









## 0. INTRODUCCIÓN

### A). PRINCIPIOS DEL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

La Educación Secundaria Obligatoria pretende asegurar una formación común a todo el alumnado dentro del sistema educativo español. Su finalidad es lograr que los alumnos y las alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura; desarrollar y consolidar en ellos hábitos de estudio y de trabajo; prepararlos para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral; y formarlos para el ejercicio de sus derechos y obligaciones como ciudadanos.

Para ello se introducen en el currículo las **competencias básicas**, que El alumnado debe alcanzar al finalizar la E.S.O. Estas competencias permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos.

La inclusión de las competencias básicas en el currículo tiene tres finalidades:

- Integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales (correspondientes a las diferentes áreas del currículo) como los informales.
- Hacer que los estudiantes pongan sus aprendizajes en relación con distintos tipos de contenidos y los utilicen de manera efectiva en diferentes situaciones y contextos.
- Orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación imprescindibles, e inspirar las decisiones relativas al proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Aunque las áreas y materias del currículo contribuyen a la adquisición de las competencias básicas no hay una relación unívoca entre la enseñanza de determinadas áreas o materias y el desarrollo de ciertas competencias. Cada área contribuye al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada competencia se alcanza a través del trabajo en varias áreas o materias.

### B) CONTRIBUCIÓN DE LAS MATEMÁTICAS A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

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

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones

entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar la competencia en **conocimiento e interacción con el mundo físico**. La modelización constituye otro referente en esta dirección.

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

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

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

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

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen, de forma especial, a fomentar la **autonomía e iniciativa personal** porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre, controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. También las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento, y consolidan la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de **aprender a aprender**, tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar los resultados.

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

## 1. OBJETIVOS DE LA ETAPA

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

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

valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

1) Apreciar la creación artística, utilizando diversos medios de expresión y representación.

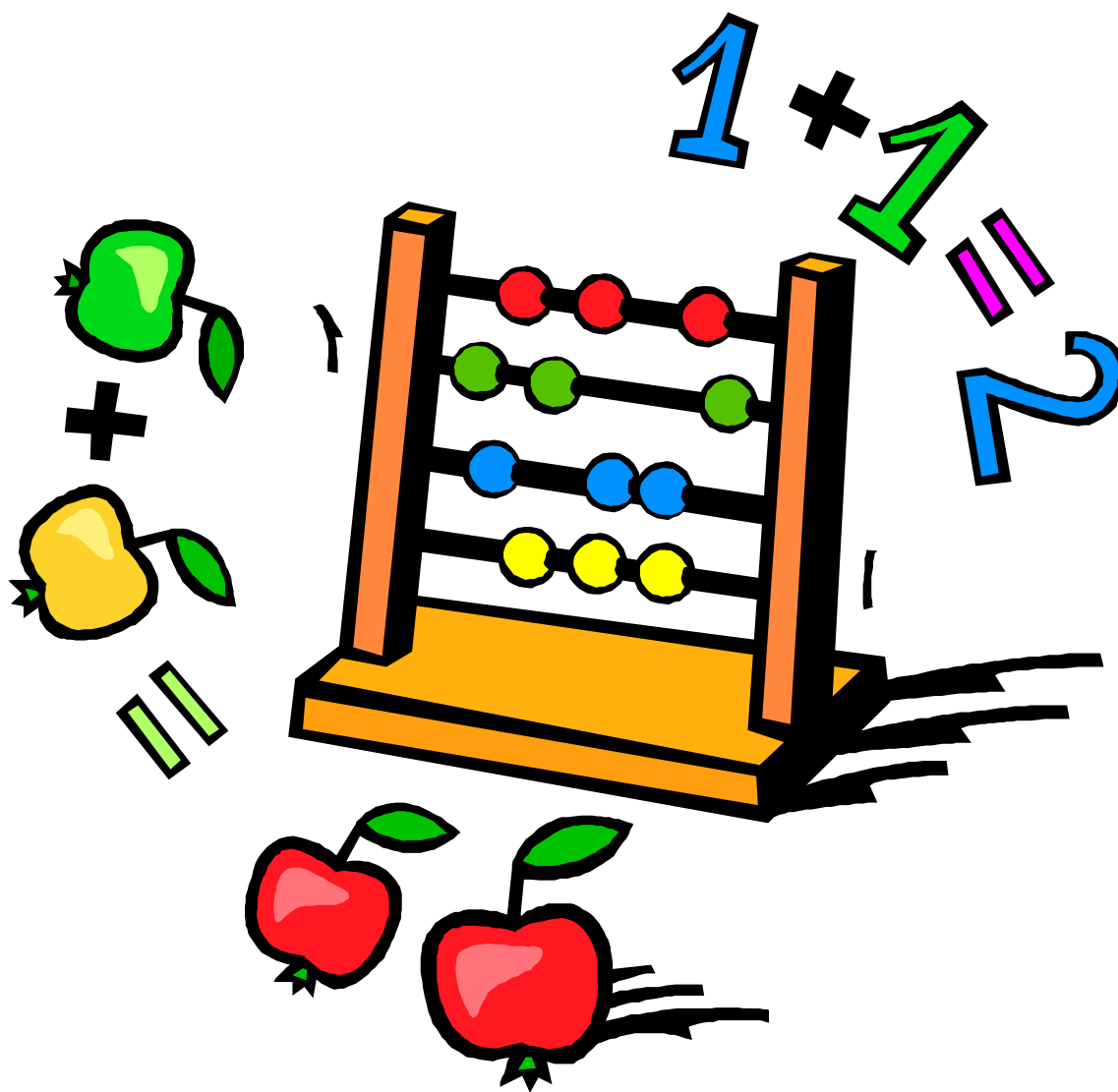
## 2. OBJETIVOS DE LA MATERIA

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

1. Incorporar el razonamiento y las formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrica, algebraica, estadística, probabilística, etc.) al lenguaje y a los modos de argumentación habituales en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, y analizar y emplear diferentes estrategias para abordarlas aplicando adecuadamente los conocimientos matemáticos adquiridos.
3. Utilizar técnicas de recogida de información y procedimientos de medida para cuantificar aspectos de la realidad, realizar los cálculos apropiados a cada situación y analizar los datos obtenidos con el fin de interpretarlos mejor.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, numéricos, probabilísticos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, con el fin de analizar críticamente las funciones que desempeñan para comprender y valorar mejor los mensajes.
5. Localizar y describir formas y relaciones espaciales en la vida cotidiana, analizar propiedades y relaciones geométricas y utilizar la visualización y la modelización, tanto para contribuir al sentido estético como para estimular la creatividad y la imaginación.
6. Utilizar de forma adecuada los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos, Internet, etc.) para realizar aplicaciones de las matemáticas y también como ayuda en el aprendizaje.
7. Proceder ante problemas que se plantean en la vida cotidiana, mostrando actitudes propias de las matemáticas tales como el pensamiento reflexivo, la necesidad de contrastar apreciaciones intuitivas, la exploración sistemática, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Aplicar y adaptar diversas estrategias para resolver problemas, manejando diferentes recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados.



9. Manifestar una actitud positiva y confianza en las propias habilidades ante la resolución de problemas que permitan disfrutar de los aspectos lúdicos, creativos, estéticos, manipulativos y prácticos de las matemáticas.
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes y la cultura escolar para afrontar las situaciones que requieran su empleo, de forma creativa, analítica y crítica.
11. Entender la matemática como una ciencia abierta y dinámica, y valorarla como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en el mundo actual, aplicando las competencias que le son propias para analizar y valorar distintos fenómenos sociales.



# 1º ESO

## 3.1.- OBJETIVOS PARA 1º E.S.O.

1. Interpretar expresiones matemáticas sencillas expresadas en lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico, lógico, algebraico, probabilístico).
2. Expresar situaciones de la vida cotidiana utilizando formas sencillas del lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico, lógico, algebraico, probabilístico).
3. Organizar informaciones diversas de situaciones de la vida cotidiana o contenidos en el enunciado de un problema.
4. Utilizar la calculadora, el cálculo mental y/o los algoritmos de lápiz y papel para realizar cálculos, seleccionando la técnica más adecuada en función de los intereses (rapidez, precisión, etc.).
5. Realizar mediciones de ángulos, áreas y volúmenes de figuras planas y cuerpos geométricos utilizando los instrumentos idóneos y expresando el resultado de las mediciones en las unidades adecuadas.
6. Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana en los que intervengan números naturales, enteros y racionales, describiendo verbalmente el proceso elegido y las soluciones obtenidas y utilizando correctamente las cuatro operaciones básicas.
7. Utilizar algoritmos de cálculo y estrategias adecuadas para resolver ejercicios y problemas de ecuaciones de primer grado, incompletas de segundo grado y de proporcionalidad directa e inversa, así como para calcular los parámetros centrales y de dispersión sencillos.
8. Identificar, interpretar y representar funciones cuadráticas y de proporcionalidad inversa y directa.

9. Utilizar técnicas sencillas de recogida y organización de la información sobre fenómenos y procesos reales, construyendo tablas de frecuencias y representando estas en diagramas de barras, de sectores y polígonos de frecuencias.
10. Realizar estimaciones sobre cálculos, medidas, probabilidades, etc., y contrastarlas con sus formas exactas.
11. Identificar en la realidad formas geométricas (planas, poliedros y cuerpos redondos) analizando sus propiedades estableciendo relaciones entre ellas.
12. Conocer y aplicar los teoremas de Tales y Pitágoras en diversas situaciones de la vida cotidiana y en la resolución de problemas.
13. Identificar los elementos matemáticos (datos numéricos y estadísticos, porcentajes, gráficos, tablas, etc.) presentes en conversaciones y medios de comunicación
14. Apreciar la utilidad de las matemáticas para el análisis de la realidad y la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana.
15. Conocer y disfrutar del componente lúdico, estético y creativo de las matemáticas a través de la realización de juegos (numéricos, geométricos, probabilísticos, etc.), la construcción de formas geométricas, problemas de ingenio, etc.
16. Conocer sus propias habilidades matemáticas y utilizarlas con confianza en las situaciones de la vida cotidiana que lo requieran.

### **3.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1. Utilizar de forma adecuada los números naturales, los números enteros, las fracciones y los decimales para recibir, transformar y producir información en actividades relacionadas con la vida cotidiana.**

Este criterio trata de comprobar si los alumnos y alumnas son capaces de adquirir destrezas en el manejo de los distintos tipos de números, de forma que el alumnado pueda compararlos, operar con ellos y utilizarlos para intercambiar información en situaciones reales. En cuanto a los números fraccionarios, se trata de operar con fracciones sencillas ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ , etc.) y utilizarlas alternativamente con sus equivalentes decimales y porcentajes (50%, 25%, 75%, etc.).

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

Se trata de valorar si el alumnado es capaz de elegir el tipo de cálculo (mental, manual o con calculadora) más conveniente a cada situación, aplicar las reglas de prioridad de operaciones, hacer un uso adecuado de signos y paréntesis en expresiones que involucren, como máximo, dos operaciones encadenadas y un paréntesis, y contrastar el resultado con la situación de partida.

**3. Utilizar los procedimientos básicos de la proporcionalidad numérica para obtener cantidades proporcionales a otras, en un contexto de resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana.**

Se pretende comprobar si el alumnado ha obtenido la capacidad de comprender la idea de proporcionalidad a través de cantidades proporcionales y de desarrollar estrategias de cálculo en la resolución de problemas basadas en este concepto tales como el factor de conversión y el porcentaje.

**4. 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 del alumnado para percibir en un conjunto numérico aquello que es común, la secuencia lógica con que se ha construido, un criterio que permita ordenar sus elementos y, cuando sea posible, expresar algebraicamente la regularidad percibida. Se pretende, asimismo, valorar el uso del signo igual como asignador y el manejo de la letra en sus diferentes acepciones. Forma parte de este criterio también la obtención del valor en fórmulas simples con una sola letra.

**5. 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.**

Este criterio va dirigido a comprobar si el alumnado es capaz de percibir las formas geométricas en situaciones de la vida real, además de identificar y describir las figuras planas, sus elementos y las relaciones entre ellas, y clasificarlas utilizando diversos criterios, en un contexto que permita su manipulación.

**6. Utilizar estrategias de estimación y cálculo para obtener longitudes y áreas de las figuras elementales, en un contexto de resolución de problemas geométricos.**

Este criterio se propone constatar la capacidad del alumnado para manejar diversas estrategias (comparación, cuadriculación, triangulación, doblado, recuento, mediciones, composición, descomposición, etc.) para el cálculo de longitudes y áreas de figuras planas. Se trata asimismo de valorar la capacidad de estimar medidas de figuras planas y de emplear la unidad más adecuada.

**7. Obtener información práctica de tablas y gráficas sencillas (de trazo continuo) e identificar relaciones de dependencia en situaciones relacionadas con la vida cotidiana.**

Se trata de comprobar si el alumnado es capaz de obtener valores a partir de tablas y gráficas familiares y de relaciones conocidas, identificar las variables y las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes, extraer información cualitativa y práctica de una gráfica y utilizar las tablas para recoger y transferir información a unos ejes coordenados.

**8. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica.**

Se trata de valorar la capacidad de los alumnos y alumnas para diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios y, en estos últimos, analizar las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces una experiencia aleatoria y hacer predicciones razonables a partir de estos. Además, este criterio pretende verificar la comprensión del concepto de frecuencia relativa y, a partir de ella, la capacidad de inducir la noción de probabilidad.

**9. Obtener datos de gráficos estadísticos sencillos, analizar e interpretar la información obtenida de acuerdo con el contexto.**

Se trata de evaluar si el alumnado ha adquirido la competencia de extraer información de gráficos estadísticos de fenómenos cotidianos tales como el diagrama de barras, de líneas y de sectores, y analiza la información obtenida para formarse un juicio crítico sobre esta.

**10. Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error, la búsqueda de ejemplos y casos particulares o la resolución de un problema más sencillo, comprobar la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.**

Mediante este criterio se pretende averiguar si el alumnado muestra una actitud positiva y es capaz de enfrentarse a la resolución de problemas, para los que no se dispone de un procedimiento estándar que le permita obtener la solución, y si utiliza alguna de las posibles estrategias que se pueden poner en práctica. Se trata de evaluar, asimismo, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y la confianza en la propia capacidad para lograrlo y valorar la capacidad de expresar con un lenguaje

### **3.3.- METODOLOGÍA**

- ❑ **La organización de los contenidos.** Los contenidos se estructuran, a lo largo de la etapa, teniendo en cuenta la estructura lógica de la materia, pero también las posibilidades de aprendizaje de los alumnos y alumnas, según su edad.
- ❑ **Los conocimientos previos.** Los alumnos y alumnas han realizado ya unos estudios anteriores de matemáticas, y se han formado unas ideas más o menos

precisas sobre los conceptos estudiados. Incluso pueden haberse olvidado de buena parte de esos conocimientos. Se comienza detectando lo que queda de todo ello y corrigir, si procede, los errores que pueden obstaculizar el aprendizaje posterior.

- **El aprendizaje significativo.** Para que una idea nueva pueda ser asimilada, es necesario que tenga sentido para el alumno, es decir que se apoye en experiencias cercanas a él, bien de su entorno vital o bien correspondiendo a aprendizajes anteriores.
- **El lenguaje matemático.** Las ideas y conceptos propios de las matemáticas se expresan en un lenguaje específico compuesto de símbolos. Este es uno de los aspectos que integran el aprendizaje matemático. La forma de llegar a dominarlo es, como con cualquier lenguaje, dando sentido a las letras, practicando en diferentes situaciones y con un cierto nivel de repetición.
- **La evaluación.** Periódicamente, conviene obtener información acerca del grado de consecución de los objetivos, que son los que nos indican lo que se debe evaluar.

### 3.4.- CONTENIDOS

#### **Bloque 1: NÚMEROS**

##### A) CONCEPTOS

#### **1. NÚMEROS NATURALES. DIVISIBILIDAD**

1. El sistema de numeración decimal
2. Uso de los números naturales como códigos
3. Propiedades de las operaciones con números naturales.
4. Múltiplos y divisores de un número.
5. Cálculo de los divisores de un número
6. Criterios de divisibilidad
7. Números primos y números compuestos.
8. Descomposición de un número en factores primos
9. El máximo común divisor de varios números.
10. El mínimo común múltiplo de varios números.

#### **2. NÚMEROS ENTEROS.**

1. De los números naturales a los números enteros.
2. Representación de los números enteros. Valor absoluto.
3. Ordenación de los números enteros.
4. Suma de números enteros.

5. Opuesto de un número entero.
6. Resta de números enteros.
7. Multiplicación de números enteros
8. División exacta de números enteros
9. Propiedad distributiva
10. Sacar factor común.
11. Operaciones combinadas con números enteros..

### **3. POTENCIAS Y RAÍZ CUADRADA**

1. Potencias de exponente natural mayor que 1
2. Potencia de un producto y de un cociente.
3. Producto de potencias de la misma base.
4. Cociente de potencias de la misma base.
5. Potencia de una potencia.
6. Cuadrados perfectos y raíz cuadrada exacta.
7. Raíz cuadrada entera
8. Cálculo de la raíz cuadrada por aproximaciones.
9. Regla para el cálculo de la raíz cuadrada.

### **4. FRACCIONES**

1. Fracciones para expresar partes.
2. Fracciones equivalentes.
3. Obtención de fracciones equivalentes.
4. Simplificación de fracciones.
5. Reducción de fracciones a común denominador.
6. Reducción de fracciones a mínimo común denominador.
7. Comparación de fracciones.
8. Suma y resta de fracciones.
9. Suma y resta de números enteros y fracciones.
10. Fracciones con el numerador mayor que el denominador.
11. Multiplicación de fracciones.
12. Fracciones inversas.
13. División de fracciones.

### **5. NÚMEROS DECIMALES**

1. Cifras decimales.
2. Fracciones y decimales.
3. Ordenación de decimales y fracciones.
4. Suma y resta de números decimales
5. Multiplicación y división de un número decimal por 10, 100, 1 000...
6. Multiplicación con números decimales.
7. División con números decimales..



**B) PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES**

- Interpretación expresión y representación gráfica de situaciones de la vida cotidiana en las que intervengan números naturales y enteros.
- Resolución de problemas de números.
- Realización de operaciones gráfica y numéricamente.
- Cálculo de potencias de base entera y exponente natural.
- Cálculo de raíces cuadradas por aproximaciones sucesivas y utilizando la regla adecuada.
- Utilización de las cuatro operaciones básicas en la resolución de ejercicios y problemas con fracciones.
- Utilización de diversas estrategias para buscar fracciones equivalentes a una dada.
- Realización de operaciones con potencias y raíces de fracciones.
- Traducción al lenguaje algebraico de expresiones aritméticas sencillas, y viceversa.
- Realización de operaciones con expresiones algebraicas.
- Identificación y representación de funciones de proporcionalidad directa.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Cálculo de la razón en una proporción. Identificación de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Resolución de ejercicios y problemas utilizando la regla de tres.
- Aplicación de la proporcionalidad a la resolución de problemas.

**C) ACTITUDES**

- Tenacidad y perseverancia en la resolución de problemas.
- Interés por buscar estrategias propias de resolución de problemas.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Curiosidad por conocer nuevos conceptos, relaciones numéricas y elementos de vocabulario. Interés por formular hipótesis y hacer comprobaciones.
- Valoración crítica de la utilidad de la calculadora.

**D) COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN EL BLOQUE**

Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos y que contiene distintos tipos de números (naturales y fraccionarios), relacionarlos y utilizarlos, eligiendo la representación más adecuada en cada caso.

Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números naturales decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada y

aplicando con seguridad el modo de cálculo más adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).

Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones problema y problemas-tipo, planificando adecuadamente el proceso de resolución, desarrollándolo de manera clara y ordenada y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.

Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos.

Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.

## **Bloque 2: ÁLGEBRA, FUNCIONES Y ESTADÍSTICA.**

### A) CONCEPTOS

#### **6. EL LENGUAJE ALGEBRAICO. ECUACIONES**

1. Letras y números.
2. Expresiones algebraicas.
3. Valor numérico de una expresión algebraica.
4. Suma y resta de expresiones algebraicas.
5. Letras para expresar relaciones.
6. Letras para expresar igualdades e identidades.
7. Letras para expresar ecuaciones.
8. Soluciones de una ecuación.
9. Regla de la suma.
10. Regla del producto.
11. Resolución de ecuaciones

#### **7. SISTEMAS DE MEDIDA.**

1. Magnitudes y cantidades.
2. Unidades de medida.
3. Unidades de longitud: el metro.
4. Unidades de superficie: el metro cuadrado.
5. Unidades de volumen: el metro cúbico.
6. Unidades de capacidad y de masa.
7. Relación entre unidades de volumen y de capacidad.

#### **8. MAGNITUDES PROPORCIONALES. PORCENTAJE.**

1. Razón y proporción numérica.

2. Magnitudes directamente proporcionales.
3. Cálculo con magnitudes directamente proporcionales. Reducción a la unidad.
4. Regla de tres simple directa.
5. Porcentaje o tanto por ciento.
6. Cálculo con porcentajes
7. Problemas de porcentajes.

## **9. FUNCIONES**

1. Coordenadas en el plano.
2. Relaciones dadas por tablas.
3. Relaciones dadas por gráficas.
4. Relaciones dadas por fórmulas.
5. Concepto de función.
6. Representación gráfica de una función.
7. Función lineal o de proporcionalidad directa.

## **10. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

1. Frecuencias.
2. Diagrama de barras.
3. Diagrama de sectores.
4. La media aritmética: simple y ponderada.
5. La moda.
6. Experimentos aleatorios. Sucesos.
6. Probabilidad de un suceso aleatorio.
7. Probabilidad de un suceso aleatorio.

### **B) PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES**

- Traducción al lenguaje algebraico de expresiones aritméticas sencillas, y viceversa.
- Realización de operaciones con expresiones algebraicas.
- Identificación y representación de funciones de proporcionalidad directa.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Cálculo de la razón en una proporción. Identificación de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Resolución de ejercicios y problemas utilizando la regla de tres.
- Aplicación de la proporcionalidad a la resolución de problemas
- Identificación y expresión de situaciones de la vida real que se resuelven utilizando funciones.
- Representación gráfica e interpretación de funciones de proporcionalidad.
- Realización de encuestas.

- Ordenación, agrupación y clasificación de datos estadísticos para confeccionar tablas.
- Interpretación de gráficas estadísticas.
- Cálculo de media, mediana y moda.
- Representación de datos en diagramas de barras, diagramas de sectores y polígonos de frecuencias.
- Utilización de las gráficas y tablas para obtener valores concretos e información global sobre diversos fenómenos.
- Utilización de algoritmos para calcular parámetros estadísticos sencillos.

### **C) ACTITUDES**

- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje de las funciones y del lenguaje estadístico para representar situaciones de la vida cotidiana.
- Valoración de la utilización que se hace del lenguaje de las funciones y del lenguaje estadístico en informaciones sociales, políticas y económicas.
- Reconocimiento de la conveniencia de trabajar en equipo para realizar tareas de tipo estadístico.
- Valoración de la utilidad del lenguaje gráfico para resolver problemas de la vida cotidiana y del conocimiento científico.
- Reconocimiento de las relaciones entre el lenguaje gráfico y otros lenguajes matemáticos (lenguaje gráfico- algebraico).

### **D) COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN EL BLOQUE.**

Representar relaciones y patrones numéricos, proponiendo, utilizando y manipulando con destreza expresiones algebraicas sencillas.

Utilizar, de manera razonada, el método analítico de resolución de problemas mediante ecuaciones y aplicar con destreza los algoritmos de resolución de ecuaciones de primer grado.

Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.

Resolver situaciones-problema, tanto individualmente como en grupo, que requieran el uso de magnitudes utilizando las unidades en el orden de magnitud adecuado.

Utilizar, individual y grupalmente, instrumentos, técnicas y fórmulas para medir longitudes, pesos, capacidades, etc.

Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos, como base del aprendizaje matemático, de la formación de la autoestima y de valores sociales asumidos por nuestra sociedad.

Identificar relaciones de proporcionalidad numérica (directa e inversa), y resolver problemas en las que se usan estas relaciones haciendo especial hincapié en los problemas-tipo asociados a estas relaciones.

Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos y alfanuméricos.

Identificar e interpretar relaciones funcionales expresadas en distintas formas (verbal, tabular, gráfica y algebraica), realizando las transferencias necesarias entre las diversas formas de representación.

Utilizar de manera comprensiva el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva, etc.

Reconocer situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad y el azar, resolviendo problemas a ellos asociados.

Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada y aplicando con seguridad el modo de cálculo más adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).

### **Bloque 3: GEOMETRÍA Y MEDIDA**

#### A) CONCEPTOS

#### **11. FORMAS GEOMÉTRICAS**

1. Puntos y rectas.
2. Ángulos.
3. Ángulos iguales.
4. Circunferencia y círculo.
5. Posiciones de una recta y una circunferencia.
6. Posiciones de dos circunferencias.
7. Mediatriz de un segmento.
8. Bisectriz de un ángulo.
9. Ángulos centrales.
10. Ángulos inscritos.
11. Longitud de circunferencia y de arcos.

#### **12. FIGURAS PLANAS**

1. Polígonos

2. Construcción de polígonos regulares.
3. Triángulos y cuadriláteros
4. Suma de los ángulos de un polígono.
5. Polígonos iguales
6. Simetrías en figuras planas.
7. Criterios de igualdad de triángulos
8. Mediatrices de un triángulo.
9. Bisectrices de un triángulo.
10. Alturas de un triángulo.
11. Medianas de un triángulo.

### **13. LONGITUDES Y ÁREAS.**

1. Perímetros de figuras planas.
2. Medidas indirectas: teorema de Pitágoras.
3. Cálculo de distancias.
4. Área de una superficie.
5. Área del rectángulo y del cuadrado.
6. Área del paralelogramo y del triángulo.
7. Área del trapecio.
8. Área de polígonos.
9. Área del círculo.
10. Área de las figuras circulares.
11. Cálculo de áreas por composición y descomposición

### **14. CUERPOS GEOMÉTRICOS: VOLÚMENES**

1. Poliedros y prismas.
2. Pirámides.
3. Cilindros y conos.
4. Esferas.
5. Volumen de un cuerpo.
6. Volumen del ortoedro y del cubo.
7. Volumen del prisma y de la pirámide.
8. Volumen del cilindro y del cono.
9. Volumen de la esfera.

### **B) PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES**

- Realización de medidas utilizando los instrumentos adecuados a cada caso.
- Expresión de medidas en las unidades correspondientes.
- Cálculo del área de cuerpos geométricos mediante sus desarrollos planos.
- Realización de estimaciones de medida ·
- Comparación de áreas de diversas figuras.

- Cambio de un tipo de expresión de medida a otro (decimal/fracción/compleja).
- Establecimiento de relaciones entre unidades de capacidad y volumen.
- Cálculo del volumen de poliedros y cuerpos redondos.
- Cálculo del volumen del tronco de la pirámide y el tronco del cono

### **C) ACTITUDES**

- Reconocimiento y valoración de la importancia y utilidad de la geometría y la medida en la vida cotidiana para comprender y transmitir información sobre elementos del entorno.
- Incorporación al lenguaje cotidiano de los términos de geometría y medida para describir objetos, espacios y duraciones. Interés por realizar y expresar las medidas con rigor y en las unidades adecuadas.
- Cuidado y precisión en la utilización de los diferentes instrumentos de medida.
- Disposición favorable a estimar medidas cuando la situación lo aconseje. Interés por utilizar estrategias personales en la realización de medidas.

### **D) COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN EL BLOQUE.**

Identificar relaciones de proporcionalidad numérica (directa e inversa) y resolver problemas en las que se usan estas relaciones haciendo especial hincapié en los problemas-tipo asociados a estas relaciones.

Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos, alfanuméricos y geométricos.

Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.

Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas presentes tanto en el medio social como natural y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.

Visualizar objetos geométricos tridimensionales sencillos, obteniendo distintas representaciones planas, actuando con destreza y creatividad.

Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para medir longitudes, ángulos, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.

Valorar el trabajo en grupo e integrarse en él para la realización de actividades de diversos tipos, como base del aprendizaje matemático, de la

formación de la autoestima y de valores sociales asumidos por nuestra sociedad.

### 3.5 CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Estrategias generales y técnicas simples de la resolución de problemas: el análisis del enunciado, el ensayo y error, la resolución de un problema más simple y la comprobación de la solución obtenida.
2. Interpretación de mensajes que contengan informaciones sobre cantidades y medidas o sobre elementos o relaciones espaciales.
3. Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.
4. Formulación verbal y escrita del procedimiento seguido en la resolución de problemas.
5. Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y reconocimiento de lo aprendido.
6. Respeto y aceptación de distintos puntos de vista e interés por éstos.
7. Sensibilidad y gusto por las experimentaciones y la resolución de problemas.
8. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Números primos. Aplicaciones de la divisibilidad en la resolución de problemas asociados a situaciones cotidianas.
9. Operaciones con números naturales. Potencias de diez para representar números grandes. Redondeo. Estimación de operaciones con números naturales mediante el redondeo.
10. Fracciones y decimales en entornos cotidianos. Diferentes significados y usos de las fracciones. Fracciones equivalentes. Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y cociente. Fracción generatriz de un decimal exacto. Ordenación de fracciones y decimales exactos.
11. Necesidad de los números negativos para expresar estados y cambios. Reconocimiento y conceptualización en contextos reales. Significado y usos de las operaciones con números enteros.
12. Razón y proporción. Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directamente proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas en la que intervenga la proporcionalidad directa.
13. Porcentajes. Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales. Aplicaciones a la resolución de problemas de la relación de porcentajes muy sencillos con la fracción y el decimal exacto correspondiente.
14. Elaboración y utilización de estrategias personales para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y con calculadoras.



15. Uso de la calculadora para realizar y verificar operaciones, para reflexionar sobre conceptos y para descubrir propiedades.
16. Significado y distinción del uso de las letras para representar un número desconocido fijo o un número cualquiera. Utilidad de la simbolización para expresar cantidades en distintos contextos.
17. Generalización: observación, descripción y escritura de pautas en secuencias con números y objetos en casos sencillos. Simbolización: uso de la letra como variable.
18. Obtención de valores numéricos en fórmulas sencillas.
19. Valoración de la precisión y simplicidad del lenguaje algebraico para representar y comunicar diferentes situaciones de la vida cotidiana.
20. Elementos básicos para la descripción de las figuras geométricas en el plano: punto, recta, segmento, ángulo y arco.
21. Análisis de relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo, perpendicularidad e incidencia. Empleo de métodos inductivos y deductivos para analizar relaciones y propiedades en el plano. Mediatriz de un segmento y bisectriz de un ángulo.
22. Descripción, construcción y/o trazado de figuras planas elementales: triángulos, cuadriláteros, otros polígonos, circunferencia y círculo. Propiedades características y clasificación de figuras atendiendo a diferentes criterios (número de lados, número de vértices, características de los ángulos, regularidades...). Medida y cálculo de ángulos en figuras planas.
23. Utilización diestra de los instrumentos de dibujo habituales para construir polígonos regulares.
24. Utilización de la terminología y notación adecuadas para describir con precisión objetos del entorno, situaciones, formas, propiedades y configuraciones geométricas.
25. Estimación y cálculo de perímetros de figuras. Estimación y cálculo de áreas mediante fórmulas, triangulación y cuadriculación.
26. Movimientos en el plano: simetría de figuras planas. Apreciación de la simetría en la naturaleza, la arquitectura y el arte.
27. Utilización de herramientas tecnológicas para la comprensión de propiedades geométricas.
28. Interpretación y elaboración de tablas numéricas a partir de conjuntos de datos.
29. 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.

30. Coordenadas cartesianas. Representación de puntos en un sistema de ejes coordenados. Identificación de puntos a partir de sus coordenadas. Gráficas cartesianas: ejes, origen, unidades, graduación.
31. Interpretación puntual y global de informaciones representadas en una gráfica.
32. Reconocimiento de las variables y las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes en una gráfica.
33. Identificación y verbalización de relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.
34. Distinción entre fenómenos aleatorios y deterministas sencillos en la vida cotidiana. Experimentación con situaciones aleatorias sencillas. Organización en tablas de datos. Frecuencias absolutas y relativas.
35. Asignación de números a situaciones aleatorias. Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar y describir situaciones inciertas.
36. Diferentes formas de recogida de información. Diagramas de barras. De líneas y de sectores.



2ºESO

#### 4.1.- OBJETIVOS PARA 2º E.S.O.

1. Utilizar las formas de pensamiento lógico en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.
3. Usar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.
4. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos) de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las matemáticas.
5. Resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos, desde la intuición hasta los algoritmos.
6. Aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.
7. Emplear los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para obtener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.
8. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que el alumno debe adquirir a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria.

#### 4.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**1. Resolver problemas que involucren operaciones y propiedades con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes relacionados con la vida diaria.**

Se trata de valorar la capacidad del alumnado para identificar los números en un contexto de resolución de problemas, utilizarlos siendo consciente de su significado y propiedades, elegir la forma de cálculo más apropiado (mental, escrita o con calculadora), operar con ellos y estimar la coherencia y precisión de los resultados obtenidos contrastándolos con la situación de partida. Adquiere especial relevancia evaluar el uso de diferentes estrategias que permitan simplificar el cálculo con fracciones, decimales y porcentajes, así como la habilidad para aplicar esos cálculos a una amplia variedad de contextos.

**2. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica y utilizarlas para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana.**

Este criterio pretende comprobar la capacidad de los alumnos y alumnas para identificar en diferentes contextos, relaciones de proporcionalidad entre dos magnitudes y discriminar las que no lo son, utilizando diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, el factor de conversión, la regla de tres, la reducción a la unidad, el porcentaje, etc.).

**3. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar, generalizar y resolver problemas sencillos utilizando métodos numéricos, gráficos o algebraicos.**

Se trata de confirmar si el alumnado ha desarrollado la capacidad de utilizar el lenguaje algebraico para generalizar propiedades sencillas y simbolizar relaciones. Se pretende asimismo valorar si es capaz de comprender la situación planteada en un problema, descubriendo regularidades, pautas y relaciones que posibiliten su resolución así como plantear y resolver ecuaciones de primer grado. Con relación a este criterio es tan importante la comprensión del problema como la resolución por métodos de tanteo o numéricos y la comprobación del resultado.

**4. Utilizar estrategias de estimación y cálculo para obtener áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, expresando el resultado de la estimación o el cálculo en la unidad de medida más adecuada.**

Mediante este criterio se valora la capacidad del alumnado para comprender y diferenciar los conceptos de longitud, superficie y volumen y seleccionar la unidad adecuada para cada uno de ellos. Esto supone el manejo de diversas estrategias (comparación, cuadriculación, triangulación, doblado, recuento, mediciones, composición, descomposición, peso, etc.) para el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes. Se trata de comprobar, además, si se han adquirido las capacidades necesarias para estimar el tamaño de los objetos. Se pretende valorar la comprensión de los conceptos y los diferentes recursos que se utilizan, más allá de la habilidad para memorizar fórmulas y aplicarlas.

**5. Utilizar el teorema de Thales y los criterios de semejanza para interpretar relaciones de proporcionalidad geométrica entre segmentos y figuras planas, y para construir figuras semejantes con una razón dada.**

Este criterio va dirigido a comprobar si el alumnado es capaz de utilizar el teorema de Thales para obtener o comprobar relaciones métricas entre figuras mediante el cálculo del correspondiente factor de escala, y de construir, en casos sencillos, figuras planas semejantes utilizando estrategias de trazado geométrico basadas en el concepto de proporcionalidad.

**6. Obtener información práctica de gráficas sencillas (de trazo continuo) relacionadas con fenómenos naturales y la vida cotidiana.**

Se trata de comprobar si el alumnado es capaz de obtener valores a partir de gráficas familiares y relaciones conocidas, identificar las variables y las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes y, atendiendo al fenómeno que representan, extraer información práctica de la gráfica tal como el crecimiento o el decrecimiento,

cortes con los ejes, puntos de máximo y de mínimo, y relacionar el resultado de ese análisis con el significado de las variables representadas.

**7. Representar e interpretar tablas y gráficas cartesianas de relaciones funcionales sencillas, basadas en la proporcionalidad directa, y obtener la relación de proporcionalidad entre dos magnitudes a partir del análisis de su tabla de valores y de su gráfica.**

A través de este criterio se pretende valorar si el alumnado es capaz de percibir y expresar verbalmente la regla de construcción de una tabla o una gráfica de proporcionalidad directa, representar una gráfica de una relación funcional de proporcionalidad directa y extraer información de gráficas de proporcionalidad directa o inversa entre dos magnitudes.

**8. Planificar y realizar estudios estadísticos sencillos para conocer las características de una población, recoger, organizar y presentar los datos relevantes, utilizando los métodos apropiados y las herramientas informáticas adecuadas.**

Se trata de verificar, en casos sencillos de distinta naturaleza (incluyendo experimentos aleatorios simples) y relacionados con su entorno, la capacidad del alumnado para desarrollar las distintas fases de un estudio estadístico: formular la pregunta o preguntas que darán lugar al estudio, planificar la tarea, experimentar cuando sea necesario, recoger la información, organizarla en tablas y gráficas, hallar valores relevantes (frecuencias, media, moda, valores máximo y mínimo, rango), presentar la información y obtener conclusiones razonables a partir de los datos obtenidos. También se pretende valorar la capacidad para utilizar la hoja de cálculo y para organizar y generar los gráficos más adecuados a la situación estudiada.

**9. 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.**

Mediante este criterio se valora la capacidad del alumnado para enfrentarse a la resolución de problemas, utilizar alguna de las posibles estrategias que se pueden poner en práctica y comprobar el ajuste de la solución a la situación planteada. Al aplicar este criterio, debería tenerse en cuenta la familiaridad del alumnado con los objetos de los que se trata, la disponibilidad de información explícita y no excesivamente abundante o la facilidad de la codificación u organización de la información. Se pretende constatar si el alumnado es capaz, en el nivel en que se encuentre, de verbalizar y escribir los procesos mentales seguidos y los procedimientos empleados en las actividades que se realicen.

### 4.3.- METODOLOGÍA

- ❑ **La organización de los contenidos.** Los contenidos se estructuran, a lo largo de la etapa, teniendo en cuenta la estructura lógica de la materia, pero también las posibilidades de aprendizaje de los alumnos y alumnas, según su edad.
- ❑ **Los conocimientos previos.** Los alumnos y alumnas han realizado ya unos estudios anteriores de matemáticas, y se han formado unas ideas más o menos precisas sobre los conceptos estudiados. Incluso pueden haberse olvidado de buena parte de esos conocimientos. Se comienza detectando lo que queda de todo ello y corregir, si procede, los errores que pueden obstaculizar el aprendizaje posterior.
- ❑ **El aprendizaje significativo.** Para que una idea nueva pueda ser asimilada, es necesario que tenga sentido para el alumno, es decir que se apoye en experiencias cercanas a él, bien de su entorno vital o bien correspondiendo a aprendizajes anteriores.
- ❑ **El lenguaje matemático.** Las ideas y conceptos propios de las matemáticas se expresan en un lenguaje específico compuesto de símbolos. Este es uno de los aspectos que integran el aprendizaje matemático. La forma de llegar a dominarlo es, como con cualquier lenguaje, dando sentido a las letras, practicando en diferentes situaciones y con un cierto nivel de repetición.
- ❑ **La evaluación.** Periódicamente, conviene obtener información acerca del grado de consecución de los objetivos, que son los que nos indican lo que se debe evaluar.

### 4.4.- CONTENIDOS

#### **Bloque 1: NÚMEROS**

##### A) CONCEPTOS

#### **1. LOS NÚMEROS ENTEROS**

1. Los números enteros
2. Suma y resta de números enteros
3. Multiplicación y división exacta de números enteros
4. Operaciones combinadas con números enteros
5. Divisibilidad entre enteros positivos

#### **2. POTENCIAS Y RAÍCES CUADRADAS DE NÚMEROS ENTEROS**

1. Potencias de base entera y exponente natural
2. Operaciones con potencias
3. Cuadrados perfectos y raíces cuadradas
4. Regla para el cálculo de la raíz cuadrada
5. Operaciones con raíces cuadradas exactas

### **3. FRACCIONES. OPERACIONES CON FRACCIONES**

1. Fracciones equivalentes
2. Comparación de fracciones
3. Suma y resta de fracciones
4. Multiplicación y división de fracciones
5. Potenciación y radicación de fracciones
6. Cálculo de la raíz cuadrada de una fracción
7. Fracciones positivas y negativas

### **4. EXPRESIONES DECIMALES**

1. Números decimales
2. Operaciones con números decimales
3. Potenciación y raíz cuadrada de números decimales
4. Expresiones decimales de una fracción
5. Fracción correspondiente a una expresión decimal

#### **B) PROCEDIMIENTOS.**

- Interpretación expresión y representación gráfica de situaciones de la vida cotidiana en las que intervengan números enteros
- Resolución de problemas de números enteros utilizando las cuatro operaciones.
- Realización de operaciones gráfica y numéricamente.
- Cálculo de potencias de base entera y exponente natural.
- Cálculo de raíces cuadradas por aproximaciones sucesivas y utilizando la regla adecuada.
- Utilización de las cuatro operaciones básicas en la resolución de ejercicios y problemas con números racionales.
- Utilización de diversas estrategias para buscar fracciones equivalentes a una dada.
- Realización de operaciones con potencias y raíces de números racionales.
- Transformación de números racionales enteros, exactos y no exactos en sus correspondientes expresiones decimales y viceversa.
- Representación en la recta numérica de números racionales.



**C) ACTITUDES**

- Tenacidad y perseverancia en la resolución de problemas.
- Interés por buscar estrategias propias de resolución de problemas.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Curiosidad por conocer nuevos conceptos, relaciones numéricas y elementos de vocabulario.
- Interés por formular hipótesis y hacer comprobaciones.
- Valoración crítica de la utilidad de la calculadora.

**Bloque 2: ÁLGEBRA****A) CONCEPTOS****5. EXPRESIONES ALGEBRAICAS**

1. Del lenguaje ordinario al lenguaje algebraico
2. Expresiones algebraicas. Valor numérico
3. Monomios y polinomios
4. Operaciones con monomios
5. Operaciones con polinomios
6. Potencias de polinomios. Igualdades notables

**6. ECUACIONES**

1. Igualdades y ecuaciones
2. Resolución de ecuaciones
3. Ecuaciones de primer grado con una incógnita
4. Resolución de problemas mediante ecuaciones de primer grado
5. Ecuaciones de segundo grado

**7. INICIACIÓN A LOS SISTEMAS DE ECUACIONES**

1. Ecuaciones con dos incógnitas.
2. Sistemas de ecuaciones
3. Resolución de sistemas por tablas
4. Resolución de sistemas por sustitución de incógnitas
5. Resolución de sistemas por reducción de incógnitas

**8. MAGNITUDES PROPORCIONALES**

1. Proporcionalidad
2. Tanto por ciento o porcentaje
3. Magnitudes directamente proporcionales
4. Magnitudes inversamente proporcionales
5. Proporcionalidad compuesta de magnitudes
6. Interés simple

**9. FUNCIONES**

1. Dependencia entre magnitudes
2. Concepto de función
3. Representación gráfica de funciones
4. Función lineal o de proporcionalidad directa
5. Funciones afines
6. Función de proporcionalidad inversa
7. Funciones cuadráticas

**10. ESTADÍSTICA**

1. Caracteres y variables estadísticos
2. Tablas y gráficas estadísticas
3. Recuento de datos y su agrupación en intervalos
4. La media aritmética
5. La moda
8. Medidas de dispersión

**11. PROBABILIDAD**

1. Experimentos aleatorios.
2. Sucesos aleatorios. Tipos de sucesos
3. Sucesos equiprobables
4. Asignación de probabilidades. Regla de Laplace
5. Escala de probabilidad

**B) PROCEDIMIENTOS**

- Traducción al lenguaje algebraico de expresiones aritméticas sencillas, y viceversa.
- Realización de operaciones con monomios y expresiones algebraicas.
- Identificación y representación de funciones de proporcionalidad directa.

- Resolución de ecuaciones de primer grado y de segundo grado completas e incompletas.
- Utilización de la calculadora para efectuar y comprobar cálculos.
- Cálculo de la razón en una proporción. Identificación de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Resolución de ejercicios y problemas utilizando la regla de tres simple.
- Aplicación de la proporcionalidad simple a la resolución de problemas. Identificación y expresión de situaciones de la vida real que se resuelven utilizando funciones.
- Representación gráfica e interpretación de funciones de proporcionalidad directa, inversa y cuadráticas.
- Realización de encuestas.
- Ordenación, agrupación y clasificación de datos estadísticos para confeccionar tablas. Interpretación de gráficas estadísticas.
- Cálculo de media, mediana y moda.
- Comparación del nivel de precisión de las medidas descriptivas de centralización.
- Selección de la más adecuada, en función de la información que se quiere comunicar.
- Representación de datos en diagramas de barras, diagramas de sectores y polígonos de frecuencias.
- Utilización de las gráficas para obtener valores concretos e información global sobre diversos fenómenos.
- Utilización de algoritmos para calcular parámetros estadísticos.
- Descripción de sucesos elementales en experimentos aleatorios simples sobre distintas poblaciones.
- Identificación de fenómenos aleatorios en la vida cotidiana.
- Formulación y comprobación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
- Comparación y asignación de probabilidades.
- Realización de un muestreo aleatorio de un elemento de una población finita conocida.

### **C) ACTITUDES**

- Valoración de la utilidad del lenguaje gráfico para resolver problemas de la vida cotidiana y del conocimiento científico.
- Reconocimiento de las relaciones entre el lenguaje gráfico y otros lenguajes matemáticos (lenguaje gráfico-algebraico).
- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje estadístico para representar situaciones de la vida cotidiana.
- Valoración de la utilización que se hace del lenguaje estadístico en informaciones sociales, políticas y económicas.

- Reconocimiento de la conveniencia de trabajar en equipo para realizar tareas de tipo estadístico.
- Curiosidad e interés por investigar fenómenos de azar en la vida cotidiana.
- Disposición favorable a tener en cuenta las informaciones probabilísticas en la toma de decisiones sobre fenómenos aleatorios.
- Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar, describir y predecir situaciones inciertas.
- Sentido crítico ante las creencias populares sobre fenómenos aleatorios.

### **Bloque 3: GEOMETRÍA Y MEDIDAS**

#### **A) CONCEPTOS**

#### **12. CUERPOS GEOMÉTRICOS**

1. Planos, rectas y puntos en el espacio
2. Posiciones de rectas y planos
3. Ángulos diedros
4. Recta y plano perpendiculares
5. Poliedros. Poliedros regulares
6. Prismas
7. Prismas: algunos tipos
8. Pirámides
9. Cilindros
10. Conos
11. Esferas

#### **13. MEDIDAS. TEOREMA DE PITÁGORAS**

1. Medidas directas. Instrumentos de medida
2. Precisión y estimación de una medida
3. Errores de medida. Acotación
4. Medida del tiempo
5. Medida de ángulos
6. Medidas indirectas. Teorema de Pitágoras
7. Cálculo de distancias

#### **14. SEMEJANZA. TEOREMA DE TALES**

1. Figuras semejantes
2. Mapas y planos: escalas
3. Triángulos semejantes: criterios 1 y 2
4. Teorema de Tales

5. Semejanza de triángulos: criterio 3
6. La razón de semejanza y la razón de las áreas
7. División de un segmento en partes iguales o proporcionales

## **15. ÁREAS DE CUERPOS GEOMÉTRICOS**

1. Área de los prismas
2. Área de la pirámide y el tronco de pirámide
3. Área de los cuerpos redondos

## **16. MEDIDAS DE VOLUMEN. VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS**

1. Volumen de los cuerpos. Unidades de medida y capacidad
2. Volumen de los prismas
3. Volumen de las pirámides
4. Volumen de los cuerpos redondos
5. Volumen del tronco de pirámide y del tronco de cono

### **B) PROCEDIMIENTOS**

- Realización de medidas utilizando los instrumentos adecuados a cada caso.
- Expresión de medidas en las unidades correspondientes.
- Cálculo del área de cuerpos geométricos mediante sus desarrollos planos.
- Realización de estimaciones de medida.
- Comparación de áreas de diversas figuras. Cambio de un tipo de expresión de medida a otro (decimal/fracción/compleja).
- Establecimiento de relaciones entre unidades de capacidad y volumen.
- Cálculo del volumen de poliedros y cuerpos redondos.
- Cálculo del volumen del tronco de la pirámide y el tronco del cono.

### **C) ACTITUDES**

- Reconocimiento y valoración de la importancia y utilidad de la medida en la vida cotidiana para transmitir información sobre elementos del entorno.
- Incorporación al lenguaje cotidiano de los términos de medida para describir objetos, espacios y duraciones.
- Interés por realizar y expresar las medidas con rigor y en las unidades adecuadas.
- Cuidado y precisión en la utilización de los diferentes instrumentos de medida.
- Disposición favorable a estimar medidas cuando la situación lo aconseje.

- Interés por utilizar estrategias personales en la realización de medidas.
- Identificación de triángulos y figuras semejantes.
- Valoración de la geometría como instrumento útil para conocer y resolver situaciones del entorno.
- Interés por plantearse cuestiones, formular y comprobar hipótesis. Interés por conocer nuevas relaciones, conceptos y elementos de vocabulario.
- Curiosidad e interés por investigar y crear nuevas formas geométricas.
- Interés por descubrir estrategias que permitan resolver situaciones problemáticas sobre elementos geométricos

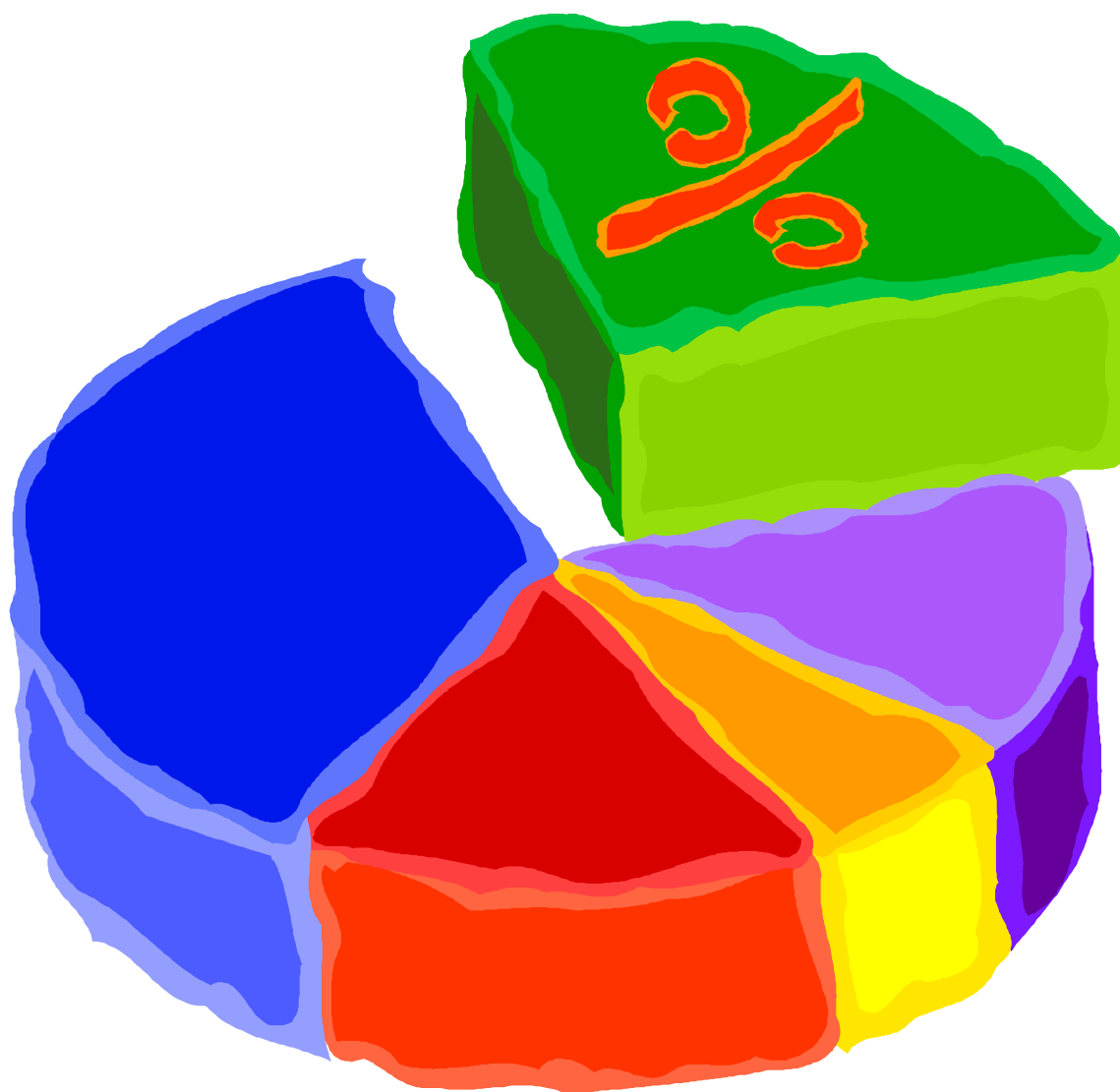
#### **4.5. CONTENIDOS MÍNIMOS.-**

1. Estrategias generales y técnicas de la resolución de problemas: el análisis del enunciado, el ensayo y error, la división de un problema en partes, sustitución de los datos por otros más simples y la comprobación de la solución obtenida.
2. Interés y perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas: elección de distintas estrategias de resolución, realización de comprobaciones, sistematicidad en los procesos de recogida de datos, etc.
3. Formulación verbal y escrita del procedimiento seguido en la resolución de problemas.
4. Valoración crítica, mediante los conocimientos matemáticos y las posibilidades de razonamiento que estén a su alcance, de las informaciones recibidas.
5. Valoración de la importancia del trabajo en equipo; respeto y aceptación de los distintos puntos de vista e interés hacia ellos, y flexibilidad para tratar situaciones, siendo consciente de que nuestra opción es una entre muchas.
6. Determinación y confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
7. Reconocimiento de lo aprendido y de lo que falta por aprender.
8. Significado, uso y representación en la recta de los números enteros. Operaciones elementales. Potencias con exponente natural. Operaciones con potencias. Utilización de la notación científica para representar números grandes.
9. Raíces cuadradas exactas. Estimación de raíces cuadradas. Uso de la calculadora.
10. Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Uso de estas relaciones para elaborar estrategias de cálculo práctico con porcentajes. Aumentos y disminuciones porcentuales.
11. Proporcionalidad directa e inversa. Análisis de tablas. Razón de proporcionalidad. Resolución de problemas cotidianos en los que aparezcan relaciones de proporcionalidad directa o inversa.
12. Utilización de los números para contar, medir, codificar, expresar cantidades, particiones o relaciones entre magnitudes en diferentes contextos, eligiendo la

- notación y la forma de cálculo (mental, escrita o con calculadora) más adecuada para cada caso.
13. Uso de la calculadora para realizar y verificar operaciones, evaluar expresiones, reflexionar sobre conceptos y descubrir propiedades.
  14. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basados en la observación de pautas y regularidades.
  15. Obtención del valor numérico de una expresión algebraica.
  16. Simetría de la igualdad. Significado de las ecuaciones y de las soluciones de una ecuación.
  17. Resolución de ecuaciones de los tipos:  $ax+b=c$ ,  $ax+b = cx+d$ , utilizando el tanteo y métodos numéricos y algebraicos. Transformación de ecuaciones en otras equivalentes.
  18. Resolución de problemas en casos sencillos utilizando métodos no algebraicos y ecuaciones. Comprobación e interpretación de la solución.
  19. Elementos básicos para la descripción de las figuras geométricas en el plano: punto, recta, segmento, ángulo y arco.
  20. Figuras con la misma forma y distinto tamaño. La semejanza. Proporcionalidad de segmentos. Identificación de relaciones de semejanza.
  21. Representaciones manejables de la realidad: planos, mapas y maquetas. Razón entre las superficies de figuras semejantes. Obtención del factor de escala.
  22. Utilización de los teoremas de Tales y Pitágoras para obtener medidas y comprobar relaciones entre figuras.
  23. Figuras elementales en el espacio: poliedros, prismas, pirámides, cilindros y conos. Propiedades características y clasificación atendiendo a distintos criterios (n.º de lados, n.º de caras o vértices, ángulos, simetrías, regularidades...). Obtención e identificación de desarrollos planos de cuerpos geométricos.
  24. Utilización de la visualización, el razonamiento espacial y la modelización geométrica con procedimientos tales como la composición, descomposición, intersección, truncamiento, dualidad, movimiento o desarrollo de poliedros para analizarlos u obtener otros.
  25. Volúmenes de cuerpos geométricos. Resolución de problemas que impliquen la estimación y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.
  26. Utilización de la terminología y notación adecuadas para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones geométricas. Utilización de propiedades, regularidades y relaciones para resolver problemas del mundo físico.
  27. Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar la comprensión de propiedades geométricas.

28. Elaboración de tablas numéricas a partir de conjuntos de datos, de gráficas, de enunciados o de expresiones funcionales, teniendo en cuenta el fenómeno al que se refieren.
29. Distinción entre magnitudes y variables en situaciones cotidianas. Formulación verbal de la relación de dependencia entre dos variables.
30. Reconocimiento de las variables de una función y las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes, en un enunciado o en una gráfica.
31. Aportaciones del estudio gráfico al análisis de una situación: crecimiento y decrecimiento, continuidad y discontinuidad, cortes con los ejes, máximos y mínimos relativos.
32. Identificación de la relación entre magnitudes directamente proporcionales en un enunciado, en una gráfica o en una tabla.
33. Obtención de la relación entre dos magnitudes directa o inversamente proporcionales a partir del análisis de su tabla de valores y de su gráfica.
34. Interpretación de la constante de proporcionalidad. Utilización de calculadoras y programas de ordenador.
35. Utilización de expresiones algebraicas para describir relaciones entre magnitudes directamente proporcionales. Interpretación de la constante de proporcionalidad. Aplicación a situaciones reales.
36. Datos de distinta naturaleza. Variables estadísticas cualitativas y cuantitativas.
37. Diferentes formas de representación de datos.
38. Población y muestra. Recogida y organización de datos. Utilización de técnicas sencillas de encuesta y recuento. Organización en tablas de datos de situaciones aleatorias sencillas. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
39. Medidas de centralización: media, mediana y moda. Significado, estimación y cálculo. Utilización de las propiedades de la media para resolver problemas.
40. Planificación individual y en equipos de trabajo tareas de medición, recuento, recogida de datos, etc., previendo y utilizando la hoja de cálculo para el procesamiento de los datos y la presentación gráfica de la información de la forma más adecuada.





# 3ºESO

### 5.1.- OBJETIVOS PARA 3º E.S.O.

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 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.

## 5.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1. Identificar y utilizar las distintas expresiones de los números racionales para recoger y producir información en situaciones reales de la vida cotidiana y elegir, de acuerdo con el enunciado de un determinado problema, el tipo de cálculo adecuado.**

Este criterio trata de comprobar la adquisición de destrezas en el manejo de las distintas formas de expresar los números, de manera que el alumnado pueda compararlos, operar con ellos y utilizarlos para intercambiar información en situaciones reales. Asimismo, se evaluará el tipo de cálculo (mental, manual o con calculadora) elegido, la forma de expresión numérica (decimal, fraccionaria o en notación científica) más conveniente a cada situación y el resultado del cálculo de acuerdo con la precisión requerida valorando en su caso, el error cometido.

- 2. Estimar y calcular expresiones numéricas sencillas de números racionales, aplicar correctamente las reglas de prioridad y hacer un uso adecuado de signos y paréntesis.**

Se trata de valorar si el alumnado es capaz de estimar y calcular expresiones numéricas sencillas (basadas en las cuatro operaciones elementales, las potencias de exponente entero y las operaciones con notación científica), aplicando correctamente las reglas de prioridad de operaciones, haciendo un uso adecuado de signos y paréntesis en expresiones que involucren, como máximo, dos operaciones encadenadas y un paréntesis.

- 3. Construir expresiones algebraicas a partir de propiedades o relaciones dadas mediante secuencias numéricas, tablas o enunciados, interpretar las relaciones numéricas que se dan, implícitamente, en una fórmula conocida y manipular las expresiones algebraicas por medio de técnicas y procedimientos básicos.**

A través de este criterio se pretende comprobar la capacidad del alumnado para extraer la información relevante de un fenómeno para transformarla en una expresión algebraica, utilizar símbolos para expresar regularidades, relaciones, etc. incluyendo formas iterativas y recursivas y usar las técnicas, procedimientos y propiedades básicas del cálculo algebraico para sumar, restar, multiplicar o extraer factor común de polinomios sencillos en una indeterminada que tengan, a lo sumo, tres términos.

- 4. 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.**

Se trata de confirmar que el alumnado identifica que una situación es susceptible de ser planteada mediante una expresión algebraica, aplica las técnicas de manipulación de expresiones literales para su resolución, la combina con otros métodos numéricos y gráficos mediante el uso adecuado de los recursos tecnológicos y contrasta el resultado obtenido con la situación de partida.

**5. 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.**

Con este objetivo se pretende valorar si el alumnado es capaz de comprender 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. Igualmente los lugares geométricos se reconocerán por sus propiedades, no por su expresión algebraica. Se trata de evaluar, además, la creatividad y capacidad para manipular objetos y componer movimientos para generar creaciones propias.

**6. Interpretar y evaluar el comportamiento de una gráfica de trazo continuo o discontinuo relacionada con fenómenos naturales o de la vida cotidiana mediante la determinación y análisis de sus características locales y globales.**

A través de este criterio se pretende comprobar si el alumnado es capaz de manejar representaciones gráficas para obtener información a partir de ellas, tanto global (aspectos generales, intervalos de crecimiento y decrecimiento, simetrías, periodicidad, etc.) como local (puntos de corte con los ejes, puntos extremos, etc.), constatar si formula conjeturas a partir de la gráfica atendiendo a la situación que representa y elabora un informe que describa el fenómeno y los rasgos esenciales de la gráfica.

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

Este criterio valora la capacidad del alumnado para 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 trata también de identificar la recta que pasa por el origen con la expresión  $y = mx$  y la razón entre los incrementos de las variables con la inclinación de la recta y con la razón de proporcionalidad.

**8. Elaborar e interpretar informaciones de naturaleza estadística, calcular los parámetros estadísticos más usuales y analizar su conveniencia y significatividad.**

Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado utiliza las técnicas de obtención de datos de algún aspecto de una población relativamente numerosa, cuantificable en forma de variable discreta, los organiza adecuadamente en tablas de frecuencias y gráficas, calcula, con la ayuda de hojas de cálculo o la calculadora científica, los parámetros centrales (media, mediana y moda) y de dispersión (recorrido y desviación típica) más convenientes a la situación estudiada, e interpreta los resultados. Asimismo, se valorará la capacidad de interpretar información estadística dada en forma de tablas y gráficas y obtener conclusiones pertinentes de una población a partir del conocimiento de sus parámetros más representativos.

**9. 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 trata de medir la capacidad del alumnado para razonar sobre los posibles resultados de experiencias en las que interviene el azar, determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio sencillo y asignar las probabilidades a situaciones equiprobables o no equiprobables, utilizando la experimentación, estrategias personales de conteo, los diagramas de árbol o la Ley de Laplace.

**10. Planificar y utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, expresar con precisión, razonamientos e informaciones que incorporen elementos matemáticos y valorar la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático.**

Mediante este criterio se valora la capacidad del alumnado para enfrentarse a la resolución de problemas, utilizar alguna de las posibles estrategias que se pueden poner en práctica 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 pretende confirmar si el alumnado es capaz de encadenar coherentemente los argumentos, verbalizar y escribir los procesos mentales seguidos y los procedimientos empleados en las actividades que realice.

### 5.3.- METODOLOGÍA

- ❑ **La organización de los contenidos.** Los contenidos se estructuran, a lo largo de la etapa, teniendo en cuenta la estructura lógica de la materia, pero también las posibilidades de aprendizaje de los alumnos y alumnas, según su edad.
- ❑ **Los conocimientos previos.** Los alumnos y alumnas han realizado ya unos estudios anteriores de matemáticas, y se han formado unas ideas más o menos precisas sobre los conceptos estudiados. Incluso pueden haberse olvidado de buena parte de esos conocimientos. Se comienza detectando lo que queda de todo ello y corregir, si procede, los errores que pueden obstaculizar el aprendizaje posterior.
- ❑ **El aprendizaje significativo.** Para que una idea nueva pueda ser asimilada, es necesario que tenga sentido para el alumno, es decir que se apoye en experiencias cercanas a él, bien de su entorno vital o bien correspondiendo a aprendizajes anteriores.
- ❑ **El lenguaje matemático.** Las ideas y conceptos propios de las matemáticas se expresan en un lenguaje específico compuesto de símbolos. Este es uno de los aspectos que integran el aprendizaje matemático. La forma de llegar a dominarlo es, como con cualquier lenguaje, dando sentido a las letras, practicando en diferentes situaciones y con un cierto nivel de repetición.

- **La evaluación.** Periódicamente, conviene obtener información acerca del grado de consecución de los objetivos, que son los que nos indican lo que se debe evaluar.

## 5.4.- CONTENIDOS

### Bloque 1: NÚMEROS

#### A) CONCEPTOS

##### 1. NÚMEROS REALES

1. Fracciones. Números racionales.
2. Operaciones con fracciones.
3. Representación de números racionales.
4. Expresiones fraccionaria y decimal de un número decimal.
5. Números irracionales. Caracterización decimal.
6. Aproximación decimal de los números irracionales.
7. Aproximaciones y errores.
8. Números reales. Representación.
9. Intervalos y semirrectas.

**Temporalización:** 2 semanas

**1ª evaluación**

##### 2. POTENCIAS Y RAÍCES

1. Potencias de exponente entero.
2. Potencias de 10. Notación científica.
3. Raíz de un número.
4. Número de raíces. Radicales equivalentes.
5. Potencias de exponente fraccionario.
6. Propiedades de los radicales.
7. Cálculo de potencias y radicales.

**Temporalización:** 2 semanas

**1ª evaluación**

##### 3. PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA.

1. Proporcionalidad directa.
2. Repartos proporcionales directos.
3. Porcentajes y proporcionalidad.
4. Problemas de porcentajes.
5. Proporcionalidad inversa.
6. Repartos proporcionales inversos.

7. Proporcionalidad compuesta

**Temporalización:** 2 semanas

**1ª evaluación**

## **Bloque 2: ÁLGEBRA**

### **4. POLINOMIOS**

1. Expresiones algebraicas.
2. Valor numérico de una expresión algebraica. Expresiones equivalentes.
3. Monomios
4. Polinomios.
5. Suma y diferencia de polinomios.
6. Producto de polinomios.
7. Potencias de polinomios. Igualdades notables.

**Temporalización:** 3 semanas

**1ª evaluación**

### **5. DIVISIÓN DE POLINOMIOS. RAÍCES**

1. División de polinomios por monomios.
2. División de polinomios.
3. División por  $(x - a)$ . Regla de Ruffini.
4. Teorema del resto y del factor.
5. Raíces de un polinomio. Número de raíces.
6. Cálculo de las raíces enteras de un polinomio.
7. Factorización de polinomios.

**Temporalización:** 3 semanas

**1ª evaluación**

### **6. EXPRESIONES FRACCIONARIAS Y RADICALES.**

1. Fracciones algebraicas. Valor numérico.
2. Simplificación de fracciones algebraicas.
3. Suma y diferencia de fracciones algebraicas.
4. Producto y cociente de fracciones algebraicas.
5. Expresiones radicales.
6. Simplificación y reducción a índice común de radicales.
7. Operaciones con expresiones radicales.

**Temporalización:** 2 semanas

**1ª evaluación**

**7. ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES.**

1. Identidades y ecuaciones.
2. Ecuaciones equivalentes. Regla de la suma y del producto..
3. Resolución de ecuaciones de primer grado.
4. Ecuaciones de segundo grado.
5. Resolución de ecuaciones incompletas de segundo grado.
6. Resolución de ecuaciones completas de segundo grado.
7. Sistemas de ecuaciones lineales. Solución de un sistema.
8. Sistemas equivalentes.
9. Resolución de sistemas. Método de sustitución.
10. Resolución de sistemas. Método de reducción.
11. Resolución de sistemas. Método gráfico

**Temporalización:** 3 semanas**2ª evaluación****Bloque 3: SUCESIONES Y FUNCIONES****8. SUCESIONES. PROGRESIONES**

1. Regularidades y sucesiones.
2. Término general. Sucesiones recurrentes.
3. Operaciones con sucesiones.
4. Progresiones aritméticas.
5. Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética.
6. Progresiones geométricas.
7. Suma de términos consecutivos de un progresión geométrica.

**Temporalización:** 3 semanas**2ª evaluación****9. FUNCIONES**

1. Dependencia entre magnitudes.
2. Funciones: definición.
3. Continuidad de funciones.
4. Variación de una función en un intervalo.
5. Crecimiento y decrecimiento de funciones.
6. Máximos y mínimos.
7. Simetría y periodicidad.

**Temporalización:** 2 semanas**2ª evaluación****10. FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS.**

1. Funciones lineales: definición.
2. Caracterización de funciones lineales.



3. Representación de funciones lineales:
4. Aplicaciones de la función lineal.
5. Funciones cuadráticas.
6. Construcción de parábolas a partir de  $y = x^2$
7. Representación de funciones cuadráticas.

**Temporalización:** 3 semanas

**2ª evaluación**

## **Bloque 4: GEOMETRÍA**

### **11. GEOMETRÍA DEL PLANO**

1. Ángulos de un polígono.
2. Triángulos: rectas y puntos notables.
3. Polígonos semejantes
4. Teorema de Tales.
5. Teorema de Pitágoras.
6. Lugares geométricos.
7. Longitudes y áreas de figuras poligonales.
8. Longitudes y áreas de figuras circulares.

**Temporalización:** 3 semanas

**2ª evaluación**

### **12. TRASLACIONES, GIROS Y SIMETRÍAS EN EL PLANO.**

1. Vectores en el plano.
2. Traslación en el plano.
3. Traslaciones sucesivas.
4. Giros en el plano.
5. Giros sucesivos.
6. Simetría axial: definición
7. Simetría central: definición.
8. Simetría y coordenadas.
9. Ejes y centro de la simetría en las figuras.

**Temporalización:** 3 semanas

**3ª evaluación**

### **13. FIGURAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS**

1. Poliedros.
2. Prismas y pirámides.
3. Cuerpos redondos.
4. Simetría en poliedros y cuerpos redondos.
5. Áreas de poliedros, cilindros y conos.
6. Volúmenes de poliedros, cilindros y conos.
7. La esfera. Elementos, área y volumen.

8. Áreas y volúmenes de cuerpos compuestos.
9. La Tierra: meridianos y paralelos.
10. Coordenadas geográficas.

**Temporalización:** 4 semanas

**3ª evaluación**

## **Bloque 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

### **14. TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.**

1. La información estadística: población y muestra.
2. Caracteres y variables estadísticas.
3. Frecuencia absoluta y relativa.
4. Frecuencias acumuladas.
5. Gráficos estadísticos.
6. Tratamiento de los datos: Tablas estadísticas.
7. Representaciones gráficas.

**Temporalización:** 1semanas

**3ª evaluación**

### **15. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS:**

1. Parámetros de centralización. Media aritmética.
2. Moda.
3. Mediana.
4. Cuartiles.
5. Parámetros de dispersión. Rango
6. Varianza y desviación típica.
7. Coeficiente de variación.
8. Cálculo de la media y la desviación típica.
9. Valores atípicos.

**Temporalización:** 1semanas

**3ª evaluación**

### **16. SUCESOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD**

1. Experiencias y sucesos aleatorios.
2. Tipos de sucesos.
3. Operaciones con sucesos.
4. Técnicas de recuento. Diagrama del árbol.
5. Probabilidad de sucesos. Regla de Laplace.
6. Propiedades de la probabilidad.
7. Probabilidad de la unión de sucesos.
8. Probabilidad de sucesos en experimentos compuestos.
9. Dependencia e independencia de sucesos.

10. Probabilidad experimental.
11. Simulación de experimentos aleatorios.

**Temporalización:** 1semanas

**3ª evaluación**

## B) PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Utilización de los distintos tipos de números y cálculo correcto y con soltura.
- Observación de regularidades en el comportamiento de los números y sus operaciones. Enunciado de propiedades.
- Resolución de problemas aritméticos y, en especial, de proporcionalidad.
- Utilización del cálculo mental para obtener resultados sencillos de forma exacta y para estimar con cierta precisión operaciones más complejas.
- Uso de la calculadora.
- Utilización de expresiones e igualdades algebraicas para expresar propiedades, relaciones, etc.
- Destreza en el manejo de expresiones algebraicas.
- Destreza en la resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de problemas mediante la traducción del enunciado a una ecuación.
- Destreza en el manejo de sucesiones y progresiones.
- Manejo de situaciones problemáticas en la que intervengan ecuaciones con dos incógnitas.
- Utilización de la terminología y de la nomenclatura geométrica.
- Cálculo de longitudes, ángulos, áreas y volúmenes, utilizando fórmulas, relaciones o propiedades geométricas.
- Observación, búsqueda y enunciado de relaciones entre los elementos de las figuras geométricas del plano o del espacio.
- Comprobación y reconocimiento de propiedades y relaciones en las figuras geométricas.
- Identificación de relaciones funcionales en situaciones cotidianas.
- Elaboración de la gráfica de una función dada por un enunciado o por una expresión algebraica (funciones lineales).
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.
- Elaboración de gráficas estadísticas.
- Cálculo e interpretación de parámetros estadísticos.
- Identificación y diferenciación de sucesos pertenecientes a un experimento o acontecimiento aleatorio.

- Formulación y comprobación, mediante el cálculo de probabilidades, de conjeturas sobre experimentos aleatorios sencillos.

### **C) ACTITUDES**

- Valoración del empleo de estrategias personales de cálculo.
- Apreciación del desarrollo de estrategias de cálculo mental para las diferentes operaciones con números.
- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta didáctica para la realización de cálculos e investigaciones numéricas, así como para plantear y resolver problemas.
- Curiosidad e interés por las investigaciones numéricas y por la resolución de problemas numéricos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos de los propios.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido (expresando lo que se hace y por qué se hace) y de los resultados en cálculos y problemas matemáticos.
- Valoración del lenguaje algebraico para expresar relaciones, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.
- Adquisición de confianza en la resolución de ecuaciones lineales.
- Valoración de la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.
- Curiosidad por conocer las relaciones existentes entre las formas geométricas y su utilidad práctica.
- Claridad y sencillez en la descripción de procesos y en la expresión de resultados.
- Confianza en las propias capacidades para comprender las relaciones espaciales y resolver problemas geométricos.
- Valoración de la experimentación y la simulación de situaciones como medio de aproximación a los problemas de probabilidad.
- Curiosidad e interés por los fenómenos aleatorios y las leyes que los rigen.
- Reconocimiento de la utilidad del cálculo de probabilidades para analizar fenómenos y hechos de la vida cotidiana.
- Gusto e interés en la interpretación de la información estadística dada por tablas y gráficas.
- Confianza en las propias capacidades para interpretar y expresar información estadística referente a temas cotidianos.

### **D) COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN ESTE NIVEL**

- Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contenga distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios,

decimales, etc.), y relacionarlos eligiendo la representación más adecuada en cada caso.

- Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números (naturales, enteros y racionales), decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada y aplicando un modo de cálculo adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).
- Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones problema y problemas-tipo, planificando el proceso de resolución, desarrollándolo de manera clara y ordenada y mostrando confianza en las propias capacidades.

Representar relaciones y patrones numéricos mediante expresiones algebraicas sencillas.

Utilizar de manera comprensiva el lenguaje algebraico para expresar situaciones, y relacionar este lenguaje con otras: tabular, gráfico, descriptivo...

Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.

- Utilizar el método de resolución de problemas mediante ecuaciones, y aplicar los algoritmos de resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y de sistemas de ecuaciones.
- Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos, alfanuméricos y geométricos.
- Identificar relaciones de proporcionalidad numérica (directa, inversa o compuesta) y geométrica, y resolver problemas en los que se usan estas relaciones, haciendo hincapié en los problemas-tipo asociados a estas relaciones.
- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos, como base del aprendizaje matemático, de la formación de la autoestima y de valores sociales asumidos por nuestra sociedad.
- Representar relaciones y patrones numéricos mediante expresiones algebraicas sencillas.
- Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas y cuerpos geométricos presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.
- Visualizar y representar objetos geométricos tridimensionales, obteniendo distintas representaciones planas, con destreza y creatividad.
- Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para medir longitudes, ángulos, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.

- Identificar e interpretar relaciones funcionales expresadas en distintas formas (verbal, tabular, gráfica y algebraica), realizando transformaciones entre las diversas formas de representación.
- Representar y analizar relaciones funcionales sencillas (función lineal), utilizando tanto las técnicas de lápiz y papel como la calculadora u ordenador.
- Interpretar y presentar la información estadística a partir de tablas, gráficas y parámetros estadísticos, así como calcular los parámetros estadísticos básicos, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador) en cada caso.
- Reconocer situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad y el azar, resolviendo problemas asociados a estos conceptos.

## 5.5. CONTENIDOS MÍNIMOS

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. Interés y perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas: formulación de hipótesis, elección de distintas estrategias de resolución, utilización de ejemplos o contraejemplos, realización de comprobaciones experimentales o razonadas, sistematicidad en los procesos de recogida de datos, etc.
3. Descripción verbal y escrita del proceso seguido en la resolución de problemas utilizando la terminología precisa.
4. Aplicación de criterios matemáticos a situaciones y problemas de la vida diaria para actuar ante ellos de manera crítica.
5. Planificación individual y en equipos de trabajo de tareas de medición, recuento, recogida de datos, etc., previendo los recursos necesarios, el grado de precisión exigido, la secuenciación de las operaciones, el procesamiento de los datos y la puesta en común.
6. Valoración de la importancia del trabajo en equipo: cooperación con otros, discusión y razonamiento con argumentos, aceptación de los distintos puntos de vista y flexibilidad para tratar situaciones, siendo consciente de que nuestra opción es una entre muchas.
7. Confianza en las propias capacidades para resolver problemas, reconocimiento de lo aprendido y de lo que falta por aprender.

8. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Fracción generatriz de números decimales. Comparación de números racionales. Representación en la recta numérica.
9. La fracción como operador, como decimal y como porcentaje. Operaciones con fracciones y decimales. 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.
10. Potencias de exponente entero. Significado y uso. Notación científica para la expresión de números muy grandes y muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Uso de la calculadora.
11. Análisis de sucesiones numéricas. Progresiones aritméticas y geométricas.
12. Sucesiones recurrentes. Las progresiones como sucesiones recurrentes.
13. Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico.
14. Transformación de expresiones algebraicas. Operaciones con expresiones algebraicas de primer y segundo grado, con coeficiente entero: suma, resta y multiplicación. Extracción del factor común. Igualdades notables.
15. Distinción entre identidades y ecuaciones. Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.
16. Resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, por métodos analíticos y gráficos y discusión según los resultados obtenidos.
17. Resolución de problemas utilizando ecuaciones y sistemas y otros métodos personales en distintos contextos. Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
18. Elementos básicos para la descripción de las figuras geométricas en el plano: punto, recta, segmento, ángulo y arco.
19. Determinación de figuras a partir de ciertas propiedades. Lugares geométricos: mediatriz de un segmento, bisectriz de un ángulo y circunferencia.
20. Resolución de problemas geométricos y del medio físico. Aplicación de los teoremas de Thales y Pitágoras.
21. Movimientos en el plano: traslaciones, simetrías y giros. Elementos invariantes de cada movimiento. Uso de los movimientos para el análisis y representación de figuras y configuraciones geométricas. Utilización de algunas figuras y cuerpos para teselar, rodar, minimizar áreas y perímetros, etc.
22. Planos de simetría en los poliedros.
23. Reconocimiento de los movimientos en la naturaleza, en el arte y en otras construcciones humanas. Identificación de las transformaciones isométricas en la artesanía y la decoración tradicional canaria.

24. Coordenadas geográficas y husos horarios. Interpretación de mapas y resolución de problemas asociados.
25. Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas en contextos reales.
26. Utilización de programas informáticos para facilitar la comprensión de las relaciones geométricas.
27. Expresión de la dependencia entre variables: descripción verbal, tabla, gráfica y fórmula. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional. Aplicación a fórmulas conocidas.
28. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente: dominio, continuidad, monotonía, periodicidad, simetría, extremos y puntos de corte. Uso de las tecnologías de la información para el análisis conceptual y reconocimiento de propiedades de funciones y gráficas.
29. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de un fenómeno atendiendo a la gráfica que lo representa y a su expresión algebraica.
30. Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana mediante la confección de tablas, representación gráfica y obtención de la expresión algebraica.
31. Caracterización de las funciones constantes, lineal y afín por su expresión algebraica y por su gráfica.
31. Necesidad, conveniencia y representatividad de una muestra. Utilización de técnicas de encuesta, muestreo y recuento para la recogida de datos en situaciones reales.
32. Agrupación de datos en intervalos. Histogramas y polígonos de frecuencias.
33. Parámetros de centralización: media, moda, cuartiles y mediana. Significado, cálculo y aplicaciones.
34. Análisis de la dispersión: rango y desviación típica. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de una población de acuerdo con los resultados relativos a una muestra de ella.
35. Uso de la calculadora y la hoja de cálculo para elaborar tablas, realizar cálculos y gráficos estadísticos y elegir los parámetros más adecuados para describir una distribución, en función del contexto y de la naturaleza de los datos.
36. Utilización de distintas fuentes documentales: diccionarios, enciclopedias, otras obras de referencia y consulta, revistas especializadas, Internet, etc., para obtener información de tipo estadístico.
37. Experimento aleatorio. Sucesos equiprobables y no equiprobables. Utilización de números aleatorios dados por tablas o generados con calculadoras u ordenadores para la realización de simulaciones.



38. Frecuencia relativa de un suceso. Estabilidad de la frecuencia relativa. Probabilidad de un suceso.
39. Asignación de probabilidades a sucesos de forma experimental, por simulación y geoméricamente.
40. Probabilidad en sucesos equiprobables. Distribución uniforme. Regla de Laplace.
41. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos. Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar, describir y predecir situaciones inciertas.



4°ESO

## 6.1.- 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. Analizar relaciones entre figuras semejantes. Reconocer triángulos semejantes y los criterios para establecer semejanzas. Aplicar los conceptos de semejanza a la resolución de triángulos y al trazado de figuras diversas.
6. Utilizar los conocimientos trigonométricos para determinar mediciones indirectas relacionadas con situaciones tomadas de contextos reales.
7. Utilizar el conocimiento sobre vectores para determinar la ecuación de una recta o la distancia entre dos puntos.
8. Conocer características generales de las funciones, de sus expresiones gráfica y analítica, de modo que puedan formarse juicios de valor sobre las situaciones representadas.
9. 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.
10. 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.
11. Conocer técnicas heurísticas para la resolución de problemas y desarrollar estrategias personales, utilizando variados recursos y valorando la riqueza del proceso matemático de resolución.
12. 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.

13. Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.

## **6.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN (OPCIÓN A)**

- 1. Resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico utilizando los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, adecuando los resultados a la precisión exigida.**

Se trata de valorar la capacidad del alumnado para resolver problemas que precisen distintos tipos de números con sus 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 para adecuar la solución (exacta o aproximada) a la precisión exigida en el problema, particularmente cuando se trabaja con potencias, radicales o fracciones.

- 2. Aplicar porcentajes y tasas a la resolución de problemas cotidianos y financieros, utilizar convenientemente la calculadora científica en las operaciones con números reales, expresados en forma decimal o en notación científica y valorar la oportunidad de utilizar la hoja de cálculo en función de la cantidad y complejidad de los números.**

Este criterio va dirigido a verificar la capacidad de los alumnos y alumnas para aplicar porcentajes, tasas, aumentos y disminuciones porcentuales a problemas vinculados a situaciones financieras habituales, comprobar el desarrollo de destrezas en el manejo de la calculadora científica para el cálculo de expresiones numéricas, utilizando adecuadamente las funciones de memoria, paréntesis, etc., y a valorar la capacidad de utilizar las tecnologías de la información para realizar los cálculos, cuando sea preciso.

- 3. Resolver problemas de la vida cotidiana utilizando métodos numéricos, gráficos o algebraicos, cuando se basen en la utilización de fórmulas conocidas o en el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer o de segundo grado, o de sistemas sencillos de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.**

Se trata de confirmar si el alumnado ha desarrollado la capacidad de comprender la situación planteada en un problema, descubriendo regularidades, pautas y relaciones, aplicar las técnicas de manipulación de expresiones literales, utilizar algún método para encontrar la solución y contrastar el resultado obtenido con la situación de partida. El método algebraico no se plantea como el único método de resolución y se combina también con otros métodos numéricos y gráficos y mediante el uso adecuado de las tecnologías de la información.

- 4. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales y producir razonamientos sobre relaciones y figuras geométricas en dos y tres dimensiones.**

Se trata de evaluar la capacidad de visualizar, utilizar la modelización y aplicar conceptos y relaciones geométricas en la resolución de problemas en contexto real. Se trata además de valorar si el alumnado calcula magnitudes desconocidas a partir de otras conocidas, utiliza los instrumentos de medida disponibles, aplica las fórmulas apropiadas y desarrolla las técnicas y destrezas adecuadas para realizar la medición propuesta en cada caso.

**5. Identificar relaciones funcionales en una situación descrita por una gráfica, una tabla, un enunciado o su expresión analítica, identificar el tipo de modelo funcional que representa y obtener información relevante sobre el comportamiento del fenómeno estudiado.**

Este criterio pretende evaluar la capacidad del alumnado para identificar relaciones cuantitativas en distintas situaciones, discernir a qué tipo de modelo, lineal, cuadrático, exponencial o proporcional inverso corresponde el fenómeno estudiado y de extraer conclusiones razonables de la situación asociada al mismo, utilizando para su análisis, cuando sea preciso, la interpretación de las tasas de variación a partir de los datos gráficos o numéricos y las tecnologías de la información.

**6. Organizar la información estadística en tablas y gráficas, calcular los parámetros estadísticos más usuales correspondientes a distribuciones discretas y continuas y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.**

Con este criterio se pretende comprobar la capacidad del alumnado para elaborar tablas y gráficas estadísticas, calcular los parámetros de centralización y dispersión con ayuda de la calculadora o la hoja de cálculo y decidir los que resulten más relevantes. Se pretende, además, que analice la pertinencia de la generalización de las conclusiones del estudio estadístico a toda la población, atendiendo a la representatividad de la muestra.

**7. Asignar probabilidades a experimentos aleatorios sencillos o situaciones y problemas de la vida cotidiana utilizando distintos métodos de cálculo.**

Este criterio pretende valorar la capacidad del alumnado para identificar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio simple o a una experiencia compuesta sencilla y utilizar la Ley de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas de recuento para calcular probabilidades.

**8. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas, y expresar verbalmente y por escrito razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.**

Se trata de evaluar la capacidad del alumnado para planificar el camino hacia la resolución de un problema, comprender las relaciones matemáticas que intervienen y elegir y aplicar estrategias y técnicas de resolución aprendidas en los cursos anteriores, confiando en su propia capacidad e intuición. Asimismo, se trata de valorar la precisión del lenguaje utilizado para expresar todo tipo de informaciones que contengan cantidades, medidas, relaciones, numéricas y espaciales, así como estrategias y razonamientos utilizados en la resolución de un problema.

**(OPCIÓN B)**

- 1. Resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico utilizando los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, adecuando los resultados a la precisión exigida.**

Con este criterio se pretende valorar la capacidad del alumnado para resolver problemas que precisen de distintos tipos de números con sus 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 para adecuar la solución (exacta o aproximada) a la precisión exigida en el problema, particularmente cuando se trabaja con potencias, radicales o fracciones.

- 2. Calcular expresiones numéricas sencillas de números reales, hacer un uso adecuado de signos y paréntesis y utilizar convenientemente la calculadora científica, aplicando las reglas y las técnicas de aproximación adecuadas a cada caso, valorando los errores cometidos.**

Se trata de evaluar si el alumnado es capaz de calcular expresiones con números reales aplicando correctamente las reglas de prioridad de operaciones, en expresiones que involucren, como máximo, tres operaciones encadenadas y un paréntesis. Se trata, además, de comprobar el desarrollo de destrezas en el manejo de la calculadora científica para el cálculo de expresiones numéricas, utilizando adecuadamente las funciones de memoria, paréntesis, etc., y valorando las cotas de error cometidas en el caso de números racionales periódicos o irracionales.

- 3. Utilizar las técnicas y procedimientos básicos del cálculo algebraico para simplificar expresiones algebraicas y para resolver problemas mediante ecuaciones, inecuaciones y sistemas sencillos de ecuaciones con dos incógnitas.**

Se pretende comprobar la capacidad del alumnado para sumar, restar, multiplicar y extraer factor común en expresiones algebraicas que incluyan, como máximo, dos operaciones encadenadas. Se valorará también si el alumnado ha desarrollado la capacidad de comprender la situación planteada en un problema y utiliza diversos métodos, numéricos, gráficos y algebraicos en su resolución, contrastando el resultado obtenido con la situación de partida.

- 4. Utilizar las razones trigonométricas y las relaciones entre ellas para resolver problemas de contexto real con la ayuda de la calculadora científica o del ordenador.**

Se pretende comprobar si el alumnado es capaz de resolver problemas del mundo físico y la vida cotidiana que impliquen la resolución de triángulos rectángulos, utilizando las razones trigonométricas como constantes de proporcionalidad, las medidas angulares más convenientes y el teorema de Pitágoras.

- 5. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales y producir razonamientos sobre relaciones y figuras geométricas en dos y tres dimensiones.**

Se trata de evaluar la capacidad de visualizar, utilizar la modelización y aplicar conceptos y relaciones geométricas en la resolución de problemas en contexto real. Se trata además de valorar si el alumnado calcula magnitudes desconocidas a partir de otras conocidas, si utiliza los instrumentos de medida disponibles, aplica las fórmulas apropiadas y desarrolla las técnicas y destrezas adecuadas para realizar la medición propuesta en cada caso. En este nivel adquiere

especial importancia observar la capacidad del alumnado para hacer uso de los conocimientos geométricos adquiridos para resolver situaciones problemáticas en cualquier ámbito.

**6. Identificar relaciones funcionales en una situación descrita por una gráfica, una tabla, un enunciado o su expresión analítica, reconocer el tipo de modelo funcional que representa y obtener información relevante sobre el comportamiento del fenómeno estudiado, utilizando, cuando sea preciso, la tasa de variación.**

Este criterio pretende evaluar la capacidad del alumnado para identificar relaciones cuantitativas en distintas situaciones, discernir a qué tipo de modelo, lineal, cuadrático, exponencial, logarítmico o proporcional inverso corresponde el fenómeno estudiado y de extraer conclusiones razonables de la situación asociada al mismo, utilizando para su análisis, el cálculo y la interpretación de las tasas de variación, a partir de los datos gráficos o numéricos y las tecnologías de la información.

**7. Representar gráficamente e interpretar las funciones constante, lineal, afín y cuadrática a través de sus elementos característicos y las funciones exponenciales, logarítmicas y de proporcionalidad inversa sencillas a través de tablas de valores, con la ayuda de programas informáticos o de la calculadora científica.**

Se trata de valorar la adquisición de capacidades del alumnado para identificar y representar los distintos tipos de funciones a partir de sus elementos característicos (pendiente de la recta, puntos de corte con los ejes, vértice y eje de simetría de la parábola), eligiendo en cada caso las escalas y el intervalo adecuado, utilizando el lenguaje de las funciones para la descripción de relaciones dadas a través de tablas, enunciados o expresiones algebraicas.

**8. Organizar la información estadística en tablas y gráficas, calcular los parámetros estadísticos más usuales correspondientes a distribuciones discretas y continuas y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.**

Con este criterio se pretende comprobar la capacidad del alumnado para elaborar tablas y gráficas estadísticas, calcular los parámetros de centralización y dispersión con ayuda de la calculadora o la hoja de cálculo y decidir los que resulten más relevantes. Se pretende, además, que analicen la pertinencia de la generalización de las conclusiones del estudio estadístico a toda la población, atendiendo a la representatividad de la muestra.

### 6.3.- METODOLOGÍA

- **La organización de los contenidos.** Los contenidos se estructuran, a lo largo de la etapa, teniendo en cuenta la estructura lógica de la materia, pero también las posibilidades de aprendizaje de los alumnos y alumnas, según su edad.
- **Los conocimientos previos.** Los alumnos y alumnas han realizado ya unos estudios anteriores de matemáticas, y se han formado unas ideas más o menos precisas sobre los conceptos estudiados. Incluso pueden haberse olvidado de buena parte de esos conocimientos. Se comienza detectando lo que queda de todo ello y corregir, si procede, los errores que pueden obstaculizar el aprendizaje posterior.

- **El aprendizaje significativo.** Para que una idea nueva pueda ser asimilada, es necesario que tenga sentido para el alumno, es decir que se apoye en experiencias cercanas a él, bien de su entorno vital o bien correspondiendo a aprendizajes anteriores.
- **El lenguaje matemático.** Las ideas y conceptos propios de las matemáticas se expresan en un lenguaje específico compuesto de símbolos. Este es uno de los aspectos que integran el aprendizaje matemático. La forma de llegar a dominarlo es, como con cualquier lenguaje, dando sentido a las letras, practicando en diferentes situaciones y con un cierto nivel de repetición.
- **La evaluación.** Periódicamente, conviene obtener información acerca del grado de consecución de los objetivos, que son los que nos indican lo que se debe evaluar.

## 6.4.- CONTENIDOS

### A) CONCEPTOS

#### OPCION A

#### 1. EL NÚMERO REAL

1. Notación decimal. Aproximaciones.
2. Notación científica.
3. Números no racionales.
4. Los números reales.
5. Intervalos y semirrectas.
6. Raíces.
7. Propiedades de los radicales.

**Temporalización:** 4 semanas

**1ª evaluación**

#### 2. POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

1. Operaciones con polinomios.
2. División por  $x - a$ : regla de Ruffini.
3. Factorización de un polinomio.

**Temporalización:** 5 semanas

**1ª evaluación**

#### 3. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

1. Identidades y ecuaciones.
2. Ecuaciones de primer grado.
3. Ecuaciones de segundo grado.



4. Otros tipos de ecuaciones.
5. Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
6. Inecuaciones con una y con dos incógnitas.

**Temporalización:** 6 semanas

**1ª evaluación**

#### **4. SEMEJANZA**

1. Planos, mapas y maquetas.
2. Teorema de Thales.
3. Semejanza de triángulos.
4. Semejanza entre triángulos rectángulos.
5. Relación entre las áreas de figuras semejantes.

**Temporalización:** 4 semanas

**2ª evaluación**

#### **5. FUNCIONES ELEMENTALES I**

1. Cómo se representan las funciones.
2. Definiciones básicas.
3. Dominio de definición.
4. Discontinuidades. Continuidad.
5. Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
6. Funciones lineales. Pendiente.
7. Distintos tipos de funciones lineales.
8. Funciones definidas a trozos.

**Temporalización:** 5 semanas

**2ª evaluación**

#### **6. FUNCIONES ELEMENTALES II**

1. Simetrías.
2. Periodicidad.
3. Funciones cuadráticas. La parábola.
4. Funciones:
  - De proporcionalidad inversa.
  - Radicales.
    - a. Exponenciales

**Temporalización:** 5 semanas

**2ª evaluación**

#### **7. ESTADÍSTICA**

1. Nociones básicas.
2. Tablas de frecuencias con datos agrupados.

3. Gráficas estadísticas.
4. Cálculo de la media,  $\bar{x}$ , y de la desviación típica,  $\sigma$ . Interpretación.
5. Medidas de posición. Cálculo.

**Temporalización:** 3 semanas

**3ª evaluación**

## **8. COMBINATORIA**

1. Estrategias para contar agrupamientos.
2. Variaciones y permutaciones.
3. Combinaciones

**Temporalización:** 3 semanas

**3ª evaluación**

## **9. CÁLCULO DE PROBABILIDADES**

1. Sucesos seguro, probable, imposible.
2. Comportamiento del azar. Ley de los grandes números.
3. Sucesos. Operaciones.
4. Asignación de probabilidades. Ley de Laplace.
5. Experiencias compuestas independientes y dependientes.
6. Diagrama en árbol.

**Temporalización:** 3 semanas

**3ª evaluación**

## **OPCION B**

### **1. REPASO DEL NÚMERO REAL**

1. Notación decimal. Aproximaciones.
2. Notación científica.
3. Números no racionales.
4. Los números reales.
5. Intervalos y semirrectas.
6. Raíces.
7. Propiedades de los radicales.

**Temporalización:** 2 semanas

**1ª evaluación**

### **2. REPASO DE POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS**

1. Operaciones con polinomios.
2. División por  $x - a$ : regla de Ruffini.
3. Factorización de un polinomio.

4. Divisibilidad de polinomios
5. Fracciones algebraicas. Simplificación. Operaciones.

**Temporalización:** 2 semanas

**1ª evaluación**

### **3. ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES**

1. Ecuaciones de segundo grado.
2. Ecuaciones bicuadradas.
3. Ecuaciones irracionales
4. Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
5. Inecuaciones con una y con dos incógnitas.

**Temporalización:** 3 semanas

**1ª evaluación**

### **4. INECUACIONES Y SISTEMAS DE INECUACIONES**

- 1 Inecuaciones de primer grado.
2. Inecuaciones de segundo grado
3. Inecuaciones con fracciones
4. Inecuaciones con dos incógnitas.
5. Sistemas de inecuaciones con una y dos incógnitas

**Temporalización:** 4 semanas

**1ª evaluación**

### **5. SEMEJANZA**

1. Planos, mapas y maquetas.
2. Teorema de Thales.
3. Semejanza de triángulos.
4. Semejanza entre triángulos rectángulos.
5. Relación entre las áreas de figuras semejantes.

**Temporalización:** 4 semanas

**1ª evaluación**

### **6. TRIGONOMETRÍA**

1. Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
2. Relaciones fundamentales.
3. Resolución de triángulos. Estrategia de la altura
4. Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.

**Temporalización:** 8 semanas

**2ª evaluación**

### **7. FUNCIONES ELEMENTALES I**

1. Cómo se representan las funciones.
2. Definiciones básicas.
3. Dominio de definición.
4. Discontinuidades. Continuidad.
5. Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
6. Funciones lineales. Pendiente.
7. Distintos tipos de funciones lineales.
8. Funciones definidas a trozos.

**Temporalización:** 6 semanas

**2ª evaluación**

## **8. FUNCIONES ELEMENTALES II**

1. Simetrías.
2. Periodicidad.
3. Funciones cuadráticas. La parábola.
4. Funciones:
  - De proporcionalidad inversa.
  - Radicales.
  - Exponenciales
  - Logarítmicas.

**Temporalización:** 5 semanas

**3ª evaluación**

## **9. ESTADÍSTICA**

1. Nociones básicas.
2. Tablas de frecuencias con datos agrupados.
3. Gráficas estadísticas.
4. Cálculo de la media,  $\bar{x}$ , y de la desviación típica,  $\sigma$ . Interpretación.
5. Medidas de posición. Cálculo.

**Temporalización:** 2 semanas

**3ª evaluación**

## **10. COMBINATORIA**

1. Estrategias para contar agrupamientos.
2. Variaciones y permutaciones.
3. Combinaciones
4. Factoriales y números combinatorios
5. Propiedades de los números combinatorios
6. Binomio de Newton

**Temporalización:** 1 semanas

**3ª evaluación**

## **11. CÁLCULO DE PROBABILIDADES**

1. Sucesos seguro, probable, imposible.
2. Comportamiento del azar. Ley de los grandes números.
3. Sucesos. Operaciones.
4. Asignación de probabilidades. Ley de Laplace.
5. Experiencias compuestas independientes y dependientes.
6. Diagrama en árbol.

**Temporalización:** 1 semanas

**3ª evaluación**

## **B) PROCEDIMIENTOS**

- Destreza en el manejo de números de todo tipo y en la expresión e interpretación de intervalos.
- Uso de la calculadora científica.
- Lectura y escritura de números en notación científica.
- Manejo de radicales.
- Descomposición factorial de polinomios.
- Operaciones con polinomios y fracciones algebraicas.
- Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas.
- Resolución de problemas algebraicos.
- Aplicación de la semejanza al cálculo de longitudes y superficies.
- Justificación y aplicación de los teoremas del cateto y de la altura.
- Interpretación de planos, mapas y maquetas.
- Soltura en el manejo de las razones trigonométricas y en su utilización para resolver problemas.
- Resolución de triángulos.
- Destreza en la resolución de problemas de geometría analítica plana.
- Interpretación de funciones dadas mediante tablas, gráficas o fórmulas.
- Representación e interpretación de funciones de distintos tipos a partir de su expresión analítica.
- Cálculo e interpretación de parámetros estadísticos.
- Cálculo de probabilidades en experiencias compuestas.
- Destreza en el cálculo del número de agrupaciones de un cierto tipo a partir de los elementos de un conjunto.

## **C) ACTITUDES**

- Valoración del empleo de estrategias personales de cálculo.
- Apreciación del desarrollo de estrategias de cálculo mental para las diferentes operaciones con números.

- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta didáctica para la realización de cálculos e investigaciones numéricas, así como para plantear y resolver problemas.
- Curiosidad e interés por las investigaciones numéricas y por la resolución de problemas numéricos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos de los propios.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido (expresando lo que se hace y por qué se hace) y de los resultados en cálculos y problemas matemáticos.
- Valoración del lenguaje algebraico para expresar relaciones, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.
- Adquisición de confianza en la resolución de ecuaciones.
- Valoración de la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.
- Curiosidad por conocer las relaciones existentes entre las formas geométricas y su utilidad práctica.
- Claridad y sencillez en la descripción de procesos y en la expresión de resultados.
- Confianza en las propias capacidades para comprender las relaciones espaciales y resolver problemas geométricos.
- Valoración de la experimentación y la simulación de situaciones como medio de aproximación a los problemas de probabilidad.
- Curiosidad e interés por los fenómenos aleatorios y las leyes que los rigen.
- Reconocimiento de la utilidad del cálculo de probabilidades para analizar fenómenos y hechos de la vida cotidiana.
- Gusto e interés en la interpretación de la información estadística dada por tablas y gráficas.
- Confianza en las propias capacidades para interpretar y expresar información estadística referente a temas cotidianos.

## **6.5. CONTENIDOS MÍNIMOS (OPCIÓN A)**

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. Interés y perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas: formulación de hipótesis, elección de distintas estrategias de resolución, utilización de ejemplos o contraejemplos, realización de comprobaciones experimentales o razonadas, sistematicidad en los procesos de recogida y recuento de datos, utilización de analogías, del método de ensayo y error, de suponer el problema resuelto, etc.
3. Expresión verbal y escrita de argumentaciones y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a cada situación.
4. Valoración de la utilidad e importancia de las matemáticas en la vida diaria, como lenguaje universal y como contribución histórica al desarrollo científico y tecnológico.
5. Interés por contrastar e integrar los aprendizajes matemáticos con otras materias de conocimiento y por aplicar criterios matemáticos a situaciones y problemas de la vida diaria para actuar ante ellos de manera crítica.
6. Valoración de la importancia del trabajo en equipo: cooperación con otros, discusión y razonamiento con argumentos, aceptación de los distintos puntos de vista y flexibilidad para tratar situaciones, siendo consciente de que nuestra opción es una entre muchas.
7. Confianza en las propias capacidades, reconocimiento de lo aprendido y consciencia de las propias limitaciones y de lo que falta por aprender.
8. Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.
9. Resolución de problemas utilizando toda clase de números, eligiendo la notación, precisión y método de cálculo más adecuado en cada caso.
10. Número irracional. Significado y uso en distintos contextos. Representación de números en la recta numérica. Intervalos.
11. Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.
  12. Uso de la hoja de cálculo para la organización de cálculos asociados a la resolución de problemas cotidianos y financieros.
  13. Obtención de valores concretos en fórmulas y ecuaciones en diferentes contextos.
  14. Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones lineales.
  15. Resolución de problemas cotidianos y de otras materias de conocimiento utilizando ecuaciones de primer grado, de segundo grado y sistemas de ecuaciones lineales.

- 16 Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo y error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos.
17. Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas.
18. Utilización de los conocimientos geométricos en la resolución de problemas del mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas, volúmenes, etc.
19. Utilización de programas informáticos para facilitar la comprensión de las relaciones geométricas.
20. Interpretación de un fenómeno descrito por un enunciado, una tabla, una gráfica o su expresión analítica.
21. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
22. Reconocimiento de modelos no lineales de funciones (cuadrático, exponencial y proporcional inverso). Utilización de programas informáticos para su análisis.
23. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de un fenómeno y sobre el tipo de modelo, lineal o no lineal, que le corresponde, atendiendo a la gráfica que lo representa.
24. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumnado.
25. Detección de falacias en la formulación de proposiciones que utilizan el lenguaje estadístico. Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
26. Construcción de los distintos gráficos estadísticos que permite la hoja de cálculo. Cálculo y utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
27. Asignación de probabilidades a experimentos compuestos. Utilización de diversos procedimientos (recuento, modelos geométricos, diagramas de árbol, tablas de contingencia u otros métodos).

## **(OPCIÓN B)**

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. Interés y perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas: formulación de hipótesis, elección de distintas estrategias de resolución, utilización de ejemplos o contraejemplos, realización de comprobaciones experimentales o razonadas, sistematicidad en los procesos de recogida y recuento de datos, utilización de analogías, del método de ensayo y error, de suponer el problema resuelto, etc.
3. Expresión verbal y escrita de argumentaciones y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a cada situación.
4. Valoración de la utilidad e importancia de las matemáticas en la vida diaria, en el conocimiento científico, como lenguaje universal y como contribución histórica al desarrollo científico y tecnológico.
5. Interés por contrastar e integrar los aprendizajes matemáticos con otras materias de conocimiento y por aplicar criterios matemáticos a situaciones y problemas de la vida diaria para actuar ante ellos de manera crítica.
6. Valoración de la importancia del trabajo en equipo: cooperación con otros, discusión y razonamiento con argumentos, aceptación de los distintos puntos de vista y flexibilidad para tratar situaciones, siendo consciente de que nuestra opción es una entre muchas.
7. Confianza en las propias capacidades, reconocimiento de lo aprendido y consciencia de las propias limitaciones y de lo que falta por aprender.
8. Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.
9. Números irracionales. Interpretación y uso de los números reales eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso. Reconocimiento de situaciones que requieran la expresión de resultados en forma radical.
10. Representación de números en la recta numérica. Intervalos. Diferentes formas de expresar un intervalo.
11. Expresión de raíces en forma de potencia. Simplificación de expresiones irracionales sencillas.
12. Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones para realizar cálculos con potencias de exponente entero y fraccionario y radicales sencillos. Resolución de problemas en los que intervengan toda clase de números y en todas sus expresiones.
13. Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica.
14. Manejo de expresiones literales. Utilización de igualdades notables.

15. Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento utilizando ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
16. Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo y error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos.
17. Resolución de inecuaciones. Interpretación gráfica. Planteamiento y resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.
18. Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.
19. Razones trigonométricas: seno, coseno y tangente. Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo agudo. Relaciones métricas en los triángulos. Uso de la calculadora para el cálculo de ángulos y razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.
20. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos: medida de longitudes, áreas y volúmenes. Resolución de triángulos rectángulos en distintas situaciones y contextos.
21. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
22. Utilización de programas informáticos para facilitar la comprensión de las relaciones geométricas.
23. Análisis e interpretación de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas, expresiones analíticas y enunciados verbales. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.
24. Estudio y utilización de modelos no lineales de funciones (cuadrático, exponencial, logarítmico y proporcional inverso). Funciones definidas a trozos. Utilización de programas informáticos para su análisis.
25. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de un fenómeno y sobre el tipo de modelo funcional que le corresponde, atendiendo a la gráfica que lo representa.
26. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.
27. Detección de falacias en la formulación de proposiciones que utilizan el lenguaje estadístico. Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
28. Construcción de los distintos gráficos estadísticos que permite la hoja de cálculo. Cálculo y utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.
29. Representatividad de una distribución por su media y desviación típica o por otras medidas ante la presencia de descentralizaciones, asimetrías y

valores atípicos. Valoración de la mejor representatividad en función de la existencia o no de valores atípicos.

30. Asignación de probabilidades a experimentos compuestos. Utilización de diversos procedimientos (recuento, modelos geométricos, diagramas de árbol, tablas de contingencia u otros métodos) de cálculo. Probabilidad condicionada.



# 1º BACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES

## **7.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA**

1. Dominar la lengua castellana.
2. Expresarse con fluidez y corrección.
3. Analizar y valorar críticamente la realidad del mundo contemporáneo y los antecedentes y factores que influyen en el.
4. Comprender los elementos fundamentales de la investigación y del método científico.
5. Consolidar una madurez personal, social y moral que les permita actuar de forma responsable y autónoma.
6. Conocer y valorar el patrimonio cultural e histórico de Canarias.
7. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social y natural.
8. Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la modalidad escogida.
9. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria como fuente de formación y enriquecimiento cultural.
10. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal

## **7.2. OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA**

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

La enseñanza de las Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.
3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
4. Formular hipótesis, diseñar, 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, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

### **7.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**1. Utilizar 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 de una situación, controlando y ajustando el margen de error en función del contexto en el que se produzcan.

**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 traducir algebraica o gráficamente una situación y llegar a su resolución haciendo una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos, más allá de la resolución mecánica de ejercicios que sólo necesiten la aplicación inmediata de una fórmula, un algoritmo o un procedimiento determinado.

**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. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas; reconocer en los fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes e interpretar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas numéricas, gráficas o expresiones algebraicas.**

Se trata de evaluar la destreza para realizar estudios del comportamiento global de las funciones a las que se refiere el criterio: polinómicas; exponenciales y logarítmicas; valor absoluto; parte entera y racionales sencillas, 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 instrumento para el estudio de situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales y analizar funciones que no se ajusten a ninguna 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 los datos extraídos de experimentos concretos y obtener información suplementaria mediante técnicas numéricas.

**6. 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; así como la competencia para extraer conclusiones apropiadas, asociando los parámetros relacionados con la correlación y la regresión con las situaciones y relaciones que miden. En este sentido, más importante que su mero cálculo es la interpretación del coeficiente de correlación y la recta de regresión en un contexto determinado.

**7. 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.

**8. 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 adquirido 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.

## **7.4. CONTENIDOS**

### **UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL NÚMERO REAL**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Los números reales. Necesidad de su introducción. El número irracional. Los números  $\phi$  (número áureo),  $\pi$  (número pi),  $e$ ,  $\sqrt{2}$   
La recta real. Representación en la recta real.  
Orden en el conjunto  $R$ . Propiedades del orden. Subconjuntos de  $R$ , intervalos.  
Valor absoluto. Propiedades del valor absoluto. Distancia.  
Errores. Notación científica.  
Repaso de operaciones con radicales. Racionalización.

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Adscripción de un número al conjunto o conjuntos a que pertenece.  
Ordenación de números reales y su representación en  $R$ .  
Cálculo de distancias entre números, construcción y operaciones con intervalos.  
Uso de los números racionales e irracionales mediante estimaciones y aproximaciones, controlando el margen de error según la situación estudiada.  
Utilización de la calculadora para realizar operaciones con números reales.  
Uso de números en notación científica para realizar operaciones.

#### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno deberá:  
Conocer los números irracionales y citar algunos. Representar números racionales e irracionales en la recta real.  
Manejar desigualdades.  
Saber el significado y el cálculo del valor absoluto, así como el significado de intervalo.  
Interpretar la notación científica en la calculadora  
Operar con raíces mediante calculadora.  
Utilizar la notación exponencial de raíces.



**TEMPORALIZACIÓN: 3 SEMANAS****UNIDAD 2: EXPRESIONES ALGEBRAICA Y OPERACIONES****CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Expresiones algebraicas. Polinomios.

Repaso de operaciones con polinomios. Suma. Producto. División de polinomios. División del tipo  $D(x) : (x-a)$ . Regla de Ruffini. Aplicaciones de la regla de Ruffini: descomposición factorial de polinomios y raíces enteras del mismo.

**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Uso de las expresiones algebraicas para generalizar situaciones reales.

Utilización de las propiedades de las operaciones usuales para operar con polinomios y fracciones algebraicas.

Manejo de la regla de Ruffini, en los casos adecuados, para la división de polinomios

Aplicar la regla de Ruffini para la descomposición factorial de polinomios y cálculo de las raíces de polinomios.

Aplicación de los conceptos anteriores para la resolución de ecuaciones de 2º grado (raíces enteras).

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno debe ser capaz de:

Efectuar con facilidad operaciones con polinomios

Hallar el valor numérico de un polinomio y determinar cuando un número es raíz de él.

Operar con fracciones algebraicas.

**TEMPORALIZACIÓN: 1 SEMANA.****UNIDAD 3: MATRICES. ECUACIONES Y SISTEMAS****CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Significado de matriz. Operaciones con matrices (suma, resta y producto).

Aplicación en problemas en contextos reales (grafos, problemas de transporte).

Matriz inversa.

Rango de una matriz (Método de Gauss).

Resolución y discusión de un sistema de ecuaciones lineales de dos y tres incógnitas. Utilización del método de Gauss.

Expresión matricial de un sistema.

Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones matriciales.

Resolución de problemas relativos a las Ciencias Sociales y a la Economía mediante el planteamiento de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Aplicar las matrices para resolver problemas en contextos reales.

Aplicación de matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Planteamiento y resolución de problemas aplicados a las Ciencias Sociales y Economía.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

Los alumnos/as deben:

Reconocer matrices y algunas de sus aplicaciones en contextos reales

Resolver los sistemas indicados anteriormente.

Plantear problemas fáciles, resolubles mediante ecuaciones y sistemas lineales de dos y tres incógnitas.

### **TEMPORALIZACIÓN: 3 SEMANAS**

## **UNIDAD 4: CONTINUACIÓN DE ECUACIONES. INECUACIONES**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Ecuaciones de segundo grado. Resolución.

Ecuaciones reducibles a cuadráticas: bicuadradas; irracionales.

Desigualdades e inecuaciones.

Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas.

Inecuaciones de segundo grado. Solución. Resolución gráfica.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Empleo de fórmulas para resolver la ecuación de segundo grado

Interpretación gráfica de las soluciones de la ecuación cuadrática

Uso del discriminante para evaluar el número y tipo de las soluciones de la ecuación de segundo grado  
Aplicación de las propiedades del orden para resolver inecuaciones lineales.  
Resolución gráfica de sistemas de inecuaciones lineales  
Utilización del lenguaje gráfico y de la descomposición factorial para resolver la inecuación cuadrática.  
Resolución de problemas reales y cotidianos de tipo social y económico.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

Pensamos que los alumnos/as deben saber:  
Resolver las ecuaciones e inecuaciones citadas.  
Plantear problemas sencillos mediante ecuaciones cuadráticas y bicuadradas.  
Representar gráficamente el intervalo de soluciones de inecuaciones de primer grado con una incógnita.

### **TEMPORALIZACIÓN: 3 SEMANAS**

## **UNIDAD 5: FUNCIONES Y GRÁFICAS**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

El concepto de función real de variable real. Relaciones. Idea gráfica.  
Obtención de valores desconocidos mediante tablas dadas.  
Interpolación lineal: Idea y significado de la interpolación. Interpolación y extrapolación.  
Consideraciones sobre gráficas de una función. Variables que se relacionan.  
Escala de los ejes. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.  
Concepto intuitivo e interpretación gráfica del límite de una función en un punto.  
Límites del tipo  $0/0$  e  $\infty/\infty$   
Tratamiento intuitivo y gráfico de ramas infinitas. Asíntotas.  
Tratamiento intuitivo de continuidad

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Utilización de información gráfica procedente de periódicos o de revistas que reflejen situaciones reales de fenómenos sociales y económicos.  
Enumeración de situaciones donde se necesite interpolar.  
Realización de interpolaciones por medio de rectas.  
Utilización del ordenador, si fuese posible, para la representación gráfica de funciones. Aprovechamiento de las posibles opciones de dibujo para

representar la parte gráfica más importante, eligiendo el tamaño y la escala más adecuada.

Estudio sobre gráficas de los diferentes límites de una función en un punto.

Estudio de la continuidad sobre gráficas.

Interpretación de ramas infinitas, asíntotas y continuidad en fenómenos reales.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno debe ser capaz de:

Conocer el concepto de función

Distinguir si una gráfica define o no a una función

Leer una información dada en forma gráfica

Distinguir variables, unidades, ejes y escalas.

Deducir crecimientos, decrecimientos, tendencias, simetrías regularidades, etc.

Asociar funciones a fenómenos planteados mediante un enunciado sencillo.

Deducir a través de interpretaciones gráficas el límite en un punto y la continuidad o discontinuidad de funciones.

Resolver problemas fáciles con ayuda de funciones.

Conocer el concepto de interpolación.

Hallar el valor de la interpolación lineal.

### **TEMPORALIZACIÓN: 4 SEMANAS**

## **UNIDAD 6: FUNCIONES POLINÓMICAS Y RACIONALES**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

La función lineal: rectas. Recta que pasa por dos puntos. Rectas que pasan por el origen. Rectas horizontales y verticales.

La función cuadrática: parábola. Estudio gráfico de la parábola

Una aplicación a la economía: la oferta y la demanda.

Estudio gráfico y analítico de las funciones polinómicas en general y sus transformaciones:  $f(x)+a$ ,  $f(x+a)$ ,  $f(ax)$ ,  $af(x)$ .

Funciones racionales. Función de proporcionalidad inversa,  $k/x$ .

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Presentación de fenómenos de tipo lineal: conversión de grados centígrados a Fahrenheit; regla de tres directa, el recibo de la luz, etc.

Representación gráfica de rectas, parábolas y funciones racionales mediante tabla de valores, calculadora gráfica y ordenadores, si es posible.

Utilización de programas informáticos adecuados para determinar analogías y diferencias entre las distintas funciones polinómicas y, entre ellas y las racionales

Estudio de situaciones económicas asociadas a las funciones cuadráticas: oferta y demanda, ingresos costos y beneficios

Utilización de la gráfica para resolver problemas de optimización

Aplicación del vértice de la parábola para determinar valores máximos o mínimos de una función cuadrática.

Enumeración de algunas situaciones asociadas a la proporcionalidad inversa

Trabajar en general, con familias de funciones asociadas a fenómenos económicos y sociales.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a deberá:

Representar todo tipo de funciones lineales y cuadráticas

Determinar el máximo o mínimo de una función cuadrática.

Confeccionar una tabla de valores de una función racional  $k/x$  y trasladar esos puntos al plano para dibujar su gráfica.

Resolver problemas de proporcionalidad directa o inversa.

Solucionar problemas sencillos asociados a problemas económicos y sociales.

### **TEMPORALIZACIÓN: 4 SEMANAS**

## **UNIDAD 7: FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Función exponencial. Dominio y recorrido. Crecimiento y decrecimiento. Asíntotas. Exponencial de base  $e$ .

Logaritmos. Propiedades de los logaritmos.

La función logarítmica. Propiedades.

Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Solución de diversos tipos básicos.

Aplicaciones de exponenciales y logaritmos: problemas de interés, crecimiento de población, desintegración radiactiva, datación de fósiles., anualidades de capitalización y amortización.

Progresiones y anualidades. Término general de una progresión. Suma de los  $n$  primeros términos de una progresión. Anualidades. Planes de pensiones. Hipoteca

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Descripción de fenómenos que se puedan generalizar con ayuda de las funciones exponenciales y logarítmicas: cuentas bancarias; el crecimiento de

una población; un plan de pensiones; el pago de una hipoteca por vivienda; reproducción de un virus.

Representación de estas funciones para comprobar visualmente la magnitud de su crecimiento o decrecimiento.

Uso sistemático de la calculadora para resolver problemas.

Utilización de las progresiones para sumar series numéricas de tipo exponencial.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno / debe:

Conocer la expresión analítica de las funciones exponenciales y logarítmicas y la forma de sus gráficas.

Utilizar la calculadora para operar con expresiones logarítmicas y exponenciales.

Resolver problemas fáciles, asociados a situaciones reales, que expliquen algunas de las aplicaciones estudiadas.

### **TEMPORALIZACIÓN: 3 SEMANAS**

## **UNIDAD 8: DERIVADAS**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Estimación gráfica y numérica de la tasa de variación media.

Aproximaciones a la pendiente de una curva

Pendiente de una función en un punto. Recta tangente a una función en un punto.

Derivada de una función en un punto.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Medir el cambio o variación global que experimentan unas variables frente a otras en situaciones de tipo económico y social.

Realizar diferentes aproximaciones a la pendiente de una curva. Estimar y medir sobre el papel. Tratar los aspectos numéricos: tablas, límites por aproximación, cálculo numérico. Visión gráfica (zoom), si es posible, con medios informáticos

Cálculo de la tasa de variación media como velocidad media en Física. Interpretación geométrica.

Cálculo de la tasa de variación instantánea para diferenciar el comportamiento diferente de funciones con la misma tasa de variación media en un intervalo determinado.

Interpretación geométrica de la tasa de variación instantánea en un punto.

Determinación de la recta tangente a una función en un punto.  
Cálculo de la variación instantánea de los costes respecto a la cantidad de mercancía. Coste marginal.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno debe:

Saber apreciar la diferencia entre tasa de variación media e instantánea en problemas referidos a la realidad física y económica que le rodea.

### **TEMPORALIZACIÓN: 2 SEMANAS**

## **UNIDAD 9: ESTADÍSTICA BÁSICA**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

La estadística: objeto, caracteres y escalas de medición.

Tablas de frecuencia.

Gráficos estadísticos: Diagramas de barras. Histogramas. Poligonal de frecuencias. Diagrama de sectores.

Medidas de centralización Media. Moda. Mediana

Medidas de dispersión: Cuartiles. Deciles y percentiles. Amplitud. Varianza y desviación típica. Coeficiente de variación.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Presentación de informes estadísticos relacionados con las ciencias sociales

Elaboración de algún trabajo de investigación de carácter estadístico: determinar el fin que se persigue, elegir la muestra, confeccionar cuestionarios, decidir la estrategia a seguir, etc.

Presentación de los resultados de ese trabajo con la ayuda de tablas y gráficos.

Descripción crítica de la media, de la desviación típica y de los demás parámetros estadísticos.

Utilización de la calculadora para la obtención de parámetros estadísticos.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a debe saber:

Distinguir los tipos de fenómenos sociales susceptibles de ser tratados estadísticamente.

Leer y confeccionar una tabla de frecuencias

Interpretar y confeccionar los gráficos estadísticos usuales.

Conocer el significado de las medidas de centralización.

Calcular e interpretar la media aritmética de un conjunto de datos.

Saber el significado de las medidas de dispersión  
Hallar e interpretar la varianza y la desviación típica.  
Utilizar la calculadora para hallar la media y la desviación típica.

**TEMPORALIZACIÓN: 2 SEMANAS**

## **UNIDAD 10: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Distribuciones bidimensionales  
Correlación entre variables. Diagramas de dispersión.  
Parámetros de una distribución bidimensional. Medias. Varianza y desviación típica. La covarianza.  
Cálculo de la correlación lineal. Coeficiente de correlación lineal. Coeficiente de determinación. Interpretación del valor de  $r$ .  
Regresión lineal. Recta de regresión mínimo cuadrática. Fiabilidad de la recta de regresión.  
Aplicaciones de carácter social.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Enumeración de fenómenos sociales en los que aparezcan variables correlacionadas.  
Representación cartesiana de los puntos conocidos y observación de la nube de puntos obtenida.  
Formulación de conjeturas sobre la posible relación y el grado de dependencia entre las variables representadas.  
Ajuste de una recta a la nube de puntos: fiabilidad y limitaciones.  
Confección de tablas que ayuden a calcular el coeficiente de correlación y la recta de regresión.  
Utilización de la calculadora para hallar los valores anteriores.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/ debe:  
Conocer el significado de la correlación entre variables  
Interpretar el sentido y la fuerza de la correlación entre dos variables a partir de la nube de puntos asociada.  
Calcular, con la ayuda de la calculadora, el coeficiente de correlación lineal.  
Interpretar el valor de  $r$   
Calcular con la ayuda de la calculadora, la recta de regresión  
Utilizar la recta de regresión para hacer estimaciones y criticarlas.



Asignar a nubes dadas las rectas de regresión respectivas.

**TEMPORALIZACIÓN:** 3 SEMANAS

## **UNIDAD 11: CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE PROBABILIDAD**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Experimentos aleatorios y deterministas.

Suceso aleatorio. Sus clases: simple, compuesto, seguro, imposible. Espacio muestral. .Espacio de sucesos.

Operaciones con sucesos: Unión. Intersección: incompatibilidad de sucesos. Suceso contrario. Diferencia entre sucesos pertenecientes a un espacio muestral.

Probabilidad de un suceso. Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Probabilidad total.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Utilización del diagrama de árbol y la regla de Laplace para el cálculo de probabilidades.

Interpretación de la distribución de probabilidad como una abstracción de las distribuciones de frecuencias.

Obtención de la media y la varianza de una distribución de probabilidad.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a debe ser capaz de:

Asignar probabilidad a sucesos simples utilizando la regla de Laplace

Diferenciar los diferentes tipos de probabilidad.

**TEMPORALIZACIÓN:** 1 SEMANA

## **UNIDAD 12: INTRODUCCIÓN A LAS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD. DISTRIBUCIONES DISCRETAS Y CONTINUAS: BINOMIAL Y NORMAL**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Variable aleatoria. Variables aleatorias continuas y discretas.

Introducción a las distribuciones de probabilidad a partir de las distribuciones de frecuencias para variables discretas y continuas.

Significado de la media y la desviación típica.

Variable aleatoria discreta. Distribución binomial. Distribución de probabilidad de una variable binomial. Uso de las tablas de distribución binomial. Ajuste de una binomial a unos datos.

Variable aleatoria continua. Histograma de una variable aleatoria continua. Distribución normal. Cálculo de probabilidades para una  $N(0, 1)$ . Cálculo de probabilidades para una  $N(\mu, \sigma)$ . Uso inverso de las tablas: construcción de intervalos con probabilidades dadas.

Aproximación de una binomial por una normal: teorema De Moivre. Corrección de continuidad.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Interpretación de la distribución de probabilidad como una abstracción de las distribuciones de frecuencias.

Obtención de la media y la varianza de una distribución de probabilidad

Interpretación de los parámetros  $n$  y  $p$  de una distribución binomial.

Relación de la media y la varianza con los parámetros de la distribución binomial

Utilización de las tablas de distribución binomial.

Interpretación de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  de una distribución normal.

Tipificación de una distribución normal. Utilización de las tablas  $N(0,1)$ .

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

Conocer la idea de distribución de probabilidad.

Saber cuales son las características de una distribución binomial y normal.

Calcular las probabilidades de sucesos mediante las tablas de distribución binomial y de distribución normal standar.

**TEMPORALIZACIÓN: 3 SEMANAS**



# 1º BACHILLERATO TECNOLÓGICO

## 8.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA

### MATEMÁTICAS DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO

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

1. Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio de las propias matemáticas y de otras ciencias, así como en la resolución razonada de problemas procedentes de actividades cotidianas y diferentes ámbitos del saber.
2. Considerar las argumentaciones razonadas y la existencia de demostraciones rigurosas sobre las que se basa el avance de la ciencia y la tecnología, mostrando una actitud flexible, abierta y crítica ante otros juicios y razonamientos.
3. Utilizar las estrategias características de la investigación científica y las destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación y ensayo, experimentación, aplicación de la inducción y deducción, formulación y aceptación o rechazo de las conjeturas, comprobación de los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y en general explorar situaciones y fenómenos nuevos.
4. Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, con abundantes conexiones internas e íntimamente relacionado con el de otras áreas del saber.
5. Emplear los recursos aportados por las tecnologías actuales para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, ahorrar tiempo en los cálculos y servir como herramienta en la resolución de problemas.
6. Utilizar el discurso racional para plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, encadenar coherentemente los argumentos, comunicarse con eficacia y precisión, detectar incorrecciones lógicas y cuestionar aseveraciones carentes de rigor científico.
7. Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico y a la investigación matemática, tales como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el interés por el trabajo cooperativo y los distintos tipos de razonamiento, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y la apertura a nuevas ideas.
8. Expresarse verbalmente y por escrito en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, comprendiendo y manejando términos, notaciones y representaciones matemáticas.

## 8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. **Utilizar correctamente los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información; estimar los efectos de las operaciones sobre los números reales y sus representaciones gráfica y algebraica 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 aplicar 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 habituales dadas a través de enunciados, tablas o gráficas, 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 particulares 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. También se pretende comprobar la capacidad para estimar y asociar los parámetros relacionados con la correlación y la regresión con las situaciones y relaciones que miden.

**7. 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 adecuadas 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. 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.

## 8.3. CONTENIDOS

### UNIDAD 1: LOS NÚMEROS REALES E IMAGINARIOS

#### CONTENIDOS CONCEPTUALES

Número racional e irracional:  $\pi$ ,  $e$ ,  $\sqrt{2}$  y  $\Phi$ .

Representación en la recta real,  $\mathbb{R}$ .

Operaciones con números reales, notación científica: Aproximaciones y redondeo.

Subconjuntos de  $\mathbb{R}$  : Intervalos.

Sucesiones.

Números imaginarios: Necesidad de su introducción.

#### CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Aplicación del teorema de Pitágoras para deducir la existencia de números irracionales. Buscar aproximaciones de los números  $\pi$ ,  $e$  y  $\Phi$ .

Representación gráfica en la recta real de números racionales, algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número irracional.

Utilización de números racionales para aproximar números reales, calculando los errores absoluto y relativo.

Relación entre la cota del error cometido y la cantidad de cifras significativas utilizadas.

Uso de la calculadora para efectuar operaciones con números reales.

Expresión de grandes números de la Biología, la Astrofísica, etc., en notación científica. Lo mismo con números muy pequeños (células, átomos, etc.)

Interpretación de números en notación científica en la calculadora.

Representación y definición de intervalos.

Buscar el término general de una sucesión y hallar cualquier término de ella.

Resolución de ecuaciones con soluciones imaginarias.

#### CONTENIDOS MÍNIMOS

El alumno/a será capaz de:

Descubrir la existencia de números irracionales.

Saber operar con valores absolutos.

Conocer y utilizar la notación científica.

Calcular cualquier término de una sucesión.

Resolver ecuaciones con soluciones complejas.

#### TEMPORALIZACIÓN : 3 SEMANAS

**UNIDAD 2: LOGARITMOS****CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Logaritmo: Definición.  
Propiedades de los logaritmos.  
Resolución y comprobación de ecuaciones logarítmicas.

**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Hallar el logaritmo de un número sin usar la calculadora.  
Calcular logaritmos en cualquier base.  
Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.  
Resolver ecuaciones logarítmicas comprobando los resultados obtenidos.

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a será capaz de:  
Calcular y operar con logaritmos.  
Resolver ecuaciones logarítmicas sencillas.

**TEMPORALIZACIÓN : 2 SEMANAS****UNIDAD 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS.****CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Expresiones algebraicas (polinómicas, racionales e irracionales).  
Factorización y simplificación de expresiones algebraicas.

**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Utilización de la regla de Ruffini.  
Factorización y cálculo de raíces.  
Simplificación y operaciones de expresiones para la resolución de ecuaciones e inecuaciones.

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a será capaz de :  
Tener el concepto de raíz de un polinomio. Conocer su interpretación gráfica.



Interpretar el significado geométrico de las raíces de ecuaciones lineales y cuadráticas.  
Simplificar expresiones algebraicas.

**TEMPORALIZACIÓN** : 1 SEMANA

## **UNIDAD 4: ECUACIONES E INECUACIONES**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Repaso de ecuaciones de primer grado.  
Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.  
Ecuaciones irracionales sencillas.  
Ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.  
Resolución e interpretación gráfica de inecuaciones de primer y segundo grado.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Resolución diestra de ecuaciones de primer y segundo grado (completas e incompletas ) y de ecuaciones bicuadradas.  
Resolución diestra de ecuaciones con radicales.  
Resolución diestra de ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.  
Resolución de inecuaciones y de sistemas de inecuaciones con una o dos incógnitas, sencillos.  
Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado, y su resolución.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a será capaz de:  
Resolver las ecuaciones de primer y segundo grado, así como las ecuaciones bicuadradas.  
Resolver inecuaciones.

**TEMPORALIZACIÓN** : 3 SEMANA

## **UNIDAD 5: SISTEMAS DE ECUACIONES: MÉTODO DE GAUSS.**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Definición de matriz.

Triangularización de una matriz.  
Método de Gauss.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Construir la matriz correspondiente a un sistema de ecuaciones determinado.  
Triangularizar una matriz.  
Resolución de sistemas de ecuaciones (dos o tres a lo sumo) mediante el método de Gauss.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a será capaz de :  
Resolver un sistema de ecuaciones.

### **TEMPORALIZACIÓN** : 2 SEMANA

## **UNIDAD 6: TRIGONOMETRÍA.**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Identidades fundamentales.  
Relaciones entre razones trigonométricas.  
Estudio y resolución de triángulos de cualquier tipo : Aplicaciones.  
Resolución de ecuaciones trigonométricas.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Cálculo de las razones trigonométricas a partir de cada una de ellas.  
Clasificación de los diversos problemas de resolución de triángulos.  
Investigación del número de soluciones a la vista de los ángulos y lados dados.  
Formulación geométrica de problemas prácticos.  
Resolución de ecuaciones en las que intervienen razones trigonométricas.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a será capaz de :  
Adquirir las nociones de seno, coseno y tangente de un ángulo.  
Utilizar la calculadora para el cálculo de razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.  
Conocer y aplicar las relaciones entre las razones trigonométricas.  
Resolver triángulos.  
Transcribir situaciones y fenómenos de la vida real a una representación geométrica mediante triángulos.

Resolver ecuaciones trigonométricas sencillas con ayuda de la calculadora.

**TEMPORALIZACIÓN**: 4 SEMANAS

## **UNIDAD 7: VECTORES Y NÚMEROS COMPLEJOS.**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Producto escalar de vectores en el plano. Interpretación geométrica.  
El número complejo: Representación en el plano complejo.  
Diferentes expresiones de un número complejo.  
Operaciones elementales y su interpretación geométrica.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Interpretación geométrica del producto escalar de vectores.  
Demostración de la imposibilidad de resolver algunas ecuaciones con números reales.  
Representación de los números complejos en el plano.  
Conversión de forma binómica a polar y viceversa.  
Utilización de la forma polar para simplificar ciertas operaciones.  
Relación entre las raíces complejas y los polígonos regulares.  
Interpretación de las operaciones como transformaciones geométricas en el plano.  
Realización de una breve reseña histórica sobre los avatares de la aceptación por la comunidad científica de los números complejos para que el alumno los maneje con más familiaridad.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a deberá:  
Realizar y representar en el plano el producto escalar de dos vectores.  
Descubrir que existen números que no son reales.  
Operar con números complejos.  
Expresar un número complejo en forma binómica, polar, trigonométrica y gráfica.  
Aplicar los números complejos a la resolución de ecuaciones cuadráticas y bicuadráticas.

**TEMPORALIZACIÓN**: 3 SEMANAS.

## **UNIDAD 8: FUNCIONES (ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS).**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Función real de variable real. Descripción e interpretación de fenómenos sociales y de la naturaleza mediante funciones.

Familias de funciones. Transformaciones:  $f(x) + a$ ,  $f(x+a)$ ,  $af(x)$  y  $f(ax)$ .

Estudio de las características básicas de las funciones polinómicas, racionales e irracionales y las trascendentes (exponenciales, logarítmicas trigonométricas y sus inversas) : Concepto intuitivo e interpretación gráfica del límite de una función en un punto, ramas infinitas, asíntotas y continuidad. Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos: Máximos y mínimos.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Utilización del procedimiento analítico de definir funciones.

Utilización del procedimiento experimental de definir funciones.

Uso de la calculadora para elaborar tablas de valores de una fórmula dada.

Utilización de la calculadora para estimar límites.

Construcción de gráficas de fenómenos reales en las que aparezcan asíntotas e interpretación de sus pendientes.

Clasificación de los puntos de discontinuidad.

Investigación de los rasgos fundamentales de una gráfica.

Búsqueda de las zonas de crecimiento y decrecimiento y de los extremos relativos (máximos y mínimos) de una gráfica.

Interpretación de las propiedades de una función en palabras.

Reconocimiento de relaciones funcionales.

Formulación analítica de los fenómenos cotidianos.

Explicación en el aula de gráficas de la prensa: bolsa, perfil de una etapa, ventas de automóviles, paro, IPC, etc.

Construcción de tablas con datos de actualidad y representación de los mismos en una gráfica.

Uso del ordenador para visualizar gráficas comunes y sus transformadas.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a deberá:

Adquirir la idea de función.

Determinar el dominio y el recorrido de las funciones usuales.

Representar funciones a partir de las tablas de valores.

Hallar, a partir de una gráfica, pares de valores de una función.

Aproximarse a la idea de límite de una función en un punto.

Dominar la calculadora para analizar la tendencia de una función.

Conocer la idea de continuidad y discontinuidad.  
Calcular límites de funciones continuas.  
Adquirir las nociones de crecimiento, decrecimiento, máximo y mínimo.  
Interpretar la evolución de un fenómeno mediante el estudio del crecimiento y decrecimiento de la función asociada.  
Aproximarse al concepto de asíntota y explorar el comportamiento de una función para valores muy alejados del origen.

**TEMPORALIZACIÓN** : 4 SEMANAS

## **UNIDAD 9: FUNCIÓN DERIVADA.**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Aproximación gráfica a la función derivada: Pendiente de la recta tangente a una función en un punto.  
Idea gráfica del concepto de derivabilidad en un punto: Función derivada.  
Obtención gráfica de la función derivada.  
Estudio de las propiedades locales y globales de las funciones polinómicas :  
Su representación gráfica.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Calcular aproximadamente la pendiente de una gráfica en un punto.  
Elaborar tablas de cocientes incrementales con la calculadora para estimar derivadas.  
Verificar en ejemplos concretos que la recta tangente es la mejor aproximante local.  
Formular en palabras problemas de optimización de la vida real (Economía, Sanidad, Mecánica...).  
Traducir en términos de funciones esos problemas.  
Asociarles sus puntos críticos.  
Clasificar esos puntos críticos como máximos, mínimos o puntos de inflexión e interpretar su significado.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a debe:  
Conocer algunos aspectos de la historia del nacimiento y evolución del análisis matemático.  
Interpretar el significado geométrico de la derivada.  
Hallar la recta tangente a una curva en un punto dado.

Conocer las fórmulas de derivación de las funciones elementales.  
Hallar los máximos y mínimos locales.

**TEMPORALIZACIÓN** : 2 SEMANAS.

## **UNIDAD 10: GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA.**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Sistemas de referencia: Ecuaciones de la recta.  
Incidencia paralelismo y perpendicularidad.  
Posiciones relativas, distancias y ángulos.  
Lugares geométricos del plano: Cónicas.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Utilización de vector como segmento orientado con componentes  
Expresión de un vector del plano como combinación de  $i$  y  $j$ .  
Estimación de la pendiente de una rampa.  
Dibujo de rectas con datos prefijados (dos puntos o un punto y la pendiente).  
Construcción de una recta mediante dos datos significativos.  
Relación entre pendientes y ángulos de inclinación.  
Utilización de las pendientes para:  
a) Escribir la ecuación de la recta.  
b) Investigar el paralelismo y la perpendicularidad entre rectas.  
c) Hallar el ángulo entre dos rectas.  
Aplicación de las fórmulas para calcular distancias entre puntos y rectas.  
Observación y estimación de ángulos y distancias en fotografías y vídeos.  
Utilización de recursos gráficos para:  
a) Representar rectas.  
b) Observar cómo cambia la gráfica al modificar los datos.  
c) Analizar posiciones relativas dependiendo de las pendientes.  
d) Dibujar familias de rectas paralelas.  
e) Dibujar el haz de rectas que pase por un cierto punto.  
Relación de las formas rectilíneas de ecuaciones analíticas.  
Estudio de las posiciones relativas de dos rectas en el plano por medio de una calculadora.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a debe:  
Conocer la relación entre el vector director de una recta y la pendiente.

Identificar de manera inmediata la ecuación de una recta, en cualquiera de sus formas.

El significado de la pendiente y de la altura (ordenada en el origen) de una recta.

Cómo son las ecuaciones de las rectas horizontales y verticales.

Hallar la ecuación de una recta a partir de datos conocidos.

Calcular la ecuación de una recta paralela o perpendicular a otra dada.

Discernir las posiciones relativas de dos rectas dadas.

Saber resolver problemas fáciles relativos a lo anterior.

**TEMPORALIZACIÓN** : 2 SEMANAS

## **UNIDAD 11: REPASO DE DISTRIBUCIONES UNIDIMENSIONALES.**

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

El lenguaje de la estadística

Presentación de datos: Tablas y gráficos.

Medidas de centralización.

Medidas de dispersión.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.

Formación y utilización de tablas de frecuencias.

Cálculo e interpretación de la media y la desviación típica de una distribución estadística.

Interpretación conjunta de los parámetros  $\bar{x}$  y  $\sigma$ .

Cálculo e interpretación del coeficiente de variación.

Interpretación y cálculo de las medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a debe:

Interpretar correctamente tablas y gráficos estadísticos.

Calcular e interpretar las medidas de centralización y de dispersión de una distribución estadística.

**TEMPORALIZACIÓN** : 1 SEMANA.

**UNIDAD 12: DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES. CORRELACIÓN.  
RECTA DE REGRESIÓN.****CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Distribución bidimensional: representación gráfica.  
Estudio del grado de relación entre variables.  
Correlación y regresión lineal  
Predicciones estadísticas.

**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos.  
Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.  
Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.  
Utilización de la calculadora para el tratamiento de distribuciones bidimensionales.  
Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos, científicos o de la vida cotidiana.

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a debe:  
Representar la nube de puntos de una distribución bidimensional.  
Calcular el coeficiente de correlación y la recta de regresión.  
Predecir resultados a partir de un estudio estadístico sociológico, científico o de la vida cotidiana.

**TEMPORALIZACIÓN** : 2 SEMANAS.

**UNIDAD 13: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE VARIABLE  
DISCRETA. DISTRIBUCION BINOMIAL.****CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Distribuciones de probabilidad a partir de las distribuciones de frecuencias para variables discretas.  
Media de una distribución de probabilidad discreta.  
Desviación de una distribución de probabilidad discreta.  
Distribución binomial.



**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Cálculo de probabilidades de experiencias compuestas.

Cálculo de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  de una distribución de probabilidad de variable discreta, dada mediante una tabla o por un enunciado.

Obtención de números combinatorios a partir del triángulo de Tartaglia o mediante una fórmula.

Reconocimiento de distribuciones binomiales, cálculo de probabilidades y obtención de sus parámetros.

Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a debe :

Calcular la media y la desviación típica de una distribución de probabilidad de variable discreta.

Reconocer las distribuciones binomiales y calcular sus parámetros.

**TEMPORALIZACIÓN** : 2 SEMANAS.

**UNIDAD 14: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE VARIABLE CONTINUA. DISTRIBUCION NORMAL.****CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Distribuciones de probabilidad a partir de las distribuciones de frecuencias para variables continuas.

Función de densidad. Función de distribución. La distribución normal.

Media y desviación típica de una distribución normal.

La distribución normal estándar. Tipificación de una variable.

**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

Cálculo de probabilidades utilizando las tablas de la normal.

Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas a distribuciones normales, y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente.

Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

El alumno/a debe:

Hallar la media y la desviación típica de una distribución normal.

Calcular las probabilidades de distribuciones binomiales por paso a la normal razonablemente próxima a ella.

**TEMPORALIZACIÓN:** 2 SEMANAS.



















































