



Gobierno de Canarias  
Consejería de Educación



## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE NIVEL

<b>NOMBRE DEL CENTRO</b>	<b>Instituto de Educación Secundaria ARUCAS DOMINGO RIVERO</b>
<b>CURSO</b>	<b>2011 - 2012</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>MATEMÁTICAS</b>
<b>ÁREA/MATERIA</b>	<b>MATEMÁTICAS</b>
<b>NIVEL</b>	<b>2º E.S.O</b>

Vº Bº Jefe/a Departamento:  Florencio Alonso	Firmado: Profesores/as:  Josefa Guerra Rodríguez
--	--

### Í N D I C E

#### 1. REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL CURSO ANTERIOR

#### 2. OBJETIVOS

##### 2.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

##### 2.2. OBJETIVOS GENERALES DEL ÁREA O DE LA MATERIA SECUENCIADOS PARA EL CURSO Y SU RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

#### 3. COMPETENCIAS BÁSICAS

#### 4. CONTENIDOS

##### 4.1. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS (POR EVALUACIONES)

##### 4.2. CONTENIDOS MÍNIMOS.

#### 5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

#### 6. EVALUACIÓN

##### 6.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL ÁREA O DE LA MATERIA

##### 6.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

##### 6.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

##### 6.4. PROCEDIMIENTOS EXTRAORDINARIOS DE EVALUACIÓN:

###### 6.4.1. Prueba extraordinaria de septiembre

###### 6.4.2. Sistemas extraordinarios de evaluación

###### 6.4.3. Recuperación de alumnos con el área o materia pendiente

#### 7. METODOLOGÍA

#### 8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS (Criterios para su selección)

#### 9. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Se podrían incluir como anexo al final de esta programación las Unidades Didácticas o Programaciones de aula)

#### 10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES



Gobierno de Canarias  
Consejería de Educación



## DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN

### 1. REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL CURSO ANTERIOR

La programación ha sido reestructurada para adaptarse al modelo dado por el BOC 169, de 29 de Agosto de 2005

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

Los alumnos y las alumnas a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria deberán alcanzar los siguientes objetivos:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, 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 las personas. 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 las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Conocer y valorar con sentido crítico los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y del resto del mundo, así como respetar el patrimonio artístico, cultural y natural.

f) Conocer, apreciar y respetar los aspectos culturales, históricos, geográficos, naturales, sociales y lingüísticos de la Comunidad Autónoma de Canarias, contribuyendo activamente a su conservación y mejora.

g) 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.



h) 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.

i) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

j) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

k) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

l) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de las otras personas, 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 medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

## **2.2. OBJETIVOS GENERALES DEL ÁREA O DE LA MATERIA SECUENCIADOS PARA EL CURSO Y SU RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA**

- Incorporar la terminología matemática al lenguaje habitual con el fin de mejorar el rigor y la precisión en la comunicación.
- Identificar e interpretar los elementos matemáticos presentes en la información que llega del entorno (medios de comunicación, publicidad...), analizando críticamente el papel que desempeñan.
- Incorporar los números enteros e iniciar la incorporación de los racionales al campo numérico conocido y profundizar en el conocimiento de las operaciones con números fraccionarios.
- Completar el estudio de las relaciones de divisibilidad y de proporcionalidad, incorporando los recursos que ofrecen a la resolución de problemas aritméticos.
  - Utilizar con soltura el sistema de numeración decimal y el sistema sexagesimal.
  - Iniciar la utilización de formas de pensamiento lógico en la resolución de problemas.
  - Formular conjeturas en la realización de pequeñas investigaciones, y comprobarlas.
  - Utilizar estrategias de elaboración personal para el análisis de situaciones concretas y la resolución de problemas.
- Organizar y relacionar informaciones diversas de cara a la consecución de un objetivo o a la resolución de un problema, ya sea del entorno de las Matemáticas o de la vida cotidiana.



- Clasificar aquellos aspectos de la realidad que permitan analizarla e interpretarla, utilizando técnicas de recogida, gestión y representación de datos, procedimientos de medida y cálculo y empleando en cada caso los diferentes tipos de números, según exija la situación.
- Reconocer la realidad como diversa y susceptible de ser interpretada desde distintos puntos de vista y analizada según diversos criterios y grados de profundidad.
- Identificar las formas y figuras planas y espaciales, analizando sus propiedades y relaciones geométricas.
- Utilizar métodos de experimentación manipulativa y gráfica como medio de investigación en geometría.
- Iniciar el estudio de la semejanza incorporando los procedimientos de la proporcionalidad y utilizándolos para la resolución de problemas geométricos.
- Utilizar los recursos tecnológicos (calculadora de operaciones básicas, programas informáticos) con sentido crítico, de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las Matemáticas.
- Actuar en las actividades matemáticas de acuerdo con modos propios de matemáticos, como la exploración sistemática de alternativas, la flexibilidad para cambiar de punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, el recurso a la particularización, la sistematización, etc.
- Descubrir y apreciar sus propias capacidades matemáticas para afrontar situaciones en las que las necesiten.

### 3. COMPETENCIAS BÁSICAS

Las competencias básicas se conciben como el conjunto de habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales que pueden y deben ser alcanzadas a lo largo de la enseñanza obligatoria por todo el alumnado, respetando las características individuales. Estas competencias son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo. El desarrollo de las competencias básicas debe permitir a los estudiantes integrar sus aprendizajes, poniéndolos en relación con distintos tipos de contenidos, utilizar esos contenidos de manera efectiva cuando resulten necesarios y aplicarlos en diferentes situaciones y contextos. De acuerdo con lo dispuesto en la LOE, las competencias básicas forman parte de las enseñanzas mínimas de la educación obligatoria, junto con los objetivos de cada área o materia, los contenidos y los criterios de evaluación. Por lo tanto, no sustituyen a los elementos que actualmente se contemplan en el currículo, sino que los completan planteando un enfoque integrado e integrador de todo el currículo escolar. Se han establecido ocho competencias básicas:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.



- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia cultural y artística.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.

Estas competencias básicas no son independientes unas de otras, sino que están entrelazadas. Algunos elementos de ellas se complementan, se entrecruzan o abordan perspectivas complementarias. Como norma, cada una de las áreas ha de contribuir al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada una de las competencias básicas se alcanzará como consecuencia del trabajo en varias áreas o materias. Únicamente de este modo se puede garantizar que los aprendizajes colaboren efectivamente al desarrollo de las competencias, en la medida en que se integren en la estructura global del conocimiento y se facilite su aplicación a una amplia variedad de situaciones.

### **Competencia matemática**

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

### **Competencia en comunicación lingüística**

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

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

- Comprender conceptos científicos y técnicos.
- Obtener información cualitativa y cuantitativa.
- Realizar inferencias.
- Valorar el uso de las matemáticas en multitud de situaciones cotidianas.



- Utilizar los conocimientos sobre distintos conceptos matemáticos para describir fenómenos de la naturaleza.

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

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

### **Competencia social y ciudadana**

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

### **Competencia cultural y artística**

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

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

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

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

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



Gobierno de Canarias  
Consejería de Educación



## 4. CONTENIDOS

### 4.1. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS (POR EVALUACIONES)

El currículo establece cinco bloques de contenidos, que se han estructurado en 12 unidades didácticas secuenciadas por evaluaciones como se indica a continuación, y con un bloque común a todas ellas: “Estrategias, habilidades, destrezas y actitudes”.

#### 1ª EVALUACIÓN:

UNIDAD 1: Divisibilidad y números enteros

UNIDAD 2: Sistema de numeración decimal y sistema sexagesimal

UNIDAD 3: Las fracciones

UNIDAD 4: Proporcionalidad y porcentajes

#### 2ª EVALUACIÓN:

UNIDAD 5: Álgebra

UNIDAD 6: Ecuaciones

UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones

#### 3ª EVALUACIÓN:

UNIDAD 8: Teorema de Pitágoras. Semejanza

UNIDAD 9: Cuerpos geométricos

UNIDAD 10: Medida del volumen

UNIDAD 11: Funciones

UNIDAD 12: Estadística



**Unidades didácticas secuenciadas y contenidos didácticos y específicos a desarrollar en cada una de ellas.**

## **UNIDAD 1: Divisibilidad y números enteros**

### **OBJETIVOS**

1. Identificar relaciones de divisibilidad entre números naturales.
2. Reconocer y diferenciar los números primos y los números compuestos.
3. Descomponer números en factores primos.
4. Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números y aplicar dichos conceptos en la resolución de situaciones problemáticas.
5. Diferenciar los conjuntos  $N$  y  $Z$ , identificar sus elementos y conocer las relaciones de inclusión que los ligan.
6. Operar con números enteros.
7. Resolver problemas con números naturales y enteros.

### **CONTENIDOS**

#### **La relación de divisibilidad**

- Asociación entre divisibilidad y división exacta.
- Múltiplos y divisores:
  - Los múltiplos de un número.
  - Los divisores de un número.
- Criterios de divisibilidad por 2, 3, 5 y 10.
- Construcción de la serie ordenada de múltiplos de un número.
- Obtención de los divisores de un número.

#### **Números primos y números compuestos**

- Identificación de los primos menores de 50.
- Elaboración de estrategias para determinar si un número es primo o compuesto.
- Descomposición de un número en factores primos.
- Identificación de relaciones de divisibilidad entre números descompuestos en factores.

#### **Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números**

- Múltiplos comunes a varios números. Obtención del m.c.m. de dos números.
- Divisores comunes a varios números. Obtención del m.c.d. de dos números.
- Aplicación de los algoritmos óptimos para el cálculo rápido del m.c.m. y del m.c.d.

#### **El conjunto de los números enteros**

- Diferenciación de los conjuntos  $N$  y  $Z$ .
- Orden en  $Z$ .
- La recta numérica. Representación de enteros en la recta.
- Ordenación de números enteros.

#### **Operaciones con números enteros**

- Suma y resta de números enteros. Opuesto de un número entero.
- Multiplicación y división de enteros. Regla de los signos.
- Resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas.
- Potencias de base entera y exponente natural. Propiedades.
- Raíz de un número entero.

#### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas de múltiplos y divisores.
- Resolución de problemas de m.c.d. y de m.c.m.
- Resolución de problemas con varias operaciones de números enteros.

-Valoración de las relaciones y procedimientos sobre la divisibilidad como recursos que facilitan y mejoran la capacidad de cálculo y como herramientas para la resolución de problemas.



- Valoración de los números enteros como soportes para la información relativa al mundo que nos rodea.
- Curiosidad y actitud investigadora hacia las propiedades y relaciones numéricas.
- Interés por la exposición clara de informaciones y cálculos numéricos
- Interés por la elaboración de estrategias personales de cálculo mental y escrito.
- Tenacidad y constancia en la resolución de problemas.

## COMPETENCIAS

- Utilizar los conceptos de múltiplo y divisor para analizar la estructura de los números y sus relaciones.
- Entender la utilidad de los números enteros y sus operaciones para representar y cuantificar situaciones cotidianas.
- Incorporar los conceptos relativos a la divisibilidad como elementos de precisión en el lenguaje y utilizar los números como soporte de información.
- Modelizar elementos y situaciones del entorno, por medio de números enteros.
- Conocer la utilidad de los números primos en los sistemas de codificación digital.
- Integrar conceptos como ingresos, pagos, deudas, ahorro, etc., tan presentes en nuestras vidas y relaciones.
- Reconocer elementos numéricos presentes en distintas manifestaciones artísticas.
- Tomar conciencia del valor de los contenidos de la unidad, como base para aprendizajes futuros.
- Desarrollar procedimientos y estrategias para comprobar e investigar propiedades y relaciones numéricas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Reconoce si un número es múltiplo o divisor de otro.
- 1.2. Obtiene el conjunto de los divisores de un número.
- 1.3. Halla múltiplos de un número, dadas unas condiciones.
- 1.4. Justifica las propiedades de los múltiplos y divisores.
- 2.1. Identifica los números primos menores que 100.
- 2.2. Dado un conjunto de números, separa los primos de los compuestos.
- 3.1. Conoce y aplica los criterios de divisibilidad.
- 3.2. Aplica procedimientos óptimos para descomponer un número en factores primos.
- 4.1. Calcula mentalmente el m.c.d. y el m.c.m. de varios números sencillos.
- 4.2. Conoce y aplica los algoritmos óptimos para calcular el m.c.d. y el m.c.m. de dos o más números.
- 4.3. Resuelve problemas apoyándose en el concepto de m.c.d.
- 4.4. Resuelve problemas apoyándose en el concepto de m.c.m.
- 5.1. Identifica, en un conjunto de números, los enteros.
- 5.2. Coloca números naturales y enteros en un diagrama que representa a  $N$  y  $Z$ .
- 6.1. Suma y resta enteros.
- 6.2. Multiplica y divide enteros.
- 6.3. Resuelve operaciones combinadas en  $Z$ .
- 7.1. Resuelve problemas de dos o más operaciones con números naturales.
- 7.2. Resuelve problemas de números positivos y negativos.



## UNIDAD 2: Sistema de numeración decimal y sistema sexagesimal

### OBJETIVOS

1. Comprender la estructura del sistema de numeración decimal y manejar las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades.
2. Ordenar y aproximar números decimales.
3. Operar con números decimales.
4. Pasar cantidades sexagesimales de forma compleja a incompleja y viceversa.
5. Operar con cantidades sexagesimales.
6. Resolver problemas con cantidades decimales y sexagesimales.

### CONTENIDOS

#### El sistema de numeración decimal

- Los números decimales.
- Órdenes de unidades. Equivalencias.
- Clases de números decimales.
- Orden en el conjunto de los números decimales.
- Los decimales en la recta numérica. Representación.
- Interpolación de un decimal entre dos decimales dados.
- Aproximación de un decimal a un determinado orden de unidades.

#### Operaciones con números decimales

- Cálculo mental con números decimales.
- Aplicación de los distintos algoritmos para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales.
- Utilización de las propiedades de la división para eliminar las cifras decimales del divisor.
- Resolución de expresiones con operaciones combinadas
- Aplicación del algoritmo para la obtención de la raíz cuadrada.

#### El sistema sexagesimal

- La medida del tiempo.
- Horas, minutos y segundos.
- La medida de la amplitud de los ángulos.
- Grados, minutos y segundos.
- Expresión de una cantidad en distintos órdenes de unidades.
- Expresiones en forma compleja e incompleja.
- Transformación de expresiones complejas en incomplejas y viceversa.
- Paso de cantidades decimales sencillas a forma sexagesimal y viceversa.

#### Operaciones en el sistema sexagesimal

- Suma y resta de cantidades en forma compleja.
- Producto y cociente de una cantidad compleja por un número.

#### Resolución de problemas

- Resolución de problemas con varias operaciones de números decimales.
- Resolución de problemas que exigen el manejo del sistema sexagesimal.

- Valoración de la utilidad de los distintos sistemas de numeración como recursos para la codificación y la transmisión de información relativa al entorno, al desarrollo de las ciencias, al pensamiento, etc.
- Curiosidad y actitud investigadora hacia las propiedades y relaciones entre los números.
- Valoración del lenguaje matemático como recurso que facilita el cálculo.
- Interés por la elaboración de estrategias personales de cálculo mental y escrito.
- Valoración y actitud crítica ante la calculadora como herramienta para la operativa rápida.

### COMPETENCIAS



Gobierno de Canarias  
Consejería de Educación



- Conocer la estructura del sistema de numeración decimal y reconocerlo como el más potente para cuantificar situaciones y problemas variados.
- Operar con soltura con números decimales.
- Integrar los números como recursos que aportan precisión al lenguaje.
- Utilizar los números decimales para analizar y cuantificar situaciones del entorno.
- Conocer la utilidad de los números decimales como soportes de información precisa.
- Utilizar la calculadora para facilitar la operativa con números decimales.
- Planificar, con ayuda de los números decimales, situaciones sencillas de la economía personal o familiar.
- Valorar los conocimientos adquiridos en la unidad como base para la adquisición de otros nuevos.
- Decidir el método más adecuado para resolver un problema en el que intervienen números decimales.
- Decidir, y estimar, en la cuantificación de situaciones cotidianas, el nivel de aproximación decimal adecuado.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Lee y escribe números decimales.
- 1.2. Conoce las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades decimales y enteros.
- 1.3. Diferencia los distintos tipos de números decimales (exactos, periódicos, otros).
- 2.1. Asocia los números decimales y sus correspondientes puntos de la recta numérica.
- 2.2. Ordena un conjunto de números decimales.
- 2.3. Interpola un decimal entre otros dos dados.
- 3.1. Suma, resta y multiplica números decimales.
- 3.2. Divide números enteros y decimales aproximando el cociente hasta el orden de unidades deseado.
- 3.3. Multiplica y divide por la unidad seguida de ceros.
- 3.4. Resuelve expresiones con operaciones combinadas de números decimales.
- 3.5. Calcula la raíz cuadrada de un número con la aproximación deseada.
- 4.1. Transforma amplitudes angulares y tiempos de forma compleja a in compleja.
- 4.2. Transforma amplitudes angulares y tiempos de forma in compleja a compleja.
- 5.1. Suma y resta amplitudes angulares y tiempos expresados en forma compleja.
- 5.2. Multiplica y divide amplitudes angulares y tiempos por un número.
- 6.1. Resuelve problemas con varias operaciones de números decimales.
- 6.2. Resuelve problemas que exigen el manejo de cantidades sexagesimales en forma compleja.



Gobierno de Canarias  
Consejería de Educación



## UNIDAD 3: Las fracciones

### OBJETIVOS

1. Comprender y utilizar los distintos conceptos de fracción.
2. Reconocer y calcular fracciones equivalentes.
3. Aplicar la equivalencia de fracciones para facilitar los distintos procesos matemáticos.
4. Operar con fracciones.
5. Resolver problemas con números fraccionarios.
6. Identificar, clasificar y relacionar los números racionales y los decimales.
7. Calcular potencias de exponente entero.
8. Utilizar las potencias de base diez para expresar números muy grandes o muy pequeños.
9. Reducir expresiones numéricas o algebraicas con potencias.

### CONTENIDOS

#### Los significados de una fracción

- La fracción como parte de la unidad.
- La fracción como cociente indicado.
- Transformación de una fracción en un número decimal.
- La fracción como operador.
- Cálculo de la fracción de una cantidad.

#### Equivalencia de fracciones

- Identificación y producción de fracciones equivalentes.
- Simplificación de fracciones.
- Reducción de fracciones a común denominador.
- Comparación y ordenación de fracciones.

#### Operaciones con fracciones

- Suma y resta de fracciones.
- Aplicación de los algoritmos de suma y resta de fracciones reduciendo a común denominador.
- Producto y cociente de fracciones.
- Fracción inversa de una dada.
- Fracción de otra fracción.
- Reducción de expresiones con operaciones combinadas.
- Reglas para la eliminación de paréntesis en expresiones aritméticas con fracciones.

#### Potencias de números fraccionarios

- Propiedades de las potencias.
- Potencia de un producto y de un cociente.
- Producto y cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de una potencia.
- Interpretación de las potencias de exponente cero y de exponente negativo. Paso a forma de fracción.
- Operaciones con potencias.

#### Resolución de problemas

- Problemas en los que interviene la fracción de una cantidad.
- Problemas de suma y resta de fracciones.
- Problemas de producto y cociente de fracciones.
- Problemas en los que aparece la fracción de otra fracción.

#### Los números racionales

- Identificación de números racionales.
- Transformación de un decimal en fracción.

-Valoración de los números fraccionarios como soporte de información relativa al mundo científico y a situaciones cotidianas.

- Interés por la investigación de propiedades y relaciones numéricas.
- Interés por el desarrollo de estrategias personales de cálculo rápido.



- Interés por la exposición clara de procesos y resultados en los cálculos con expresiones aritméticas y en la resolución de problemas.
- Tenacidad y constancia ante un problema. Confianza en los propios recursos.
- Actitud abierta ante nuevas soluciones o procesos diferentes a los propios.

## COMPETENCIAS

- Construir y aplicar los distintos significados de las fracciones.
- Realizar con soltura las operaciones con números fraccionarios.
- Integrar en el lenguaje los números fraccionarios, reconociendo su utilidad como elementos que aportan flexibilidad y precisión.
- Expresar con claridad los procesos seguidos en la resolución de problemas en los que intervienen cantidades fraccionarias.
- Utilizar los números fraccionarios para cuantificar situaciones del entorno.
- Reconocer la presencia de las fracciones en el entorno, especialmente en el mundo comercial y en los sistemas de medida de las magnitudes fundamentales.
- Reconocer la importancia de las fracciones como base de aprendizajes futuros.
- Desarrollar estrategias personales de cálculo con números fraccionarios.
- Desarrollar capacidades creativas y valorar la tenacidad como actitud en los procesos de resolución de problemas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Asocia una fracción a una parte de un todo.
- 1.2. Expresa una fracción en forma decimal.
- 1.3. Calcula la fracción de un número.
- 2.1. Identifica si dos fracciones son equivalentes.
- 2.2. Obtiene varias fracciones equivalentes a una dada.
- 2.3. Obtiene la fracción equivalente a una dada con ciertas condiciones.
- 3.1. Simplifica fracciones hasta obtener la fracción irreducible.
- 3.2. Reduce fracciones a común denominador.
- 3.3. Ordena fracciones reduciéndolas previamente a común denominador.
- 4.1. Suma y resta fracciones.
- 4.2. Multiplica y divide fracciones.
- 4.3. Reduce expresiones con operaciones combinadas.
- 5.1. Resuelve problemas en los que se calcula la fracción de un número.
- 5.2. Resuelve problemas de sumas y restas de fracciones.
- 5.3. Resuelve problemas de multiplicación y/o división de fracciones.
- 5.4. Resuelve problemas utilizando el concepto de fracción de una fracción.
- 6.1. Ubica cada uno de los elementos de un conjunto numérico en un diagrama que relaciona los conjuntos  $N$ ,  $Z$  y  $Q$ .
- 6.2. Identifica, en un conjunto de números, los que son racionales.
- 6.3. Expresa en forma de fracción un decimal exacto.
- 6.4. Expresa en forma de fracción un decimal periódico.
- 7.1. Calcula potencias de base positiva o negativa y exponente natural.
- 7.2. Interpreta y calcula las potencias de exponente negativo.
- 8.1. Obtiene la descomposición polinómica de un número decimal, según las potencias de base diez.
- 8.2. Obtiene una aproximación abreviada de un número muy grande o muy pequeño mediante el producto de un número decimal sencillo por una potencia de base diez.
- 9.1. Calcula la potencia de un producto o de un cociente.
- 9.2. Multiplica y divide potencias de la misma base.
- 9.3. Calcula la potencia de otra potencia.
- 9.4. Reduce expresiones utilizando las propiedades de las potencias.



## UNIDAD 4: Proporcionalidad y porcentajes

### OBJETIVOS

1. Conocer y manejar los conceptos de razón y proporción.
2. Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales, construir sus correspondientes tablas de valores y formar con ellas distintas proporciones.
3. Resolver problemas de proporcionalidad directa o inversa, por reducción a la unidad y por la regla de tres.
4. Comprender y manejar los conceptos relativos a los porcentajes.
5. Utilizar procedimientos específicos para la resolución de los distintos tipos de problemas con porcentajes.

### CONTENIDOS

#### Razones y proporciones

- Elementos. Medios y extremos. Relaciones: equivalencia de fracciones.
- Construcción de proporciones a partir de pares de fracciones equivalentes.
- Cálculo del término desconocido de una proporción.

#### Magnitudes directamente proporcionales

- Tablas de valores. Relaciones. Constante de proporcionalidad.
- Construcción de proporciones a partir de los valores de una tabla de proporcionalidad directa.

#### Magnitudes inversamente proporcionales

- Tablas de valores. Relaciones.
- Construcción de proporciones a partir de los valores de una tabla de proporcionalidad inversa.

#### Proporcionalidad compuesta

- Identificación de las distintas relaciones de proporcionalidad en situaciones que relacionan más de dos magnitudes.

#### Porcentajes

- El porcentaje como proporción.
- El porcentaje como fracción.
- Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal.
- Cálculo de porcentajes.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.

#### Interés bancario

- El interés simple como un problema de proporcionalidad compuesta.
- Fórmula del interés simple.

#### Resolución de problemas

- Problemas de proporcionalidad directa e inversa.
- Método de reducción a la unidad.
- Regla de tres.
- Problemas de proporcionalidad compuesta.
- Problemas de porcentajes.
- Cálculo de porcentajes directos.
- Cálculo del total, conocida la parte.
- Cálculo del porcentaje, conocidos el total y la parte.
- Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.
- Resolución de problemas de interés bancario.

-Valoración de los procedimientos relativos a la proporcionalidad como herramientas para resolver problemas.

-Tenacidad y constancia en el enfrentamiento a un problema. Confianza en las propias capacidades y recursos.

-Actitud abierta para aplicar lo que ya se sabe a nuevas situaciones.

-Actitud crítica ante la solución de un problema.



-Interés por la exposición clara de procesos y resultados en la resolución de problemas.

## COMPETENCIAS

- Conocer y aplicar el método de reducción a la unidad y la regla de tres en la resolución de situaciones de proporcionalidad.
- Utilizar con agilidad y destreza el cálculo y la calculadora, en el entorno de los porcentajes.
- Integrar en el lenguaje los conceptos y la terminología propios de la proporcionalidad y, con ellos, incrementar las posibilidades expresivas.
- Reconocer las relaciones de proporcionalidad existentes entre las magnitudes con las que analizamos el mundo real.
- Utilizar la calculadora en situaciones de proporcionalidad y porcentajes.
- Reconocer la presencia de la proporcionalidad como soporte de información en operaciones bancarias, en los medios de comunicación, etc.
- Reconocer el componente de armonía y belleza que aportan las proporciones en las realizaciones artísticas.
- Ser capaz de autoevaluar el nivel de aprendizaje de los contenidos de la unidad.
- Valoración de la proporcionalidad como herramienta de análisis en la toma de decisiones cotidianas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Obtiene la razón de dos números. Selecciona dos números que guardan una razón dada. Calcula un número que guarda con otro una razón dada.
- 1.2. Identifica si dos razones forman proporción.
- 1.3. Calcula el término desconocido de una proporción.
- 2.1. Diferencia las magnitudes proporcionales de las que no lo son.
- 2.2. Identifica si la relación de proporcionalidad que liga dos magnitudes es directa o inversa, construye la tabla de valores correspondiente y obtiene, a partir de ella, distintas proporciones.
- 3.1. Resuelve, reduciendo a la unidad, problemas sencillos de proporcionalidad directa.
- 3.2. Resuelve, reduciendo a la unidad, problemas sencillos de proporcionalidad inversa.
- 3.3. Resuelve problemas de proporcionalidad directa.
- 3.4. Resuelve problemas de proporcionalidad inversa.
- 3.5. Resuelve problemas de proporcionalidad compuesta.
- 4.1. Asocia cada porcentaje a una fracción.
- 4.2. Obtiene porcentajes directos.
- 4.3. Obtiene el total, conocidos la parte y el tanto por ciento.
- 4.4. Obtiene el tanto por ciento, conocidos el total y la parte.
- 5.1. Resuelve problemas de porcentajes.
- 5.2. Resuelve problemas de aumentos y disminuciones porcentuales.
- 5.3. Resuelve problemas de interés bancario.



## UNIDAD 5: Álgebra

### OBJETIVOS

1. Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar propiedades y relaciones matemáticas.
2. Interpretar el lenguaje algebraico.
3. Conocer los elementos y la nomenclatura básica relativos a las expresiones algebraicas.
4. Operar y reducir expresiones algebraicas.

### CONTENIDOS

#### El lenguaje algebraico

- Utilidad del álgebra.
- Generalizaciones.
- Fórmulas.
- Codificación de enunciados.
- Ecuaciones.
- Traducción de enunciados del lenguaje natural al lenguaje algebraico.
- Interpretación de expresiones en lenguaje algebraico.

#### Expresiones algebraicas

- Identificación de los distintos tipos de expresiones algebraicas. Utilización de la nomenclatura relativa a las mismas.

#### Monomios

- Elementos: coeficiente, grado.
- Monomios semejantes.
- Operaciones con monomios.

#### Polinomios

- Elementos y nomenclatura.
- Valor numérico.

#### Operaciones con polinomios

- Opuesto de un polinomio.
- Suma y resta de polinomios.
- Producto de polinomios.
- Extracción de factor común.
- Simplificación de expresiones algebraicas con paréntesis y operaciones combinadas.

#### Los productos notables

- Automatización de las fórmulas relativas a los productos notables.
- Aplicación del factor común y de los productos notables en la descomposición factorial y en la simplificación de fracciones algebraicas.

- Precisión y esmero en la utilización de los símbolos y expresiones algebraicas, así como en la presentación de procesos y resultados.
- Valoración del lenguaje algebraico como recurso para expresar enunciados, relaciones y propiedades generales.
- Interés por interpretar y comprender los mensajes codificados en lenguaje algebraico.
- Interés por dominar el cálculo con expresiones algebraicas como recurso para acceder a nuevos aprendizajes matemáticos.

### COMPETENCIAS

- Realizar las operaciones básicas con expresiones algebraicas.
- Traducir enunciados y relaciones matemáticas a lenguaje algebraico.
- Interpretar fórmulas y expresiones algebraicas.
- Utilizar el álgebra para expresar relaciones entre las magnitudes físicas y para modelizar fenómenos del mundo que nos rodea.
- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógico-matemáticos.



- Valorar el álgebra como recurso facilitador de nuevos aprendizajes matemáticos.
- Elegir los caminos y procesos adecuados para operar y simplificar expresiones algebraicas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Traduce a lenguaje algebraico enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados.
- 1.2. Expresa, por medio del lenguaje algebraico, relaciones o propiedades numéricas.
- 2.1. Interpreta relaciones numéricas expresadas en lenguaje algebraico (por ejemplo, completa una tabla de valores correspondientes, conociendo la ley general de asociación).
- 3.1. Identifica el grado, el coeficiente y la parte literal de un monomio. Clasifica los polinomios y los distingue de otras expresiones algebraicas.
- 3.2. Calcula el valor numérico de un polinomio para un valor dado de la indeterminada.
- 4.1. Suma, resta, multiplica y divide monomios.
- 4.2. Suma y resta polinomios.
- 4.3. Multiplica polinomios.
- 4.4. Extrae factor común.
- 4.5. Aplica las fórmulas de los productos notables.
- 4.6. Transforma en producto ciertos trinomios utilizando las fórmulas de los productos notables.
- 4.7. Simplifica fracciones algebraicas sencillas.

## UNIDAD 6: Ecuaciones

### OBJETIVOS

1. Conocer el concepto de ecuación y de solución de una ecuación.
2. Resolver ecuaciones de primer grado.
3. Resolver problemas con ayuda de las ecuaciones de primer grado.
4. Resolver ecuaciones de segundo grado.
5. Utilizar las ecuaciones de segundo grado como herramienta para resolver problemas.

### CONTENIDOS

#### Ecuaciones

- Identificación.
- Elementos: términos, miembros, incógnitas y soluciones.
- Ecuaciones inmediatas. Transposición de términos en una ecuación.
- Ecuaciones con expresiones polinómicas de primer grado.
- Ecuaciones con denominadores. Eliminación de denominadores.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.

#### Ecuación de segundo grado

- Identificación
- Soluciones de una ecuación de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Forma general de una ecuación de segundo grado.
- Fórmula para la resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Reducción de ecuaciones de segundo grado a la forma general.

#### Problemas algebraicos

- Traducción de enunciados a lenguaje algebraico.
- Resolución de problemas con ayuda del álgebra.
- Asignación de la incógnita.
- Codificación de los elementos del problema en función de la incógnita elegida.
- Construcción de la ecuación.
- Resolución. Interpretación y crítica de la solución.



- Valoración de las ecuaciones como herramienta para la resolución de problemas.
- Interés por la presentación clara y ordenada de planteamientos, procesos y resultados.
- Tenacidad y constancia de cara a la resolución de problemas.
- Interés por la investigación de distintos caminos de resolución de un mismo problema.
- Actitud crítica en el análisis de soluciones y resultados.

## COMPETENCIAS

- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Utilizar las ecuaciones como herramienta para resolver problemas.
- Traducir enunciados a lenguaje algebraico.
- Interpretar una ecuación como una relación entre valores.
- Utilizar las ecuaciones como soporte de relaciones entre magnitudes del mundo físico, y para realizar cálculos y obtener nuevos datos en dicho ámbito.
- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógico-matemáticos.
- Valorar las ecuaciones como recurso facilitador de nuevos aprendizajes matemáticos.
- Elegir entre los procesos aritméticos o algebraicos a la hora de resolver un problema.
- Asignar las incógnitas a los valores adecuados a la hora de traducir a una ecuación el enunciado de un problema.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Reconoce si un valor determinado es o no solución de una ecuación.
- 1.2. Escribe una ecuación que tenga por solución un valor dado.
- 2.1. Transpone términos en una ecuación (casos inmediatos:  $a+x=b$ ;  $a-x=b$ ;  $x-a=b$ ;  $ax=b$ ;  $x/a=b$ ).
- 2.2. Resuelve ecuaciones sencillas (sin paréntesis ni denominadores).
- 2.3. Resuelve ecuaciones con paréntesis.
- 2.4. Resuelve ecuaciones con denominadores.
- 2.5. Resuelve ecuaciones con paréntesis y denominadores.
- 3.1. Resuelve problemas de relaciones numéricas
- 3.2. Resuelve problemas aritméticos sencillos (edades, presupuestos...).
- 3.3. Resuelve problemas aritméticos de dificultad media (móviles, mezclas...).
- 3.4. Resuelve problemas geométricos.
- 4.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado incompletas.
- 4.2. Resuelve ecuaciones de segundo grado dadas en la forma general.
- 4.3. Resuelve ecuaciones de segundo grado que exigen la previa reducción a la forma general.
- 5.1. Resuelve problemas de relaciones numéricas.
- 5.2. Resuelve problemas aritméticos sencillos.
- 5.3. Resuelve problemas aritméticos de dificultad media.
- 5.4. Resuelve problemas geométricos.



## UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones

### OBJETIVOS

1. Calcular, reconocer y representar las soluciones de una ecuación de primer grado con dos incógnitas.
2. Conocer el concepto de sistema de ecuaciones lineales. Saber en qué consiste la solución de un sistema y conocer su interpretación gráfica.
3. Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
4. Utilizar los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas.

### CONTENIDOS

#### Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas

- Ecuaciones lineales.
- Soluciones de una ecuación lineal.
- Construcción de la tabla de valores correspondiente a las soluciones de una ecuación lineal.
- Representación gráfica. Recta asociada a una ecuación lineal.

#### Sistema de ecuaciones lineales

- Concepto de sistema de ecuaciones.
- Interpretación gráfica de un sistema de ecuaciones lineales.
- Solución de un sistema.
- Sistemas con infinitas soluciones. Sistemas indeterminados.
- Sistemas incompatibles o sin solución.

#### Métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales

- Método gráfico.
- Resolución de problemas con la ayuda de los sistemas de ecuaciones.
- Asignación de las incógnitas.
- Codificación algebraica del enunciado (sistema de ecuaciones lineales).
- Resolución del sistema.
- Resolución. Interpretación y crítica de la solución.

- Interés por la codificación de enunciados en lenguaje algebraico.
- Valoración de los sistemas de ecuaciones como herramienta para la resolución de problemas.
- Interés por la presentación clara y ordenada de planteamientos, procesos y resultados.
- Tenacidad y constancia de cara a la resolución de problemas.
- Interés por la revisión y la mejora de las soluciones de un problema.

### COMPETENCIAS

- Conocer las ecuaciones lineales y su representación gráfica.
- Resolver sistemas de ecuaciones de primer grado.
- Utilizar los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas.
- Traducir enunciados a lenguaje algebraico.
- Interpretar un sistema de ecuaciones como un conjunto de relaciones entre distintos valores.
- Utilizar los sistemas de ecuaciones como soporte de relaciones entre magnitudes del mundo físico, y para realizar cálculos y obtener nuevos datos en dicho ámbito.
- Valorar la utilidad del lenguaje algebraico como una potente herramienta para expresar de forma sencilla procesos lógico-matemáticos.
- Valorar los sistemas de ecuaciones como herramientas para acceder a nuevos aprendizajes matemáticos.
- Elegir entre los procesos aritméticos o algebraicos a la hora de resolver un problema.
- Asignar las incógnitas a los valores adecuados a la hora de traducir a una ecuación el enunciado de un problema.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN



- 1.1. Reconoce si un par de valores  $(x, y)$  es solución de una ecuación de primer grado con dos incógnitas.
- 1.2. Dada una ecuación lineal, construye una tabla de valores  $(x, y)$ , con varias de sus soluciones, y la representa en el plano cartesiano.
- 2.1. Identifica, entre un conjunto de pares de valores, la solución de un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- 2.2. Reconoce, ante la representación gráfica de un sistema de ecuaciones lineales, si el sistema tiene solución. Y, en caso de que la tenga, la identifica.
- 3.1. Obtiene gráficamente la solución de un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- 3.2. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de sustitución.
- 3.3. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de igualación.
- 3.4. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de reducción.
- 3.5. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales eligiendo el método que va a seguir.
- 4.1. Resuelve problemas de relaciones numéricas con sistemas de ecuaciones.
- 4.2. Resuelve problemas aritméticos sencillos con ayuda de los sistemas de ecuaciones.
- 4.3. Resuelve problemas aritméticos de dificultad media con ayuda de los sistemas de ecuaciones.
- 4.4. Resuelve problemas geométricos con ayuda de los sistemas de ecuaciones.

## UNIDAD 8: Teorema de Pitágoras. Semejanza

### OBJETIVOS

1. Conocer y aplicar el teorema de Pitágoras.
2. Obtener áreas calculando, previamente, algún segmento mediante el teorema de Pitágoras.
3. Conocer y comprender el concepto de semejanza.
4. Comprender el concepto de razón de semejanza y aplicarlo para la construcción de figuras semejantes y para el cálculo indirecto de longitudes.
5. Conocer y aplicar los criterios de semejanza de triángulos rectángulos.
6. Resolver problemas geométricos utilizando los conceptos y procedimientos propios de la semejanza.

### CONTENIDOS

#### Teorema de Pitágoras

- Relación entre áreas de cuadrados. Demostración.
- Aplicaciones del teorema de Pitágoras:
- Cálculo de un lado de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos.
- Cálculo de un segmento de una figura plana a partir de otros que, con él, formen un triángulo rectángulo.
- Identificación de triángulos rectángulos a partir de las medidas de sus lados.

#### Figuras semejantes

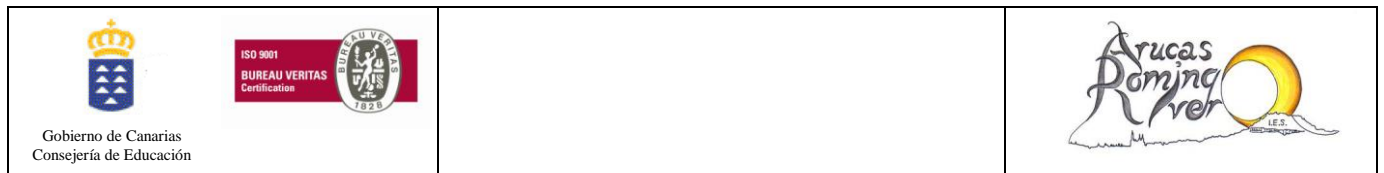
- Razón de semejanza. Ampliaciones y reducciones.
- Planos, mapas y maquetas. Escala. Aplicaciones.

#### Semejanza de triángulos

- Triángulos semejantes. Condiciones generales.
- Teorema de Tales. Triángulos en posición de Tales.
- La semejanza entre triángulos rectángulos.

#### Aplicaciones de la semejanza

- Cálculo de la altura de un objeto vertical a partir de su sombra.
- Otros métodos para calcular la altura de un objeto.
- Construcción de una figura semejante a otra.
- Gusto por la limpieza y la precisión en la construcción de figuras geométricas.



- Sensibilidad ante la belleza geométrica de cuerpos presentes en las construcciones y en objetos de uso cotidiano.
- Hábito de presentación clara de procesos y resultados en las construcciones y problemas geométricos.
- Curiosidad e interés por la investigación de propiedades y relaciones de las figuras geométricas.

## COMPETENCIAS

- Dominar todos los elementos de la geometría plana para poder resolver problemas.
- Explicar de forma clara y concisa procedimientos y resultados geométricos.
- Usar adecuadamente los términos de la geometría plana para describir elementos del mundo físico.
- Tomar conciencia de la utilidad de los conocimientos geométricos en multitud de labores humanas.
- Utilizar los conocimientos adquiridos en la unidad para describir o crear distintos elementos artísticos.
- Valorar el teorema de Pitágoras como herramienta clave en la resolución de algunos problemas geométricos.
- Elegir la mejor estrategia para resolver problemas geométricos en el plano.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Dadas las longitudes de los tres lados de un triángulo, reconoce si es o no rectángulo.
- 1.2. Calcula el lado desconocido de un triángulo rectángulo, conocidos los otros dos.
- 1.3. En un cuadrado o rectángulo, aplica el teorema de Pitágoras para relacionar la diagonal con los lados y calcular el elemento desconocido.
- 1.4. En un rombo, aplica el teorema de Pitágoras para relacionar las diagonales con el lado y calcular el elemento desconocido.
- 1.5. En un trapecio rectángulo o isósceles, aplica el teorema de Pitágoras para establecer una relación que permita calcular un elemento desconocido.
- 1.6. En un polígono regular, utiliza la relación entre radio, apotema y lado para, aplicando el teorema de Pitágoras, hallar uno de estos elementos a partir de los otros.
- 1.7. Relaciona numéricamente el radio de una circunferencia con la longitud de una cuerda y su distancia al centro.
- 1.8. Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de problemas geométricos sencillos.
- 1.9. Aplica el teorema de Pitágoras en el espacio.
- 2.1. Calcula el área y el perímetro de un triángulo rectángulo, dándole dos de sus lados (sin la figura).
- 2.2. Calcula el área y el perímetro de un rombo, dándole sus dos diagonales o una diagonal y el lado.
- 2.3. Calcula el área y el perímetro de un trapecio rectángulo o isósceles cuando no se le da la altura o uno de los lados.
- 2.4. Calcula el área y el perímetro de un segmento circular, (dibujado) dándole el radio, el ángulo y la distancia del centro a la base.
- 2.5. Calcula el área y el perímetro de un triángulo equilátero o de un hexágono regular dándole el lado.
- 3.1. Reconoce, entre un conjunto de figuras, las que son semejantes, y enuncia las condiciones de semejanza.
- 4.1. Construye figuras semejantes a una dada según unas condiciones dadas (por ejemplo: dada la razón de semejanza).
- 4.2. Conoce el concepto de escala y la aplica para interpretar planos y mapas.
- 4.3. Obtiene la razón de semejanza entre dos figuras semejantes (o la escala de un plano o mapa).
- 4.4. Calcula la longitud de los lados de una figura que es semejante a una dada y cumple unas condiciones dadas.
- 5.1. Reconoce triángulos rectángulos semejantes aplicando los criterios de semejanza.
- 6.1. Calcula la altura de un objeto a partir de su sombra.
- 6.2. Calcula la altura de un objeto mediante otros métodos.

## UNIDAD 9: Cuerpos geométricos



Gobierno de Canarias  
Consejería de Educación



## OBJETIVOS

1. Reconocer y clasificar los poliedros y los cuerpos de revolución.
2. Desarrollar los poliedros y obtener la superficie del desarrollo (conocidas todas las medidas necesarias).
3. Reconocer, nombrar y describir los poliedros regulares.
4. Resolver problemas geométricos que impliquen cálculos de longitudes y superficies en los poliedros.
5. Conocer el desarrollo de cilindros y conos, y calcular el área de dicho desarrollo (dados todos los datos necesarios).
6. Conocer y aplicar las fórmulas para el cálculo de la superficie de una esfera, de un casquete esférico o de una zona esférica.

## CONTENIDOS

### Poliedros

- Características. Elementos: caras, aristas y vértices.
- Prismas.
- Clasificación de los prismas según el polígono de las bases.
- Desarrollo de un prisma recto. Área.
- Paralelepípedos. Ortoedros. El cubo como caso particular.
- Aplicación del teorema de Pitágoras para calcular la diagonal de un ortoedro.
- Pirámides: características y elementos.
- Desarrollo de una pirámide regular. Área.
- Desarrollo y cálculo del área en un tronco de pirámide.
- Los poliedros regulares. Tipos.
- Descripción de los cinco poliedros regulares.

### Cuerpos de revolución

- Representación del cuerpo que se obtiene al girar una figura plana alrededor de un eje.
- Identificación de la figura que ha de girar alrededor de un eje para engendrar cierto cuerpo de revolución.
- Cilindros rectos y oblicuos.
- Desarrollo de un cilindro recto. Área.
- Los conos.
- Identificación de conos. Elementos y su relación.
- Desarrollo de un cono recto. Área.
- El tronco de cono. Bases, altura y generatriz de un tronco de cono.
- Desarrollo de un tronco de cono. Cálculo de su superficie.
- La esfera.
- Secciones planas de la esfera. El círculo máximo.
- La superficie esférica.
- Relación entre la esfera y el cilindro que la envuelve. Medición de la superficie esférica por equiparación con el área lateral del cilindro que se ajusta a ella.

- Apreciación de la geometría para descubrir y resolver situaciones cotidianas.
- Gusto por identificar figuras y relaciones geométricas en los elementos cotidianos.
- Interés y gusto por la descripción verbal precisa de figuras.
- Gusto e interés por enfrentarse con situaciones geométricas.
- Sentido crítico ante las representaciones en el plano para efectuar mediciones indirectas.
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones geométricas desde distintos puntos de vista.
- Interés por la presentación ordenada, limpia y clara de los trabajos geométricos, reconociendo el valor práctico que posee.

## COMPETENCIAS

- Dominar los elementos de la geometría del espacio como medio para resolver problemas.
- Saber describir un objeto utilizando correctamente el vocabulario geométrico.



- Utilizar los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad para describir elementos del mundo físico.
- Crear y describir elementos artísticos con ayuda de los conocimientos geométricos adquiridos en esta unidad.
- Ser capaz de analizar el propio dominio de los conceptos geométricos adquiridos en esta unidad.
- Elegir, entre las distintas características de los cuerpos espaciales, la más idónea para resolver un problema.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce y nombra los distintos elementos de un poliedro (aristas, vértices, caras, caras laterales de los prismas, bases de los prismas y pirámides...).
- 1.2. Selecciona, entre un conjunto de figuras, las que son poliedros y justifica la elección realizada.
- 1.3. Clasifica un conjunto de poliedros.
- 1.4. Describe un poliedro y lo clasifica atendiendo a las características expuestas.
- 1.5. Identifica, entre un conjunto de figuras, las que son de revolución, nombra los cilindros, los conos, los troncos de cono y las esferas, e identifica sus elementos (eje, bases, generatriz, radio...).
- 2.1. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un ortoedro y se apoya en él para calcular su superficie.
- 2.2. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un prisma y se apoya en él para calcular su superficie.
- 2.3. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de una pirámide y se apoya en él para calcular su superficie.
- 2.4. Dibuja de forma esquemática el desarrollo de un tronco de pirámide y se apoya en él para calcular su superficie.
- 3.1. Ante un poliedro regular: justifica su regularidad, lo nombra, lo analiza dando el número de caras, aristas, vértices, caras por vértice y dibuja esquemáticamente su desarrollo.
- 3.2. Nombra los poliedros regulares que tienen por caras un determinado polígono regular.
- 4.1. Calcula la diagonal de un ortoedro.
- 4.2. Calcula la altura de una pirámide recta conociendo las aristas básicas y las aristas laterales.
- 4.3. Calcula la superficie de una pirámide cuadrangular regular conociendo la arista de la base y la altura.
- 4.4. Resuelve otros problemas de geometría.
- 5.1. Dibuja a mano alzada el desarrollo de un cilindro, indica sobre él los datos necesarios y calcula el área.
- 5.2. Dibuja a mano alzada el desarrollo de un cono, indica sobre él los datos necesarios y calcula el área.
- 5.3. Dibuja a mano alzada el desarrollo de un tronco de cono, indica sobre él los datos necesarios y calcula el área.
- 6.1. Calcula la superficie de una esfera, de un casquete o de una zona esférica, aplicando las correspondientes fórmulas.
- 6.2. Conoce la relación entre la superficie de una esfera y la del cilindro que la envuelve, y utiliza dicha relación para calcular el área de casquetes y zonas esféricas.

### UNIDAD 10: Medida del volumen

#### OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de “medida del volumen” y conocer y manejar las unidades de medida del S.M.D.



2. Conocer y utilizar las fórmulas para calcular el volumen de prismas, cilindros, pirámides, conos y esferas (dados los datos para la aplicación inmediata de estas).
3. Resolver problemas geométricos que impliquen el cálculo de volúmenes.

## CONTENIDOS

### Unidades de volumen en el S.M.D.

- Capacidad y volumen.
- Unidades de volumen y capacidad. Relaciones y equivalencias. Múltiplos y divisores.
- Operaciones con medidas de volumen. Paso de forma compleja a incompleja, y viceversa.

### Principio de Cavalieri

- Cálculo del volumen de paralelepípedos, ortoedros y cubos. Aplicación al cálculo de otros volúmenes.

### Volumen de cuerpos geométricos. Cálculo

- Volumen de prismas y cilindros.
- Volumen de pirámides y conos.
- Volumen del tronco de pirámide y del tronco de cono.
- Volumen de la esfera y cuerpos asociados.

### Resolución de problemas

- Resolución de problemas que impliquen cálculo de volúmenes.
- Hábito de expresar las mediciones indicando siempre la unidad de medida.
- Revisión de las medidas realizadas en función de que se aproximen o no al resultado esperado.
- Confianza en las propias capacidades para comprender las relaciones espaciales y resolver problemas geométricos.
- Tenacidad en la búsqueda de soluciones en los problemas geométricos.
- Interés y respeto por las soluciones a problemas geométricos distintas a las propias.
- Confianza en encontrar procedimientos y estrategias diferentes en la resolución de problemas geométricos. Interés para buscarlos.

## COMPETENCIAS

- Dominar los elementos de la geometría del espacio como medio para resolver problemas sobre volúmenes.
- Saber describir un objeto utilizando correctamente el vocabulario geométrico.
- Utilizar los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Crear y describir elementos artísticos con ayuda de los conocimientos geométricos adquiridos en esta unidad.
- Ser capaz de analizar el propio dominio de los conceptos geométricos adquiridos en esta unidad.
- Saber elegir la mejor estrategia a la hora de calcular volúmenes de cuerpos.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Calcula el volumen de policubos por conteo de unidades cúbicas.
- 1.2. Utiliza las equivalencias entre las unidades de volumen del S.M.D. para efectuar cambios de unidades.
- 1.3. Pasa una cantidad de volumen de complejo a incomplejo, y viceversa.
- 2.1. Calcula el volumen de prismas, cilindros, pirámides, conos o una esfera, utilizando las correspondientes fórmulas (se dará la figura y sobre ella los datos necesarios).
- 3.1. Calcula el volumen de un prisma de forma que haya que calcular previamente alguno de los datos para poder aplicar la fórmula (por ejemplo, calcular el volumen de un prisma hexagonal conociendo la altura y la arista de la base).
- 3.2. Calcula el volumen de una pirámide de base regular, conociendo las aristas lateral y básica (o similar).
- 3.3. Calcula el volumen de un cono conociendo el radio de la base y la generatriz (o similar).
- 3.4. Calcula el volumen de troncos de pirámide y de troncos de cono (por descomposición de figuras).



3.5. Calcula el volumen de cuerpos compuestos.

3.6. Resuelve otros problemas de volumen (por ejemplo, que impliquen el cálculo de costes, que combinen con el cálculo de superficies, etc.).

## UNIDAD 11: Funciones

### OBJETIVOS

1. Conocer y manejar el sistema de coordenadas cartesianas.
2. Comprender el concepto de función, y reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
3. Construir la gráfica de una función a partir de su ecuación.
4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales.

### CONTENIDOS

#### Las funciones y sus elementos

- Nomenclatura: variable dependiente, variable independiente, coordenadas, asignación de valores ( $y$ ) a valores ( $x$ ).
- Elaboración de la gráfica dada por un enunciado.
- Diferenciación entre gráficas que representan funciones y otras que no lo hacen.
- Crecimiento y decrecimiento de funciones.
- Reconocimiento de funciones crecientes y decrecientes.
- Lectura y comparación de gráficas.
- Funciones dadas por tablas de valores.
- Construcción de gráficas elaborando, previamente, una tabla de valores.
- Funciones dadas por una expresión analítica.

#### Funciones lineales

- Funciones de proporcionalidad del tipo  $y = mx$ .
- Pendiente de una recta.
- Deducción de las pendientes de rectas a partir de representaciones gráficas o a partir de dos de sus puntos.
- Las funciones lineales:  $y = mx + n$ .
- Identificación del papel que representan los parámetros  $m$  y  $n$  de la ecuación  $y = mx + n$ .
- Representación de una recta dada por una ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta representada sobre papel cuadriculado.
- La función constante  $y = k$ .
  
- Respeto por las valoraciones de los demás y por su turno de palabra durante los debates en clase.
- Toma de conciencia de la importancia que conlleva dar un verdadero sentido a la vida para encontrar una mayor felicidad.
- Valoración de los trabajos presentados en clase con alguna expresión positiva.
- Interés por leer delante del grupo con claridad y vocalizando.

### COMPETENCIAS

- Dominar todos los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
- Entender un texto con el fin de poder resumir su información mediante una función y su gráfica.
- Modelizar elementos del mundo físico mediante una función y su respectiva gráfica.
- Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.
- Ser consciente de las lagunas en el aprendizaje a la vista de los problemas que se tengan para representar una función dada.
- Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.



## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
- 2.1. Distingue si una gráfica representa o no una función.
- 2.2. Interpreta una gráfica funcional y la analiza, reconociendo los intervalos constantes, los de crecimiento y los de decrecimiento.
- 3.1. Dada la ecuación de una función, construye una tabla de valores  $(x, y)$  y la representa, punto a punto, en el plano cartesiano.
- 4.1. Reconoce y representa una función de proporcionalidad, a partir de la ecuación, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
- 4.2. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
- 4.3. Obtiene la pendiente de una recta a partir de su gráfica.
- 4.4. Identifica la pendiente de una recta y el punto de corte con el eje vertical a partir de su ecuación, dada en la forma  $y = mx + n$ .
- 4.5. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica.
- 4.6. Reconoce una función constante por su ecuación o por su representación gráfica. Representa la recta  $y = k$ , o escribe la ecuación de una recta paralela al eje horizontal.
- 4.7. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.

## UNIDAD 12: Estadística

### OBJETIVOS

1. Conocer el concepto de variable estadística y diferenciar sus tipos.
2. Elaborar e interpretar tablas estadísticas con los datos agrupados.
3. Representar gráficamente información estadística dada mediante tablas e interpretar información estadística dada gráficamente.
4. Calcular los parámetros estadísticos básicos relativos a una distribución.

### CONTENIDOS

#### Proceso para realizar una estadística

- Toma de datos.
- Elaboración de tablas y gráficas.
- Cálculo de parámetros.

#### Variables estadísticas

- Variables estadísticas cuantitativas y cualitativas, discretas y continuas.
- Identificación de variables cualitativas o cuantitativas, discretas o continuas.
- Frecuencia. Tabla de frecuencias.
- Elaboración de tablas de frecuencia a partir de datos recogidos:
- Con datos aislados.
- Con datos agrupados en intervalos (dando los intervalos).

#### Representación gráfica de estadísticas

- Diagramas de barras.
- Histogramas.
- Polígonos de frecuencias.
- Diagramas de sectores.
- Pictograma.
- Pirámide de población.
- Climograma.
- Diagrama de caja y bigotes
- Construcción de gráficas a partir de tablas estadísticas.



-Interpretación de gráficas.

### **Parámetros estadísticos**

-Media o promedio.

-Mediana, cuartiles.

-Moda.

-Desviación media.

-Tablas de doble entrada.

-Interpretación de los datos contenidos en tablas de doble entrada.

-Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje estadístico para representar y ayudar a entender problemas de la vida cotidiana.

-Valoración crítica de las informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación, sabiendo detectar, si los hubiese, abusos y usos incorrectos.

-Sensibilidad, interés y gusto ante el uso del lenguaje estadístico en informaciones y argumentaciones deportivas, sociales o económicas.

-Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como especialmente adecuado para la realización de determinadas actividades de tipo estadístico.

### **COMPETENCIAS**

-Saber elaborar y analizar estadísticamente una encuesta utilizando todos los elementos y conceptos aprendidos en esta unidad.

-Expresar concisa y claramente un análisis estadístico basado en un conjunto de datos dados.

-Valorar la estadística como medio para describir y analizar multitud de procesos del mundo físico.

-Dominar los conceptos de la estadística como medio para analizar críticamente la información que nos proporcionan.

-Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.

-Desarrollar una conciencia crítica en relación con las noticias, datos, gráficos, etc., que obtenemos de los medios de comunicación.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1.1. Distingue entre variables cualitativas y cuantitativas en distribuciones concretas.

2.1. Elabora e interpreta tablas estadísticas sencillas (relativas a variables discretas).

2.2. Elabora e interpreta tablas de frecuencias relativas a distribuciones estadísticas que exigen el agrupamiento de los datos por intervalos.

3.1. Representa e interpreta información estadística dada gráficamente (diagramas de barras, polígonos de frecuencias, histogramas, diagramas de sectores...).

3.2. Interpreta pictogramas, pirámides de población y climogramas.

3.3. Elabora e interpreta un diagrama de caja y bigotes.

4.1. Calcula la media, la mediana, la moda y la desviación media de un pequeño conjunto de valores (entre 5 y 10).

4.2. En una tabla de frecuencias, calcula la media y la moda.

4.3. En un conjunto de datos (no más de 20), obtiene medidas de posición:  $Me$ ,  $Q_1$  y  $Q_3$ .

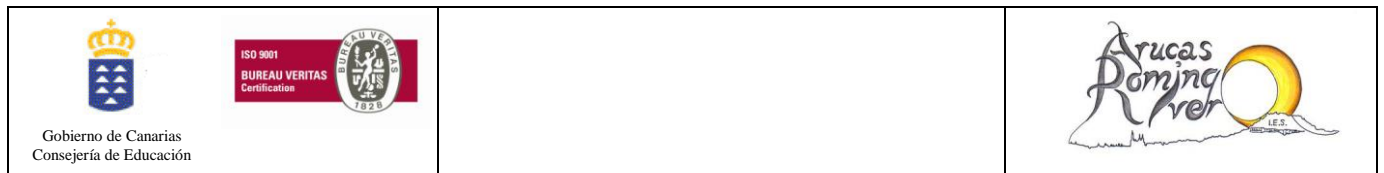


## 4.2. CONTENIDOS MÍNIMOS

Los contenidos mínimos serán por bloques:

### Números

- Diferenciación de los conjuntos  $N$  y  $Z$ .
- Representación de enteros en la recta numérica.
- Ordenación de números enteros.
- Suma y resta de números positivos y negativos.
- Identificación del opuesto de un entero.
- Eliminación de paréntesis.
- Producto (y cociente) de dos números enteros. Aplicación de la regla de los signos.
- Resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas.
- Cálculo de potencias de base entera y exponente natural.
- Aplicación de las propiedades de las potencias.
- Resolución de problemas de varias operaciones.
- Asociación entre divisibilidad y división exacta.
- Construcción de la serie ordenada de múltiplos de un número.
- Obtención de los divisores de un número.
- Descomposición en factores primos.
- Obtención del m.c.m. de dos números.
- Obtención del m.c.d. de dos números.
- Utilización de las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades decimales.
- Ordenación de números decimales: Representación en la recta numérica.
- Interpolación de un decimal entre dos decimales dados.
- Utilización de los algoritmos para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales.
- Resolución de problemas con números decimales.
- Transformación de una fracción en un número decimal.
- Cálculo de la fracción de un número.
- Identificación y producción de fracciones equivalentes.
- Simplificación de fracciones.
- Reducción de fracciones a común denominador.
- Aplicación de los algoritmos de suma y resta de fracciones reduciendo a común denominador.
- Suma y resta de enteros y fracciones.
- Cálculo del producto y del cociente de dos fracciones o de un entero y una fracción.
- Cálculo de la fracción de una fracción.



- Resolución de expresiones con operaciones combinadas y paréntesis.
- Resolución de problemas sencillos:
  - Problemas en los que interviene la fracción de una cantidad.
  - Problemas de suma y resta de fracciones.
  - Problemas de producto y cociente de fracciones.
  - Problemas en los que aparece la fracción de otra fracción.
- Transformación de un decimal en fracción.
- Aplicación de las reglas y propiedades para el cálculo con potencias.
- Simplificación de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas de potencias.
- Interpretación de las potencias de exponente cero y de exponente negativo. Paso a forma de fracción.
- Construcción de proporciones a partir de pares de fracciones equivalentes.
- Cálculo del término desconocido de una proporción.
- Identificación de las relaciones de proporcionalidad existentes entre distintas magnitudes.
- Resolución de problemas de proporcionalidad directa:
- Resolución de problemas de proporcionalidad inversa:
- Cálculo de porcentajes.
- Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal. (10%,20%,25%,50%, 75%,100%)
- Resolución de problemas de porcentajes:
  - Cálculo de porcentajes directos.
  - Cálculo del total conocida la parte.
  - Cálculo del porcentaje conocidos el total y la parte.
  - Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales
- Resolución de situaciones de repartos proporcionales.

## Álgebra

- Traducción de enunciados del lenguaje natural al lenguaje algebraico.
- Interpretación de expresiones en lenguaje algebraico.
- Diferenciación entre identidad y ecuación.
- Cálculo del valor numérico de un polinomio para un determinado valor de la incógnita.
- Cálculo con polinomios: suma, resta y multiplicación de polinomios.
- Extracción de factor común en una expresión polinómica.
- Resolución de ecuaciones sencillas por métodos intuitivos: cálculo mental, tanteo, etc.
- Comprobación de las soluciones de una ecuación (verificación de la igualdad).
- Identificación y diferenciación de ecuaciones de primer grado.
- Transposición de términos en una ecuación.
- Eliminación de denominadores en una ecuación.



- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de sistemas de ecuaciones.

### Geometría

- Cálculo de medidas reales a partir de planos y mapas.
- Descubrimiento de la escala a partir de una medida real para averiguar el resto de las medidas.
- Descubrimiento de la razón de semejanza.
- Cálculo de longitudes aplicando el teorema de Tales.
- Aplicación del teorema de Tales para calcular medidas de segmentos o distancias desconocidas.
- Comprobación de la semejanza de triángulos cuando no están en posición de Tales. Condiciones mínimas exigidas.
- Cálculo de la altura de objetos a partir de la sombra.
- Cálculo de la altura de objetos verticales sin recurrir a la sombra. Método de la visual.
- Cálculo de áreas de ortoedros.
- Cálculo del área del cubo.
- Desarrollo de una pirámide regular.
- Cálculo de áreas de poliedros regulares.
- Cálculo de la superficie de un cilindro.
- Identificación de conos.
- Resolución de problemas que impliquen cálculo de volúmenes.

### Funciones y gráficas

- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones funcionales.
- Elaboración de la gráfica dada por un enunciado.
- Construcción de tablas de valores a partir de la ecuación de una función.
- Construcción de gráficas a partir de tablas de valores.
- Utilización de la función  $y = mx$  para representar relaciones de proporcionalidad.
- Identificación de  $y = mx + b$  con una recta.
- Representación de una recta dada por una ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta representada sobre papel cuadriculado.

## 5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El hecho diferencial que caracteriza a la especie humana es una realidad insalvable que condiciona todo proceso de enseñanza-aprendizaje. En efecto, los alumnos y las alumnas son diferentes en su



ritmo de trabajo, estilo de aprendizaje, conocimientos previos, experiencias, etc. Todo ello sitúa a los docentes en la necesidad de educar en y para la diversidad. La expresión atención a la diversidad no hace referencia a un determinado tipo de alumnos y alumnas (alumnos y alumnas problemáticos, con deficiencias físicas, psíquicas o sensoriales, etc.), sino a todos los escolarizados en cada clase del centro educativo. Esto supone que la respuesta a la diversidad de los alumnos y las alumnas debe garantizarse desde el mismo proceso de planificación educativa. De ahí que la atención a la diversidad se articule en todos los niveles (centro, grupo de alumnos y alumnas y alumno concreto).

Así, el Proyecto Curricular de etapa se configura como el primer nivel de adaptación del currículo. El carácter opcional de algunas áreas en el último año, el progresivo carácter optativo a lo largo de la etapa, los distintos grados de adaptación individualizada, el refuerzo educativo, las adaptaciones curriculares, la diversificación curricular y los programas de garantía social son los elementos que constituyen una respuesta abierta y flexible a los diferentes problemas que se plantean en el proceso educativo. La LOE responde a la diversidad con el concepto de adaptación curricular. No se propone un currículo especial para los alumnos y las alumnas con necesidades educativas especiales, sino el mismo currículo común, adaptado a las necesidades de cada uno. Se pretende que estos alumnos y alumnas alcancen, dentro del único y mismo sistema educativo, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

Para atender a la diversidad, se dispone de dos tipos de vías o medidas: medidas ordinarias o habituales y medidas específicas o extraordinarias. Las medidas específicas son una parte importante de la atención a la diversidad, pero deben tener un carácter subsidiario. Las primeras y más importantes estrategias para la atención a la diversidad se adoptarán en el marco de cada centro y de cada aula concreta.



## 6. EVALUACIÓN

A lo largo del curso, no sólo debe evaluarse el proceso de aprendizaje del alumno, sino también el proceso de enseñanza. En este sentido a los datos aportados por la evaluación continua de los alumnos será necesario añadir otros datos referentes a la validez de la programación de las actividades de enseñanza diseñadas, de los recursos materiales y personales utilizados, de los tiempos y espacios previstos, de la agrupación de alumnos, de los criterios de evaluación aplicados y de la propia actuación del profesor. La evaluación de la propia práctica docente del profesorado, bien sea de forma individual o del conjunto del equipo docente, se revela como una de las estrategias de formación más potentes para mejorar la calidad de la enseñanza y aprendizaje.

La evaluación de la intervención educativa debe ser continua, por tanto, conviene tomar datos a lo largo del proceso para hacer los cambios adecuados en el momento oportuno. Sin embargo, dadas las características de los diferentes elementos del proceso y de los documentos en que se plasman, podría decirse que hay momentos especialmente indicados para recoger la información. Los instrumentos de evaluación deben cumplir los siguientes requisitos:

- Ser muy variados, de modo que permitan evaluar los distintos tipos de capacidades y de contenidos curriculares.
- Dar información concreta de lo que se pretende evaluar sin introducir variables que distorsionen los datos.
- Utilizar distintos códigos (verbales, icónicos, gráficos, numéricos, audiovisuales,...) de modo que se adecuen a las distintas aptitudes sin que el código obstaculice el contenido que se pretende evaluar.
- Ser aplicables en situaciones estructuradas de la actividad escolar.
- Permitir evaluar la transferencia de los aprendizajes a contextos distintos de aquellos en los que han adquirido, comprobando así su funcionalidad.

En cuanto a la evaluación del proceso de aprendizaje, los criterios de evaluación, instrumentos de evaluación, criterios de calificación y procedimientos de evaluación extraordinarios se recogen a continuación.



## 6.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL ÁREA O DE LA MATERIA.

*Currículo de ESO: Decreto 127/2007, de 24 de mayo (Anexo I)*

### **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.

**Los criterios específicos de evaluación están detallados en el apartado de contenidos de la materia.**

## 6.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Los instrumentos de evaluación serán variados, permitiéndonos discriminar dónde están las dificultades en el proceso de aprendizaje. Estos serán:

1. Observación directa, valorando el interés y la participación.
2. Participación y exposición del alumno en actividades individuales y en grupo.
3. Trabajo realizado en casa:
  - Hábito de trabajo.
  - Capacidad de comprensión.
  - Capacidad para relacionar y aplicar contenidos.
4. Pruebas escritas. Cada tres semanas se hará un examen sobre lo trabajado hasta ese momento.
5. Cuaderno.



### **6.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Se desarrollarán controles por escrito (conceptos, procedimientos y actitudes) de forma periódica (cada tres semanas) donde se estará valorando todo lo trabajado hasta ese momento. Cada control tendrá una valoración ponderada (10, 20, 30,...) a lo largo del curso escolar. Todo ello será el 70% de la nota. El 30% restante se calculará del trabajo en clase y en casa (actitud, hábitos de trabajo, realización de actividades, participación y aptitud). Para poder aprobar el curso deberá el alumno tener aprobada la tercera evaluación.

### **6.4. PROCEDIMIENTOS EXTRAORDINARIOS DE EVALUACIÓN:**

#### **6.4.1. Prueba extraordinaria de septiembre**

Los contenidos que se incluirán en la prueba extraordinaria de septiembre son los establecidos como mínimos en esta programación en cada una de las unidades. Constará de un examen en el que el alumno debe superar la mitad de los problemas que se le planteen.

#### **6.4.2. Sistemas extraordinarios de evaluación**

Para aquellos alumnos que no sea posible evaluarlos por el procedimiento ordinario establecido en esta programación, se les hará unas pruebas de conocimientos (70%). El 30% restante, por su misma esencia, no es posible la recuperación. Esto quiere decir que, las notas de las pruebas se multiplicarán por 0,7 y, por lo tanto, sólo podrá tener, como máximo, un siete.

#### **6.4.3. Recuperación de alumnos con el área o materia pendiente**

Según establece la legislación vigente, el alumno que apruebe el curso, tendrá recuperada el área o las áreas que tuviese pendiente. En casos excepcionales, el profesor titular podrá aprobar materias pendientes (si algún alumno no cumpliera el requisito primero), valorando el desarrollo del alumno a lo largo del curso.

Para los alumnos/as con las Matemáticas de primer curso sin superar, se arbitrarán medidas de apoyo y seguimiento, con ejercicios, resolviendo dudas, complementado así las actividades diarias que permitan el refuerzo adaptado a sus necesidades.



## 7. METODOLOGÍA

La organización del proceso de enseñanza y aprendizaje exige al profesorado de la etapa adoptar estrategias didácticas y metodológicas que orienten su intervención educativa. Con ello, no se pretende homogeneizar la acción de los docentes, sino conocer, y, si es posible, compartir los enfoques metodológicos que se van a utilizar en el aula. Además de las decisiones últimas que el equipo docente debe tomar en torno a los criterios para la organización del ambiente físico (espacios, materiales y tiempos), los criterios de selección y utilización de los recursos didácticos, los criterios para determinar los agrupamientos de los alumnos, etc., parece aconsejable comentar cuáles son los principios de intervención didáctica que deben orientar las actuaciones del profesorado de esta etapa, de acuerdo con la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza. Esta concepción no puede identificarse con ninguna teoría en concreto, sino, más bien, con un conjunto de enfoques que confluyen en unos principios didácticos: no se trata de prescripciones educativas en sentido estricto, sino de líneas generales, ideas-marco que orientan la intervención educativa de los docentes.

El Proyecto Curricular ha tenido en cuenta estos principios de intervención educativa, derivados de la teoría del aprendizaje significativo y que se pueden resumir en los siguientes aspectos:

1. Partir del nivel de desarrollo del alumnado.
2. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos.
3. Hacer que el alumnado construya aprendizajes significativos por sí mismo.
4. Hacer que el alumnado modifique progresivamente sus esquemas de conocimiento.
5. Incrementar la actividad manipulativa y mental del alumnado.

Todos los principios psicopedagógicos recogidos anteriormente giran en torno a una regla básica: la necesidad de que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos y funcionales. Por ello, cuando se plantea cómo enseñar en la Educación Secundaria, se debe adoptar una metodología que asegure que los aprendizajes de los alumnos y las alumnas sean verdaderamente significativos. Asegurar un aprendizaje significativo supone asumir una serie de condiciones. Estas han sido integradas en los materiales curriculares que desarrollan el Proyecto Curricular, que podemos resumir en los siguientes puntos:

- a) El contenido debe ser potencialmente significativo, tanto desde el punto de vista de la estructura lógica de la disciplina (o área) como en lo que concierne a la estructura psicológica del alumnado.
- b) El proceso de enseñanza-aprendizaje debe conectar con las necesidades, intereses, capacidades y experiencias de la vida cotidiana de los alumnos y las alumnas. En este sentido, la información que recibe el alumno ha de ser lógica, comprensible y útil.



- c) Deben potenciarse las relaciones entre los aprendizajes previos y los nuevos.
- d) Los alumnos y las alumnas deben tener una actitud favorable para aprender significativamente. Así pues, han de estar motivados para relacionar los contenidos nuevos con aquellos que han adquirido previamente.
- e) Las interacciones de profesorado y alumnado y de alumnos con alumnos facilitan la construcción de aprendizajes significativos. Al mismo tiempo, favorecen los procesos de socialización entre los alumnos y las alumnas.
- f) Es importante que los contenidos escolares se agrupen en torno a núcleos de interés para el alumnado y que se aborden en contextos de colaboración y desde ópticas con marcado carácter interdisciplinar.

El Proyecto propugna un aprendizaje constructivista: quien aprende lo hace construyendo sobre lo que ya domina. Para ello, cada nuevo elemento de aprendizaje debe engranar, tanto por su grado de dificultad como por su oportunidad, con el nivel de conocimientos del que aprende.

En este proyecto hemos pretendido aunar niveles de partida sencillos, muy asequibles para la práctica totalidad del alumnado, con una secuencia de dificultad que permite encaminar a los alumnos y a las alumnas más destacados en actividades que les supongan verdaderos retos. Por este motivo, se incluyen contenidos que van más allá de lo que exigen los programas oficiales, pero que son mayoritariamente demandados por el profesorado (por ejemplo, el estudio sencillo de las ecuaciones de segundo grado y de los sistemas de ecuaciones lineales en el segundo curso).

En cuanto a la metodología didáctica, será el profesor o la profesora quien decida la más adecuada en cada momento para poder adaptarse a cada grupo de alumnos y al tipo de centro escolar y así rentabilizar al máximo los recursos disponibles. La adquisición de los conceptos se hará de forma intuitiva adquiriendo rigor matemático a medida que el alumnado avanza. Al mismo tiempo, se deberán trabajar destrezas numéricas básicas y el desarrollo de competencias geométricas, así como estrategias personales que les permitan enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de la vida cotidiana. Debemos conseguir también que los alumnos y alumnas sepan expresarse oral, escrita y gráficamente con un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas. Por otra parte, la resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual integrada en el día a día del aprendizaje de las matemáticas. Así mismo, es también importante la propuesta de trabajos en grupo ante problemas que estimulen la curiosidad y la reflexión de los alumnos, ya que les permiten desarrollar estrategias de defensa de sus argumentos frente a los de sus compañeros y compañeras y seleccionar la respuesta más adecuada para la situación problemática planteada.



## 8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Una vez analizadas las propuestas de las distintas editoriales, este departamento ha optado por poner para 2º de la E.S.O el libro de texto de Anaya. Además del libro de texto, otros materiales que se emplearán son:

- Cuaderno, bolígrafo, pizarra, fotocopias, regla, compás, papel milimetrado, cartulinas, tijeras, prensa, etc.
- Calculadora científica.
- Recursos informáticos: cañón, ordenador portátil, software: Microsoft Word, Excel, PowerPoint, jclíc, Cabri, Hotpotatoes y conexión a Internet. Webs de interés: [www.descartes.cnice.mecd.es](http://www.descartes.cnice.mecd.es),
- Retroproyector.

## 9. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Se podrían incluir como anexo al final de esta programación las Unidades Didácticas o Programaciones de aula)

Las actividades o experiencias de aprendizaje son el conjunto de tareas o actuaciones de toda índole que los alumnos y las alumnas deben realizar para alcanzar los objetivos previstos y adquirir los contenidos seleccionados. Es importante disponer de un amplio y variado repertorio de actividades para atender –sin dificultades añadidas– al estilo y al ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna. Con ello, sin embargo, no se pretende homogeneizar los tiempos de actividad y las tareas propiamente dichas. Un mismo tiempo educativo puede y debe permitir la realización de actuaciones diversas en un mismo grupo de alumnos y alumnas.

Para la selección de actividades o experiencias de aprendizaje, se proponen los siguientes criterios operativos:

- Validez; esto es, relación entre experiencia y conducta deseada.
- Comprensividad; ya que los diferentes tipos de aprendizaje exigen distintos tipos de experiencias.
- Variedad; para cubrir diferentes intereses, modalidades de aprendizaje, ritmo de trabajo, etc.
- Adaptación al nivel general del desarrollo individual y del grupo.
- Estructuración en redes o constelaciones alrededor de un plan general.



- Continuidad dentro de la misma competencia; entre la experiencia escolar y la extraescolar, dentro del mismo tiempo escolar.

- Relevancia para la vida cotidiana del alumnado; ya que, generalmente este aprende para responder a sus necesidades.

- Participación; la planificación conjunta evita el aprendizaje parcial. Además, proponemos diferenciar varios tipos de actividades según su finalidad:

1. Actividades previas y de motivación. Tratan de averiguar las ideas, los intereses, las necesidades, etc., de los alumnos y las alumnas sobre los contenidos que se van a trabajar. Con ellas, se suscita la curiosidad intelectual y la participación de todos en las tareas educativas.

2. Actividades de desarrollo. Son aquellas que las unidades de programación prevén con carácter general para todo el alumnado.

3. Actividades de refuerzo. Para aquellos alumnos y alumnas cuyos ritmos de aprendizaje sean más lentos (alumnado con necesidades educativas especiales), es imprescindible la programación de actividades de refuerzo que, de acuerdo con sus características, faciliten el desarrollo de sus capacidades.

4. Actividades de ampliación. Son aquellas que posibilitan a los alumnos y a las alumnas seguir avanzando en sus procesos de aprendizaje una vez que han realizado satisfactoriamente las tareas propuestas en una unidad de programación. Habrían de diseñarse para alumnos y alumnas con ritmos de aprendizaje rápido

5. Actividades de evaluación. El profesorado debe diseñar estas actividades, sin que puedan ser percibidas por los alumnos y las alumnas como diferenciadas, para reajustar permanentemente los procesos.

## 10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No se ha establecido ninguna actividad fuera del ámbito escolar.