

# **Programación Didáctica de Aula de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 4.º de Educación Secundaria 2018-19**

**PROGRAMACIÓN CURRICULAR DE AULA DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS ESO 4.º ESO**

# 1 INTRODUCCIÓN

## a Justificación de la programación.

La elaboración de la Programación Didáctica de Aula se elaborará respondiendo a una serie de cuestiones que irán enfocando su contenido y ajustándolo al contexto en el que el centro escolar lleva a cabo su tarea.

La programación didáctica de aula, es el nivel de concreción curricular que deberá marcar las pautas para garantizar el éxito educativo.

Todos los documentos curriculares, incluida la PDA, deben tomar como punto de partida aspectos propios de la escuela y otros que trascienden esta realidad: contexto socioeconómico, presencia de evaluaciones externas, cambio en los contenidos, los enfoques curriculares y la metodología, y necesidad de ofrecer a los alumnos una formación que les capacite para integrarse adecuadamente en la sociedad y que les permita desarrollar las competencias necesarias para llevar a cabo su papel en ella.

La elaboración de la PDA debe estar orientada a la adecuación de los procesos educativos a la realidad social, intentando, en la medida de lo posible, hacer una proyección a futuro de la evolución que ambos experimentarán y del modo más adecuado de ajustar los resultados de la escuela a la sociedad.

Como consecuencia de lo anterior, la programación didáctica se debe desarrollar atendiendo a los siguientes parámetros:

- La garantía de coherencia pedagógica y coordinación de todos los agentes implicados en el proceso educativo.
  - La responsabilidad compartida de todo el equipo educativo, ya que teniendo como referentes de la programación las competencias básicas, su adquisición irá ligada a la transferencia de aprendizajes entre unas áreas y otras.
  - La adecuada vinculación entre los objetivos de la etapa y las competencias.
  - La reflexión sobre la contribución que cada materia hace a las diferentes competencias básicas.
  - La relación entre los elementos curriculares y las competencias.
  - Las estrategias de evaluación y revisión de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
  - La flexibilidad que permitirá detectar dificultades en el proceso y diseñar las estrategias para superar dichas dificultades.

## b Contextualización.

Esta PD está dirigida al alumnado del IES San Vicente, financiado por fondos públicos. Se trata de alumnos con nivel socio-económico medio, con un bajo porcentaje de alumnado inmigrante. El centro supera los 1500 alumnos y tiene una plantilla de más de 130 profesores. Conviven en este centro ESO, bachillerato y ciclos formativos medios y superiores, incluida formación semipresencial en este último caso.

El horario de alumnos de ESO, PMAR y bachillerato es diurno. Los programas de FPB y ciclos formativos, excepto un par de grupos de ciclo medio, se imparten en horario vespertino.

El centro cuenta con los recursos suficientes para atender la diversidad de los alumnos y atender sus necesidades educativas.

## 2 OBJETIVOS DE LA ETAPA VINCULADOS CON LA MATERIA O EL ÁMBITO

Todas las áreas se relacionan con la mayor parte de los objetivos curriculares. Sin embargo existen dos tipos de relaciones:

- Una relación disciplinar, cuando el área responde al ámbito concreto al que se refiere el objetivo.

Una relación de transversalidad, cuando el objetivo se refiere a ámbitos que deben impregnar todos los elementos del currículo.

La siguiente tabla resume dichas relaciones entre los objetivos curriculares y el área de **Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas**:

OBJETIVOS CURRICULARES	RELACIÓN CON MATEMÁTICAS
	Disciplinar
a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	
b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo, como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	
c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social.	
d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás y resolver pacíficamente los conflictos.	
e) Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	
f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos.	
g) Desarrollar el espíritu emprendedor, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	

OBJETIVOS CURRICULARES	RELACIÓN CON MATEMÁTICAS
	Disciplinar
h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento y la lectura.	
i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras.	
j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás.	
k) Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	
l) Apreciar la creación artística utilizando diversos medios de expresión y representación.	

## COMPETENCIAS

«En línea con la Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, este real decreto se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.»

«Se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que “las competencias clave 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”. Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.»

Las competencias clave que se recogen en el currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística (CL).

Competencia matemática, científica y tecnológica (CMCT).

Competencia digital (CD).

Aprender a aprender (AA).

Competencias sociales y cívicas (CSC).

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

Conciencia y expresiones culturales (CEC).

El trabajo en Matemáticas se relaciona directamente con las competencias en ciencia y tecnología y la competencia para aprender a aprender, por la enorme importancia que se otorga en el área al desarrollo de procesos, métodos y actitudes. No obstante, también se abordan en ella un gran número de aspectos que forman parte del resto de competencias.

## CONTENIDOS

El alumnado ha de aprender matemáticas utilizándolas en una gran variedad de contextos, de las matemáticas, la economía, la tecnología, las ciencias naturales y sociales, la medicina, las comunicaciones, los deportes, situaciones cotidianas, juegos, etc., para adquirir progresivamente conocimientos más complejos a partir de las experiencias y los conocimientos previos, que ayuden a entender el mundo cambiante que nos rodea y a tomar decisiones tanto en la vida diaria como en la futura vida profesional.

Los tres ejes que articulan los contenidos de Matemáticas son los siguientes:

- Los algoritmos de cálculo y los conceptos y lenguajes matemáticos (números, geometría, medida...) como habilidades básicas de pensamiento que constituyen el punto de partida de otros aprendizajes más complejos.

La solución de problemas como aspecto fundamental para la construcción del pensamiento lógico-formal.

El tratamiento de la información que permitirá localizar, seleccionar, comprender, organizar e interpretar datos.

Los objetivos que los alumnos deben alcanzar mediante el trabajo en el área de Matemáticas, y las estrategias metodológicas generales que orientarán dicho trabajo, se resumen en la siguiente tabla:

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES
-----------	-------------------------------------

Desarrollar las competencias matemáticas que permiten conocer y estructurar la realidad a través de los métodos matemáticos, analizarla y obtener información para valorarla y tomar decisiones.	➤ Aplicar los conocimientos matemáticos en contextos funcionales relacionados con situaciones de la vida diaria.
Iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones.	Construir conocimientos cada vez más complejos a partir de las experiencias y los conocimientos previos.
Alcanzar un nivel de eficacia en la para aplicar los conocimientos matemáticos a las situaciones de su vida cotidiana	Utilizar los procesos de resolución de problemas como fuente y soporte principal del aprendizaje.
Actuar con seguridad ante los números y las cantidades y utilizarlos identificando las relaciones básicas entre ellos.	Construir aprendizajes partiendo de la concreción del pensamiento en los primeros niveles, hasta el pensamiento abstracto que se inicia hacia el final de la etapa.

Los bloques de contenido que articulan la asignatura de Matemáticas son los siguientes:

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

**Bloque 2.**Números y Álgebra.

**Bloque 3.**Geometría.

**Bloque 4.**Funciones.

**Bloque 5.** Estadística y probabilidad.

# UNIDADES DIDÁCTICAS

## ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1. Números racionales e irracionales.

### 1 Contenidos de la unidad

Fracciones.

Números irracionales.

Aproximaciones y estimaciones.

Errores.

Potencias de números racionales.

Notación científica.

Números reales.

Intervalos.

Realización de operaciones con fracciones potencias y con números en notación científica.

Expresión decimal de fracciones.

Identificación de los números racionales e irracionales.

Representación en la recta de los números racionales e irracionales y de intervalos.

Obtención de aproximaciones y de errores.

Valoración de la importancia de las matemáticas en la solución de problemas de la vida cotidiana.

### ➤ Criterios de evaluación curriculares

**B2-1.** Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.

➤ Estándares de aprendizaje

**B2-1.1.** Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

**B2-1.2.** Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.

**B2-1.3.** Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

**B2-1.4.** Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.

**B2-1.5.** Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.

Indicadores de logros

✧ Identifica, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números. Identifica, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números.

Resuelve problemas utilizando operaciones con fracciones, potencias y números en notación científica.

Aproxima por exceso y por defecto utilizando el redondeo y el truncamiento y calcula los errores de aproximación.

Identifica y expresa números en notación científica y realiza operaciones con números en notación científica.

Ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica.

➤ Competencias.

✧ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)

Competencia digital.(CD)

Competencia aprender a aprender.(AA)

UNIDAD 2. Proporcionalidad numérica

➤ Contenidos de la unidad

✧ La razón y la proporción.

Proporcionalidad directa: regla de tres directa.

Proporcionalidad inversa: regla de tres inversa.

Los porcentajes: aumentos y disminuciones porcentuales y porcentajes sucesivos.

El interés simple y compuesto.

Identificación de la razón y la proporcionalidad.

Reconocimiento de la proporcionalidad directa o inversa de diversas magnitudes.

Aplicación de las reglas de tres directa e inversa.

Utilización de expresiones porcentuales.

Cálculo de porcentajes y porcentajes sucesivos.

Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.

Obtención de intereses simples y compuestos.

Valoración de la importancia de las matemáticas en la solución de problemas de la vida cotidiana.

➤ Criterios de evaluación curriculares

**B2-2.1.** Conocer y utilizar los distintos tipos de proporcionalidad, disminuciones o aumentos porcentuales y cálculo de intereses, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.

**B2-2.2.** Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

➤ Estándares de aprendizaje

**B2-2.A.** Reconoce los distintos tipos de números(naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

**B2-2.B.** Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.

**B2-2.C.** Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.

**B2-2.D.** Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.

➤ Indicadores de logros

✧ Identifica, ordena y clasifica razones y proporciones.

Realiza cálculos de intereses simples y compuestos.

Aplica porcentajes simples y sucesivos a la resolución de problemas y calcula aumentos y disminuciones porcentuales.

Resuelve problemas en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales aplicando la regla de tres directa o inversa según corresponda. comprende la situación planteada en el enunciado de los problemas de proporcionalidad, porcentajes e interés simple y compuesto y responde a las preguntas que se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí.

- Competencias.
- ✧ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)  
Competencia lingüística.(CL)  
Competencia aprender a aprender.(AA)

## UNIDAD 3. Polinomios

- Contenidos de la unidad

Monomios.

Polinomios.

Regla de Ruffini.

Igualdades notables.

Identificación de los monomios y los polinomios y realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con ellos.

Resolución de operaciones combinadas con monomios.

Extracción de factor común en un polinomio.

Expresión de polinomios como cuadrado de una suma o una diferencia y como producto de una suma por una diferencia.

Identificación y aplicación de la regla de Ruffini.

Utilización y representación de igualdades notables.

Factorización de polinomios.

Resolución de operaciones con fracciones algebraicas.

## Criterios de evaluación curriculares

**B2-3.1.** Expresarse de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.

**B2-3.2.** Realizar operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios. Utilizar identidades notables.

**B2-3.3.** Obtener raíces de un polinomio y factorizarlo, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.

## Estándares de aprendizaje

**B2-3.A.** Distingue expresiones algebraicas.

**B2-3.B.** Comprende el significado de la variable de un polinomio.

**B2-3.C.** Realiza operaciones con expresiones algebraicas, trasladando la mecánica operacional que ya posee con los números.

### ➤ Indicadores de logros

✧ Lee, escribe expresiones algebraicas, las compara, y ordena y comprende su utilización en situaciones de la vida cotidiana.

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

Opera con monomios y polinomios y resuelve los ejercicios y problemas que se le plantean.

Extrae el factor común de los polinomios y utiliza identidades notables. Divide polinomios utilizando la regla de Ruffini y factoriza polinomios utilizando el método más adecuado.

### ➤ Competencias

✧ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)

Competencia lingüística.(CL)

Competencia aprender a aprender.(AA)

Competencia digital.(CD)

## UNIDAD 4. Ecuaciones y sistemas

### ➤ Contenidos de la unidad

#### ✧ Ecuaciones de primer grado y segundo grado.

Ecuaciones equivalentes. Transposición de términos.

Sistemas de ecuaciones.

Reconocimiento de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones (sustitución, igualación y reducción).

Resolución de ecuaciones de primer grado y segundo grado.

Aplicación de los distintos métodos de resolución de sistemas.

Resolución de problemas mediante ecuaciones de primer grado, ecuaciones de segundo grado y sistemas de ecuaciones según corresponda.

### ➤ Criterios de evaluación curriculares

**B2-4.1.** Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

### ➤ Estándares de aprendizaje

**B2-4.A.** Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

### ➤ Indicadores de logro

#### ✧ Resuelve ejercicios y problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones utilizando el método más adecuado.

### ➤ Competencias

#### ✧ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)

Competencia lingüística.(CL)

Competencia aprender a aprender.(AA)

## UNIDAD 5. Perímetros, áreas y volúmenes

➤ Contenidos de la unidad

✧ Polígonos.

Triángulos.

Figuras circulares.

Poliedros y cuerpos de revolución.

Identificación de los elementos de los polígonos, triángulos, figuras circulares, poliedros y cuerpos de revolución.

Clasificación de los tipos de polígonos.

Aplicación del teorema de Pitágoras en los triángulos rectángulos.

Representación gráfica de polígonos, triángulos, figuras circulares, poliedros y cuerpos de revolución.

Obtención del perímetro de polígonos y figuras circulares.

Cálculo del área de polígonos, figuras circulares y cuerpos geométricos.

Cálculo del volumen de poliedros y cuerpos de revolución.

Cálculo del área y del volumen de figuras compuestas.

Valoración de la importancia de las matemáticas en la solución de problemas de la vida cotidiana.

➤ Criterios de evaluación curriculares

**B3-5.1.** Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.

**B3-5.2.** Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.

Estándares de aprendizaje

**B3-5.A.** Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas medidas.

**B3-5.B.** Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.

**B3-5.C.**Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.

**B3-5.D.**Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.

➤ Indicadores de logro

- ✧ Comprende la situación planteada en el enunciado de los problemas y responde a las preguntas que se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí.

Resuelve problemas a través del proceso de razonamiento.

Identifica y comprende la situación planteada en el enunciado de problemas, desarrollando procesos matemáticos en contextos de la vida cotidiana.

Es capaz de utilizar u obtener patrones según el contexto para resolver ejercicios matemáticos.

➤ Competencias

- ✧ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)

Competencia lingüística.(CL)

Competencia aprender a aprender.(AA)

Competencia digital.(CD)

## UNIDAD 6. Semejanza. Aplicaciones

➤ Contenidos de la unidad

- ✧ Teorema de Tales.

Triángulos y polígonos semejantes.

Escalas.

Identificación de los segmentos proporcionales a partir de la razón de los segmentos.

Análisis de la semejanza de los triángulos en base a sus tres criterios de semejanza.

Identificación y utilización de las escalas.

División de segmentos en partes iguales o proporcionales.  
Resolución de problemas mediante la semejanza.  
Cálculo de perímetros y áreas de polígonos semejantes.  
Cálculo de las estancias de la maqueta de una casa.

#### Criterios de evaluación curriculares

**B3-5.1.** Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.

**B3-5.2.** Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.

#### ➤ Estándares de aprendizaje

**B3-1.A.** Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.

**B3-5.B.** Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.

**B3-5.C.** Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.

**B3-5.D.** Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.

#### 1 Indicadores de logro

✧ Identifica e interpreta las escalas y las utiliza para calcular y resolver problemas de la vida cotidiana.

Emplea el teorema de Tales para pueden dividir segmentos en partes iguales o proporcionales.

Resuelve problemas relacionados con la semejanza de triángulos y polígonos y figuras semejantes.

Reconoce los criterios de semejanza de los triángulos y los aplica en la resolución de ejercicios y problemas.

Representa, describe y analiza formas y figuras geométricas.

- Competencias
- ✧ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
- Competencia lingüística.(CL)
- Competencia aprender a aprender.(AA)
- Competencia digital.(CD)

## UNIDAD 7. Funciones

### Contenidos de la unidad

- ✧ Concepto de función.
- Formas de expresar una función.
- Representación gráfica de una función.
- Dominio y recorrido.
- Puntos de corte.
- Tasa de variación media.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos.
- Funciones continuas y periódicas.
- Estudio de una función.
- Identificación de las coordenadas cartesianas.
- Análisis del concepto de función.
- Reconocimiento de las formas de expresar una función.
- Análisis del estudio de una función.
- Representación de funciones a partir de una tabla de valores o de su ecuación.
- Representación de funciones lineales.

Reconocimiento de las variaciones de las funciones.

Valoración de la importancia de las matemáticas en la solución de problemas de la vida cotidiana.

➤ Criterios de evaluación curriculares

**B4-7.1.** Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.

**B4-7.2.** Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

➤ Estándares de aprendizaje

**B4-7.A.** Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.

**B4-7.B.** Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.

**B4-7.C.** Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.

**B4-7.D.** Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

**B4-7.E.** Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

➤ Indicadores de logro

✧ Identifica y estudia las funciones y las representa en sus distintas formas de acuerdo con lo que se indica en el enunciado de los ejercicios.

Identifica, estima o calcula el dominio, el recorrido, los puntos de corte, la tasa de variación, la continuidad y la periodicidad de funciones.

Estudia el crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos de las funciones y analiza sus gráficos.

Interpreta datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

Representa funciones a partir de tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

➤ Competencias

✧ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)

Competencia lingüística.(CL)

Competencia aprender a aprender.(AA)

Competencia digital.(CD)

## UNIDAD 8. Gráfica de una función

### ➤ Contenidos de la unidad

#### ✧ Función de proporcionalidad directa.

Función lineal.

Función cuadrática.

Función de proporcionalidad inversa.

Función exponencial.

Reconocimiento de las características de las funciones de proporcionalidad directa e inversa, lineales y cuadráticas.

Identificación, análisis y cálculo de funciones exponenciales del tipo  $y = a^x$ .

Representación gráfica de funciones de proporcionalidad directa e inversa, lineales, cuadráticas y exponenciales del tipo  $y = a^x$ .

Utilización del software GeoGebra para representar gráficamente funciones.

### ➤ Criterios de evaluación curriculares

**B4-8.1.** Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.

**B4-8.2.** Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

## Estándares de aprendizaje

- B4-8.A.** Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
- B4-8.B.** Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.
- B4-8.C.** Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.
- B4-8.D.** Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
- B4-8.E.** Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
- B4-8.F.** Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

➤ Indicadores de logro

- ✧ Identifica y estudia las funciones y las representa en sus distintas formas de acuerdo con lo que se indica en el enunciado de los ejercicios.

Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, proporcional inversa y exponencial.

Resuelve problemas mediante funciones lineales, cuadráticas, de proporcionalidad directa e inversa y exponenciales.

Interpreta datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

Representa funciones a partir de tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

Dibuja gráficas de funciones utilizando software específico.

➤ Competencias

- ✧ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)

Competencia lingüística.(CL)

Competencia aprender a aprender.(AA)

Competencia digital.(CD)

## UNIDAD 9. Estadística y probabilidad

➤ Contenidos de la unidad

- ✧ Muestras y variables estadísticas.

Tablas de frecuencias.

Gráficos estadísticos.

Medidas de centralización.

Varianza y desviación típica.

Diagramas de dispersión.

Correlación.

Experimentos aleatorios.

Sucesos. Tipos de sucesos.

Probabilidad.

Representación de datos estadísticos mediante diversos gráficos.

Identificación, cálculo e interpretación de medidas de centralización, de posición y de dispersión.

Realización de diagramas de dispersión y reconocimiento del tipo de correlación de las variables estadísticas.

Reconocimiento de los elementos de los experimentos aleatorios: sucesos, frecuencia y probabilidad.

Utilización de la regla de Laplace para calcular probabilidades.

Identificación de las propiedades de la probabilidad.

Valoración de la importancia de las matemáticas en la solución de problemas de la vida cotidiana.

➤ Criterios de evaluación curriculares

**B5-9.1.** Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.

**B5-9.2.** Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

**B5-9.3.** Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.

➤ Estándares de aprendizaje

**B5-9.A.** Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

**B5-9.B.** Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

**B5-9.C.** Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.

**B5-9.D.** Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.

**B5-9.E.** Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.

**B5-9.F.** Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

➤ Indicadores de logro

- ✧ Emplea el vocabulario estadístico adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística y la probabilidad.

Reconoce las muestras y variables estadísticas e interpreta estudios estadísticos.

Calcula frecuencias relativas, medidas de centralización, de posición y de dispersión, varianzas, desviaciones típicas, etc., a partir de datos estadísticos.

Analiza y representa gráficos a partir de datos estadísticos.

Aplica la regla de Laplace para el cálculo de probabilidades y utiliza diagramas de árbol o tablas de contingencia según corresponda.

Calcula probabilidades, utilizando diversas técnicas, en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

➤ Competencias

- ✧ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)

Competencia lingüística.(CL)

Competencia aprender a aprender.(AA)

Competencia digital.(CD)

Distribución temporal de las unidades didácticas

EVALUACIÓN	TEMA	Nº HORAS
1º <b>47 sesiones+5 de exámenes</b>	1. Números racionales e irracionales	13
	2. Proporcionalidad numérica	13
	3. Polinomios	15
	4.Ecuaciones y sistemas	6
2º	4. Ecuaciones y sistemas	12

<b>32 sesiones+4 de exámenes</b>	5. Perímetros, áreas y volúmenes	10
	6. Semejanza y aplicaciones	10
3º <b>40 sesiones+4 de exámenes</b>	7. Funciones	13
	8. Gráfica de una función	13
	9. Estadística y probabilidad	14

## METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Metodología general y específica. Recursos didácticos y organizativos

Las claves que servirán para seleccionar y presentar los aprendizajes deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Selección rigurosa de contenidos.

Exposición clara y ordenada de contenidos, tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales.

Utilización de claves audiovisuales para presentar y tratar la información.

Ampliación del vocabulario científico de los alumnos.

Enfoque didáctico basado en el aprendizaje competencial.

Aplicación práctica de los aprendizajes en situaciones de resolución de problemas de ámbito científico y de la vida cotidiana.

Textos informativos organizados y estructurados de forma clara y rigurosa con soporte gráfico que facilita la comprensión de los contenidos.

Actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Actividades complementarias

Las actividades y estrategias que orientarán y ayudarán el trabajo del alumno para que adquiera los objetivos programados se resumen en los puntos:

- Aplicar los conocimientos matemáticos en contextos funcionales relacionados con situaciones de la vida diaria.

Construir conocimientos cada vez más complejos a partir de las experiencias y los conocimientos previos.

Utilizar los procesos de resolución de problemas como fuente y soporte principal del aprendizaje.

Construir aprendizajes partiendo de la concreción del pensamiento en los primeros niveles, hasta el pensamiento abstracto que se inicia hacia el final de la etapa.

## EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se han incluido en el apartado 5 a) de esta programación, correspondiente Organización de las unidades didácticas.

### Instrumentos de evaluación

Teniendo en cuenta los criterios de evaluación, los objetivos y los contenidos de la asignatura, los instrumentos que se van a utilizar para evaluar el proceso de aprendizaje de los alumnos/as son los siguientes:

- Observación sistemática de las actitudes personales del alumno/a, de su forma de organizar el trabajo, de las estrategias que utiliza, de cómo resuelve las dificultades que se encuentra, etc.

La revisión y análisis de los trabajos del alumnado: pruebas parciales de un tema, pruebas globales de final de evaluación, trabajos individuales, exposiciones orales, etc.

Intervención de los alumnos/as en el desarrollo de la clase sobre los contenidos del momento, el interés demostrado, la puntualidad y el comportamiento.

### Criterios de calificación

Para evaluar al alumno/a mediante una calificación numérica, se puntuarán las pruebas realizadas a lo largo de la evaluación con un 80 % de la calificación global. Las pruebas serán de dos tipos:

- a) Pruebas durante el desarrollo de las unidades (orales o escritas) que contribuirán en media un 40% y
- b) La prueba final escrita de la evaluación (cuyo contenido incluye las unidades explicadas hasta ese momento) que sumará el 40% restante.

El 20 % hasta alcanzar el 100%, vendrá dado por los otros instrumentos de evaluación: el cuaderno, los trabajos individuales, ejercicios en la pizarra, puntualidad, comportamiento e interés.

En la 2º evaluación y posteriores se repetirá el proceso, teniendo en cuenta que la prueba de evaluación abarcará todos los contenidos explicados hasta ese momento y que la media de las pruebas por unidades se hará con todas las notas que figuren hasta ese momento (por lo tanto para hacer la media se contabilizarán las notas de las unidades de las evaluaciones precedentes).

La nota de la 3ª evaluación corresponderá a la nota final del curso

#### FALTAS A LAS PRUEBAS PARCIALES:

Las pruebas no se repetirán aunque la falta esté justificada.

- A Si el alumno falta a una sola prueba de evaluación de una unidad y la falta está debidamente justificada, se calculará la media teniendo en cuenta el resto de pruebas por unidad realizadas. Esta media contabilizará el 40% de la nota de evaluación.

Si el alumno ha faltado a más de una prueba (2 o más) y el profesor lo considera como un caso extraordinario, no se contabilizará el 40% correspondiente al valor medio de estas pruebas y la prueba final de evaluación pasará a contabilizar el 80% de la nota de la evaluación

- B Si la falta a la prueba se considera no justificada, la nota que se asignará a la prueba no realizada será de 0 puntos.

#### FALTAS A LOS EXÁMENES GLOBALES:

- 1 La realización del examen global es condición necesaria para aprobar la evaluación correspondiente, y para aprobar el curso en caso de tratarse de la tercera evaluación.
- 2 Si un alumno falta a un examen global solo se le repetirá si la falta está debidamente justificada.

## **Actividades de refuerzo y ampliación.**

Para aquellos alumnos que lo precisen se dispondrá de material de refuerzo y ampliación que el profesor proporcionará a lo largo del curso escolar.

### PLAN DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES:

1. El alumno dispondrá de un cuadernillo con ejercicios de repaso organizado en unidades, que deberá resolver y entregar a su profesor dentro de los plazos indicados. El cuadernillo se podrá adquirir en la conserjería del centro.
2. Si el alumno aprueba la segunda evaluación del curso actual, la asignatura pendiente de cursos anteriores quedará aprobada.
3. Si el alumno no aprueba la segunda evaluación del curso actual deberá superar el examen de recuperación de pendientes. En este caso, si el alumno tiene aprobada la primera evaluación del curso actual y ha entregado resueltos los ejercicios de repaso en las fechas indicadas, tendrá hasta 2 puntos extra en la calificación de dicho examen.

## Medidas de atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo o con necesidad de compensación educativa.

En este centro es el departamento de Orientación el que prepara las actividades para alumnos con ACIS. Para el resto de alumnos que necesitan algún tipo de adaptación, no significativa, la elabora el profesor de aula con la información pedagógica que consta sobre ese alumno.

## Elementos transversales

Los elementos transversales del currículo son los siguientes

- La comprensión lectora.

La expresión oral y escrita.

La comunicación audiovisual.

El tratamiento de las tecnologías de la Información y la Comunicación.

El espíritu emprendedor persigue el desarrollo de la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

La educación cívica y constitucional. Dentro de este ámbito existen algunas cuestiones con las que la programación educativa ha de ser especialmente sensible:

La atención a las personas con discapacidad. La escuela debe ofrecerles una educación de calidad, garantizando la equidad y la inclusión para que se encuentren en igualdad de oportunidades con el resto de los alumnos.

La igualdad efectiva entre hombres y mujeres.

La prevención de la violencia de género.

El tratamiento de los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.

La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.

La educación en valores de libertad, justicia, igualdad, pluralismo político, paz, democracia, respeto a los derechos humanos y rechazo a la violencia.

Valores personales. Dentro de este ámbito, el objetivo es sensibilizar a los alumnos para que configuren su postura personal y ética en relación con:

El desarrollo sostenible y el medio ambiente.

Las situaciones de explotación de las personas y de abuso sexual.

El riesgo derivado de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La protección ante emergencias y catástrofes.

El cuidado personal, la actividad física y la dieta equilibrada

La educación y la seguridad vial, la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico.

## Evaluación de la práctica docente e indicadores de logro

Para hacer una valoración objetiva de los aspectos educativos de la PD es necesario sistematizar los procesos de reflexión y de corrección. Es imprescindible recoger datos con rigor para facilitar el análisis de los resultados del proceso y la toma de decisiones que permitan mejorar la enseñanza. Esta tabla proporciona un sencillo modelo que puede servir para tal fin.

UNIDAD	AJUSTE DE LA PDA	CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	CAUSAS POSIBLES	DECISIONES

A partir de las decisiones que se adopten, el equipo pedagógico tendrá que revisar las Programaciones didácticas para reajustarlas a la realidad de los alumnos.

Desde el punto de vista organizativo, es aconsejable realizar también una reflexión sobre los recursos que ofrece el centro, la coordinación entre los diferentes agentes y la manera en que fluye la información entre los diferentes grupos. La siguiente tabla resume algunos de estos puntos clave.

ELEMENTOS PARA LA REFLEXIÓN	EN POSITIVO	PARA MEJORAR	CAUSAS POSIBLES	DECISIONES
Organización y gestión de los espacios, tiempos y recursos.				
Coordinación entre diferentes órganos y personas del centro.				
Flujos de información con el alumnado y las familias.				
Adecuación de las PD a la gestión del proceso educativo.				