento formalizado en otras ciencias. Para alcanzar este objetivo, se establecen los siguientes principios metodológicos.

- Utilizar un enfoque desde los problemas.
- Proponer investigaciones.
- Estudiar el lenguaje matemático de los medios de comunicación.
- Desarrollar estrategias generales de resolución de problemas.

### ***Utilizar un enfoque desde los problemas***

Los problemas y las situaciones problemáticas son el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para introducir los conceptos y procedimientos, se parte de situaciones problemáticas en las que estén subyacentes aquellos que se quieren enseñar.

Para consolidar los conocimientos adquiridos, se insiste en situaciones parecidas variando el contexto.

Para conseguir que el aprendizaje sea funcional, los alumnos aplican los conocimientos adquiridos a la resolución de una variedad amplia de problemas.

Los problemas se usan también en las investigaciones y en el aprendizaje de estrategias.

### ***Proponer investigaciones***

Para desarrollar las capacidades cognitivas (capacidad de hacer inducciones, de hacer generalizaciones, de hacer conjeturas, de visualizar figuras en el espacio, de hacer inferencias, etc.), se proponen actividades especiales que permiten ejercitar estas capacidades. Estas actividades, cuando se hacen en grupo, facilitan el desarrollo de actitudes como la flexibilidad para modificar el punto de vista y de hábitos como el de la convivencia.

### ***Estudiar el lenguaje matemático de los medios de comunicación***

Aquí se trata de conseguir que los alumnos y alumnas entiendan e interpreten correctamente los mensajes que, en lenguaje matemático, aparecen en los medios de comunicación. Como el lenguaje gráfico se utiliza muy a menudo en la prensa, se pueden utilizar los gráficos de los periódicos.

Los mensajes de los medios de comunicación también suelen expresarse en lenguaje numérico mediante tablas de datos referidos a cualquier tema; estas tablas también pueden desencadenar una serie de actividades en contextos más motivadores y poco frecuentes en el aula.

Finalmente, deben ser objeto de estudio y analizados críticamente los mensajes en los que se manipulan datos estadísticos con fines políticos y económicos.

En estos mensajes aparecen, a veces, conceptos tales como IPC, tasa de paro, renta per cápita, balanza comercial, etc. Estos conceptos, que aparecen con frecuencia en los medios de comunicación, deben ser objeto de estudio para que se utilicen e interpreten correctamente.



***Desarrollar estrategias generales de resolución de problemas***

Tradicionalmente se ha enseñado a resolver problemas mediante la adquisición de conocimientos matemáticos y mediante el entrenamiento. En los últimos años ha cobrado fuerza también la idea de la importancia de las estrategias en la resolución de problemas. Por todo ello, debemos proponer problemas en los que se puedan utilizar estrategias generales, que se puedan aplicar a muchos casos particulares.

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN LA ESO**

Se aplicarán los siguientes criterios de calificación:

- En ningún caso obtendrán una calificación positiva un alumno en el que se observe un abandono notorio de la materia (actitud pasiva).
- Los contenidos se valorarán principalmente mediante pruebas escritas. Las pruebas escritas se realizarán al finalizar cada unidad o bloque, ajustadas a los criterios de evaluación. Se realizarán pruebas globales, que valdrán más, al final de cada evaluación en las que se incluirán los contenidos impartidos hasta ese momento. Por ese motivo, el alumno deberá superar la prueba final ya que esta se basará en los contenidos impartido durante todo el curso.
- En los problemas se valorará el planteamiento, el desarrollo matemático y la correcta utilización de las unidades.
- En el trabajo diario se valorará la limpieza, el cuidado del material y el correcto uso de éste. Se tendrá en cuenta la correcta presentación del trabajo realizado en la que se valorará la capacidad de razonamiento, rigor en la expresión, etc.
- En los trabajos en equipo se valorarán el respecto a las opiniones de los demás, la tolerancia, la cooperación, etc.
- Se valorarán negativamente las faltas injustificadas de asistencia a clase y los comportamientos que impidan el normal desarrollo de las actividades.

**PLAN DE RECUPERACIÓN**

Se propondrá el desarrollo de ciertas actividades para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación. Las actividades propuestas serán una adaptación de las actividades desarrolladas en clase o de aquellas enviadas para casa. Se presentarán a una prueba escrita que se realizará después del periodo de vacaciones que acompaña a cada trimestre.

**PRUEBAS EXTRAORDINARIAS DE SEPTIEMBRE**

El alumno que no haya aprobado la asignatura en Junio, deberá realizar una prueba final de toda la asignatura en septiembre, basada en los contenidos mínimos de la programación. Para superarla deberá obtener al menos el 50% de la puntuación asignada a dicha prueba.

**ALUMNOS PENDIENTES**

Serán evaluados por el profesor que les imparte clase en el curso en el que se encuentran de la

siguiente forma:

1. Entregarán, obligatoriamente, realizados los ejercicios de dos cuadernillos que se les darán, uno a principio de curso y otro a mediados, y sobre los que se basará una prueba escrita que tendrá que superar. La primera se realizará la semana del 19 al 23 de enero. La segunda del 13 al 17 de abril. Si no superan alguna de estas dos pruebas, tendrán otra oportunidad en un examen final la semana del 11 al 15 de mayo.
2. Si un alumno **consigue** los Objetivos establecidos para un curso en la asignatura de Matemáticas, será calificado positivamente en las Matemáticas de cursos anteriores.
3. Si **no consigue** los Objetivos de las matemáticas del año en curso, pero el profesor que le imparte la asignatura considera que ha demostrado dominar los mínimos secuenciales establecidos para las matemáticas pendientes de cursos anteriores, será evaluado positivamente en estas.

## PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### *Procedimientos:*

Para evaluar al alumno necesitamos recoger información sobre su aprendizaje de una manera continua a lo largo del curso.

Cuanta más información obtengamos de proceso de aprendizaje de nuestros alumnos, más fácil y útil será la evaluación.

La evaluación debe estar siempre presente en la actuación del profesor, a través de su cogida diaria de información.

En el caso de utilizar las nuevas tecnologías (ordenadores, calculadoras...) para una mejor consecución de los objetivos, se evaluará el saber utilizar dichos recursos.

El proceso de evaluación se caracteriza también por tres grandes momentos comunes a todos los núcleos, cursos y U.D., a saber:

### *Evaluación inicial:*

La formarán todas aquellas actividades que permitan al profesor la detección de las ideas previas de un alumno, y se realizarán siempre que se necesiten conocer éstas.

Los momentos más adecuados para la evaluación inicial son al comienzo de cada U.D.

Es conveniente recoger esta información no sólo con actividades escritas sino también mediante debates, entrevistas o actividades dinámicas.

La información, tipificada lo más posible, que nos proporcione esta evaluación nos ayudará a adaptar los objetivos específicos al nivel inicial de los alumnos y poder reconocer después sus logros.

### *Evaluación formativa:*

Es un proceso que el profesor realiza a lo largo del curso y durante el desarrollo de las U.D.

Su intención es de suministrar la información necesaria para ir ajustando la ayuda pedagógica conveniente al proceso de aprendizaje del alumno.

Para hacer ese ajuste efectivo, el proceso de enseñanza ha de ser observado sistemáticamente de forma que permita detectar las dificultades de los alumnos.

Se realiza mediante la observación de los acontecimientos que se producen en clase, las preguntas que se lanzan, los trabajos que se realizan y, en fin, todos los instrumentos y

procedimientos anteriormente descritos. Cabe destacar, no obstante que la actividad más conveniente para este tipo de evaluación es la autoevaluación del alumno: debemos contar con su colaboración para detectar mejor los obstáculos y las causas que lo provocan y poder introducir cuanto antes medidas correctoras.

Los aspectos que pueden interesar al profesor en la evaluación formativa son muy variados, dependen del alumno y no serán iguales en todas las U.D., sino que cada profesor, según su criterio, considerará los que crea más conveniente. Los clasificamos en dos grupos:

- Actitudinales.
- Conceptuales y procedimentales.

Respecto de los aspectos actitudinales, además de los recogidos en las U.D., podemos tener en cuenta otros de carácter más general que son:

1. Le interesa el trabajo de clase y le presta atención.
2. No muestra tensión por hipermotivación, ansiedad o miedo al fracaso en clase.
3. Tiene ganas de aprender y no se siente abrumado por el trabajo.
4. Comparte sus opiniones con los demás y acepta las diferencias.
5. Trabaja metódicamente y con aprovechamiento.
6. Le gusta tener los materiales ordenados y en buen estado.
7. Tiene ordenado, limpio y bien estructurado su cuaderno.
8. Aprecia el trabajo bien hecho.
9. Tiene iniciativas y las trabaja con autonomía.
10. Es capaz de trabajar en equipo.
11. Sabe valorar las ideas de los demás si son mejores que las suyas propias.
12. Es consciente y valora la importancia de lo aprendido.
13. Incorpora los nuevos conceptos y los utiliza adecuadamente.
14. Se percata de los errores cometidos y los corrige.
15. Respeta y maneja el ordenador correctamente y es respetuoso con el material y con su uso.

### ***Evaluación sumativa:***

Pretende proporcionar al profesor información que le permita valorar el grado de consecución de los objetivos, por parte de los alumnos, a lo largo de una U.D., secuencia o periodo de tiempo previamente fijado. Debe dar al profesor una visión panorámica del camino que ha seguido el alumno en sus aprendizajes.

Estas valoraciones han de tener en cuenta el punto de partida de cada alumno y sus posibilidades.

Al final de cada trimestre se hará, según el P.C.C., una evaluación sumativa, y valorar si el alumno ha alcanzado satisfactoriamente los objetivos específicos de aquella.

Esta evaluación nos permite además, valorar la adecuación de estrategias en el aprendizaje y los materiales utilizados.

### ***Instrumentos:***

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar deben ser capaces de detectar las dificultades que provocan estancamiento en el aprendizaje para ayudar al alumno a superarlos. Para ello es necesario aplicarlos con continuidad y coherencia con los criterios de evaluación del área.

La recogida de datos se podrá hacer, de forma lo más variada posible, mediante:

**Observación directa del alumno:** se realizará de forma sistemática. Se puede observar en diferentes situaciones: trabajo individual, trabajo en pequeños grupos, preguntas orales, exposiciones en clase, entrevistas personales, etc.

**Revisión de los cuadernos de trabajo:** . El objetivo de esta revisión es el de averiguar hasta dónde ha sido capaz de llegar el alumno, dónde puede tener dificultades, cuáles son sus métodos y hábitos de trabajo, su nivel de expresión escrita y gráfica, detectar conceptos y notaciones mal usadas, faltas de destreza en técnicas de cálculo y algoritmos específicos.

**Pruebas específicas de evaluación:** pueden hacerse en cualquier momento si se pretende seguir la evolución de capacidades más generales, como la familiaridad con los números o la adquisición de actitudes frente a las Matemáticas. En todo caso, la evaluación a través de pruebas específicas no supone en absoluto el concepto tradicional de examen, con todas las connotaciones que lleva consigo.

Entre las pruebas específicas de evaluación las más frecuentes son:

- **Ejercicios de adquisición y mejora de destrezas:** evitando en lo posible ejercicios rutinarios y descontextualizados.
- **Actividades de aplicación:** tratarán de aumentar la capacidad de transferir los aprendizajes a situaciones nuevas o distintas.
- **Ejercicios sobre rutinas algorítmicas:** no debemos abusar de ellos sino evaluar estas destrezas con actividades de aplicación.
- **Actividades destinadas a la comprensión de conceptos:** éstas nos permitirán evaluar la capacidad del alumno de reconocer los diversos significados e interpretaciones de los conceptos, de identificar propiedades, de compararlas y contrastarlas, de generar ejemplos válidos y no válidos.
- **Trabajos realizados individualmente o en grupos:** en los que se valorará fundamentalmente:
  - Originalidad.
  - Creatividad.
  - Rigor.
  - Interés.
  - Tiempo de entrega.

**Desarrollo de las actividades:** durante las mismas se tendrán en cuenta las preguntas formuladas por los alumnos, se valorará:

- Oportunidad.
- Curiosidad.
- Profundidad.
- Rigor en la expresión.

**Autoevaluación y coevaluación:** la autoevaluación del alumno, como reflexión crítica sobre su propio proceso de aprendizaje, pretende que él tome conciencia de sus avances y estancamientos, de lo adecuado de su método de trabajo. Esto ayudará a fomentar su autoestima y seguridad en el saber hacer matemático.

Por ello es conveniente que cada U.D. tenga al menos una autoevaluación final, oral o escrita, personal y en grupo, y en ella se refleje, además de la valoración del aprendizaje, la adecuación de los materiales usados.

## MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las medidas de atención a la diversidad las entendemos como instrumentos de individualización, y como respuesta a una voluntad claramente progresista de ofrecer las mismas posibilidades de formación básica común y de dar respuesta real a las necesidades educativas a todos nuestros alumnos.

La vía privilegiada de atención a la diversidad se encuentra en nuestra propia programación, en la que tenemos en cuenta una serie de aspectos que permitan individualizar en mayor medida el proceso de enseñanza y aprendizaje y que, a modo de resumen, son los siguientes:

- \* Prever varios contextos con la intención de suscitar la motivación.
- \* Distinguir claramente entre contenidos mínimos, prioritarios y complementarios o de ampliación.
- \* Considerar metodología y materiales diferentes para desarrollar el mismo contenido, objetivo o capacidades.
- \* Proponer actividades diferenciadas, con distintos niveles de profundización.
- \* Favorecer agrupamientos en clase que posibiliten la interacción.

### Adaptaciones curriculares:

Las adaptaciones curriculares las realizaremos siempre con vistas a conseguir la mejor relación aprendizaje/promoción del alumno y sin renunciar a los objetivos generales de la Etapa. Las aplicaremos como resultado de una valoración de los alumnos durante el proceso de evaluación del mismo en el área de Matemáticas. Como consecuencia de los diagnósticos, las adaptaciones podemos enmarcarlas en dos grandes apartados:

1- Cuando las dificultades en el aprendizaje no son muy importantes llevaremos a cabo adaptaciones curriculares, denominadas no significativas, que en ningún caso afectan a los componentes prescriptivos del currículo.

En estos casos, los profesores ajustaremos la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades de estos alumnos y les facilitaremos recursos y estrategias variadas que nos permitan dar respuesta a su diversidad.

Distinguimos entre:

- Adaptaciones destinadas a atender a alumnos con dificultades explícitas en el aprendizaje.
- Adaptaciones destinadas a atender a los alumnos que demuestran un conocimiento adecuado de determinados contenidos cuando sus compañeros comienzan su aprendizaje de esos contenidos.

2- Cuando las dificultades son generales y permanentes llevaremos a cabo las llamadas adaptaciones significativas, que sí modifican el currículo básico, ya sea porque se sustituyen elementos o porque algunos se suprimen. Podemos así, eliminar contenidos esenciales o nucleares y/u objetivos generales y modificar por consiguiente los respectivos criterios de evaluación.

### Diversificación curricular:

Cuando las adaptaciones curriculares significativas no basten para responder de una manera adecuada a las necesidades educativas, es necesario dar otro paso en el proceso de adaptación del currículo. El carácter extremo y excepcional de esta vía de tratamiento a la diversidad exige que su puesta en práctica sea cuidadosamente sopesada y ha de establecerse previa evaluación psicopedagógica, oídos los alumnos y sus padres. El marco referencial de

las actuaciones en estos casos será lo establecido en el P.C.C.

## **TEMAS TRANSVERSALES**

### **Los temas transversales en el Primer Ciclo**

Se ha puesto especial cuidado en que ni en el lenguaje, ni en las imágenes, ni en las situaciones de planteamiento de problemas existan indicios de discriminación por sexo, nivel cultural, religión, riqueza, aspecto físico, etc. Además, se fomenta positivamente el respeto a los Derechos Humanos y a los valores democráticos reconocidos en la Constitución.

Además de este planteamiento general, algunos temas transversales implicados en las Matemáticas son objeto de un mayor desarrollo:

#### **Educación moral y cívica**

Se presentan contextos y situaciones en los que alumnos y alumnas se vean obligados a juzgar y jerarquizar valores. En todas las actividades colectivas se manifiesta una valoración positiva de la participación, el respeto a las opiniones y reglas, etc.

#### **Educación del consumidor**

Cualquier texto de Matemáticas de este nivel se ocupa de contenidos tales como proporcionalidad, medida, azar, etc., que ayudan a formarse una actitud crítica ante el consumo. Las actividades concretas orientadas a este fin de educación transversal son numerosas al presentar, por ejemplo, la dieta de cada país, el crecimiento de la población, el impacto de la sequía en los cultivos, la interpretación del plano de una iglesia o catedral famosa, etc.

#### **Educación para la salud**

El soporte conceptual viene expresado en el área de Ciencias de la Naturaleza. A las Matemáticas corresponde utilizar intencionalmente ciertos problemas; por ejemplo, la cuantificación absoluta y proporcional de los diversos ingredientes de una receta, describir y representar la distribución de la población de países desarrollados y no desarrollados, la evolución de los precios de la gasolina en un periodo de tiempo, los accidentes según la edad, etc.

#### **Educación medioambiental**

Tanto en las situaciones iniciales de tema o epígrafe como en el programa de «Medios de comunicación» se presentan y analizan intencionadamente algunos temas directamente enfocados a la educación medioambiental; por ejemplo, consumo de agua en distintos países, cultivos afectados por la sequía, etc. Tal intención aparece también en algunos problemas planteados al final de tema.

#### **Educación para la paz**

Expresamente se pretende introducir los valores de solidaridad y cooperación al plantear problemas relacionados con otras culturas, con la desigualdad, la pobreza y el subdesarrollo, etc.

### **Los Temas transversales en el Segundo Ciclo:**

**Educación del consumidor**

Cualquier texto de Matemáticas de este nivel se ocupa de contenidos tales como proporcionalidad, medida, azar, etc., que ayudan a formarse una actitud crítica ante el consumo. Las Matemáticas tienen, evidentemente, una incidencia importante en el tema transversal de la educación para el consumo.

Educación para la convivencia /Educación no sexista

Las actividades que se desarrollan en grupo favorecen la comunicación de los alumnos y fomentan actitudes deseables de convivencia y de igualdad entre los sexos.

**Educación ambiental**

Se tratan algunos temas de medio ambiente que son verdaderos centros de interés y de preocupación científica y social, como la lucha contra la desertización, la destrucción de la capa de ozono por los CFC y el problema de la sequía.

**Educación para Europa /Educación multicultural**

Se pueden fomentar actitudes de respeto y de confraternidad hacia otros grupos humanos diferentes al propio a partir de las páginas iniciales, al trabajar con datos y planos de algunos monumentos de España y Europa, y al tratar temas como el turismo, los Juegos Olímpicos, etc.

**PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA**

Se propondrá a los alumnos en el inicio de curso una serie de lecturas recomendadas:

- [La rebelión de los números](#). Antonio De la Fuente Arjona (Ediciones De la Torre) para el nivel 1º de ESO
- [Los diez magníficos](#) Anna Cesaroli (Ediciones Maeva) para el nivel 2º de ESO
- [El asesinato del profesor de matemáticas](#) Jordi Sierra i Fabra. (GRUPO ANAYA, S.A.) para el nivel 3º de ESO
- [El diablo de los números](#) Hans Magnus Enzensberger (Ediciones Siruela) para el nivel 4º de ESO
- [El hombre que calculaba](#). Malba Tahan (RBA Libros) para 1º de Bachillerato

Los alumnos que nos demuestren que sean leído el libro, podrán obtener hasta un punto más, en la segunda evaluación.

**RELACIÓN DE ALGUNAS PÁGINAS WEB RELACIONADAS CON TEMAS DE MATEMÁTICAS**

- Wiki de Matemáticas desarrollada por el departamento de matemáticas del IES San Roque:  
<http://matessanroque.wikispaces.com/>

- Matemáticas. - Circunferencia y Círculo.  
[http://www.cnice.mecd.es/Descartes/geometría/Circunferenciacirculo/Circunferencia\\_circulo.htm](http://www.cnice.mecd.es/Descartes/geometría/Circunferenciacirculo/Circunferencia_circulo.htm)
- Matemáticas. - Geometría. Cuerpos geométricos.  
<http://www.profesorenlinea.cl/geometria/cuerposgeometricos.htm>
- Matemáticas. - Teorema de Pitágoras.  
<http://www.pntic.mec.es/Descartes/1y2eso/Teorema de Pitagoras/Pitagoras.htm>
- Matemáticas.- Múltiplos y divisores.  
<http://sauce.cnice.mecd.es>
- Matemáticas.- Números Naturales Adición.  
<http://sipan.imctel.gob/>
- Matemáticas. - Divertidas  
[www.coolmath.com](http://www.coolmath.com)
- Matemáticas.- Porcentajes. 01  
<http://www.cnice.mecd.es/eos/MaterialesEducativos/primaria/matematicas/porcentajes/index.html#>
- Matemáticas.- Proporcionalidad. 01, 02.  
<http://www.puc.cl/admision/pregrado/matematicas.pdf>
- Matemáticas.- Tangram  
<http://www.cnice.mecd.es/mem2001/descartespuzzle/puzzledescartes/puzzlematicas>
- Matemáticas.- Ajedrez trigo, Triángulo, Baricentro, Ortocentro, etc.  
[http://memac.matem.unam.mx/index\\_flash.html](http://memac.matem.unam.mx/index_flash.html)

En la página: <http://www.educarex.es/montador/buscador.php> se pueden encontrar recursos de todas las asignaturas clasificadas por niveles.



**BACHILLERATO****MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES****OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA**

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales.
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación de las apreciaciones intuitivas. Asumir la necesidad de precisión y rigor en función del contexto.
3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, sirviéndose para ello del tratamiento matemático de la información. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentar con precisión y rigor y aceptar discrepancias y puntos de vista diferentes.
4. Formular hipótesis, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.
6. Hacer uso de variados recursos en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en diferentes contextos. Interpretar con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
7. Adquirir y manejar con corrección el vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos, utilizándolo en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
8. Establecer relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico utilizando el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad. Apreciar el valor de las matemáticas como parte de nuestra cultura.
9. Utilizar adecuadamente las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como fuente de distintos tipos de información y herramienta imprescindible para su tratamiento.

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

1. Estadística. Tablas y gráficos
  - Estadística: clases y conceptos básicos
  - Variables o caracteres estadísticos
  - Tablas estadísticas: recuento
  - Tablas estadísticas: frecuencias
  - Gráficos para variables estadísticas cualitativas
  - Gráficos para variables estadísticas cuantitativas
2. Distribuciones unidimensionales. Parámetros
  - Parámetros de centralización
  - Parámetros de dispersión
  - Estudio conjunto de  $x$  y  $\sigma$
3. Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión
  - Variables estadísticas bidimensionales
  - Diagrama de dispersión o nube de puntos
  - Dependencia o correlación
  - Correlación lineal. Coeficiente de Pearson
  - Regresión. Rectas de regresión
  - Calculadora científica y estadística bidimensional
4. Distribuciones discretas. Distribución binomial
  - Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos
  - Probabilidad. Propiedades
  - Regla de Laplace
  - Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes
  - Distribuciones estadísticas discretas
  - Distribuciones de probabilidad discretas
  - Distribución binomial o de las pruebas de Bernoulli
5. Distribuciones continuas. Distribución normal
  - Distribuciones estadísticas continuas
  - Distribuciones de probabilidad continuas
  - Distribución normal o de Gauss
  - Distribución normal estándar
  - Tipificación de la variable
  - La distribución binomial se aproxima a la normal
6. Números reales
  - Números naturales y enteros
  - Números racionales. Potencias
  - Relaciones entre los números racionales y decimales
  - Números irracionales
  - Números reales. Representación

- Conjuntos en la recta real
  - Aproximaciones decimales
  - Redondeos y truncamientos
  - Errores
  - Notación científica y orden de magnitud
  - Radicales
  - Operaciones con radicales
  - Racionalización de denominadores
7. Polinomios. Fracciones algebraicas
- Polinomios. Identidad de polinomios
  - Operaciones con polinomios
  - División de polinomios
  - División de polinomios por  $x - a$ . Regla de Ruffini
  - Teorema del resto y teorema del factor
  - Descomposición factorial de un polinomio
  - Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios
  - Fracciones algebraicas
  - Operaciones con fracciones algebraicas
8. Ecuaciones y sistemas
- Ecuaciones de segundo grado. Resolución
  - Propiedades y aplicaciones de la ecuación de segundo grado
  - Ecuaciones de grado superior
  - Ecuaciones irracionales
  - Sistemas de ecuaciones de segundo grado
  - Sistemas de ecuaciones lineales
  - Sistemas equivalentes
  - Método de Gauss
  - Resolución de problemas con ecuaciones
9. Inecuaciones y sistemas
- Inecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución
  - Sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución
  - Inecuaciones de segundo grado
  - Inecuaciones racionales
  - Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Resolución
  - Sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas
  - Resolución de problemas con inecuaciones
10. Logaritmos. Aplicaciones
- Logaritmo de un número
  - Propiedades de los logaritmos
  - Ecuaciones exponenciales
  - Sistemas de ecuaciones exponenciales
  - Ecuaciones logarítmicas
  - Sistemas de ecuaciones logarítmicas
  - Interés simple
  - Interés compuesto
  - Anualidades de capitalización

- Anualidades de amortización
11. Funciones reales. Propiedades globales
- Formas de expresar una función
  - Funciones reales de variable real. Dominio y recorrido de una función
  - Monotonía
  - Extremos relativos
  - Funciones acotadas. Extremos absolutos
  - Funciones simétricas
  - Tendencias de una función. Asíntotas. Ramas infinitas
  - Operaciones con funciones. Composición de funciones
  - Función inversa
12. Funciones polinómicas. Interpolación
- Funciones cuyas gráficas son rectas
  - Funciones cuadráticas
  - Funciones de oferta y demanda
  - El problema de la interpolación
  - Interpolación lineal
  - Interpolación cuadrática
13. Funciones racionales
- Funciones de proporcionalidad inversa
  - Funciones de la forma  $y = \frac{ax + b}{cx + d}$
  - Traslaciones de gráficas de funciones
  - Funciones opuestas
  - Función valor absoluto de una función
14. Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas
- Funciones exponenciales
  - Funciones logarítmicas
  - Unidades angulares
  - Razones trigonométricas de un ángulo agudo
  - Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera
  - Reducción de un ángulo al primer giro
  - Funciones circulares
  - Funciones inversas de las funciones circulares
  - Traslaciones y dilataciones de las gráficas de las funciones circulares
15. Límites de funciones. Continuidad
- Idea intuitiva de función convergente
  - Límite de una función
  - Límites infinitos cuando  $x$  tiende a un número finito. Asíntota vertical
  - Límites finitos en el infinito. Asíntota horizontal
  - Límites infinitos en el infinito
  - Asíntotas de una función
  - Operaciones con límites de funciones
  - Cálculo de límites sencillos
  - Funciones continuas

- Propiedades de las funciones continuas. Discontinuidad
16. Introducción a las derivadas y sus aplicaciones
- Tasa de variación media e instantánea
  - Derivada de una función en un punto. Significado geométrico y función derivada
  - Derivadas de las operaciones con funciones
  - Derivadas de las funciones elementales más sencillas
  - Algunas aplicaciones de la derivada
  - Optimización de funciones
  - Representación gráfica de funciones polinómicas y racionales

## MÍNIMOS EXIGIBLES

1. Estadística. Tablas y gráficos
  - Estadística: clases y conceptos básicos
  - Variables o caracteres estadísticos
  - Tablas estadísticas: recuento
  - Tablas estadísticas: frecuencias
  - Gráficos para variables estadísticas cualitativas
  - Gráficos para variables estadísticas cuantitativas
2. Distribuciones unidimensionales. Parámetros
  - Parámetros de centralización
  - Parámetros de dispersión
  - Estudio conjunto de  $x$  y  $\sigma$
3. Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión
  - Variables estadísticas bidimensionales
  - Diagrama de dispersión o nube de puntos
  - Dependencia o correlación
  - Correlación lineal. Coeficiente de Pearson
  - Regresión. Rectas de regresión
4. Distribuciones discretas. Distribución binomial
  - Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos
  - Probabilidad. Propiedades
  - Regla de Laplace
  - Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes
  - Distribuciones estadísticas discretas
  - Distribuciones de probabilidad discretas
  - Distribución binomial o de las pruebas de Bernoulli
5. Distribuciones continuas. Distribución normal
  - Distribuciones estadísticas continuas
  - Distribuciones de probabilidad continuas
  - Distribución normal o de Gauss
  - Distribución normal estándar
  - Tipificación de la variable
  - La distribución binomial se aproxima a la normal

## 6. Números reales

- Números naturales y enteros
- Números racionales. Potencias
- Relaciones entre los números racionales y decimales
- Números irracionales
- Números reales. Representación
- Conjuntos en la recta real
- Notación científica y orden de magnitud
- Radicales
- Operaciones con radicales
- Racionalización de denominadores

## 7. Polinomios. Fracciones algebraicas

- Polinomios. Identidad de polinomios
- Operaciones con polinomios
- División de polinomios
- División de polinomios por  $x - a$ . Regla de Ruffini
- Teorema del resto y teorema del factor
- Descomposición factorial de un polinomio
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios
- Fracciones algebraicas
- Operaciones con fracciones algebraicas

## 8. Ecuaciones y sistemas

- Ecuaciones de segundo grado. Resolución
- Propiedades y aplicaciones de la ecuación de segundo grado
- Ecuaciones de grado superior
- Ecuaciones irracionales
- Sistemas de ecuaciones de segundo grado
- Sistemas de ecuaciones lineales
- Sistemas equivalentes
- Método de Gauss
- Resolución de problemas con ecuaciones

## 9. Inecuaciones y sistemas

- Inecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución
- Sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución
- Inecuaciones de segundo grado
- Inecuaciones racionales
- Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Resolución
- Sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas
- Resolución de problemas con inecuaciones

## 10. Logaritmos. Aplicaciones

- Logaritmo de un número
- Propiedades de los logaritmos
- Ecuaciones exponenciales
- Ecuaciones logarítmicas

**11. Funciones reales. Propiedades globales**

- Formas de expresar una función
- Funciones reales de variable real. Dominio y recorrido de una función
- Monotonía
- Extremos relativos
- Funciones acotadas. Extremos absolutos
- Funciones simétricas
- Tendencias de una función. Asíntotas. Ramas infinitas

**12. Límites de funciones. Continuidad**

- Idea intuitiva de función convergente
- Límite de una función
- Límites infinitos cuando  $x$  tiende a un número finito
- Límites finitos en el infinito.
- Límites infinitos en el infinito
- Asíntotas de una función
- Operaciones con límites de funciones
- Cálculo de límites sencillos
- Funciones continuas
- Propiedades de las funciones continuas. Discontinuidad

**13. Introducción a las derivadas y sus aplicaciones**

- Derivada de una función en un punto.
- Derivadas de las operaciones con funciones
- Derivadas de las funciones elementales más sencillas
- Algunas aplicaciones de la derivada
- Optimización de funciones
- Representación gráfica de funciones polinómicas y racionales

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Utiliza los números reales para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en un contexto de resolución de problemas.

Se pretende evaluar la capacidad para utilizar medidas exactas y aproximadas en cada situación, eligiendo las más convenientes y decidiendo el número de cifras decimales que deben utilizarse con el fin de controlar el margen de error en función de las exigencias del contexto.

2. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico una situación relativa a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para expresar en lenguaje algebraico o gráfico situaciones descritas en enunciados de problemas o fenómenos reales y resolverlos. Es especialmente importante que tanto el proceso de resolución como los resultados se interpreten en su contexto concreto huyendo de procedimientos mecánicos sin reflexión alguna.

3. Utilizar los porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar determinados parámetros económicos y sociales.

Este criterio pretende comprobar si se aplican los conocimientos básicos de matemática financiera a supuestos prácticos, utilizando, si es preciso, medios tecnológicos al alcance del alumnado para obtener y evaluar los resultados.

4. Identificar las gráficas de funciones polinómicas, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas y relacionarlas con situaciones que se ajuntan a ellas, particularmente en contextos relacionados con la economía y la sociedad. Interpretar relaciones funcionales expresadas en forma de tablas numéricas, gráficas o expresiones algebraicas.

Se trata de evaluar la destreza para distinguir a qué familia de funciones, de entre las mencionadas en el criterio, corresponde cierta gráfica, analizando para ello el comportamiento global sin necesidad de profundizar en el estudio de propiedades locales desde un punto de vista analítico. La interpretación, cualitativa y cuantitativa, a la que se refiere el enunciado exige apreciar la importancia de la selección de ejes, unidades, dominio y escalas.

5. Utilizar las tablas y gráficas como herramientas para el estudio de situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales incluso cuando no se ajusten a ninguna función conocida o fórmula algebraica, propiciando la utilización de métodos numéricos para la obtención de valores no conocidos.

Este criterio está relacionado con el manejo de datos numéricos y en general de relaciones no expresadas en forma algebraica. Se dirige a comprobar la capacidad para ajustar a una función conocida, un grupo de datos extraídos de enunciados o experimentos, teniendo como punto de partida la representación gráfica de los mismos, y obtener información suplementaria (predicción de valores intermedios o comportamientos pasados y futuros) mediante técnicas numéricas.

6. Describir y comparar utiliza técnicas de estadísticas descriptiva, conjuntos de datos de variables numéricas, discretas o continuas, en contextos relacionados con la economía u otros fenómenos sociales

Se pretende comprobar si el alumno es capaz de utilizar las tablas, gráficas y parámetros estadísticos habituales para sintetizar información numérica y obtener conclusiones sobre su distribución que permitan comparar dos o más grupos de datos. La importancia del criterio reside en la selección de las herramientas estadísticas, la forma de utilizarlas y en la interpretación que se haga de los resultados más que en los simples cálculos.

7. Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio e interpretar la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación y la recta de regresión.

Se pretende comprobar la capacidad de apreciar el grado y tipo de relación existente entre dos variables a partir de la información gráfica aportada por una nube de puntos,



extrayendo las conclusiones apropiadas. Es más importante la interpretación correcta dentro del contexto del coeficiente de correlación y la recta de regresión que su mero cálculo.

8. Utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.

Se pretende evaluar si, mediante el uso de las tablas de las distribuciones normal y binomial, los alumnos son capaces de determinar la probabilidad de un suceso, analizar una situación y decidir la opción más adecuada.

9. Abordar problemas de la vida real, organizando y codificando informaciones, elaborando hipótesis, seleccionando estrategias y utilizando tanto las herramientas como los modos de argumentación propios de las matemáticas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia.

Se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en el que se hayan adquiridos y de los contenidos concretos de la materia, así como la determinación para enfrentarse a situaciones nuevas haciendo uso de la modelización, la reflexión lógico-deductiva y los modos de argumentación y otras destrezas matemáticas adquiridas, para resolver problemas y realizar investigaciones.

10. Utilizar la hoja de cálculo y otras herramientas informáticas para realizar cálculos de carácter económico, trabajar con relaciones funcionales y aplicar métodos estadísticos a conjuntos de datos.

Se pretende comprobar la competencia del alumno en el uso de las Nuevas Tecnologías a la hora de trabajar algunos de los contenidos propuestos para esta materia, con el fin de ahorrar cálculos poco productivos y centrar la actividad en aspectos como el análisis, la interpretación o la obtención de conclusiones. En este sentido los cálculos con fórmulas financieras, la obtención de tasas de valores, la representación de funciones o series de puntos, la confección de tablas y gráficos estadísticos, el cálculo de parámetros descriptivos y de resultados sobre correlación y regresión son momentos apropiados para valorar el uso de la hoja de cálculo u otras aplicaciones más específicas.

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II****CONTENIDOS*****Bloque I: Álgebra***

1. Las matrices como medio para representar tablas y grafos. Suma y producto de matrices.  
Matriz inversa. Interpretación del significado de las operaciones con matrices en la resolución de problemas extraídos de las ciencias sociales.
2. Interpretación y resolución de inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Programación lineal. Aplicaciones a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos. Interpretación de las soluciones. Utilización de programas de representación gráfica para resolver inecuaciones.

***Bloque II: Análisis:***

1. Aproximación al concepto de límite a partir de la interpretación de la tendencia de una función. Cálculo de límites mediante tablas de valores obtenidas con la hoja de cálculo.  
Concepto de continuidad. Interpretación de los diferentes tipos de discontinuidad y de las tendencias asintóticas en el tratamiento de la información.
2. Derivada de una función en un punto. Aproximación al concepto e interpretación geométrica.  
Cálculo de la derivada de funciones ya estudiadas.
3. Aplicación de las derivadas al estudio de las propiedades locales de funciones habituales y a la resolución de problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.
4. Estudio y representación gráfica de una función polinómica o racional sencilla a partir de sus propiedades globales. Análisis de las características globales y locales de una función, partiendo de su representación gráfica obtenida mediante programas de dibujo de funciones.

***Bloque III: Estadística y probabilidad***

1. Profundización en los conceptos de probabilidades a priori y a posteriori, probabilidad compuesta, condicionada y total. Teorema de Bayes.
2. Implicaciones prácticas de los teoremas: Central del límite, de aproximación de la Binomial a la Normal y Ley de los Grandes Números.
3. Problemas relacionados con la elección de las muestras. Condiciones de representatividad. Tipos de muestreo. Parámetros de una población.
4. Distribuciones de probabilidad de las medias y proporciones muestrales.
5. Intervalo de confianza para el parámetro  $p$  de una distribución binomial y para la media de una distribución normal de desviación típica conocida.
6. Contraste de hipótesis para la proporción de una distribución binomial y para la media o diferencias de medias de distribuciones normales con desviación típica conocida.

**MÍNIMOS EXIGIBLES**

1. La matriz como expresión de tablas y grafos. Clasificación. Operaciones elementales con matrices.

2. Matriz inversa. Para el cálculo de la matriz inversa además del método de Gauss, se deja utilizar el concepto de determinante.
3. Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones matriciales sencillos. Resolución de problemas extraídos de la realidad con matrices.
4. Interpretación y resolución gráfica de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas. Iniciación a la programación lineal bidimensional por métodos gráficos. Aplicación de la programación lineal bidimensional a la resolución de problemas de contexto real.
5. Límite y continuidad de una función en un punto. Ideas intuitivas.
6. Concepto de derivada de una función en un punto. Cálculo de derivadas de funciones conocidas.
7. Aplicación del cálculo de derivadas elementales a la resolución de problemas de optimización relacionados con las Ciencias Sociales y la Economía.
8. Estudio y representación gráfica de una función polinómica o racional sencilla a partir de sus propiedades globales.
9. Experimentos aleatorios. Sucesos. Operaciones con sucesos.
10. Probabilidad. Probabilidades compuestas, condicionadas y a posteriori. Probabilidad total. Utilización de técnicas elementales (conteo directo, diagramas en árbol, ...)
11. Distribuciones de probabilidad binomial y normal: caracterización e identificación de los modelos, obtención de probabilidades.
12. Nociones generales sobre Muestreo Estadístico en poblaciones finitas. Problemas de Muestreo Estadístico (muestreo aleatorio simple y muestreo estratificado aleatorio con afijaciones igual o proporcional).
13. Parámetros de una población.
14. Distribución de probabilidad de la media muestral.
15. Introducción a la inferencia estadística. Nociones generales sobre estimación. Problemas relacionados con la estimación puntual de parámetros (media, varianza y proporción poblacionales) y con la estimación a través de intervalos de confianza (intervalos de confianza para la media y para la proporción poblacionales).
16. Nociones generales sobre contraste de hipótesis. Estudio de un contraste de hipótesis basado en la distribución normal.
17. Los problemas, preferentemente, serán contextualizados en el campo de las Ciencias Sociales y se prestará especial atención a que el alumno interprete correctamente los conceptos y resultados básicos.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

Este criterio pretende evaluar la destreza a la hora de utilizar las matrices tanto para organizar la información como para transformarla a través de determinadas operaciones entre ellas.

2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, ecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.

Este criterio está dirigido a comprobar la capacidad de utilizar con eficacia el lenguaje algebraico tanto para plantear un problema como para resolverlo, aplicando las técnicas adecuadas. El criterio va más allá de la resolución mecánica de ejercicios de aplicación inmediata, pretendiendo medir la competencia para seleccionar las estrategias y herramientas algebraicas, utilizarlas adecuadamente e interpretar críticamente el significado de las soluciones obtenidas.

3. Analizar e interpretar fenómenos habituales en las ciencias sociales susceptibles de ser descritos mediante una función, partiendo del estudio cualitativo y cuantitativo de las propiedades más características de tal función.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para traducir al lenguaje de las funciones determinados aspectos de las ciencias sociales y para extraer de la función información que permita analizar con criterios de objetividad el fenómeno estudiado. El alumno debe ser capaz también de dotar de significado, en función del contexto de que se trate, a las propiedades globales y locales de la función.

4. Utilizar el cálculo de derivadas como herramienta para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función y resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social.

Este criterio no pretende medir la habilidad de los alumnos a la hora de obtener la función derivada, sino valorar su capacidad para utilizarla a la hora de estudiar el crecimiento y decrecimiento de una función, sus extremos relativos y también para resolver problemas de optimización en situaciones relacionadas con las ciencias sociales.

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

Se trata de valorar la competencia para estimar y calcular probabilidades asociadas a diferentes tipos de sucesos utilizando procedimientos variados a la hora de asignar probabilidades a priori y a posteriori, compuestas o condicionadas. Se pretende también que el alumno utilice los resultados numéricos obtenidos mediante el cálculo de probabilidades para tomar decisiones dentro en contextos relacionados con las ciencias sociales.

6. Diseñar y desarrollar estudios estadísticos de fenómenos sociales que permitan estimar parámetros con una fiabilidad y exactitud prefijadas, determinar el tipo de distribución e inferir conclusiones acerca del comportamiento de la población estudiada.

Se pretende comprobar la capacidad para identificar si la población de estudio es normal y medir la competencia para determinar el tipo y tamaño muestral, establecer un intervalo de confianza para  $\mu$  y  $p$ , según que la población sea Normal o Binomial, y determinar si la diferencia de medias o proporciones entre dos poblaciones o respecto de un valor determinado, es significativa. Este criterio lleva implícita la valoración de la destreza para utilizar distribuciones de probabilidad y la capacidad para inferir conclusiones a partir de los datos obtenidos.

7. Analizar de forma crítica informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

Se valora el nivel de autonomía, rigor y sentido crítico alcanzado al analizar la fiabilidad del tratamiento de la información estadística que hacen los medios de comunicación y los mensajes publicitarios, especialmente a través de informes relacionados con fenómenos de especial relevancia social.

8. Reconocer la presencia de las matemáticas en la vida real y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas, diseñando, utilizando y contrastando distintas estrategias y herramientas matemáticas para su estudio y tratamiento.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para reconocer el papel de las matemáticas como instrumento para la comprensión de la realidad, lo que las convierte en una parte esencial de nuestra cultura, y para utilizar el “modo de hacer matemático” al enfrentarse a situaciones prácticas de la vida real.

**MATEMÁTICAS DE LA NATURALEZA Y DE LA SALUD****OBJETIVOS GENERALES**

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 cuestionarse 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.

**MATEMÁTICAS I****CONTENIDOS*****Bloque I: Aritmética y Álgebra***

1. Números reales. Valor absoluto. La recta real. Desigualdades. Distancias, intervalos y entornos. El número  $e$ .
2. Resolución e interpretación gráfica de ecuaciones ( polinómicas e irracionales sencillas), inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones.
3. Logaritmos. Propiedades elementales. Logaritmos decimales y neperianos. Resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.
4. Utilización de las herramientas algebraicas, la calculadora y el ordenador en resolución de problemas.

***Bloque II: Geometría***

1. Medida de ángulos: grados y radianes.
2. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Identidades trigonométricas fundamentales.
3. Resolución de triángulos cualesquiera mediante la aplicación de las identidades trigonométricas y de los teoremas del seno y del coseno.
4. Otras fórmulas trigonométricas: razones de la suma de ángulos, del ángulo mitad y del ángulo doble.
5. Uso de fórmulas y transformaciones trigonométricas en la resolución de problemas geométricos diversos.
6. Vectores libres en el plano. Operaciones: suma de vectores y producto de vectores por un escalar.
7. Producto escalar de vectores. Módulo de un vector. Ángulo entre vectores.
8. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias entre puntos y rectas. Ángulos entre dos rectas.
9. Resolución de problemas utilizando las herramientas de la geometría analítica.
10. Idea de lugar geométrico en el plano. Mediatriz de un segmento. Bisectriz de un ángulo. Cónicas.

***Bloque III: Análisis***

1. Funciones reales de variable real. Dominio, recorrido, simetrías, periodicidad, extremos. Operaciones con funciones.
2. Clasificación y características básicas de las funciones elementales: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, parte entera, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
3. Aproximación al concepto de límite de una función, tendencia. Límite de una función en un punto. Límites laterales.
4. Estudio de la continuidad de una función, discontinuidades.
5. Aproximación al concepto de derivada y cálculo de derivadas sencillas. Aplicación a la obtención de los extremos relativos de una función sencilla en un intervalo.
6. Interpretación y análisis de funciones sencillas, expresadas de manera analítica o

gráfica, que describan situaciones reales.

7. Utilización de medios tecnológicos como apoyo en el trabajo con funciones, gráficas o en el cálculo de límites.

#### ***Bloque IV: Estadística y probabilidad***

1. Distribuciones bidimensionales. Relación entre dos variables estadísticas. Correlación y regresión lineal.
2. Estudio de la probabilidad. Probabilidades compuestas, condicionadas y a posteriori. Probabilidad total.
3. Distribuciones de probabilidad. Distribuciones binomial y normal como herramienta para asignar probabilidades a sucesos.
4. Utilización de los medios tecnológicos como apoyo para recabar información estadística, realizar cálculos y elaborar representaciones gráficas.

### **MÍNIMOS EXIGIBLES**

1. Números reales. Valor absoluto. La recta real. Desigualdades. Distancias, intervalos y entornos. El número e.
2. Resolución de ecuaciones ( polinómicas e irracionales sencillas), inecuaciones y sistemas de ecuaciones.
3. Logaritmos. Propiedades elementales. Logaritmos decimales y neperianos. Resolución de ecuaciones exponenciales sencillas.
4. Medida de ángulos: grados y radianes.
5. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Identidades trigonométricas fundamentales.
6. Resolución de triángulos cualesquiera mediante la aplicación de las identidades trigonométricas y de los teoremas del seno y del coseno.
7. Otras fórmulas trigonométricas: razones de la suma de ángulos, del ángulo mitad y del ángulo doble.
8. Uso de fórmulas y transformaciones trigonométricas en la resolución de problemas geométricos diversos.
9. Vectores libres en el plano. Operaciones: suma de vectores y producto de vectores por un escalar.
10. Producto escalar de vectores. Módulo de un vector. Ángulo entre vectores.
11. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias entre puntos y rectas. Ángulos entre dos rectas.
12. Mediatriz de un segmento. Bisectriz de un ángulo. Cónicas.
13. Funciones reales de variable real. Dominio, recorrido, simetrías, extremos. Operaciones con funciones.
14. Clasificación y características básicas de las funciones elementales: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, parte entera, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
15. Aproximación al concepto de límite de una función, tendencia. Límite de una función en un punto. Límites laterales.
16. Estudio de la continuidad de una función, discontinuidades.
17. Aproximación al concepto de derivada y cálculo de derivadas sencillas.



18. Interpretación y análisis de funciones sencillas, expresadas de manera analítica o gráfica, que describan situaciones reales.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar correctamente los números reales, su notación, operaciones y procedimientos asociados, para presentar e intercambiar información. Estimar los efectos de las operaciones sobre los números reales y sus representaciones gráficas y algebraicas y resolver problemas extraídos de la realidad social y de la naturaleza que impliquen la utilización de ecuaciones e inecuaciones, así como interpretar los resultados obtenidos.

Se pretende comprobar con este criterio la adquisición de las destrezas necesarias para la utilización de los números reales, (incluyendo la elección de la notación, las aproximaciones y las cotas de error acordes con la situación). Asimismo, se pretende evaluar la comprensión de las propiedades de los números, del efecto de las operaciones y del valor absoluto y su posible aplicación. También se debe valorar la capacidad para traducir algebraicamente una situación y llegar a su resolución, haciendo una interpretación de los resultados obtenidos.

2. Transferir una situación real a una esquematización geométrica y aplica las diferentes técnicas de resolución de triángulos para enunciar conclusiones, valorándolas e interpretándolas en su contexto real; así como, identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos del plano, analizar sus propiedades métricas y construirlos a partir de ellas.

Se Pretende evaluar la capacidad para representar geoméricamente una situación planteada, eligiendo y aplicando adecuadamente las definiciones y transformaciones geométricas que permitan interpretar las soluciones encontradas; en especial, la capacidad para incorporar al esquema geométrico las representaciones simbólicas o gráficas auxiliares como paso previo al cálculo. Asimismo, se pretende comprobar la adquisición de las capacidades necesarias en la utilización de técnicas propias de la geometría analítica para aplicarlas al estudio de las ecuaciones reducidas de las cónicas y de otros lugares geométricos sencillos.

3. Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en dos dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones.

La finalidad de este criterio es evaluar la capacidad para utilizar el lenguaje vectorial y las técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para la interpretación de fenómenos diversos. Se pretende valorar especialmente la capacidad para realizar transformaciones sucesivas con objetos geométricos en el plano.

4. Identificar las funciones elementales (afines, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y racionales sencillas) dadas a través de enunciados, tablas, expresiones algebraicas o gráficas y representarlas gráficamente para analizar sus propiedades y aplicar sus características al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para interpretar y aplicar a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, la información suministrada por el estudio de las funciones. Particularmente, se pretende comprobar la capacidad de traducir los resultados del análisis al contexto del fenómeno, estático o dinámico, y extraer conclusiones sobre su comportamiento local o global.

5. Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas analítica y gráficamente.

Se pretende comprobar con este criterio la capacidad de utilizar adecuadamente la terminología y los conceptos básicos del análisis para estudiar las características generales de las funciones y aplicarlas a la construcción de la gráfica de una función concreta. En especial, la capacidad para identificar regularidades, tendencias y tasas de variación, locales y globales, en el comportamiento de la función, reconocer las características propias de la familia y las particularidades de la función, y estimar los cambios gráficos que se producen al modificar una constante en la expresión algebraica.

6. Asignar probabilidades a sucesos correspondientes a fenómenos aleatorios simples y compuestos y utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.

En este criterio se pretende medir la capacidad para determinar la probabilidad de un suceso, utilizando diferentes técnicas, analizar una situación y decidir la opción más conveniente.

7. Calcular e interpretar el grado de correlación existente entre las variables de una distribución estadística bidimensional sencilla y obtener las rectas de regresión para hacer predicciones estadísticas.

Se pretende evaluar la capacidad del alumno para interpretar la relación entre dos variables, pudiendo utilizar recursos técnicos (calculadoras científicas, programas informáticos, etc.), para la obtención del coeficiente de correlación y la recta de regresión.

8. Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas y los recursos técnicos más adecuados en cada caso.

Se pretende evaluar la madurez del alumnado para enfrentarse con situaciones nuevas procediendo a su observación, modelado, reflexión y argumentación adecuada, usando las destrezas matemáticas adquiridas así como la utilización de las tecnologías de la información. Tales situaciones no tienen por qué estar directamente relacionadas con contenidos concretos; de hecho, se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en que se hayan adquirido.

**MATEMÁTICAS II****CONTENIDOS*****Bloque I: Álgebra lineal***

1. Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Operaciones con matrices.
2. Aplicación de las operaciones y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
3. Determinantes. Propiedades de los determinantes. Obtención del rango de una matriz mediante determinantes. Matriz inversa.
4. Sistemas de ecuaciones lineales: expresión matricial, discusión y resolución. Teorema de Rouché-Fröbenius.

***Bloque II: Geometría***

1. Vectores en el espacio tridimensional. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal.
2. Operaciones con vectores. Productos escalar, vectorial y mixto. Propiedades. Significado geométrico.
3. Obtención e interpretación de las ecuaciones de rectas y planos utilizando sistemas de referencia ortonormales.
4. Resolución de problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.
5. Resolución de problemas métricos relacionados con el cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.

***Bloque III: Análisis***

1. Concepto de límite de una función. Propiedades. Cálculo de límites.
2. Continuidad de una función. Propiedades elementales. Tipos de discontinuidad.
3. Interpretación geométrica y física del concepto de derivada de una función en un punto.
4. Función derivada. Cálculo de derivadas. Propiedades de las funciones derivables. Aplicación al estudio de las propiedades locales. Problemas de optimización.
5. Primitiva de una función. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas, por cambio de variable, por partes o por otros métodos sencillos.
6. Concepto de integral definida a partir del cálculo de áreas encerradas bajo una curva. Regla de Barrow. Cálculo de áreas de regiones planas.
7. Utilización de recursos tecnológicos (calculadoras científicas o gráficas, programas informáticos, etc.) como apoyo en el análisis gráfico y algebraico de las propiedades globales y locales de las funciones y en los procedimientos de integración.

**MÍNIMOS EXIGIBLES**

1. Matrices de números reales. Operaciones con matrices.
2. Rango de una matriz. Matriz inversa.
3. Determinantes. Cálculo de determinantes. Propiedades.
4. Sistemas de ecuaciones lineales. Representación matricial de un sistema.

5. Discusión de sistemas de ecuaciones lineales. Aplicación del Teorema de Rouché-Fröbenius.
6. Resolución de sistemas de ecuaciones. Utilización de los determinantes en la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
7. Vectores en el espacio tridimensional.
8. Operaciones con vectores. Propiedad.
9. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal.
10. Producto escalar, vectorial y mixto. Propiedades y aplicaciones.
11. Resolución de problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.
12. Resolución de problemas métricos relacionados con el cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes.
13. Límite de una función. Propiedades. Cálculo de límites.
14. Continuidad de una función. Propiedades elementales. Tipos de discontinuidad.
15. Derivabilidad de una función. Cálculo de derivadas. Propiedades de las funciones derivables.
16. Aplicación al estudio de las propiedades locales y la representación gráfica de funciones elementales. Optimización.
17. Primitiva de una función. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas, por cambio de variable por partes o por otros métodos sencillos.
18. Integrales definidas. Regla de Barrow. Cálculo de áreas de regiones planas sencillas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices y determinantes como instrumento para representar e interpretar datos y relaciones y, en general, para resolver situaciones diversas.

Este criterio pretende comprobar la destreza para utilizar el lenguaje matricial como herramienta algebraica, útil para expresar y resolver problemas relacionados con la organización de datos; especialmente, si son capaces de distinguir y aplicar, de forma adecuada al contexto, operaciones elemento a elemento, operaciones con filas y columnas, operaciones con submatrices y operaciones con la matriz como objeto algebraico con identidad propia.

2. Utilizar el lenguaje vectorial y las operaciones con vectores para transcribir y resolver situaciones y problemas derivados de la geometría, la física y demás ciencias del ámbito científico-tecnológico e interpretar las soluciones de acuerdo con los enunciados.

La finalidad es evaluar la capacidad del alumno para utilizar el lenguaje vectorial y las técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para la interpretación de fenómenos diversos.

3. Identificar, calcular e interpretar las distintas ecuaciones de la recta y el plano en el espacio para resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos y utilizarlas, junto con los distintos productos entre vectores dados en bases ortonormales, para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes.

Mediante este criterio se pretende comprobar que los alumnos han adquirido la experiencia y las capacidades necesarias en la utilización de algunas técnicas propias de la geometría analítica.

4. Transcribir problemas reales a un lenguaje gráfico o algebraico, utilizar conceptos, propiedades y técnicas matemáticas específicas en cada caso para resolverlos y dar una interpretación de las soluciones obtenidas ajustada al contexto.

Este criterio pretende evaluar la capacidad de representar un problema en lenguaje algebraico o gráfico y resolverlo aplicando procedimientos adecuados e interpretar críticamente la solución obtenida. Se trata de evaluar la capacidad para elegir y emplear las herramientas adquiridas en álgebra, geometría y análisis, y combinarlas adecuadamente.

5. Analizar cualitativa y cuantitativamente las propiedades globales y locales (dominio, recorrido, continuidad, simetría, periodicidad, puntos de corte, asíntotas, intervalos de crecimiento) de una función expresada en forma explícita utilizando esta información para interpretar y resolver problemas relacionados con fenómenos cotidianos.

Se pretende comprobar con este criterio si los alumnos son capaces de utilizar los conceptos básicos del análisis, la terminología adecuada y las destrezas en el cálculo de límites y derivadas en el estudio de una función concreta que represente una determinada situación real.

6. Aplicar el concepto y el cálculo de límites y derivadas al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos y a la resolución de problemas de optimización.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para interpretar y aplicar a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, la información suministrada por el estudio de las funciones.

En concreto, se pretende comprobar la capacidad de extraer conclusiones detalladas y precisas sobre su comportamiento local o global, traducir los resultados del análisis al contexto del fenómeno, estático o dinámico, y encontrar valores que optimicen algún criterio establecido.

7. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para medir el área de una región plana mediante el cálculo integral, utilizando técnicas de integración inmediata, integración por partes y cambios de variables sencillos.

8. Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas y los recursos técnicos más adecuados en cada caso.

Se pretende evaluar la madurez del alumnado para enfrentarse a situaciones nuevas procediendo a su observación, modelado, reflexión y argumentación adecuada, usando las destrezas matemáticas adquiridas y las tecnologías de la información. Tales situaciones no tienen que estar directamente relacionadas con contenidos concretos; de hecho, se

pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en el que se hayan adquirido.

## **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN BACHILLERATO:**

1. Dentro de cada problema o cuestión la puntuación de los diferentes subapartados, si los hay, se especificarán en cada prueba.
2. No se descartará, a priori, ningún método que conduzca a la resolución de un ejercicio.
3. En los ejercicios de naturaleza práctica se concederá especial importancia al correcto planteamiento del problema.
4. Las respuestas correctas, pero no justificadas, se calificarán a lo sumo con el 20% de la puntuación máxima que les corresponda.
5. Los errores de cálculo como tales tendrán más o menos importancia según se trate de un error debido a una deficiencia conceptual por parte del alumno, o a un fallo mecánico.
6. La forma en que el alumno exprese sus respuestas podrá tener una incidencia positiva o negativa en la calificación. No obstante ésta nunca podrá ser superior al 20% del total de la nota.
7. En general, se tendrá en cuenta la interpretación de los conceptos básicos y de los resultados.
8. La nota de cada evaluación se hará teniendo en cuenta las distintas notas obtenidas durante el trimestre y el examen de evaluación, que contará más, que se realizará al final de la misma con todos los contenidos que se hallan impartido hasta ese momento.
9. Cuando un alumno deba realizar la prueba final extraordinaria de toda la asignatura en septiembre tendrá que demostrar un dominio global de la misma para superarla; para ello deberá obtener al menos el 50% de la puntuación asignada a dicha prueba.

Cuando un alumno/a sea sancionado/a por el Consejo Escolar del Centro (previa información de Jefatura de Estudios) con pérdida de la Evaluación Continua en alguna de las materias impartidas por los miembros del Departamento de Matemáticas, el Departamento elaborará una prueba final sobre los contenidos mínimos de dicha materia, para que el alumno/a correspondiente la resuelva de forma escrita en la convocatoria ordinaria de Junio. Si esta fuera negativa, el alumno/a deberá realizar una nueva prueba en la convocatoria de Septiembre.

## **INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Al contar las aulas con un ordenador para cada dos alumnos, estos se utilizarán en Bachillerato para afianzar conocimientos, en temas como: Ecuaciones, Funciones, Programación Lineal, Estadística, Derivadas, Integrales, Matrices, etc.

El ordenador le permitirá al alumno:

- Comprobar si una función está bien representada. Calcular sus máximos y mínimos.

Estudiar Monotonía, Concavidad y Convexidad, etc.

- Calcular media, varianza, desviación típica. Dibujar la recta de regresión...
- Representar la región factible de un problema de programación lineal, hallar los vértices de la misma y calcular la solución óptima de la función objetivo.
- Comprobar si una función está bien derivada ó integrada.
- Resolver ecuaciones
- Operar con matrices.
- Etc.

Los programas que podrán utilizar son:

- Wiris calculadora en la red:  
<http://herramientas.educa.madrid.org/wiris/>
- Descartes:  
<http://descartes.cnice.mecd.es/>

En la página: <http://www.educarex.es/montador/buscador.php> se pueden encontrar recursos de todas las asignaturas clasificadas por niveles.

## RECUPERACIÓN DE ALUMNOS

Los alumnos de 2º de Bachillerato, de ambas modalidades, con matemáticas pendientes del curso anterior, dispondrán de dos pruebas sobre contenidos mínimos. Cada una englobará aproximadamente la mitad de la asignatura.

La fecha de estas pruebas será determinada por el Departamento de Matemáticas. Respecto a las reclamaciones, se seguirá el procedimiento establecido en la normativa.

Cuando un alumno/a sea sancionado/a por el Consejo Escolar del Centro (previa información de Jefatura de Estudios) con pérdida de la Evaluación Continua en alguna de las materias impartidas por los miembros del Departamento de Matemáticas, el Departamento elaborará una prueba final sobre los contenidos mínimos de dicha materia, para que el alumno/a correspondiente la resuelva de forma escrita en la convocatoria ordinaria de Junio. Si esta fuera negativa, el alumno/a deberá realizar una nueva prueba en la convocatoria de Septiembre.

## LIBROS DE TEXTO

Hemos decidido adoptar para la ESO los libros de la editorial Anaya.

En todo el Bachillerato los libros de texto serán de la editorial Editex, excepto en 2º de Bachillerato de la Modalidad Ciencia de la Naturaleza y la Salud, cuyo libro de texto será el de Anaya

Las razones por las cuales lo hemos elegido son fundamentalmente:

1. Adecuación a nuestros principios metodológicos.
2. Su estructura (secuenciación) coincide en gran parte con nuestra programación para la ESO
3. Las actividades que plantea son variadas, estructuradas de forma clara, motivadoras y amenas.

4. El papel del profesor es el de un elemento canalizador y dinamizador del proceso de enseñanza/aprendizaje.