

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
CURSO 2022/2023

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS



IES CONDE DIEGO PORCELOS  
BURGOS



# ÍNDICE

## 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Contextualización
- 1.2. Componentes del departamento

## 2. MATEMÁTICAS ESO

- 2.1. Conceptualización y características de la materia
- 2.2. Competencias específicas y competencias clave
- 2.3. Organización de los contenidos
  - 2.3.1. Matemáticas 1º ESO
  - 2.3.2. Matemáticas 3º ESO
- 2.4. Contenidos transversales
- 2.5. Metodología didáctica
  - 2.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos
  - 2.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios
  - 2.5.3. Materiales y recursos
  - 2.5.4. Utilización de las TICA
- 2.6. Evaluación
  - 2.6.1. Criterios de evaluación
  - 2.6.2. Técnicas e Instrumentos de evaluación
  - 2.6.3. Momentos y agentes de la evaluación
  - 2.6.4. Criterios de calificación
- 2.7. Atención a la diversidad

## 3. CONOCIMIENTO MATEMÁTICAS ESO

- 3.1. Conceptualización y características de la materia
- 3.2. Competencias específicas y competencias clave
- 3.3. Organización de los contenidos
  - 3.3.1. Conocimiento de Matemáticas 1º ESO
  - 3.3.2. Conocimiento de Matemáticas 3º ESO
- 3.4. Contenidos Transversales
- 3.5. Metodología didáctica

# ÍNDICE

- 3.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos
- 3.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios
- 3.5.3. Materiales y recursos
- 3.5.4. Utilización de las TICA
- 3.6. Evaluación
  - 3.6.1. Criterios de evaluación
  - 3.6.2. Técnicas e instrumentos de evaluación
  - 3.6.3. Momentos y agentes de la evaluación
  - 3.6.4. Criterios de calificación
- 3.7. Atención a la diversidad
- 4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
  - 4.1. Conceptualización y características de la materia
  - 4.2. Competencias específicas y competencias clave
  - 4.3. Organización de los contenidos. Proyectos
  - 4.4. Contenidos transversales
  - 4.5. Metodología didáctica
    - 4.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos
    - 4.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios
    - 4.5.3. Materiales y recursos
    - 4.5.4. Utilización de las TICA
  - 4.6. Evaluación
    - 4.6.1. Criterios de evaluación
    - 4.6.2. Técnicas e Instrumentos de evaluación
    - 4.6.3. Momentos y agentes de la evaluación
    - 4.6.4. Criterios de calificación
  - 4.7. Atención a la diversidad
- 5. MATEMÁTICAS BACHILLERATO
  - 5.1. Conceptualización y características de la materia
  - 5.2. Competencias específicas y competencias clave

# ÍNDICE

- 5.3. Organización de los contenidos
  - 5.3.1. Matemáticas I
- 5.4. Contenidos transversales
- 5.5. Metodología didáctica
  - 5.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos
  - 5.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios
  - 5.5.3. Materiales y recursos
  - 5.5.4. Utilización de las TICA
- 5.6. Evaluación
  - 5.6.1. Criterios de evaluación
  - 5.6.2. Técnicas e instrumentos de evaluación
  - 5.6.3. Momentos y agentes de la evaluación
  - 5.6.4. Criterios de calificación
- 5.7. Atención a la diversidad
- 6. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
  - 6.1. Conceptualización y características de la materia
  - 6.2. Competencias específicas y competencias clave
  - 6.3. Organización de los contenidos
    - 6.3.1. Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I
  - 6.4. Contenidos transversales
  - 6.5. Metodología didáctica
    - 6.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos
    - 6.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios
    - 6.5.3. Materiales y recursos
    - 6.5.4. Utilización de las TICA
  - 6.6. Evaluación
    - 6.6.1. Criterios de evaluación
    - 6.6.2. Técnicas e instrumentos de evaluación
    - 6.6.3. Momentos y agentes de la evaluación

# ÍNDICE

6.6.4. Criterios de calificación

6.7. Atención a la diversidad

7. **CONTRIBUCIÓN A LOS PLANES DEL CENTRO**

8. **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

9. **EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE**

9.1. Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica

9.2. Directrices para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Contextualización

El IES Conde Diego Porcelos está situado en el centro neurálgico y geográfico de la ciudad, en un enclave conocido como Polígono Docente.

Actualmente el instituto tiene dos centros públicos adscritos, el CEIP Antonio Machado y el CEIP Francisco de Vitoria, y un tercero que comparte adscripción con otro instituto, el CEIP Venerables. En Bachillerato además se incorporan un elevado número de alumnos que proceden de centros privados.

El alumnado mayoritariamente demanda una formación específica que le prepare para la consecución de estudios universitarios de grado, aunque otro grupo demanda estudios de formación profesional al término de la ESO.

Por último, cabe señalar que el Centro cuenta con estudios nocturnos y es especialmente sensible a las características y expectativas del alumnado del nocturno que realiza estudios de danza en la Escuela de Danza de Burgos.

## 1.2. Componentes del departamento

El Departamento de Matemáticas cuenta en el curso escolar 22/23 con 11 componentes:

- D<sup>a</sup>. Gracia Camarero Julián
- D. Adolfo Asensio Leal
- D<sup>a</sup>. Marta Lorenzo Cartón
- D. José María Gómez Paredes
- D<sup>a</sup> Ana María Pontón Oca
- D<sup>a</sup>. Marta Peña Páramo
- D. Manuel Serna del Pozo
- D. Pablo Alonso Mesa
- D. Guillermo Aragón Torre
- D. Álvaro Antonio Diez-Labín Gázquez
- D. Alicia Cuesta Haro

### 2.1. Conceptualización y características de la materia

Las matemáticas son parte de la actividad humana, intervienen en la realización y gestión de las tareas de la vida cotidiana, constituyen la base y el lenguaje del trabajo científico y tecnológico y se visualizan a través de expresiones culturales y artísticas, por lo que son inherentes al ser humano y a su contribución a la sociedad. Además, constituyen una herramienta básica para el desarrollo cognitivo, ya que intervienen en la capacidad de abstracción y análisis del mundo que nos rodea, facilitando la adaptación a los cambios continuos de la sociedad actual y futura.

Las matemáticas tienen un papel crucial en el desarrollo sostenible y contribuyen a la implementación los ODS y de la agenda 2030, ya que constituyen el lenguaje de los modelos que describen los fenómenos naturales y la actividad humana.

La finalidad de las matemáticas es proporcionar al alumnado las herramientas para la resolución de problemas y los instrumentos de análisis e interpretación de datos que le permitan desenvolverse en distintos contextos personales, académicos, laborales y sociales. Su importancia en el currículo, además, tiene que ver con su carácter instrumental para la mayoría de las áreas de conocimiento, su estatus de lenguaje universal y su papel en el desarrollo tecnológico.

La materia Matemáticas permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de educación secundaria obligatoria, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

Cuando un mismo problema o tarea matemática se resuelve desde distintos puntos de vista, se transmite al alumnado la necesidad de escuchar y respetar las opiniones de otros y a defender las suyas propias, lo que supone desarrollar actitudes de tolerancia, cooperación y solidaridad.

La resolución de tareas matemáticas, individuales o grupales, requieren esfuerzo y constancia en la búsqueda de la solución, por lo que contribuyen al desarrollo y refuerzo de hábitos de estudio.

Aunque el acceso a los estudios STEM de las mujeres ha sido históricamente minoritario, su contribución ha sido relevante, y desde la materia es posible y necesario mostrar esta contribución a lo largo de la historia en el desarrollo de la ciencia, para contribuir en la eliminación de estereotipos y fomentar la participación de la mujer en los estudios STEM.

En la sociedad de la información cobra especial importancia una selección adecuada de las fuentes para garantizar la fiabilidad de las mismas. La materia Matemáticas aporta al alumnado, a través de la necesidad de relacionar conocimientos y usar instrumentos de análisis de datos, sentido crítico para seleccionar y utilizar datos y herramientas digitales adecuadas a cada situación, reconociendo aquellas interpretaciones incorrectas o manipuladas de los datos con los que trabaja y argumentando la interpretación correcta de los mismos.

Las distintas disciplinas del conocimiento científico tienen una base común, la que proporciona el lenguaje y las herramientas matemáticas, por lo que esta materia es imprescindible para plantear y resolver problemas del ámbito científico.

Por último, la materia contribuye, a través de la resolución de problemas, a fomentar de la creatividad, el sentido crítico y la toma de decisiones, pilares fundamentales en el desarrollo como ciudadano. La reflexión sobre este proceso dota con el objetivo de enfrentar retos cada vez más complejos.

La materia Matemáticas contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave que conforman el Perfil de salida en la siguiente medida:

### Competencia en comunicación lingüística

Contribuye a la competencia lingüística (CCL) puesto que el lenguaje es el vehículo para comprender las situaciones que se matematizan, argumentar y expresar las soluciones y sus implicaciones, interactuar en tareas grupales y definir con precisión conceptos propios de las matemáticas.

### Competencia plurilingüe

Las matemáticas son un lenguaje universal que requiere adquirir destrezas de transferencia con el lenguaje habitual y facilita el intercambio de información con distintas lenguas y culturas, por lo que supone una aportación importante a la competencia plurilingüe (CP).

### Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) es a la que más contribuyen las matemáticas porque es la base del pensamiento científico, proporcionando herramientas como el razonamiento, la representación y el lenguaje matemático.

### Competencia digital

La materia es clave en la competencia digital (CD) al incluir métodos de análisis de datos y herramientas para el pensamiento computacional y crítico, vinculado a la resolución de problemas.

### Competencia personal, social y aprender a aprender

Los procesos de resolución de problemas que vertebran las matemáticas están directamente relacionados con la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA) puesto que fomentan procesos metacognitivos de reflexión y evaluación del aprendizaje y ponen en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje.

### Competencia ciudadana

La competencia ciudadana (CC) supone una reflexión crítica sobre los problemas sociales, a los que la materia Matemáticas contribuye con las herramientas de análisis e interpretación de datos, así como la comprensión de los conceptos y estructuras económicos, íntimamente relacionados con las matemáticas.

### Competencia emprendedora

La resolución de problemas y tareas complejas lleva consigo la planificación, el desarrollo de ideas creativas, la toma de decisiones razonadas, la gestión de tiempos y herramientas relacionadas con la competencia emprendedora (CE).

## 2. Matemáticas ESO

### Competencia en conciencia y expresión culturales

Por último, las matemáticas proporcionan, a través del sentido espacial y la geometría, instrumentos para conocer e interpretar el patrimonio cultural y artístico y para expresar ideas de forma artística contribuyendo así a la competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC).

### 2.2. Competencias específicas y competencias clave.

Los descriptores operativos de las competencias clave son el marco de referencia a partir del cual se concretan las competencias específicas, convirtiéndose así éstas en un segundo nivel de concreción de las primeras, ahora sí, específicas para cada materia.

En matemáticas, las competencias específicas se relacionan entre sí y han sido agrupadas en torno a cinco bloques competenciales, según su naturaleza: resolución de problemas (competencias específicas 1 y 2), razonamiento y prueba (competencias específicas 3 y 4), conexiones (competencias específicas 5 y 6), comunicación y representación (competencias específicas 7 y 8) y destrezas socioafectivas (competencias específicas 9 y 10).

Las matemáticas de esta etapa enlazan con las matemáticas de etapas anteriores tanto en competencias específicas y criterios de evaluación como en contenidos, expresados en forma de contenidos, facilitando la continuidad en el aprendizaje de las matemáticas que respeta el desarrollo psicológico y el progreso cognitivo del alumnado.

En este apartado se describen las competencias específicas de la materia *Matemáticas* y su relación con las competencias clave, resumida a su vez en el mapa de relaciones competenciales que se muestra a continuación.

	CCL					CP		STEM					CD					CPSAA					CC				CE				CCEC					
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4		
Competencia Específica 1	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓			✓							✓													✓	
Competencia Específica 2	✓								✓	✓		✓			✓						✓				✓											
Competencia Específica 3	✓								✓	✓					✓	✓		✓												✓						
Competencia Específica 4									✓	✓	✓				✓	✓		✓											✓							
Competencia Específica 5									✓		✓				✓	✓																✓				
Competencia Específica 6	✓								✓	✓	✓		✓		✓		✓									✓		✓	✓	✓						
Competencia Específica 7											✓	✓		✓	✓		✓												✓						✓	
Competencia Específica 8	✓		✓				✓		✓		✓			✓	✓													✓						✓		
Competencia Específica 9													✓					✓		✓	✓						✓	✓								
Competencia Específica 10					✓		✓		✓									✓	✓				✓	✓												

### Competencias específicas:

#### ***1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.***

La resolución de problemas constituye un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que es un proceso central en la construcción del conocimiento matemático. Tanto los problemas de la vida cotidiana en diferentes contextos como los problemas propuestos en el ámbito de las matemáticas permiten ser catalizadores de nuevo conocimiento, ya que las reflexiones que se realizan durante su resolución ayudan a la construcción de conceptos y al establecimiento de conexiones entre ellos.

El desarrollo de esta competencia conlleva aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas. Para ello es necesario proporcionar herramientas de interpretación y modelización (diagramas, expresiones simbólicas, gráficas etc.), técnicas y estrategias de resolución de problemas como la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.

#### ***2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.***

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica sobre su validez, tanto desde un punto de vista estrictamente matemático como desde una perspectiva global, valorando aspectos relacionados con la sostenibilidad, la igualdad de género, el consumo responsable, la equidad o la no discriminación, entre otros. Los razonamientos científico y matemático serán las herramientas principales para realizar esa validación, pero también lo son la lectura atenta, la realización de preguntas adecuadas, la elección de estrategias para verificar la pertinencia de las soluciones obtenidas según la situación planteada, la conciencia sobre los propios progresos y la autoevaluación.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y coevaluación, la utilización de estrategias sencillas de aprendizaje autorregulado, uso eficaz de herramientas digitales como calculadoras u hojas de cálculo, la verbalización o explicación del proceso y la selección entre diferentes métodos de comprobación de soluciones o de estrategias para validar las soluciones y su alcance.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.

## 2. Matemáticas ESO

### ***3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.***

El razonamiento y el pensamiento analítico incrementan la percepción de patrones, estructuras y regularidades tanto en situaciones del mundo real como abstractas, favoreciendo la formulación de conjeturas sobre su naturaleza.

Por otro lado, el planteamiento de problemas es otro componente importante en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y se considera una parte esencial del quehacer matemático. Implica la generación de nuevos problemas y preguntas destinadas a explorar una situación determinada, así como la reformulación de un problema durante el proceso de resolución del mismo.

La formulación de conjeturas, el planteamiento de nuevos problemas y su comprobación o resolución se puede realizar por medio de materiales manipulativos, calculadoras, software, representaciones y símbolos, trabajando de forma individual o colectiva y aplicando los razonamientos inductivo y deductivo.

El desarrollo de esta competencia conlleva formular y comprobar conjeturas, examinar su validez y reformularlas para obtener otras nuevas susceptibles de ser puestas a prueba promoviendo el uso del razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas. Cuando el alumnado plantea nuevos problemas, mejora el razonamiento y la reflexión, al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3.

### ***4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.***

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos, utilizando la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y la descomposición en tareas más simples con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático.

Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria supone relacionar los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades del alumnado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas, su automatización y modelización y la codificación en un lenguaje interpretable por un sistema informático.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

### ***5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.***

La conexión entre los diferentes conceptos, procedimientos e ideas matemáticas aporta una comprensión más profunda y duradera de los conocimientos adquiridos, proporcionando una visión más amplia sobre el propio conocimiento. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto sobre las existentes entre los bloques de contenidos como sobre las que se dan entre las matemáticas de distintos niveles o entre las de diferentes etapas educativas.

El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.

### ***6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.***

Reconocer y utilizar la conexión de las matemáticas con otras materias, con la vida real o con la propia experiencia aumenta el bagaje matemático del alumnado. Es importante que el alumnado tenga la oportunidad de experimentar las matemáticas en diferentes contextos (personal, escolar, social, científico y humanístico), valorando la contribución de las matemáticas a la resolución de los grandes objetivos globales de desarrollo, con perspectiva histórica.

La conexión entre las matemáticas y otras materias no debería limitarse a los conceptos, sino que debe ampliarse a los procedimientos y las actitudes, de forma que los contenidos matemáticos puedan ser transferidos y aplicados a otras materias y contextos. Así, el desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos con otras materias y con la vida real y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM5, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

### ***7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.***

La forma de representar ideas, conceptos y procedimientos en Matemáticas es fundamental. La representación incluye dos facetas: la representación propiamente dicha de un resultado o concepto y la representación de los procesos que se realizan durante la práctica de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva la adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

## 2. Matemáticas ESO

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.

**8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.**

La comunicación y el intercambio de ideas es una parte esencial de la educación científica y matemática. A través de la comunicación las ideas se convierten en objetos de reflexión, perfeccionamiento, discusión y rectificación. Comunicar ideas, conceptos y procesos contribuye a colaborar, cooperar, afianzar y generar nuevos conocimientos.

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar y hacer públicos hechos, ideas, conceptos y procedimientos, de forma oral, escrita o gráfica, con veracidad y precisión, utilizando la terminología matemática adecuada, dando, de esta manera, significado y coherencia a las ideas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.

**9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.**

Resolver problemas matemáticos -o retos más globales en los que intervienen las matemáticas- debería ser una tarea gratificante. Las destrezas emocionales dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su aprendizaje.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las emociones, reconocer fuentes de estrés, ser perseverante, pensar de forma crítica y creativa, mejorar la resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos y adquirir estrategias que favorezcan el autoaprendizaje.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3.

**10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.**

Trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que resuelven retos matemáticos, desarrollando destrezas de comunicación efectiva, de planificación, de indagación, de motivación

y confianza en sus propias posibilidades, permite al alumnado mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables.

El desarrollo de esta competencia conlleva mostrar empatía por los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva, trabajar en equipo y tomar decisiones responsables. Asimismo, se fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como, por ejemplo, las asociadas al género, a su vinculación exclusiva a las materias de carácter científico o a creencias erróneas en cuanto a la accesibilidad de las matemáticas entre otras.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3.

## 2. Matemáticas ESO

### 2.3. Organización de los contenidos

Las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

Los contenidos de Matemáticas se estructuran en seis bloques, denominados sentidos, término que destaca la funcionalidad de los mismos, a saber:

- El sentido numérico se refiere a la comprensión de los números, sus relaciones y las operaciones y a la capacidad para utilizarlos de manera flexible.
- El sentido de la medida supone la comprensión y comparación de cualidades medibles, la adquisición de técnicas de medición y de estrategias de estimación de medida en objetos del mundo real, así como el uso adecuado de las unidades.
- El sentido espacial se caracteriza por la habilidad para identificar y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, establecer relaciones entre ellas, ubicarlas y describir sus movimientos.
- El sentido algebraico conlleva explorar y reconocer patrones y funciones, establecer generalidades a partir de casos particulares formalizándolas en el lenguaje simbólico apropiado. En este sentido está incluido el pensamiento computacional.
- El sentido estocástico aborda el análisis, uso e interpretación de datos para elaborar argumentos convincentes y decisiones informadas.
- El sentido socioafectivo conlleva identificar y gestionar las emociones, afrontar los desafíos, mantener la motivación y la perseverancia y desarrollar el autoconcepto y el sentido de la identidad en el aprendizaje de las matemáticas

#### 2.3.1. Matemáticas 1º ESO

Concreción de los proyectos significativos a los que hace referencia el artículo 19.4 del Proyecto de Decreto por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
NÚMEROS NATURALES 10 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico</b></p> <p><b>1. Conteo</b> Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. Investigación del origen de las cifras actuales, desde cuándo se usan y su comparación con otras provenientes de otras civilizaciones y culturas.</p> <p><b>2. Cantidad</b> Realización de estimaciones con la precisión requerida. Números naturales y potencias de exponente natural en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. Diferentes formas de representación de números naturales, incluida la recta numérica.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones</b> Estrategias de cálculo mental con naturales. Operaciones con naturales en situaciones contextualizadas. Relaciones inversas, entre las operaciones con naturales (adición y sustracción; multiplicación y división, elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. Efectos de las operaciones aritméticas con naturales, potencias de exponente natural y raíces sencillas. Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora.</p> <p><b>4. Relaciones</b> Reflexión sobre el potencial del sistema de numeración decimal posicional para los números naturales y sobre el origen de la numeración. Evaluación de las ventajas de un sistema posicional tanto para la lectura de las cantidades como para realizar operaciones Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.</p>
DIVISIBILIDAD 12 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico</b></p> <p><b>2. Cantidad</b> Diferentes formas de representación de números naturales (descomposición factorial).</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones</b> Estrategias de cálculo mental con naturales (basadas en la factorización) Relaciones inversas, entre las operaciones (multiplicación y división): comprensión y utilización en la resolución de problemas (múltiplos y divisores).</p> <p><b>4. Relaciones</b> Factores, múltiplos, divisores, mcd y mcm. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas. Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.</p>

## 2. Matemáticas ESO

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
ENTEROS 12 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico</b></p> <p><b>2. Cantidad</b> Números enteros y potencias de exponente natural en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. Diferentes formas de representación de números enteros, incluida la recta numérica.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones</b> Operaciones con enteros en situaciones contextualizadas. Relaciones inversas, entre las operaciones con enteros (adición y sustracción; multiplicación y división, elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. Efectos de las operaciones aritméticas con enteros. Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números enteros, tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora.</p> <p><b>4. Relaciones</b> Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.</p>
FRACCIONES Y DECIMALES 12 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>2. Cantidad</b> Realización de estimaciones con la precisión requerida. Fracciones y decimales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. Diferentes formas de representación de números racionales (fracción, decimal, gráfica), incluida la recta numérica.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones</b> Estrategias de cálculo mental con fracciones y decimales. Operaciones con fracciones y decimales en situaciones contextualizadas. Relaciones inversas, entre las operaciones con fracciones y decimales (adición y sustracción; multiplicación y división, elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. Efectos de las operaciones aritméticas con fracciones y expresiones decimales. Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con fracciones y decimales, tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora.</p> <p><b>4. Relaciones</b> Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.</p>

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
RAZONES, PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES 12 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>5. Razonamiento proporcional</b> Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. Expresión del porcentaje que representa una cantidad respecto a otra y cálculo del porcentaje de una cantidad. Relación con fracciones y razones. Situaciones de proporcionalidad directa en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas. Igualdad entre razones y método de reducción a la unidad.</p> <p><b>6. Educación Financiera</b> Información numérica en contextos financieros sencillos de su vida cotidiana: interpretación. Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.</p>
FIGURAS PLANAS 12 sesiones	<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Figuras geométricas de dos dimensiones</b> Figuras geométricas planas: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. Elementos característicos de las figuras geométricas planas. Relación entre las posiciones relativas de circunferencias y/o rectas. Relación pitagórica en figuras planas: identificación y aplicación. Construcción de figuras geométricas planas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...).</p> <p><b>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica</b> Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas en el plano.</p>
MEDIDA EN EL PLANO 11 sesiones	<p><b>B. Sentido de la medida</b></p> <p><b>1. Magnitud</b> Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos en el plano: investigación y relación entre los mismos. Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida en el plano.</p> <p><b>2. Medición</b> Longitudes, ángulos y áreas en formas planas: deducción, interpretación y aplicación Representaciones de objetos geométricos planos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.</p> <p><b>3. Estimación y relaciones</b> Formulación de conjeturas sobre medidas en el plano o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida en el plano.</p>

## 2. Matemáticas ESO

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
SEMEJANZA 10 sesiones	<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Figuras geométricas de dos dimensiones</b></p> <p>Relaciones de congruencia y semejanza en figuras planas: identificación y aplicación. Teorema de Tales. Criterios de semejanza de triángulos y su aplicación a la resolución de problemas. Razón de proporcionalidad y escalas.</p> <p><b>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica</b></p> <p>Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas en el plano.</p>
INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA 10 sesiones	<p><b>D. Sentido algebraico</b></p> <p><b>1. Patrones</b></p> <p>Patrones, pautas y regularidades: observación, dando el elemento siguiente o el elemento anterior y explicando de forma verbal cómo se generan patrones numéricos y geométricos.</p> <p><b>2. Modelo matemático</b></p> <p>Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando material manipulativo y representaciones matemáticas para llegar al lenguaje algebraico con expresiones sencillas.</p> <p>Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico con expresiones sencillas.</p> <p>Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de una situación de la vida cotidiana una vez modelizada.</p> <p><b>3. Variable</b></p> <p>Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones lineales con coeficientes enteros y como cantidades variables en fórmulas.</p> <p>Comprensión del significado del lenguaje algebraico como un avance en la historia y el desarrollo de las matemáticas frente al lenguaje retórico sin símbolos matemáticos de la antigüedad.</p>
INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES 9 sesiones	<p><b>D. Sentido algebraico</b></p> <p><b>4. Igualdad y desigualdad</b></p> <p>Equivalencia de expresiones algebraicas involucradas en ecuaciones lineales con coeficientes enteros, utilizando representaciones concretas (balanzas, discos algebraicos, etc.), matemáticas y simbólicas.</p> <p>Ecuaciones lineales con coeficientes enteros: resolución mediante cálculo mental o métodos manuales apoyados por material manipulativo si es necesario.</p>
INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES Y GRÁFICAS 10 sesiones	<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>2. Localización y sistemas de representación</b></p> <p>Representación de puntos en el plano. Coordenadas cartesianas.</p> <p>Comprensión del uso de coordenadas como un avance en la historia y el desarrollo de las matemáticas, en particular para la representación gráfica de funciones.</p> <p><b>D. Sentido algebraico</b></p> <p><b>5. Relaciones y funciones</b></p> <p>Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana: identificación e interpretación a través de representaciones verbales, tabulares y gráficas.</p>

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
TRANSVERSAL (A LO LARGO DEL CURSO)	<p><b>6. Pensamiento computacional</b> Estrategias útiles en la interpretación y/o modificación de algoritmos sencillos.</p> <p><b>E. Sentido socioafectivo</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones</b> Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas. Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.</p> <p><b>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones</b> Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.</p> <p><b>3. Inclusión, respeto y diversidad</b> Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...)</p>

## 2. Matemáticas ESO

### 2.3.2. Matemáticas 3º ESO

3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
NÚMERO RACIONAL 15 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Conteo</b> Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.) llegando solo si es necesario al uso de fórmulas.</p> <p><b>2. Cantidad</b> Conjuntos numéricos como respuesta a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, resolver ecuaciones... Números racionales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. Diferentes formas de representación de números racionales.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones</b> Potencias de exponente racional. Propiedades. Relaciones inversas entre las operaciones: comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números racionales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.</p> <p><b>4. Relaciones</b> Selección de la representación más adecuada de una misma cantidad en cada situación o problema. Conexiones entre las diferentes representaciones del número racional. Patrones y regularidades numéricas. Reconocimiento, aplicación y uso de las sucesiones numéricas.</p> <p><b>5. Educación Financiera</b> Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.</p>
MOVIMIENTOS EN EL PLANO 15 sesiones	<p><b>B. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Localización y sistemas de representación</b> Vectores: coordenadas, operaciones.</p> <p><b>2. Movimientos y transformaciones</b> Elementos básicos de las transformaciones: vectores, rectas, puntos y ángulos de giro. Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas.</p> <p><b>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica</b> Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria...).</p>

3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
EXPRESIONES ALGEBRAICAS 10 sesiones	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>2. Modelo matemático</b> Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando, representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico. Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.</p> <p><b>3. Variable</b> Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones cuadráticas, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades notables y como cantidades variables en fórmulas y funciones cuadráticas. Polinomios en una variable, operaciones básicas y factorización.</p> <p><b>6. Pensamiento computacional</b> Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para operar con expresiones algebraicas (Ruffini).</p>
SUCESIONES 10 sesiones	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>1. Patrones</b> Patrones, pautas y regularidades: observación, predicción, búsqueda de términos que faltan y determinación de la regla de formación en casos sencillos, mediante palabras, gráficas, tablas o reglas simbólicas. Fórmulas y términos generales: obtención mediante la observación de pautas y regularidades sencillas y su generalización.</p>
ECUACIÓN CUADRÁTICA 10 sesiones	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>4. Igualdad y desigualdad</b> Relaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas, especialmente aquellos basados en relaciones cuadráticas. Identidades notables. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. Ecuaciones cuadráticas: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.</p> <p><b>6. Pensamiento computacional</b> Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para resolver ecuaciones.</p>
Características FUNCIOENS 10 sesiones	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>5. Relaciones y funciones</b> Propiedades de las funciones a través de la representación gráfica (dominio y recorrido, monotonía y extremos, periodicidad, simetrías, puntos de corte, concavidad y convexidad). Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.</p> <p><b>6. Pensamiento computacional</b> Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para representar funciones.</p>

## 2. Matemáticas ESO

3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
<b>FUNCIÓN CUADRÁTICA</b> 8 sesiones	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>5. Relaciones y funciones</b> Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan (cuadráticas). Funciones cuadráticas: traducción de unas formas de representación a otras y estudio de sus propiedades.</p> <p><b>6. Pensamiento computacional</b> Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para representar funciones.</p>
<b>INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA</b> 10 sesiones	<p><b>D. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b> Importancia de la estadística a lo largo de la historia. Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico. Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado.</p> <p><b>2. Inferencia</b> Valoración de la necesidad o no de la elección de una muestra, y de su representatividad. Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra preferentemente mediante herramientas digitales.</p>
<b>PARÁMETROS ESTADÍSTICOS</b> 10 sesiones	<p><b>D. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b> Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. Variabilidad: interpretación y cálculo, preferentemente con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión. Estudio de la representatividad de las medidas de centralización.</p> <p><b>2. Inferencia</b> Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra preferentemente mediante herramientas digitales. Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.</p>

3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
TRANSVERSAL (A LO LARGO DEL CURSO)	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>6. Pensamiento computacional</b></p> <p>Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas (como abstracción, pensamiento algorítmico y descomposición en partes) a otras situaciones, como pueden ser prácticas con datos, modelización y prácticas de simulación y de resolución de problemas computacionales.</p> <p>Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas</p> <p><b>E. Sentido socioafectivo</b></p> <p><b>1. Creencias, actitudes y emociones</b></p> <p>Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.</p> <p>Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.</p> <p><b>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones</b></p> <p>Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.</p> <p>Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.</p> <p><b>3. Inclusión, respeto y diversidad</b></p> <p>Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.</p> <p>La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...)</p>

## 2. Matemáticas ESO

### 2.4. Contenidos transversales

Desde la materia se trabajan los siguientes contenidos transversales, tal y como se indica en el artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y el en artículo 10 del DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre:

- La comprensión lectora
- La expresión oral y escrita
- La comunicación audiovisual
- La competencia digital
- El emprendimiento social y empresarial.
- La educación emocional y en valores.
- La igualdad de género.
- La creatividad.
- Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso ético y responsable.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia
- La educación para la salud.
- La formación estética.
- La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

La comprensión lectora y la expresión oral y escrita se desarrollarán durante todo el curso por medio de la lectura y comprensión de las introducciones de los temas y de los enunciados de los problemas.

La comunicación audiovisual y la competencia digital se tratarán a través de actividades específicas de repaso realizadas con medios informáticos, y con ello se favorecen la comprensión de contenidos curriculares, la asimilación de procesos y el desarrollo de diferentes competencias. Y aquí abordaremos el uso ético y responsable en la utilización de las TIC.

El emprendimiento social y empresarial, así como el fomento del espíritu crítico y científico, se resaltarán en la práctica totalidad de las clases, formulando preguntas que, dirigidas hacia esos contenidos, y proponiendo actividades de carácter voluntario. Además, en el propio desarrollo curricular de las Matemáticas ya se incorporan elementos curriculares orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, y a partir de ellos se fomentan aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

La educación emocional y en valores, la igualdad de género y la creatividad, son aspectos que están permanentemente activos en el contacto directo con los alumnos, y el trabajo en ellos es continuo, desarrollando actitudes tales como la confianza en las propias capacidades, la persistencia en la exploración

de alternativas y en el análisis crítico de las situaciones, intentando respetar la autonomía de los demás. Por tanto, se intentará fomentar el diálogo como medio de resolver conflictos.

### 2.5. Metodología didáctica

#### 2.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos

La etapa de secundaria coincide con el momento de desarrollo del pensamiento abstracto en el alumnado, importante para la adquisición de las competencias específicas de matemáticas. El rol del profesor depende de la madurez del alumnado, en las primeras etapas se requiere un estilo más directivo, con técnicas expositivas y de estudio dirigido, para ir fomentando sucesivamente la participación del alumnado en su propio aprendizaje a través de técnicas como el descubrimiento, la resolución de problemas, la argumentación, la investigación y el debate.

La resolución de problemas es, en matemáticas, el eje metodológico principal. Aprender a resolver problemas es, a la par que un objetivo, un método fundamental para estructurar el pensamiento matemático, ya que pone en juego procesos como la interpretación y representación de datos, la selección de herramientas, el razonamiento y la argumentación, la comprobación de la validez de la solución y el análisis de su adecuación a la situación planteada.

Establecer relaciones matemáticas implica movilizar conceptos y procedimientos conocidos y motivar la adquisición de nuevos conocimientos conectados con los anteriores. Los problemas planteados deben ser contextualizados, ya sea en situaciones matemáticas o cotidianas de su entorno personal, social, académico o profesional. De este modo se facilitarán conexiones dentro de las matemáticas, entre las matemáticas y la vida cotidiana u otras disciplinas.

La atención a la diversidad y la realización de actividades matemáticas que sean relevantes para adquirir competencias, y no excesivamente repetitivas o mecánicas, implican la selección de tareas ricas en las que se pongan en juego habilidades de pensamiento matemático y habilidades de reflexión, y que se diseñen para ser abordadas utilizando conocimientos muy básicos pero que permitan profundizar, reforzar y adquirir nuevos conocimientos en función de las diferentes capacidades (tareas de suelo bajo y techo alto). La selección de los conceptos y procedimientos debe favorecer el desarrollo del razonamiento matemático y la conexión entre las diferentes etapas educativas.

#### 2.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios

Los espacios deberían ser flexibles, de manera que puedan realizarse tareas en grupo y/o individuales, así como también deben serlo los recursos y tiempos para poder atender a las necesidades educativas del alumnado. Las actividades y/o tareas que se lleven a cabo fomentarán el aprendizaje individual, entre iguales y la reflexión sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, poniendo al alumno en el centro de su propio aprendizaje.

Los tipos de agrupamiento que se llevarán a cabo en las distintas sesiones serán:

## 2. Matemáticas ESO

- ✓ Individual (se considerará en las explicaciones del profesor y a la hora de realizar actividades de asimilación)
- ✓ Pequeño grupo: 4-5 alumnos. Se considerará en aquellas actividades en las que sea preciso contrastar ideas, como la realización de trabajos, juegos didácticos, proyectos, situaciones de aprendizaje y a la hora de realizar actividades que supongan un mayor grado de dificultad como la realización de pequeños trabajos de investigación.
- ✓ Gran grupo. Es conveniente en las puestas en común de trabajos, favoreciendo la atención y el respeto por el trabajo de los demás, al presentar los contenidos a desarrollar, en la corrección de ejercicios.

### 2.5.3. Materiales y recursos

Para ayudar al alumnado a representar adecuadamente y facilitar la adquisición de conceptos y procedimientos es conveniente utilizar distintos tipos de materiales, además de los recursos presentes habitualmente en el aula. Se pueden considerar recursos propios de la materia como recursos manipulativos (regletas, policubos, geoplanos, discos numéricos y algebraicos, modelos tridimensionales, etc.); recursos digitales (calculadoras, aplicaciones o software para trabajar la geometría dinámica, el cálculo simbólico, la representación y el análisis de funciones, las simulaciones y el tratamiento de datos estadísticos) o recursos para fomentar la lectura como artículos o libros de divulgación matemática, y los recursos que proporciona la red en forma de animaciones y vídeos educativos, páginas o blogs de matemáticas y herramientas de gamificación.

Por otro lado, consideramos importante la enseñanza del uso de la calculadora, ya que es una herramienta muy importante en la vida diaria. Se podrá utilizar la calculadora en el aula. En cuanto a los alumnos ACNEAES, será el profesor el que decida si el alumno debe usar o no calculadora, dependiendo de la adaptación metodológica aplicada.

### 2.5.4. Utilización de las TICA

Las TICA son un instrumento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que, sin duda, enriquece la metodología didáctica y ayuda a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades que van desde el acceso a la información y su selección, hasta su creación y transmisión en distintos soportes.

En la etapa de educación secundaria deberemos trabajar los siguientes descriptores operativos:

**CD1.** Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

**CD2.** Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

**CD3.** Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

**CD4.** Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

**CD5.** Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

En la incorporación de las TICA al aula contemplamos dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- ✓ **Como fin en sí mismas:** tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de software y mantenimiento básico.
- ✓ **Como medio:** su objetivo es sacar todo el provecho posible de una herramienta que se configura como uno de los principales medios de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los alumnos deben ser capaces de buscar, almacenar y crear información, e interactuar mediante distintas herramientas (blogs, chats, correo electrónico, plataformas sociales y educativas, etc.).

El uso de las TICA implica:

- ✓ Implica aprender a utilizar equipamientos y software específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de software y de hardware, trabajando siempre de forma segura.
- ✓ Se sustenta en el uso de diferentes equipos, para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, siendo capaces de comunicarse, participar y de colaborar a través de la red.
- ✓ Promover el acceso, desde todas las áreas, a páginas web solventes en las que los alumnos encuentren información valiosa (sobre todo, las institucionales).
- ✓ Proporcionar a los alumnos criterios para analizar qué fuentes de Internet suministran información veraz (autoridad, inteligibilidad, imparcialidad, actualidad, “usabilidad” ...).
- ✓ Concienciar a los alumnos de la necesidad de respetar la utilización de la creación ajena, sabiendo lo que está permitido y lo que no en el uso de las fuentes de información.
- ✓ Lograr que el uso de la información obtenida a partir de dichas fuentes dé lugar a productos finales (trabajos realizados), en diferentes soportes de lectura y escritura, bien estructurados, fidedignos y adecuados a los objetivos de cada una de las materias del currículo, además de lingüísticamente coherentes y correctos.

Las TICA, por lo tanto, ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en el mundo digital en que estamos inmersos, capacitándolos, también, para adaptarse a los nuevos cambios que seguro se van a producir y siempre sin olvidar que las TICA no excluyen a otros medios no digitales que el alumnado debe saber utilizar complementándolos en toda su etapa educativa.

## 2. Matemáticas ESO

Todos estos procesos deben desarrollarse de forma segura, por ello, es fundamental también informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización y cómo prevenirlas y denunciarlas.

En cuanto a la utilización de las TICA en el Departamento de Matemáticas se adjunta un listado de las principales herramientas TICA utilizadas:

- ✓ Presentación de contenidos en clase a través de presentaciones y/o vídeos: Genially, PowerPoint, YouTube, Exelearning
- ✓ GeoGebra. Software matemático dinámico para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficas, estadísticas y cálculo en un solo motor.
- ✓ Uso de calculadoras virtuales, como el simulador de Casio.
- ✓ Aplicaciones de preguntas grupales: Plickers o Kahoot!
- ✓ Excel. Hoja de cálculo.
- ✓ Aula Virtual, TEAMS y OneNote. Herramienta para compartir contenido, pasar cuestionarios, plantear tareas, elaborar portfolio y comunicarse con el alumnado.
- ✓ Páginas de recursos matemáticos:
  - Divulgamat. Real Sociedad Matemática Española.
    - <https://www.divulgamat.net/divulgamat15/index.php>
  - Mathigon. Página con herramientas, cursos y manipulativos gratuitos para aprendizaje en línea, interactivo y atractivo.
    - <https://es.mathigon.org>
  - <https://anagarciaazcarate.wordpress.com>
  - <https://toytheater.com/category/math-games/>
  - <https://www.mathlearningcenter.org/apps>

Para el uso correcto y eficaz de las TICA se recomienda tener en cuenta las **Netiquetas** o etiquetas en la red, que son un conjunto de reglas que regulan el comportamiento que deben tener los usuarios en la red, para garantizar una navegación divertida, agradable y lejos de problemas. Estas normas regulan todas las formas de interacción que existen en el ciberespacio

Las 10 reglas de las netiquetas:

1. Preséntate de forma adecuada: Evita el uso de mayúsculas, utiliza un lenguaje neutro y revisa tu ortografía:
2. Respeta la privacidad del otro: evita escribir o enviar correos electrónicos en horas en las que la sepas que la otra persona no está disponible. No difundas el correo electrónico de alguien sin su consentimiento.
3. Evita el cyberbullying.
4. Sigue las normas de la plataforma en la que interactúes.
5. Verifica tus fuentes.
6. Respeta el tiempo del otro.
7. No olvides responder tus mensajes.
8. Comparte conocimientos.
9. Envía archivos en formatos adecuados.

### 10. Disculpa las equivocaciones.

Para el uso correcto y eficaz de TEAMS se recomienda:

- ✓ Es fundamental y se considera responsabilidad del alumnado estar pendiente de las notificaciones que se hagan a través de Teams. Para ello, deberá consultar la plataforma de forma periódica y, fundamentalmente, en caso de confinamiento, con la periodicidad correspondiente a su horario de clases.
- ✓ Las notificaciones relacionadas con tareas (instrucciones de las tareas, plazos de entrega, etc.) se realizarán a través del apartado Tareas. De la misma manera, la entrega de dichos ejercicios se hará en el mismo apartado.
- ✓ Es esencial el cumplimiento de los plazos establecidos, tanto para el correcto desarrollo de la labor educativa como para garantizar un sistema de evaluación serio y justo.
- ✓ Para la realización de tareas y pruebas, el profesorado proporcionará las instrucciones precisas. Por eso es muy importante que los alumnos lean todos los mensajes de forma completa y con atención. Si después de leerlos hubiera alguna duda, el alumno se pondrá en contacto con el profesor, a través del chat individual de Teams o a través del correo corporativo. Estas comunicaciones tendrán que hacerse con suficiente antelación como para que puedan ser resueltas las dudas antes de que finalicen los plazos de entrega o de realización de pruebas.
- ✓ Todos los materiales que se vayan proporcionando al alumnado quedarán almacenados en el apartado Archivos, de manera que puedan ser consultados en cualquier momento.

Para el uso correcto y eficaz del correo electrónico se recomienda:

- ✓ Siempre que se realicen comunicaciones a través de correo electrónico, estas se harán con las direcciones del correo electrónico corporativo proporcionado por la Consejería de Educación.
- ✓ En la redacción de mensajes de correo electrónico, se deberá:
  - ❑ Indicar siempre el asunto. En él se incluirá: nombre y apellidos del alumno, grupo y motivo del mensaje.
  - ❑ Proporcionar toda la información para una comprensión eficaz del mensaje.
  - ❑ Cuidar la redacción para conseguir una comunicación útil y que resuelva las necesidades que el alumno pueda plantear.
  - ❑ Utilizar las formas de expresión correctas y que respeten las normas básicas de educación y cortesía.

Recomendaciones para la presentación de trabajos: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza un trabajo:

- ✓ **Tipos de letra:** el tamaño de letra recomendado, en el caso de usar un procesador de textos, es de 12 puntos para el texto general; de 16 puntos, para apartados y subtítulos; de 20 puntos, para el título. Esta pauta ha de ser uniforme para todo el texto. Los tipos de letra más habituales son: Calibri, Arial, Times New Roman y similares. En cuanto a los estilos, se puede utilizar la negrita o el subrayado para resaltar

## 2. Matemáticas ESO

diferentes partes del texto (aunque no es conveniente abusar de estos recursos). No es admisible entregar un texto escrito íntegramente en mayúsculas.

- ✓ **Márgenes:** el texto irá justificado y con márgenes.
- ✓ **Interlineado:** el número de líneas no debe exceder de 30 (incluidas las notas a pie de página y otras referencias). El interlineado, en el caso de usar un procesador de textos, ha de ser a doble espacio entre párrafos y a triple espacio para separar títulos y subtítulos. Se debe revisar que no quede una línea suelta ni a final de la página ni al comienzo.
- ✓ **Portada:** en la primera hoja ha de aparecer el título (en mayúscula), materia, curso y grupo y nombre y apellidos del alumno o alumna.
- ✓ **Paginado:** las páginas han de ir numeradas en la esquina superior o inferior derecha.

Recomendaciones para la elaboración de presentaciones por ordenador: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza una presentación.

- ✓ **Texto de las diapositivas:** debe ser el estrictamente necesario y usarse más como un mapa conceptual. Hay que ir al grano.
- ✓ **Fuentes:** Elegir fuentes sencillas, fáciles de leer en una pantalla. No usar un tamaño inferior a 30 puntos, asegurarse de que se puede leer bien.
- ✓ Un mensaje por diapositiva:
- ✓ **Imágenes:** Utilizar fotos libres de derechos, y que sean de calidad
- ✓ **Contenido:** Debe estar bien organizado y resumido en tres puntos principales.
- ✓ **Animaciones y transiciones:** En exceso distraen al oyente.

### IMPORTANTE:

- ✓ En todos los casos descritos anteriormente, es relevante que cumplamos con los horarios establecidos, evitando las comunicaciones fuera del horario lectivo, fines de semana, etc. Como regla general y a no ser que el profesor lo considere conveniente, no se contestarán los mensajes fuera del horario lectivo.
- ✓ También es muy importante que cuando se remitan documentos, imágenes, etc. estén siempre bien identificadas, nombrado estos archivos con el nombre y apellidos del alumno y la descripción de la tarea (por ejemplo, Nombre Apellido Lengua ejercicios tema 2).
- ✓ Los formatos empleados para remitir tareas, trabajos, etc. deberán ser aquellos que el profesor indique a su grupo para facilitar su corrección.

## 2.6. Evaluación

### 2.6.1. Criterios de evaluación

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado. El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de

consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores del perfil de la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave. En nuestro departamento consideramos que todos los instrumentos de evaluación van a aportar de forma proporcional a la consecución de todos los criterios de evaluación.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de matemáticas se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

## 2. Matemáticas ESO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS 1º ESO	CRITERIOS 3º ESO
<p>1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las Matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p>	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana extrayendo los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. (CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4)</p> <p>1.2 Aplicar algunas herramientas sencillas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3).</p> <p>1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema por métodos sencillos activando los conocimientos necesarios. (STEM1, STEM2, STEM3, CE3, CCEC4)</p>	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana, organizando los datos dados y/o localizando y seleccionando información, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. (CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4)</p> <p>1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3)</p> <p>1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CE3, CCEC4)</p>
<p>2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.</p>	<p>2.1 Comprobar, de forma guiada, la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM2)</p> <p>2.2 Comprobar, de manera guiada, la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, conociendo el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.). (CCL2, STEM1, STEM4)</p>	<p>2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM2)</p> <p>2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.). (STEM1, STEM4, CD2, CPSAA4, CC3, CE3)</p>
<p>3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>3.1 Comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones y propiedades. (CCL1, STEM1, STEM2)</p> <p>3.2 Plantear variantes de un problema dado de forma guiada modificando algún dato. (CCL1, STEM2)</p> <p>3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la comprobación de problemas analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2).</p>	<p>3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2)</p> <p>3.2 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema. (STEM2)</p> <p>3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2)</p>
<p>4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.</p>	<p>4.1 Organizar datos y descomponer un problema en partes más simples identificando los datos y los resultados de cada una de las partes (STEM1, STEM2).</p> <p>4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas interpretando algoritmos. (STEM1, STEM3)</p>	<p>4.1 Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional. (STEM1, STEM2, CD2, CD3)</p> <p>4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)</p>

## 2. Matemáticas ESO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS 1º ESO	CRITERIOS 3º ESO
<p>5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.</p>	<p>5.1 Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas apreciando un todo coherente. (STEM1)</p> <p>5.2 Identificar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1)</p>	<p>5.1 Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, CD2, CD3)</p> <p>5.2 Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1, CD2, CCEC1)</p>
<p>6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.</p>	<p>6.1 Identificar situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: medir, comunicar y clasificar. (CCL1, STEM1, STEM2, CE3)</p> <p>6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados de manera guiada. (STEM2)</p> <p>6.3 Conocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual. (STEM2, STEM5, CCEC1)</p>	<p>6.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. (STEM1, STEM2, CD5)</p> <p>6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados. (STEM2, CD3, CE3)</p> <p>6.3 Reconocer y saber expresar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual. (STEM2, STEM5, CE2, CCEC1)</p>
<p>7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p>	<p>7.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. (STEM3)</p> <p>7.2 Utilizar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada, usando material manipulativo si es necesario. (STEM3)</p>	<p>7.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información. (STEM3, CD1, CD2)</p> <p>7.2 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada. (STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4)</p>
<p>8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.</p>	<p>8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, oralmente y por escrito, al describir y explicar razonamientos. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)</p> <p>8.2 Reconocer el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)</p>	<p>8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4, CD2)</p> <p>8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)</p>

## 2. Matemáticas ESO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS 1º ESO	CRITERIOS 3º ESO
<p>9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>9.1 Reconocer las emociones propias, valorar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1)</p> <p>9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje planteadas. (CPSAA1, CPSAA5)</p>	<p>9.1 Gestionar las emociones propias y reconocer las ajenas, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1, CE2, CE3)</p> <p>9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. (CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5)</p>
<p>10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.</p>	<p>10.1 Colaborar activamente y construir relaciones con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva y pensando de forma creativa. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA3, CC2, CC3)</p> <p>10.2 Participar en las tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa y asumiendo el rol asignado. (CPSAA1)</p>	<p>10.1 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CC2, CC3)</p> <p>10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo. (CP3, STEM3, CPSAA3)</p>

### 2.6.2. Técnicas e Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso tanto o más que el resultado final de la actividad desarrollada en el aula, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento que únicamente valoren el producto final del aprendizaje.

La evaluación de las competencias específicas de Matemáticas solo es posible si se hace en el marco de tareas, proyectos o trabajos de investigación en las que el alumnado ponga en juego habilidades de pensamiento matemático. El proceso de resolución de dichas tareas o pruebas debe ser recogido a partir de evidencias variadas:

- ✓ Pruebas escritas. Estas pruebas de rendimiento permiten valorar todos los grupos de competencias, en la medida en que el diseño de la prueba lo permita. Los problemas contextualizados permiten valorar no sólo las competencias de resolución de problemas, sino también la conexión de las matemáticas con la realidad. También se pueden incluir tareas de contexto matemático que requieran la elaboración, comprobación o demostración de conjeturas y/o que conecten distintos sentidos matemáticos.
- ✓ Guía de observación en el aula. En el aula se puede observar, mediante listas de cotejo, el grado de motivación y esfuerzo del alumnado, la dinámica de trabajo en grupo cuando se agrupan para la resolución de tareas, así como la comunicación oral y el razonamiento cuando explican al resto cómo han resuelto la tarea.
- ✓ Cuaderno del alumno. En el cuaderno del alumnado se pueden evaluar tres aspectos:
  - ❑ Actividades: Las actividades que se llevan a cabo en el aula o en casa deben partir de un trabajo previo del alumnado. Cuando se propone una tarea, cada estudiante debe poner en juego sus conocimientos y estrategias para proponer alguna solución a la tarea, de forma activa y perseverante, anotando las dificultades que surgen en la resolución de la misma.
  - ❑ Corrección de las actividades: Todas las tareas se corregirán en el aula, por lo que el estudiante debe anotar la corrección y los errores cometidos en la resolución de la tarea. Este aspecto es esencial para otorgar al error el papel importante que tiene en el aprendizaje.
  - ❑ Presentación (Competencias de Representación y comunicación): Este aspecto se refiere a la utilización del lenguaje habitual para describir y explicar ideas y razonamientos matemáticos, y el lenguaje matemático con la precisión requerida en cada nivel.
- ✓ Tareas o trabajos individuales o grupales: proyectos. La propuesta de trabajos individuales o grupales debe estar relacionada con aspectos que permitan conectar (competencias de conexión) distintos aspectos matemáticos, ofrecer una visión global de lo estudiado (por ejemplo, mapas conceptuales o mapas visuales) o que conecten las matemáticas con la vida real (por ejemplo, estudios de ofertas, medida indirecta de objetos, estudios estadísticos, etc). La

## 2. Matemáticas ESO

presentación de forma oral y/o escrita es esencial para valorar las competencias de Representación y Comunicación. Se pueden proponer directamente problemas de cierta complejidad en los que los estudiantes requieran la búsqueda y gestión de información, así como la explicación del método utilizado en su resolución. También utilizaremos rúbricas que nos permitan que los alumnos se evalúen entre ellos (coevaluación) para valorar las competencias de Razonamiento y la autoevaluación que nos ayudarán en las competencias socioemocionales.

### SITUACIONES DE APRENDIZAJE:

Plantaremos situaciones de aprendizaje en las que se presenten casos de la vida real, cuya resolución o tratamiento requieran de algún razonamiento o procedimiento matemático visto a lo largo del curso, como pueden ser, por ejemplo:

1. Interpretación de una factura de luz de un hogar que tenga una tarifa por tramos horarios, frente a otra que tenga un precio fijo para cualquier horario. Justificación de cuál será más rentable en diferentes situaciones, por ejemplo, menor potencia contratada, mayor consumo...
2. Ponerse en el papel de un autónomo (carpintero, agricultor, pintor...) para tener que resolver matemáticamente problemas que puedan presentárseles en su quehacer diario.
3. Diferentes casos de contratos de trabajo que se cancelen por adelantado, donde hay que calcular indemnización por despido, pagas extra, vacaciones no disfrutadas...
4. Noticias aparecidas en medios de comunicación que buscan impactar utilizando de forma errónea conceptos matemáticos, gráficos estadísticos...
5. Cálculo e interpretación de estadísticas deportivas de fútbol, baloncesto...
6. Interpretación de presupuestos reales de pequeñas obras o reformas donde se aplican porcentajes de descuento en diferentes partidas, evaluación de cómo influye en el precio final, impuestos, etc.
7. Elaborando pan. El pan es uno de los alimentos que más extendido está en nuestra cultura. Se elaboran una enorme diversidad de panes con diferentes cereales y mezclas muy variadas. Teniendo en cuenta los precios de las distintas harinas, calcula:
  - a. Calcula el precio de la harina necesaria para hacer la receta de pan con harina de trigo y de avena en proporción 1:1
  - b. Calcula el precio de la harina necesaria para hacer la receta de pan con harina de trigo y de centeno en proporción 4:1
  - c. Imagina que quieres elaborar un pan con mezcla de harina de maíz y de centeno. ¿Qué cantidad de cada harina tienes que echar para conseguir un kilo de harina de mezcla a 1,5 €/kg?

- d. Una barra de pan lleva aproximadamente 125 gr de harina ¿A qué precio lo tienes que vender para obtener un margen de ganancias del 80 % (para beneficios, coste del resto de ingredientes y transporte)

HARINA	PRECIO €/kg
Harina de trigo	0,79
Harina de maíz	0,60
Harina de centeno	3,00
Harina de avena	1,29

#### PROYECTOS:

Algunos de los proyectos propuestos son:

##### 1. La factura eléctrica

A través de este proyecto practicaremos los conceptos tratados en los temas de porcentajes en un contexto real.

El alumnado deberá elaborar una factura detallada con Excel, a partir de diferentes situaciones y de precios reales buscados en internet.

El objetivo del proyecto es doble. Por un lado, que trabajen los contenidos de porcentajes y fracciones del tema y por otro lado que adquieran consciencia de la importancia de los cálculos y de las matemáticas en situaciones reales.

El proyecto podrá incluir partidas como las medidas de contadores, % de descuentos, impuestos, cálculos con fórmulas en Excel...

Evaluación. Se les realizará una prueba personalizada en el aula de informática, aunque el trabajo se realice de forma grupal.

##### 2. La fabricación de un mueble por un carpintero (armario, mesa, silla, estantería...)

A través de este proyecto un carpintero/a tiene que dar varios presupuestos del objeto a fabricar cumpliendo unos requisitos mínimos dados por el cliente (tamaño, tipo de madera, barnices especiales, etc). El alumnado planteará este tipo de cuestiones en las que el carpintero/a deba resolver diversos problemas matemáticos. Será preciso calcular áreas, volúmenes, porcentajes etc. Se podrán hacer agrupaciones y se valorará la inventiva, la variedad y la dificultad de los problemas planteados y resueltos. Además, podría hacerse, a partir de los problemas hechos por el alumnado, un examen individual o colectivo con ejercicios similares a los propuestos.

##### 3. Gastos y beneficios de un agricultor

A través de este proyecto un agricultor/a tiene que calcular el gasto que va a hacer en gasoil, abono, herbicida, etc. También calculará el beneficio que obtendría en función de la

## 2. Matemáticas ESO

producción por hectárea según el tipo de cultivo. El alumnado planteará este tipo de cuestiones en las que el agricultor/a deba resolver diversos problemas matemáticos. Será preciso utilizar conocimientos matemáticos relativos a operaciones con fracciones, áreas, volúmenes, porcentajes, proporciones, etc. Se podrán hacer agrupaciones y se valorará la inventiva, la variedad y la dificultad de los problemas planteados y resueltos. Además, podría hacerse, a partir de los problemas hechos por el alumnado, un examen individual o colectivo con ejercicios similares a los propuestos.

### 4. Presupuesto de reforma vivienda unifamiliar

A través de este proyecto practicaremos los conceptos tratados en los temas de geometría en un contexto real.

El alumnado deberá elaborar un presupuesto detallado por partidas de una reforma de una vivienda unifamiliar, a partir de un plano y de precios reales buscados en internet.

El objetivo del proyecto es doble. Por un lado, que trabajen los contenidos de geometría del tema y por otro lado que adquieran consciencia de la importancia de los cálculos y de las matemáticas en situaciones reales.

El proyecto podrá incluir las siguientes partidas:

- ✓ Demolición de tabiques, desescombro y retirada a vertedero, calculando para ello el volumen de escombro.
- ✓ Cambio de ventanas, teniendo en cuenta diferentes tipos de cristales y perfiles. Cálculo del área acristalada y de los metros lineales de perfil a utilizar.
- ✓ Nueva instalación de electricidad teniendo en cuenta metros lineales de cable y puntos de luz y enchufes.
- ✓ Nueva instalación de calefacción, teniendo en cuenta el volumen de cada estancia para calcular radiadores necesarios.
- ✓ Pintura interior, calculando superficies a pintar.
- ✓ Pintura exterior.
- ✓ Tasa de licencia y arquitecto.

Trabajarán las medidas sobre el plano, escalas, áreas, volúmenes, % de descuentos, impuestos, etc.

### 5. Proyecto cooperativo basado en expertos

Seleccionaremos un tema que consideremos apropiado para utilizar esta técnica de trabajo cooperativo.

Realizaremos el trabajo en grupos de 4 personas, y por tanto dividiremos los contenidos a trabajar también en 4 partes con similar carga de trabajo.

El objetivo es que cada una de las personas de cada grupo se prepare material con ayuda del profesor para enseñar al resto de su grupo la parte que se le haya asignado.

De esta forma, habrá una persona de cada grupo trabajando en la parte 1, otra persona de cada grupo trabajando en la parte 2, y así sucesivamente. Cada uno de ellos se hará experto en su parte.

Una vez que cada alumno se haya preparado su parte del tema, se pondrá en común con el resto de los expertos en su misma parte, para unificar criterios, exponer dudas, resolver algún problema o ejercicio, etc.

En la siguiente fase, cada uno de los expertos explicará el tema a su grupo.

Por último, se plantearán ejercicios y problemas a la clase completa, para evaluar la consecución de objetivos.

### 6. Proyecto “Exposición”

Elaborar un panel en el que se explica un problema de manera visual sobre alguno de los temas del curso. Con todos los paneles se puede hacer una exposición con un hilo conductor.

### 7. Proyecto “Inventores de problemas”

Los alumnos inventan sus propios problemas y les dan solución, incluso pudiendo realizar un concurso de resolución de problemas en clase.

### 8. Proyecto “Historia de las ecuaciones”

El objetivo del proyecto es reflexionar sobre el camino histórico que nos ha llevado a través de las civilizaciones al conocimiento actual de las ecuaciones. Lo organizamos en cuatro fases:

*FASE 1:* Organizamos equipos de 4 personas

*FASE 2:* Repartimos el trabajo para busca información sobre el modo de utilizar las ecuaciones en las siguientes culturas (siglos, documentos que se conservan, para que lo utilizaban, personajes notables). Recopila también algunas imágenes para acompañar al proyecto

Mesopotamia y Babilonia (s XVII a. C en tablillas de arcilla)

Egipto (XVI a. C. las utilizaban para resolver problemas que tenían que ver con la repartición de víveres y cosechas. Aun no conocían el lenguaje algebraico. Utilizaban el método de la falsa posición)

China (S. I d. C. En el libro “el arte del cálculo” se plantean distintos métodos para resolver ecuaciones Utilizaban el ábaco)

Griegos (Hablar de Diofanto. Fue el primer griego en trabajar con ecuaciones de primer y segundo grado s. III y su libro Arithmetica)

Al Juarizmi. Matemático, geógrafo y astrónomo persa. Se le conoce como el padre del álgebra el libro del álgebra. Primera reglas del cálculo algebraico

## 2. Matemáticas ESO

Edad moderna (tartaglia, Cardano, Descartes populariza la notación algebraica moderna)

Época actual

*FASE 3:* Reunimos toda la información y realizamos un mural que contenga:

Título del proyecto

Eje cronológico

Información conseguida

Nombre de los participantes

Bibliografía

*FASE 4:* Se dedicará una sesión a la presentación de todos los proyectos elaborados

Se propone la siguiente rúbrica: estructura y presentación del mural 10%, coordinación y trabajo cooperativo 20%, búsqueda de información 30% y rigurosidad de datos 40%.

### 2.6.3. Momentos y agentes de la evaluación

La evaluación es un proceso que se lleva a cabo a lo largo del curso para orientar los aprendizajes del alumnado.

Debe partir de una evaluación inicial que permita conocer el nivel de adquisición de los grupos de competencias específicas, competencias que son comunes en todos los niveles y cursos.

Al principio de cada curso escolar, el profesorado debe llevar a cabo una evaluación inicial con cada grupo de alumnos a los que imparta docencia.

Esta evaluación inicial debería permitir al profesorado comprobar el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia en cuestión, a partir de la realización de pruebas que valore diferentes criterios de evaluación del curso anterior al actual.

El profesorado deberá incorporar los resultados más significativos de la misma a su programación de aula.

La realización de esta evaluación inicial será entre el 14 y el 25 de septiembre y las sesiones de seguimiento tendrán lugar entre el 26 y el 30 de septiembre.

Se podrán destinar tantas sesiones como se considere necesario en cada curso.

Se deben emplear instrumentos de evaluación variados y al menos uno de cada una de las técnicas: de observación, de desempeño y de rendimiento.

- Prueba escrita, que incluirá problemas diversos, contextualizados de manera que permitan valorar la conexión de las matemáticas con la vida cotidiana, pequeñas cuestiones que

conlleven razonamiento y en la que se pueda valorar cómo comunican por escrito las ideas matemáticas.

- Test emocional que recoja la percepción del alumnado sobre la dificultad de las matemáticas, los posibles bloqueos emocionales, la capacidad para aceptar los errores, el gusto por la materia.
- Resolución de un problema en equipo que permita valorar la interacción entre ellos y la capacidad de colaborar para llegar a conseguir un objetivo.
- Observación en el aula para analizar la interacción, el esfuerzo y las posibles dificultades.

Al final de cada trimestre y sobre todo a final de curso, la evaluación, además de aportar observaciones cualitativas sobre el aprendizaje llevado a cabo a lo largo del curso, orientará la calificación de la materia.

La evaluación no es únicamente responsabilidad del profesor del grupo. La **autoevaluación** es un aspecto que índice en la mejora de la competencia emocional en cuanto que hace consciente al estudiante de sus errores y favorece la superación de estos. La **coevaluación** es otra de las formas de evaluación que se puede considerar para enriquecer este aspecto del aprendizaje. La coevaluación es la evaluación entre iguales, con pautas establecidas de antemano (qué hay que evaluar y qué criterios se han de seguir) que se utiliza sobre todo en trabajos grupales para fomentar la responsabilidad en el grupo y desarrollar habilidades metacognitivas al analizar el proceso.

### 2.6.4. Criterios de calificación

A continuación, se determina el peso porcentual que asignamos a cada instrumento de evaluación:

- ❑ Pruebas escritas: 60%
- ❑ Guía de observación en el aula: 10%
- ❑ Cuaderno del alumno: 10%
- ❑ Proyectos: 20%

### 2.7. Atención a la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad están orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la adquisición de las competencias básicas y de los objetivos de cada curso de la Educación Secundaria Obligatoria y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar dichos objetivos y adquirir dichas competencias y la promoción al curso siguiente.

Para atender a la diversidad de intereses motivaciones y capacidades del alumnado nuestro trabajo se basará en los siguientes puntos:

## 2. Matemáticas ESO

- ✓ Conseguir un desarrollo de las clases idóneo para que los alumnos que quieran trabajar y aprender puedan hacerlo. Es fundamental conseguir una atmósfera en el aula de trabajo y de respeto hacia todos los miembros de la comunidad escolar.
- ✓ Conseguir que los alumnos que tienen problemas de base se incorporen al ritmo normal de la clase y puedan subsanar sus dificultades. Con este fin se podrá plantear actividades con diferente grado de dificultad.
- ✓ Se intentará que los alumnos con problemas en el dominio del Castellano se integren todo lo posible en las clases, para que de esta forma mejoren el manejo del idioma.
- ✓ Los alumnos con altas capacidades intelectuales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel, que les permita evolucionar en su proceso de aprendizaje.
- ✓ Los alumnos con necesidades educativas especiales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel de base.

La programación de aula ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Este planteamiento de atención a la diversidad se fundamenta en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), enfoque basado en la flexibilización del currículo, para que sea abierto y accesible desde su diseño, para que facilite a todo el alumnado igualdad de oportunidades para aprender.

Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para recuperar los conocimientos no adquiridos en su momento.

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de aprendizaje y llevar al profesor a:

- ✓ Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar un tema.
- ✓ Procurar que los contenidos matemáticos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo. Para ello:
  - Se presentan distintos tipos de actividades: manipulativas, procedimentales, conceptuales...
  - Se proponen actividades de resolución directa y actividades abiertas, que pueden realizarse a través de varios caminos alternativos.
- ✓ Intentar que la comprensión del alumno de cada contenido sea suficiente para una mínima aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.
- ✓ Propiciar que la velocidad del aprendizaje la marque el propio alumno, atendiendo a la diversidad de aptitudes y de ritmos de aprendizaje. Para conducir el esfuerzo de profundización en los conceptos, éstos van acompañados de unos ejemplos desarrollados de modo que tras el enunciado se explica la estrategia de resolución y en ocasiones se incluye un comentario final que destaca los aspectos más importantes o complicados del enunciado, lo que fomenta el aprendizaje reflexivo. Estos ejemplos presentan distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de niveles y ritmos de aprendizaje.
  - Hay una colección de actividades sin resolver, pero con solución para que el alumno ejercite los procedimientos presentados en este apartado. Estas estructurados en orden

creciente de dificultad y permiten al profesor atender la diversidad de nivel de aprendizaje.

- Además, se incluyen actividades donde los alumnos reflexionan sobre algún concepto que se va a estudiar inmediatamente.
- Hay actividades para atender a la diversidad que refuerzan contenidos que no siempre el alumno tiene bien adquiridos. Se presentan diferentes actividades para atender aquellos alumnos con un ritmo más rápido de trabajo.
- Asimismo, se proponen actividades resueltas, que en ocasiones son de refuerzo y en ocasiones de ampliación, lo que permite atender la diversidad de los diversos niveles de la clase.
- Por último, el profesor plantea una selección de ejercicios y problemas, con una amplia colección de cuestiones y actividades de distinto nivel de complejidad.

La programación de aula de las Matemáticas debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. En Matemáticas este caso se presenta sobre todo en la resolución de problemas y ejercicios.

Aunque la práctica y la utilización de estrategias de resolución de problemas deben desempeñar un papel importante en el trabajo de todos los alumnos, el tipo de actividad concreta que se realice y los métodos que se utilicen variarán necesariamente de acuerdo con los diferentes grupos de alumnos; y el grado de complejidad y la profundidad de la comprensión que se alcance no serán iguales en todos los grupos. Este hecho aconseja organizar las actividades y problemas en actividades de **refuerzo y de ampliación**, o enriquecimiento curricular, en las que puedan trabajar los alumnos más adelantados.

Dentro de las medidas de atención a la diversidad de carácter ordinario podemos considerar:

- ✓ Las horas de atención semanal para los alumnos que tiene que **recuperar** asignaturas pendientes de cursos anteriores.
- ✓ La hora de refuerzo semanal de los cursos 1º y 2º ESO, a los alumnos que presenten dificultades para seguir el curso normalmente. Aquellos alumnos que su profesor determine que necesiten apoyo se les propondrá asistir a las horas de atención semanal para los alumnos con esa asignatura pendiente para reforzar la materia.

Para los alumnos con **necesidades específicas de apoyo educativo** se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de etapa, se adecuen a las necesidades del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, por dificultades específica de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, sí como para los alumnos con necesidades educativas especiales, adaptando, siempre que sea necesario, los instrumentos de evaluación y metodológicos, los tiempos y los apoyos de acuerdo con las adaptaciones curriculares que se hayan establecido.

## 2. Matemáticas ESO

La evaluación del alumnado con necesidades educativas especiales tendrá como referente los criterios de evaluación y los saberes básicos establecidos en sus adaptaciones curriculares, diseñadas para que este alumnado, siempre que sea posible, alcance los objetivos de etapa y las competencias clave.

En el caso de que el alumno o alumna necesite una **adaptación curricular** significativa o poco significativa, el Departamento dispone de materiales tales como libros de texto de Primaria, cuadernillos de refuerzo, fichas de actividades... adecuados al nivel de competencia curricular que posea el alumnado con estas características. Este material será entregado a dicho alumnado para su realización en clase con la ayuda del profesor en las horas que permanezca en el aula con el grupo ordinario. Este material será supervisado y corregido conjuntamente por la profesora de Pedagogía Terapéutica y por el profesorado de Matemáticas y la calificación en el proceso de evaluación será emitida de forma consensuada por ambos profesores a tenor de los criterios de evaluación recogidos en dicha adaptación.

### 3.1. Conceptualización y características de la materia

Las matemáticas son una herramienta básica para el desarrollo cognitivo, interviniendo en la capacidad de abstracción y del análisis del mundo que nos rodea. Las matemáticas intervienen en las tareas de la vida diaria, en la gestión económica, constituyen la base para otras materias y se visualizan a través de expresiones culturales y artísticas. El conocimiento de esta materia nos permite adaptarnos a los continuos cambios de la sociedad actual y futura, permitiendo que las personas puedan valerse en el mundo que les rodea y facilitándoles una mejor incorporación al mercado laboral.

Las matemáticas tienen un papel crucial en el desarrollo sostenible y contribuyen a la implementación de los ODS y de la agenda 2030, ya que constituyen el lenguaje de los modelos que describen los fenómenos naturales y la actividad humana.

La finalidad de las matemáticas es proporcionar al alumnado herramientas de resolución de problemas e instrumentos de análisis e interpretación de datos que le permitan desenvolverse en distintos contextos personales, académicos, laborales y sociales. Su importancia en el currículo, además, tiene que ver con su carácter instrumental para la mayoría de las áreas de conocimiento, su estatus de lenguaje universal y su papel en el desarrollo tecnológico.

La finalidad del Conocimiento de las Matemáticas es dotar a los alumnos que tienen dificultades para gestionar su aprendizaje en la materia Matemáticas de las herramientas necesarias para superar con éxito dicha materia, adquiriendo las competencias específicas para poder resolver tareas, problemas e interpretar datos que les permitan desenvolverse en distintos contextos personales, académicos, laborales, culturales y sociales. Su importancia en el currículo reside fundamentalmente en que no todo el alumnado aprende al mismo ritmo, ni de la misma manera, atendiendo a la diversidad para que todos adquieran las competencias clave de la etapa.

La materia Conocimiento de las Matemáticas permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de educación secundaria obligatoria, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

Cuando un mismo problema o tarea matemática se resuelve desde distintos puntos de vista, se transmite al alumnado la necesidad de escuchar y respetar las opiniones de otros y defender las suyas propias, lo que supone desarrollar actitudes de tolerancia, cooperación y solidaridad.

La resolución de tareas matemáticas, individuales o grupales, requieren esfuerzo y constancia en la búsqueda de la solución, por lo que contribuyen al desarrollo y refuerzo de hábitos de estudio.

En la sociedad de la información cobra especial importancia una selección adecuada de las fuentes para garantizar la fiabilidad de las mismas. La materia Matemáticas aporta al alumnado, a través de la necesidad de relacionar conocimientos y de los instrumentos de análisis de datos, sentido crítico para seleccionar y utilizar las herramientas digitales adecuadas a cada situación, reconociendo aquellas interpretaciones incorrectas o manipuladas de los datos con los que trabaja y argumentando la interpretación correcta de los mismos.

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

Las distintas disciplinas del conocimiento científico tienen una base común, la que proporciona el lenguaje y las herramientas matemáticas, por lo que esta materia es imprescindible para plantear y resolver problemas del ámbito científico.

Por último, la materia contribuye al desarrollo de la creatividad, el sentido crítico y la toma de decisiones, pilares fundamentales en la resolución de problemas. La reflexión sobre este proceso dota al alumnado de instrumentos para la adquisición de confianza y seguridad en sí mismo, con el objetivo de enfrentar retos cada vez más complejo Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave.

La materia Conocimiento de las Matemáticas contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave que conforman el Perfil de salida en la siguiente medida:

#### Competencia en comunicación lingüística

Contribuye a la competencia lingüística (CCL) puesto que el lenguaje es el vehículo para comprender las situaciones que se matematizan, argumentar y expresar las soluciones y sus implicaciones, interactuar en tareas grupales y definir con precisión conceptos propios de las matemáticas.

#### Competencia plurilingüe

Las matemáticas son un lenguaje universal que requiere adquirir destrezas de transferencia con el lenguaje habitual y facilita el intercambio de información con distintas lenguas y culturas, por lo que supone una aportación importante a la competencia plurilingüe (CP).

#### Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) es a la que más contribuyen las matemáticas porque es la base del pensamiento científico, proporcionando herramientas como el razonamiento, la representación y el lenguaje matemático.

#### Competencia digital

La materia fomenta la competencia digital (CD) a través del uso de herramientas digitales como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje.

#### Competencia personal, social y aprender a aprender

En esta materia se valora la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA) pues en el Conocimiento de las Matemáticas debe ser prioritario el aprendizaje y la evaluación entre iguales, de manera que se facilite la comprensión de la materia de referencia, Matemáticas, favoreciendo el interés por su aprendizaje.

#### Competencia ciudadana

En la sociedad actual, la comprensión de conceptos y su análisis, así como las estrategias para la resolución de problemas, facilitarán el desarrollo de la competencia ciudadana (CC). El diálogo, la argumentación, el respeto y aprecio a las ideas propias y ajenas, se ejercitan con la cooperación en la resolución de problemas.

### Competencia emprendedora

Aunque el acceso a los estudios STEM de las mujeres ha sido históricamente minoritario, la contribución de éstas a las matemáticas ha sido relevante, y desde la materia es posible y necesario mostrar la contribución de las mujeres a lo largo de la historia en el desarrollo de la ciencia, para contribuir en la eliminación de estereotipos y fomentar la participación de la mujer en los estudios STEM.

La resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas lleva consigo la planificación, el desarrollo de ideas creativas, la toma de decisiones razonadas, así como la gestión de herramientas relacionadas con la competencia emprendedora (CE).

### Competencia en conciencia y expresión culturales

La sociedad ha evolucionado apoyada en gran medida por el avance de las matemáticas y las soluciones que estas aportaban para la resolución de problemas, dejando su huella en las distintas culturas y en el arte. La exposición creativa de los procesos y soluciones encontradas de forma creativa en diversos medios y soportes facilita la adquisición de la competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC).

## 3.2. Competencias específicas y competencias clave

Los descriptores operativos de las competencias clave son el marco de referencia a partir del cual se concretan las competencias específicas, convirtiéndose así éstas en un segundo nivel de concreción de las primeras, ahora sí, específicas para cada materia.

En Conocimiento de las Matemáticas, las competencias específicas se relacionan entre sí y han sido agrupadas en torno a cinco bloques competenciales, según su naturaleza: resolución de problemas (competencias específicas 1 y 2), conexiones (competencia específica 3), comunicación y representación (competencia específica 4) y destrezas socioafectivas (competencia específica 5).

El Conocimiento de las Matemáticas de esta etapa supone un refuerzo específico de los contenidos de la materia Matemáticas del curso correspondiente, contribuyendo a la comprensión de las matemáticas, lo que favorece el máximo desarrollo de las capacidades cognitivas de cada individuo.

En este apartado se describen las competencias específicas de la materia *Conocimiento de Matemáticas* y su relación con las competencias clave, resumida a su vez en el mapa de relaciones competenciales que se muestra a continuación.

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

#### Conocimiento de las Matemáticas

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE				CCEC			
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4	
Competencia Específica 1	✓								✓	✓		✓															✓								
Competencia Específica 2									✓	✓		✓									✓														
Competencia Específica 3									✓		✓																								
Competencia Específica 4	✓					✓					✓	✓		✓																				✓	
Competencia Específica 5										✓		✓							✓		✓		✓			✓									

#### Competencias específicas:

**1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.**

Las matemáticas surgen históricamente de la necesidad de aportar soluciones a algunas necesidades humanas. El conocimiento matemático se genera al movilizar los procesos vinculados a la resolución de problemas, por lo que debe ser el eje principal en su enseñanza. Al resolver un problema, el estudiante tiene que buscar y utilizar modelos adecuados a la situación planteada, usar y relacionar sus conocimientos matemáticos, o adquirir conocimientos nuevos, que le sirvan como herramientas en la resolución del problema.

Desarrollar esta competencia tiene que ver, en primer lugar, con la capacidad de interpretar y seleccionar adecuadamente la información. En segundo lugar, supone la adquisición de las herramientas matemáticas (conceptos, destrezas), así como el conocimiento de estrategias de resolución de problemas que permitan encontrar las posibles soluciones. Por último, requiere que el estudiante genere ideas, planifique, tome decisiones y reflexione sobre el proceso. El Conocimiento de las Matemáticas se centrará sobre todo en la adquisición de las herramientas matemáticas que le permitan resolver problemas en la materia Matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, STEM1, STEM2, STEM4, CE1.

**2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista lógico.**

Todo proceso de resolución de problemas culmina con la revisión y análisis de las soluciones obtenidas, tanto para comprobar su validez matemática, como para reflexionar sobre la solución del problema real al que se pretende dar respuesta.

La validez matemática tiene que ver con la comprobación de la corrección de las posibles soluciones, el análisis crítico de los procedimientos y la reformulación de estos si fuera necesario.

Este análisis lleva consigo el desarrollo de procesos metacognitivos como la reflexión sobre el proceso seguido y la explicación de este, de forma verbal o escrita, la autoevaluación y coevaluación, la selección de medios eficaces de obtención de información y herramientas digitales.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.

#### ***3. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, entre las matemáticas y otras materias y en situaciones reales, interconectando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.***

La puesta en contexto de los conceptos matemáticos, relacionándolos con situaciones reales y conectándolos con otros conocimientos ya tratados en matemáticas y en otras materias ayuda a dotar de una visión más amplia y asimilable para el alumnado que cursa el Conocimiento de las Matemáticas.

El desarrollo de esta competencia permite afianzar los conceptos fundamentales de las matemáticas al relacionarlos con situaciones que les sean familiares o ya trabajadas previamente por el alumnado. Implica también transferir hacia otras materias los procedimientos elementales de las matemáticas y fomentar una actitud positiva a la hora de mostrar las matemáticas como una materia que forma un todo y que está presente en muchos aspectos de la vida cotidiana.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM 3.

#### ***4. Representar y comunicar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos información y resultados matemáticos usando lenguaje oral, escrito o gráfico, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.***

La comunicación oral y escrita y el intercambio de ideas es una parte esencial de la educación científica y matemática. A través de la comunicación las ideas se convierten en objetos de reflexión, perfeccionamiento, discusión y rectificación. Comunicar ideas, conceptos y procesos contribuye a colaborar, cooperar, afianzar y generar nuevos conocimientos.

La comunicación, en matemáticas requiere la representación de ideas, relaciones y modelos por medio de imágenes, diagramas, gráficos, tablas, números y símbolos.

El alumnado de Conocimiento de las Matemáticas necesita comprender los contenidos para lograr la adquisición de las competencias específicas. En este sentido, cobra especial relevancia la

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

comunicación ya que contribuye a la organización del pensamiento y por tanto a un aprendizaje significativo basado en el razonamiento.

El uso de representaciones diversas facilita el aprendizaje, pues enriquece la imagen mental de conceptos y procedimientos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CP1, STEM3, STEM4, CD2, CCEC3.

*5. Desarrollar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje, participando activa y reflexivamente en proyectos en grupos heterogéneos con roles asignados y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.*

La resolución de situaciones reales en las que intervienen las matemáticas no siempre es percibida por el alumnado como la tarea relevante y motivadora que debería ser. En alumnos con necesidad de reforzar las matemáticas esta motivación es aún más necesaria. Cuando el alumnado aprende a identificar y gestionar sus emociones al enfrentarse a dichas situaciones, llega a dar una respuesta satisfactoria, que estimula su interés por el estudio de las matemáticas, puesto que las comprende. Todo ello contribuye a preservar su salud mental y mejorar su aprendizaje.

El trabajo en grupo favorece el intercambio de información, conocimiento y experiencias, más aún cuando el alumnado tiene dificultades, pues se produce un aprendizaje entre iguales. Además, este trabajo exige que asuma como propios los principios de respeto, tolerancia e igualdad de todas las personas, ideas y culturas, No responde a ningún estereotipo o idea preconcebida.

El aprendizaje de las matemáticas se fomenta a partir del intercambio de información, conocimiento y experiencias, planificando los pasos a seguir y va conformando la resiliencia del individuo, permitiendo afrontar problemas matemáticos con una actitud positiva, perseverante, crítica y abierta a la opinión de otras personas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM3, STEM5, CPSAA1, CPSAA3, CPSAA5, CC3.

#### 3.3. Organización de los contenidos. Proyectos

Los contenidos se han formulado integrando conocimientos, destrezas y actitudes cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de las competencias específicas.

Por ello, a la hora de su determinación se han tenido en cuenta los criterios de evaluación, puesto que estos últimos determinan los aprendizajes necesarios para adquirir cada una de las competencias específicas.

A pesar de ello, en el currículo establecido en este decreto no se presentan los contenidos vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

Los contenidos de Conocimiento de las Matemáticas, al igual que en la materia Matemáticas, se estructuran en seis bloques, denominados sentidos, término que destaca la funcionalidad de los mismos, a saber:

El sentido numérico se refiere a la comprensión sobre los números y las operaciones y a la capacidad para utilizarlos de manera flexible.

El sentido de la medida supone la comprensión y comparación de cualidades medibles, la adquisición de técnicas de medición y de estrategias de estimación de medida en objetos del mundo real, así como el uso adecuado de las unidades.

El sentido espacial se caracteriza por la habilidad para identificar y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, establecer relaciones entre ellas, ubicarlas y describir sus movimientos.

El sentido algebraico conlleva explorar y reconocer patrones y funciones, establecer generalidades a partir de casos particulares formalizándolas en el lenguaje simbólico apropiado.

El sentido estocástico aborda el análisis, uso e interpretación de datos para elaborar argumentos convincentes y decisiones informadas.

El sentido socioafectivo conlleva identificar y gestionar las emociones, afrontar los desafíos, mantener la motivación y la perseverancia y desarrollar el autoconcepto y el sentido de la identidad en el aprendizaje de las matemáticas.

#### 3.3.1. Conocimiento de matemáticas 1º ESO

CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS 1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
NÚMEROS NATURALES 3 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico</b></p> <p><b>1. Conteo</b> Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.</p> <p><b>2. Cantidad</b> Realización de estimaciones con la precisión requerida. Números naturales y potencias de exponente natural en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. Diferentes formas de representación de números naturales, incluida la recta numérica.</p>

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS 1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
	<p><b>3. Sentido de las operaciones</b></p> <p>Estrategias de cálculo mental con naturales.</p> <p>Operaciones con naturales en situaciones contextualizadas.</p> <p>Efectos de las operaciones aritméticas con naturales, potencias de exponente natural y raíces sencillas.</p> <p>Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora.</p>
DIVISIBILIDAD 3 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico</b></p> <p><b>2. Cantidad</b></p> <p>Diferentes formas de representación de números naturales.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones</b></p> <p>Estrategias de cálculo mental con naturales.</p> <p><b>4. Relaciones</b></p> <p>Factores, múltiplos, divisores, mcd y mcm. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas.</p> <p>Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.</p>
ENTEROS 3 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico</b></p> <p><b>2. Cantidad</b></p> <p>Números enteros y potencias de exponente natural en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.</p> <p>Diferentes formas de representación de números enteros, incluida la recta numérica.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones</b></p> <p>Operaciones con enteros en situaciones contextualizadas.</p> <p>Efectos de las operaciones aritméticas con enteros.</p> <p>Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números enteros, tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora.</p> <p><b>4. Relaciones</b></p> <p>Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.</p>
FRACCIONES Y DECIMALES 3 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>2. Cantidad</b></p> <p>Realización de estimaciones con la precisión requerida.</p> <p>Fracciones y decimales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.</p> <p>Diferentes formas de representación de números racionales (fracción, decimal, gráfica), incluida la recta numérica.</p> <p><b>3. Sentido de las operaciones</b></p> <p>Estrategias de cálculo mental con fracciones y decimales.</p> <p>Operaciones con fracciones y decimales en situaciones contextualizadas.</p> <p>Efectos de las operaciones aritméticas con fracciones y expresiones decimales.</p>

CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS 1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
	<p>Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con fracciones y decimales, tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora.</p> <p><b>4. Relaciones</b> Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.</p>
RAZONES, PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES 3 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>5. Razonamiento proporcional</b> Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. Expresión del porcentaje que representa una cantidad respecto a otra y cálculo del porcentaje de una cantidad. Relación con fracciones y razones. Situaciones de proporcionalidad directa en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas. Igualdad entre razones y método de reducción a la unidad.</p>
FIGURAS PLANAS 3 sesiones	<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Formas geométricas de dos dimensiones</b> Formas geométricas planas: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. Elementos característicos de las figuras geométricas planas. Relación entre las posiciones relativas de circunferencias y/o rectas. Relación pitagórica en figuras planas: identificación y aplicación. Construcción de figuras geométricas planas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...).</p>
MEDIDA EN EL PLANO 2 sesiones	<p><b>B. Sentido de la medida</b></p> <p><b>1. Magnitud</b> Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos en el plano: investigación y relación entre los mismos. Conocimientos de las unidades de medida, múltiplos y submúltiplos.</p> <p><b>2. Medición</b> Longitudes, ángulos y áreas en formas planas: deducción, interpretación y aplicación</p>
SEMEJANZ A 2 sesiones	<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Formas geométricas de dos dimensiones</b> Razón de proporcionalidad, aplicaciones del Teorema de Tales y escalas.</p>
INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA 2 sesiones	<p><b>D. Sentido algebraico</b></p> <p><b>1. Modelo matemático</b> Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando material manipulativo y representaciones matemáticas para llegar al lenguaje algebraico con expresiones sencillas. Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico con expresiones sencillas.</p> <p><b>2. Variable</b></p>

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS 1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
	Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones lineales con coeficientes enteros y como cantidades variables en fórmulas.
INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES 2 sesiones	<p><b>D. Sentido algebraico</b></p> <p><b>3. Igualdad y desigualdad</b></p> <p>Equivalencia de expresiones algebraicas involucradas en ecuaciones lineales con coeficientes enteros, utilizando representaciones concretas (balanzas, discos algebraicos, etc.), matemáticas y simbólicas.</p> <p>Ecuaciones lineales con coeficientes enteros: resolución mediante cálculo mental o métodos manuales apoyados por material manipulativo si es necesario.</p>
INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES Y GRÁFICAS 2 sesiones	<p><b>C. Sentido espacial</b></p> <p><b>2. Localización y sistemas de representación</b></p> <p>Representación de puntos en el plano. Coordenadas cartesianas.</p> <p><b>D. Sentido algebraico</b></p> <p><b>5. Relaciones y funciones</b></p> <p>Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana: identificación e interpretación a través de representaciones verbales, tabulares y gráficas.</p>

#### 3.3.2. Conocimiento de matemáticas 3º ESO

CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS 3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
NÚMERO RACIONAL 4 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Cantidad</b></p> <p>Conjuntos numéricos como respuesta a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, resolver ecuaciones...</p> <p>Números racionales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana</p> <p><b>2. Sentido de las operaciones</b></p> <p>Potencias de exponente racional. Propiedades.</p> <p>Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números racionales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. Conjuntos numéricos como respuesta a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, resolver ecuaciones...</p> <p><b>3. Relaciones</b></p> <p>Conexiones entre las diferentes representaciones del número racional.</p>

CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS 3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
MOVIMIENTOS EN EL PLANO 4 sesiones	<p><b>B. Sentido espacial</b></p> <p><b>1. Localización y sistemas de representación</b> Vectores: coordenadas, operaciones.</p> <p><b>2. Movimientos y transformaciones</b> Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas.</p>
EXPRESIONES ALGEBRAICAS 3 sesiones	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>1. Modelo matemático</b> Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando, representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico.</p> <p><b>2. Variable</b> Comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones cuadráticas, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades notables y como cantidades variables en fórmulas y funciones cuadráticas. Polinomios en una variable, operaciones básicas y factorización.</p>
SUCESIONES 2 sesiones	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>3. Relaciones</b> Patrones y regularidades numéricas. Reconocimientos, aplicación y uso de las sucesiones numéricas.</p>
ECUACIÓN CUADRÁTICA 3 sesiones	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>3. Igualdad y desigualdad</b> Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas, especialmente aquellos basados en relaciones cuadráticas. Identidades notables. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. Ecuaciones cuadráticas: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.</p>
Características FUNCIONES 2 sesiones	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>4. Relaciones y funciones</b> Formas de representación funcional: verbal, gráfica, tabular y algebraica. Traducción de unas formas de representación a otras en el modelo cuadrático.</p>
FUNCION CUADRÁTICA 2 sesiones	<p><b>C. Sentido algebraico</b></p> <p><b>5. Relaciones y funciones</b> Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan (cuadráticas). Funciones cuadráticas: traducción de unas formas de representación a otras y estudio de sus propiedades.</p> <p><b>6. Pensamiento computacional</b> Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para representar funciones.</p>

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS 3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA 3 sesiones	<p><b>D. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b></p> <p>Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.</p> <p>Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado.</p>
PARÁMETROS ESTADÍSTICOS 2 sesiones	<p><b>D. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b></p> <p>Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales.</p> <p>Variabilidad: interpretación y cálculo, preferentemente con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales.</p> <p>Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.</p>

#### 3.4. Contenidos Transversales

Desde la materia se trabajan los siguientes contenidos transversales, tal y como se indica en el artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y el en artículo 10 del DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre:

- La comprensión lectora
- La expresión oral y escrita
- La comunicación audiovisual
- La competencia digital
- El emprendimiento social y empresarial.
- La educación emocional y en valores.
- La igualdad de género.
- La creatividad.
- Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso ético y responsable.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia
- La educación para la salud.
- La formación estética.
- La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

### 3.5. Metodología didáctica

#### 3.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos

El alumnado con dificultades de aprendizaje en matemáticas no suele ser autónomo, pues la mayoría de las veces esas carencias tienen que ver con la falta de organización, de esfuerzo y motivación para el aprendizaje de las matemáticas y de otras materias, en especial Lengua Castellana y Literatura. Así, el estilo de enseñanza que se requiere es más directivo, el profesor debe guiar al alumnado en el proceso, hasta conseguir que éste vaya adquiriendo hábitos de estudio y trabajo. Requiere técnicas de estudio dirigido y técnicas de interrogatorio en las que el alumnado, a través de preguntas reflexione sobre la tarea y el profesorado profundice en las dificultades para así orientar la práctica a la superación de dichas dificultades.

Puesto que esta materia pretende facilitar la adquisición de las competencias específicas de las matemáticas, las tareas que se plantean deben ser relevantes para adquirir competencias, pero en este caso deben partir de conocimientos muy básicos y hacer énfasis en la comprensión de los conceptos y el uso de los procedimientos matemáticos, de manera que en la materia Matemáticas pueda avanzar en tareas más complejas.

#### 3.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios

El espacio debería ser flexible, de manera que puedan realizarse tareas en grupo e individuales y también los recursos y tiempos para poder atender a las necesidades educativas del alumnado. Las actividades y/o tareas que se lleven a cabo fomentarán el aprendizaje individual, entre iguales y la reflexión sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, poniendo al alumno en el centro de su propio aprendizaje.

Los tipos de agrupamiento que se llevarán a cabo en las distintas sesiones serán:

- ✓ Individual (se considerará en las explicaciones del profesor y a la hora de realizar actividades de asimilación)
- ✓ Pequeño grupo: 4-5 alumnos. Se considerará en aquellas actividades en las que sea preciso contrastar ideas, como la realización de trabajos, juegos didácticos, proyectos, situaciones de aprendizaje y a la hora de realizar actividades que supongan un mayor grado de dificultad como la realización de pequeños trabajos de investigación.
- ✓ Gran grupo. Es conveniente en las puestas en común de trabajos, favoreciendo la atención y el respeto por el trabajo de los demás, al presentar los contenidos a desarrollar, en la corrección de ejercicios.

### 3.5.3. Materiales y recursos

En esta materia la motivación es esencial, por lo que los recursos utilizados deben ayudar al alumnado a facilitar la adquisición de conceptos y procedimientos, pero también mostrar otros aspectos de las matemáticas más divulgativos o lúdicos.

Teniendo en cuenta que los grupos en esta materia tienen ratios más bajas, además de los recursos que se usan en la materia Matemáticas, se pueden utilizar otros como juegos de lógica o de cálculo o test de conocimientos con formato de concurso, ya sea a través de la red o de materiales específicos.

Por otro lado, consideramos importante la enseñanza del uso de la calculadora, ya que es una herramienta muy importante en la vida diaria. Se podrá utilizar la calculadora en el aula. En cuanto a los alumnos ACNEAES, será el profesor el que decida si el alumno debe usar o no calculadora, dependiendo de la adaptación metodológica aplicada.

### 3.5.4. Utilización de las TICA

Las TICA son un instrumento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que, sin duda, enriquece la metodología didáctica y ayuda a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades que van desde el acceso a la información y su selección, hasta su creación y transmisión en distintos soportes.

En la etapa de educación secundaria deberemos trabajar los siguientes descriptores operativos:

**CD1.** Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

**CD2.** Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

**CD3.** Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

**CD4.** Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

**CD5.** Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

En la incorporación de las TICA al aula contemplamos dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- ✓ **Como fin en sí mismas:** tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de software y mantenimiento básico.
- ✓ **Como medio:** su objetivo es sacar todo el provecho posible de una herramienta que se configura como uno de los principales medios de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los alumnos deben ser capaces de buscar, almacenar y crear información, e interactuar mediante distintas herramientas (blogs, chats, correo electrónico, plataformas sociales y educativas, etc.).

El uso de las TICA implica:

- ✓ Implica aprender a utilizar equipamientos y software específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de software y de hardware, trabajando siempre de forma segura.
- ✓ Se sustenta en el uso de diferentes equipos, para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, siendo capaces de comunicarse, participar y de colaborar a través de la red.
- ✓ Promover el acceso, desde todas las áreas, a páginas web solventes en las que los alumnos encuentren información valiosa (sobre todo, las institucionales).
- ✓ Proporcionar a los alumnos criterios para analizar qué fuentes de Internet suministran información veraz (autoridad, inteligibilidad, imparcialidad, actualidad, “usabilidad” ...).
- ✓ Concienciar a los alumnos de la necesidad de respetar la utilización de la creación ajena, sabiendo lo que está permitido y lo que no en el uso de las fuentes de información.
- ✓ Lograr que el uso de la información obtenida a partir de dichas fuentes dé lugar a productos finales (trabajos realizados), en diferentes soportes de lectura y escritura, bien estructurados, fidedignos y adecuados a los objetivos de cada una de las materias del currículo, además de lingüísticamente coherentes y correctos.

Las TICA, por lo tanto, ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en el mundo digital en que estamos inmersos, capacitándolos, también, para adaptarse a los nuevos cambios que seguro se van a producir y siempre sin olvidar que las TICA no excluyen a otros medios no digitales que el alumnado debe saber utilizar complementándolos en toda su etapa educativa.

Todos estos procesos deben desarrollarse de forma segura, por ello, es fundamental también informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización y cómo prevenirlas y denunciarlas.

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

En cuanto a la utilización de las TICA en el Departamento de Matemáticas se adjunta un listado de las principales herramientas TICA utilizadas:

- ✓ Presentación de contenidos en clase a través de presentaciones y/o vídeos: Genially, PowerPoint, YouTube, Exelearning
- ✓ GeoGebra. Software matemático dinámico para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficas, estadísticas y cálculo en un solo motor.
- ✓ Uso de calculadoras virtuales, como el simulador de Casio.
- ✓ Aplicaciones de preguntas grupales: Plickers o Kahoot!
- ✓ Excel. Hoja de cálculo.
- ✓ Aula Virtual, TEAMS y OneNote. Herramienta para compartir contenido, pasar cuestionarios, plantear tareas, elaborar portfolio y comunicarse con el alumnado.
- ✓ Páginas de recursos matemáticos:
  - Divulgamat. Real Sociedad Matemática Española.
    - <https://www.divulgamat.net/divulgamat15/index.php>
  - Mathigon. Página con herramientas, cursos y manipulativos gratuitos para aprendizaje en línea, interactivo y atractivo.
    - <https://es.mathigon.org>
  - <https://anagarciaazcarate.wordpress.com>
  - <https://toytheater.com/category/math-games/>
  - <https://www.mathlearningcenter.org/apps>

Para el uso correcto y eficaz de las TICA se recomienda tener en cuenta las **Netiquetas** o etiquetas en la red, que son un conjunto de reglas que regulan el comportamiento que deben tener los usuarios en la red, para garantizar una navegación divertida, agradable y lejos de problemas. Estas normas regulan todas las formas de interacción que existen en el ciberespacio

Las 10 reglas de las *netiquetas*:

1. Preséntate de forma adecuada: Evita el uso de mayúsculas, utiliza un lenguaje neutro y revisa tu ortografía:
2. Respeta la privacidad del otro: evita escribir o enviar correos electrónicos en horas en las que la sepas que la otra persona no está disponible. No difundas el correo electrónico de alguien sin su consentimiento.
3. Evita el cyberbullying.
4. Sigue las normas de la plataforma en la que interactúes.
5. Verifica tus fuentes.
6. Respeta el tiempo del otro.
7. No olvides responder tus mensajes.
8. Comparte conocimientos.
9. Envía archivos en formatos adecuados.

#### 10. Disculpa las equivocaciones.

Para el uso correcto y eficaz de TEAMS se recomienda:

- ✓ Es fundamental y se considera responsabilidad del alumnado estar pendiente de las notificaciones que se hagan a través de Teams. Para ello, deberá consultar la plataforma de forma periódica y, fundamentalmente, en caso de confinamiento, con la periodicidad correspondiente a su horario de clases.
- ✓ Las notificaciones relacionadas con tareas (instrucciones de las tareas, plazos de entrega, etc.) se realizarán a través del apartado Tareas. De la misma manera, la entrega de dichos ejercicios se hará en el mismo apartado.
- ✓ Es esencial el cumplimiento de los plazos establecidos, tanto para el correcto desarrollo de la labor educativa como para garantizar un sistema de evaluación serio y justo.
- ✓ Para la realización de tareas y pruebas, el profesorado proporcionará las instrucciones precisas. Por eso es muy importante que los alumnos lean todos los mensajes de forma completa y con atención. Si después de leerlos hubiera alguna duda, el alumno se pondrá en contacto con el profesor, a través del chat individual de Teams o a través del correo corporativo. Estas comunicaciones tendrán que hacerse con suficiente antelación como para que puedan ser resueltas las dudas antes de que finalicen los plazos de entrega o de realización de pruebas.
- ✓ Todos los materiales que se vayan proporcionando al alumnado quedarán almacenados en el apartado Archivos, de manera que puedan ser consultados en cualquier momento.

Para el uso correcto y eficaz del correo electrónico se recomienda:

- ✓ Siempre que se realicen comunicaciones a través de correo electrónico, estas se harán con las direcciones del correo electrónico corporativo proporcionado por la Consejería de Educación.
- ✓ En la redacción de mensajes de correo electrónico, se deberá:
  - ❑ Indicar siempre el asunto. En él se incluirá: nombre y apellidos del alumno, grupo y motivo del mensaje.
  - ❑ Proporcionar toda la información para una comprensión eficaz del mensaje.
  - ❑ Cuidar la redacción para conseguir una comunicación útil y que resuelva las necesidades que el alumno pueda plantear.
  - ❑ Utilizar las formas de expresión correctas y que respeten las normas básicas de educación y cortesía.

Recomendaciones para la presentación de trabajos: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza un trabajo:

- ✓ **Tipos de letra:** el tamaño de letra recomendado, en el caso de usar un procesador de textos, es de 12 puntos para el texto general; de 16 puntos, para apartados y subtítulos; de 20 puntos, para el título. Esta pauta ha de ser uniforme para todo el texto. Los tipos de letra más habituales son:

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

Calibri, Arial, Times New Roman y similares. En cuanto a los estilos, se puede utilizar la negrita o el subrayado para resaltar diferentes partes del texto (aunque no es conveniente abusar de estos recursos). No es admisible entregar un texto escrito íntegramente en mayúsculas.

- ✓ **Márgenes:** el texto irá justificado y con márgenes.
- ✓ **Interlineado:** el número de líneas no debe exceder de 30 (incluidas las notas a pie de página y otras referencias). El interlineado, en el caso de usar un procesador de textos, ha de ser a doble espacio entre párrafos y a triple espacio para separar títulos y subtítulos. Se debe revisar que no quede una línea suelta ni a final de la página ni al comienzo.
- ✓ **Portada:** en la primera hoja ha de aparecer el título (en mayúscula), materia, curso y grupo y nombre y apellidos del alumno o alumna.
- ✓ **Paginado:** las páginas han de ir numeradas en la esquina superior o inferior derecha.

Recomendaciones para la elaboración de presentaciones por ordenador: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza una presentación.

- ✓ **Texto de las diapositivas:** debe ser el estrictamente necesario y usarse más como un mapa conceptual. Hay que ir al grano.
- ✓ **Fuentes:** Elegir fuentes sencillas, fáciles de leer en una pantalla. No usar un tamaño inferior a 30 puntos, asegurarse de que se puede leer bien.
- ✓ Un mensaje por diapositiva:
- ✓ **Imágenes:** Utilizar fotos libres de derechos, y que sean de calidad
- ✓ **Contenido:** Debe estar bien organizado y resumido en tres puntos principales.
- ✓ **Animaciones y transiciones:** En exceso distraen al oyente.

#### IMPORTANTE:

- ✓ En todos los casos descritos anteriormente, es relevante que cumplamos con los horarios establecidos, evitando las comunicaciones fuera del horario lectivo, fines de semana, etc. Como regla general y a no ser que el profesor lo considere conveniente, no se contestarán los mensajes fuera del horario lectivo.
- ✓ También es muy importante que cuando se remitan documentos, imágenes, etc. estén siempre bien identificadas, nombrado estos archivos con el nombre y apellidos del alumno y la descripción de la tarea (por ejemplo, Nombre Apellido Lengua ejercicios tema 2).
- ✓ Los formatos empleados para remitir tareas, trabajos, etc. deberán ser aquellos que el profesor indique a su grupo para facilitar su corrección.

### 3.6. Evaluación

#### 3.6.1. Criterios de evaluación

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado.

El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores del perfil de la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave. En nuestro departamento consideramos que todos los instrumentos de evaluación van a aportar de forma proporcional a la consecución de todos los criterios de evaluación.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Conocimiento de las Matemáticas se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS 1º ESO	CRITERIOS 3º ESO
<i>1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.</i>	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana extrayendo los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4)</p> <p>1.2 Aplicar algunas herramientas sencillas y estrategias apropiadas como descomponer un problema en partes más simples que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM4, CE1)</p> <p>1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema por métodos sencillos movilizand los conocimientos necesarios (STEM1, STEM2)</p>	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana, organizando los datos dados y/o localizando y seleccionando información, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM4)</p> <p>1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM4, CE1)</p> <p>1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema movilizand los conocimientos necesarios (STEM1, STEM2)</p>
<i>2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista lógico.</i>	<p>2.1 Comprobar, de forma guiada, la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM2)</p> <p>2.2 Comprobar, de manera guiada, la validez de las soluciones de un problema</p>	<p>2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema los procesos necesarios (STEM1, STEM2)</p> <p>2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto</p>

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS 1º ESO	CRITERIOS 3º ESO
	y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado. (STEM1, STEM4)	planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.) (STEM1, STEM4, CPSAA4)
<i>3. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, entre las matemáticas y otras materias y en situaciones reales, interconectando conceptos y procedimientos para aplicarlos en situaciones diversas.</i>	<p>3.1 Identificar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias (STEM1)</p> <p>3.2 Establecer conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: medir, comunicar y clasificar. (STEM3)</p>	<p>3.1 Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas (STEM1)</p> <p>3.2 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. (STEM3)</p> <p>3.3 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas sencillos (STEM1, STEM3)</p>
<i>4. Representar y comunicar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando lenguaje oral, escrito o gráfico, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</i>	<p>4.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes herramientas y formas de representación para visualizar ideas. (CP1, STEM4, CCEC3)</p> <p>4.2 Utilizar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada, usando material manipulativo si es necesario. (CCL1, CCEC3)</p>	<p>4.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información (CP1, STEM4, CD2, CCEC3)</p> <p>4.2 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, para describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones (CCL1, STEM4, CCEC3)</p> <p>4.3 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicándolo con precisión. (CP1, STEM3, STEM4)</p>
<i>5. Desarrollar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje, participando activa y reflexivamente en proyectos en grupos heterogéneos con roles asignados y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.</i>	<p>5.1 Reconocer las emociones propias, valorar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos. (STEM5, CPSAA1, CPSAA5)</p> <p>5.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada ante situaciones de aprendizaje planteadas (STEM5, CPSAA1)</p> <p>5.3 Participar en las tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión y la escucha activa (STEM3, STEM5, CPSAA3, CC3)</p>	<p>5.1 Gestionar las emociones propias y reconocer las ajenas, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1, CPSAA3, CPSAA5)</p> <p>5.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas (STEM5, CPSAA1)</p> <p>5.3 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva (STEM3, CPSAA3, CC3)</p> <p>5.4 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa y asumiendo el rol asignado. (STEM3, STEM5, CPSAA3, CC3)</p>

### 3.6.2. Técnicas e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso tanto o más que el resultado final de la actividad desarrollada en el aula, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento que únicamente valoren el producto final del aprendizaje.

Puesto que la materia es un refuerzo destinado a facilitar la adquisición de las competencias clave en matemáticas, la evaluación debe centrarse en valorar el rendimiento en la mejora de los hábitos de trabajo, en la gestión de las emociones respecto a las matemáticas y en la superación de dificultades. Son posibles instrumentos de evaluación las tareas diarias, la observación del trabajo y la actitud en el aula, la elaboración de rutinas de pensamiento que promuevan la reflexión sobre lo aprendido.

La evaluación de las competencias específicas de Matemáticas solo es posible si se hace en el marco de tareas, proyectos o trabajos de investigación en las que el alumnado ponga en juego habilidades de pensamiento matemático. El proceso de resolución de dichas tareas o pruebas debe ser recogido a partir de evidencias variadas:

Los instrumentos de evaluación que usaremos son:

- ✓ Pruebas escritas. Estas pruebas de rendimiento permiten valorar todos los grupos de competencias, en la medida en que el diseño de la prueba lo permita. Los problemas contextualizados permiten valorar no sólo las competencias de resolución de problemas, sino también la conexión de las matemáticas con la realidad. También se pueden incluir tareas de contexto matemático que requieran la elaboración, comprobación o demostración de conjeturas y/o que conecten distintos sentidos matemáticos.
- ✓ Guía de observación en el aula. En el aula se puede observar, mediante listas de cotejo, el grado de motivación y esfuerzo del alumnado, la dinámica de trabajo en grupo cuando se agrupan para la resolución de tareas, así como la comunicación oral y el razonamiento cuando explican al resto cómo han resuelto la tarea.
- ✓ Cuaderno del alumno. En el cuaderno del alumnado se pueden evaluar tres aspectos:
  - ❑ Actividades: Las actividades que se llevan a cabo en el aula o en casa deben partir de un trabajo previo del alumnado. Cuando se propone una tarea, cada estudiante debe poner en juego sus conocimientos y estrategias para proponer alguna solución a la tarea, de forma activa y perseverante, anotando las dificultades que surgen en la resolución de la misma.
  - ❑ Corrección de las actividades: Todas las tareas se corregirán en el aula, por lo que el estudiante debe anotar la corrección y los errores cometidos en la resolución de la tarea. Este aspecto es esencial para otorgar al error el papel importante que tiene en el aprendizaje.

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

- ❑ Presentación (Competencias de Representación y comunicación): Este aspecto se refiere a la utilización del lenguaje habitual para describir y explicar ideas y razonamientos matemáticos, y el lenguaje matemático con la precisión requerida en cada nivel.
- ✓ Tareas o trabajos individuales o grupales: proyectos. La propuesta de trabajos individuales o grupales debe estar relacionada con aspectos que permitan conectar (competencias de conexión) distintos aspectos matemáticos, ofrecer una visión global de lo estudiado (por ejemplo, mapas conceptuales o mapas visuales) o que conecten las matemáticas con la vida real (por ejemplo, estudios de ofertas, medida indirecta de objetos, estudios estadísticos, etc). La presentación de forma oral y/o escrita es esencial para valorar las competencias de Representación y Comunicación. Se pueden proponer directamente problemas de cierta complejidad en los que los estudiantes requieran la búsqueda y gestión de información, así como la explicación del método utilizado en su resolución. También utilizaremos rúbricas que nos permitan que los alumnos se evalúen entre ellos (coevaluación) para valorar las competencias de Razonamiento y la autoevaluación que nos ayudarán en las competencias socioemocionales.

#### SITUACIONES DE APRENDIZAJE:

Plantaremos situaciones de aprendizaje en las que se presenten casos de la vida real, cuya resolución o tratamiento requieran de algún razonamiento o procedimiento matemático visto a lo largo del curso, como pueden ser, por ejemplo:

1. Interpretación de una factura de luz de un hogar que tenga una tarifa por tramos horarios, frente a otra que tenga un precio fijo para cualquier horario. Justificación de cuál será más rentable en diferentes situaciones, por ejemplo, menor potencia contratada, mayor consumo...
2. Ponerse en el papel de un autónomo (carpintero, agricultor, pintor...) para tener que resolver matemáticamente problemas que puedan presentárseles en su quehacer diario.
3. Diferentes casos de contratos de trabajo que se cancelen por adelantado, donde hay que calcular indemnización por despido, pagas extra, vacaciones no disfrutadas...
4. Noticias aparecidas en medios de comunicación que buscan impactar utilizando de forma errónea conceptos matemáticos, gráficos estadísticos...
5. Cálculo e interpretación de estadísticas deportivas de fútbol, baloncesto...
6. Interpretación de presupuestos reales de pequeñas obras o reformas donde se aplican porcentajes de descuento en diferentes partidas, evaluación de cómo influye en el precio final, impuestos, etc.
7. Elaborando pan. El pan es uno de los alimentos que más extendido está en nuestra cultura. Se elaboran una enorme diversidad de panes con diferentes cereales y mezclas muy variadas. Teniendo en cuenta los precios de las distintas harinas, calcula:

- a. Calcula el precio de la harina necesaria para hacer la receta de pan con harina de trigo y de avena en proporción 1:1
- b. Calcula el precio de la harina necesaria para hacer la receta de pan con harina de trigo y de centeno en proporción 4:1
- c. Imagina que quieres elaborar un pan con mezcla de harina de maíz y de centeno. ¿Qué cantidad de cada harina tienes que echar para conseguir un kilo de harina de mezcla a 1,5 €/kg?
- d. Una barra de pan lleva aproximadamente 125 gr de harina ¿A qué precio lo tienes que vender para obtener un margen de ganancias del 80 % (para beneficios, coste del resto de ingredientes y transporte)

HARINA	PRECIO €/kg
Harina de trigo	0,79
Harina de maíz	0,60
Harina de centeno	3,00
Harina de avena	1,29

#### PROYECTOS:

Algunos de los proyectos propuestos para la asignatura de Matemáticas que se pueden ampliar y trabajar también en Conocimiento de Matemáticas son:

##### 1. La factura eléctrica

A través de este proyecto practicaremos los conceptos tratados en los temas de porcentajes en un contexto real.

El alumnado deberá elaborar una factura detallada con Excel, a partir de diferentes situaciones y de precios reales buscados en internet.

El objetivo del proyecto es doble. Por un lado, que trabajen los contenidos de porcentajes y fracciones del tema y por otro lado que adquieran consciencia de la importancia de los cálculos y de las matemáticas en situaciones reales.

El proyecto podrá incluir partidas como las medidas de contadores, % de descuentos, impuestos, cálculos con fórmulas en Excel...

Evaluación. Se les realizará una prueba personalizada en el aula de informática, aunque el trabajo se realice de forma grupal.

##### 2. La fabricación de un mueble por un carpintero (armario, mesa, silla, estantería...)

A través de este proyecto un carpintero/a tiene que dar varios presupuestos del objeto a fabricar cumpliendo unos requisitos mínimos dados por el cliente (tamaño, tipo de madera, barnices especiales, etc). El alumnado planteará este tipo de cuestiones en las que el carpintero/a deba resolver diversos problemas matemáticos. Será preciso calcular áreas,

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

volúmenes, porcentajes etc. Se podrán hacer agrupaciones y se valorará la inventiva, la variedad y la dificultad de los problemas planteados y resueltos. Además, podría hacerse, a partir de los problemas hechos por el alumnado, un examen individual o colectivo con ejercicios similares a los propuestos.

#### 3. Gastos y beneficios de un agricultor

A través de este proyecto un agricultor/a tiene que calcular el gasto que va a hacer en gasoil, abono, herbicida, etc. También calculará el beneficio que obtendría en función de la producción por hectárea según el tipo de cultivo. El alumnado planteará este tipo de cuestiones en las que el agricultor/a deba resolver diversos problemas matemáticos. Será preciso utilizar conocimientos matemáticos relativos a operaciones con fracciones, áreas, volúmenes, porcentajes, proporciones, etc. Se podrán hacer agrupaciones y se valorará la inventiva, la variedad y la dificultad de los problemas planteados y resueltos. Además, podría hacerse, a partir de los problemas hechos por el alumnado, un examen individual o colectivo con ejercicios similares a los propuestos.

#### 4. Presupuesto de reforma vivienda unifamiliar

A través de este proyecto practicaremos los conceptos tratados en los temas de geometría en un contexto real.

El alumnado deberá elaborar un presupuesto detallado por partidas de una reforma de una vivienda unifamiliar, a partir de un plano y de precios reales buscados en internet.

El objetivo del proyecto es doble. Por un lado, que trabajen los contenidos de geometría del tema y por otro lado que adquieran consciencia de la importancia de los cálculos y de las matemáticas en situaciones reales.

El proyecto podrá incluir las siguientes partidas:

- ✓ Demolición de tabiques, desescombro y retirada a vertedero, calculando para ello el volumen de escombro.
- ✓ Cambio de ventanas, teniendo en cuenta diferentes tipos de cristales y perfiles. Cálculo del área acristalada y de los metros lineales de perfil a utilizar.
- ✓ Nueva instalación de electricidad teniendo en cuenta metros lineales de cable y puntos de luz y enchufes.
- ✓ Nueva instalación de calefacción, teniendo en cuenta el volumen de cada estancia para calcular radiadores necesarios.
- ✓ Pintura interior, calculando superficies a pintar.
- ✓ Pintura exterior.
- ✓ Tasa de licencia y arquitecto.

Trabajarán las medidas sobre el plano, escalas, áreas, volúmenes, % de descuentos, impuestos, etc.

#### 5. Proyecto cooperativo basado en expertos

Seleccionaremos un tema que consideremos apropiado para utilizar esta técnica de trabajo cooperativo.

Realizaremos el trabajo en grupos de 4 personas, y por tanto dividiremos los contenidos a trabajar también en 4 partes con similar carga de trabajo.

El objetivo es que cada una de las personas de cada grupo se prepare material con ayuda del profesor para enseñar al resto de su grupo la parte que se le haya asignado.

De esta forma, habrá una persona de cada grupo trabajando en la parte 1, otra persona de cada grupo trabajando en la parte 2, y así sucesivamente. Cada uno de ellos se hará experto en su parte.

Una vez que cada alumno se haya preparado su parte del tema, se pondrá en común con el resto de los expertos en su misma parte, para unificar criterios, exponer dudas, resolver algún problema o ejercicio, etc.

En la siguiente fase, cada uno de los expertos explicará el tema a su grupo.

Por último, se plantearán ejercicios y problemas a la clase completa, para evaluar la consecución de objetivos.

#### 6. Proyecto “Exposición”

Elaborar un panel en el que se explica un problema de manera visual sobre alguno de los temas del curso. Con todos los paneles se puede hacer una exposición con un hilo conductor.

#### 7. Proyecto “Inventores de problemas”

Los alumnos inventan sus propios problemas y les dan solución, incluso pudiendo realizar un concurso de resolución de problemas en clase.

#### 8. Proyecto “Historia de las ecuaciones”

El objetivo del proyecto es reflexionar sobre el camino histórico que nos ha llevado a través de las civilizaciones al conocimiento actual de las ecuaciones. Lo organizamos en cuatro fases:

*FASE 1:* Organizamos equipos de 4 personas

*FASE 2:* Repartimos el trabajo para busca información sobre el modo de utilizar las ecuaciones en las siguientes culturas (siglos, documentos que se conservan, para que lo utilizaban, personajes notables). Recopila también algunas imágenes para acompañar al proyecto

Mesopotamia y Babilonia (s XVII a. C en tablillas de arcilla)

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

Egipto (XVI a. C. las utilizaban para resolver problemas que tenían que ver con la repartición de víveres y cosechas. Aun no conocían el lenguaje algebraico. Utilizaban el método de la falsa posición)

China (S. I d. C. En el libro “el arte del cálculo” se plantean distintos métodos para resolver ecuaciones Utilizaban el ábaco)

Griegos (Hablar de Diofanto. Fue el primer griego en trabajar con ecuaciones de primer y segundo grado s. III y su libro Arithmetica)

Al Juarizmi. Matemático, geógrafo y astrónomo persa. Se le conoce como el padre del álgebra el libro del álgebra. Primera reglas del cálculo algebraico

Edad moderna (tartaglia, Cardano, Descartes populariza la notación algebraica moderna)

Época actual

*FASE 3:* Reunimos toda la información y realizamos un mural que contenga:

Título del proyecto

Eje cronológico

Información conseguida

Nombre de los participantes

Bibliografía

*FASE 4:* Se dedicará una sesión a la presentación de todos los proyectos elaborados

Se propone la siguiente rúbrica: estructura y presentación del mural 10%, coordinación y trabajo cooperativo 20%, búsqueda de información 30% y rigurosidad de datos 40%.

#### 3.6.3. Momentos y agentes de la evaluación

La evaluación es un proceso que se lleva a cabo a lo largo del curso para orientar los aprendizajes del alumnado.

Debe partir de una evaluación inicial que permita conocer el nivel de adquisición de los grupos de competencias específicas, competencias que son comunes en todos los niveles y cursos.

Al principio de cada curso escolar, el profesorado debe llevar a cabo una evaluación inicial con cada grupo de alumnos a los que imparta docencia.

Esta evaluación inicial debería permitir al profesorado comprobar el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia en cuestión, a partir de la realización de pruebas que valores diferentes criterios de evaluación del curso anterior al actual.

El profesorado deberá incorporar los resultados más significativos de la misma a su programación de aula.

La realización de esta evaluación inicial será entre el 14 y el 25 de septiembre y las sesiones de seguimiento tendrán lugar entre el 26 y el 30 de septiembre.

Se podrán destinar tantas sesiones como se considere necesario en cada curso.

Se deben emplear instrumentos de evaluación variados y al menos uno de cada una de las técnicas: de observación, de desempeño y de rendimiento.

- Prueba escrita, que incluirá problemas diversos, contextualizados de manera que permitan valorar la conexión de las matemáticas con la vida cotidiana, pequeñas cuestiones que conlleven razonamiento y en la que se pueda valorar cómo comunican por escrito las ideas matemáticas.
- Test emocional que recoja la percepción del alumnado sobre la dificultad de las matemáticas, los posibles bloqueos emocionales, la capacidad para aceptar los errores, el gusto por la materia.
- Resolución de un problema en equipo que permita valorar la interacción entre ellos y la capacidad de colaborar para llegar a conseguir un objetivo.
- Observación en el aula para analizar la interacción, el esfuerzo y las posibles dificultades.

Al final de cada trimestre y sobre todo a final de curso, la evaluación, además de aportar observaciones cualitativas sobre el aprendizaje llevado a cabo a lo largo del curso, orientará la calificación de la materia.

La evaluación no es únicamente responsabilidad del profesor del grupo. La **autoevaluación** es un aspecto que índice en la mejora de la competencia emocional en cuanto que hace consciente al estudiante de sus errores y favorece la superación de estos. La **coevaluación** es otra de las formas de evaluación que se puede considerar para enriquecer este aspecto del aprendizaje. La coevaluación es la evaluación entre iguales, con pautas establecidas de antemano (qué hay que evaluar y qué criterios se han de seguir) que se utiliza sobre todo en trabajos grupales para fomentar la responsabilidad en el grupo y desarrollar habilidades metacognitivas al analizar el proceso.

#### 3.6.4. Criterios de calificación

A continuación, se determina el peso porcentual que asignamos a cada instrumento de evaluación:

- ❑ Pruebas escritas: 60%
- ❑ Guía de observación en el aula: 10%
- ❑ Cuaderno del alumno: 10%
- ❑ Proyectos: 20%

### 3.7. Atención a la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad están orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la adquisición de las competencias básicas y de los objetivos de cada curso de la Educación Secundaria Obligatoria y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar dichos objetivos y adquirir dichas competencias y la promoción al curso siguiente.

Para atender a la diversidad de intereses motivaciones y capacidades del alumnado nuestro trabajo se basará en los siguientes puntos:

- ✓ Conseguir un desarrollo de las clases idóneo para que los alumnos que quieran trabajar y aprender puedan hacerlo. Es fundamental conseguir una atmósfera en el aula de trabajo y de respeto hacia todos los miembros de la comunidad escolar.
- ✓ Conseguir que los alumnos que tienen problemas de base se incorporen al ritmo normal de la clase y puedan subsanar sus dificultades. Con este fin se podrá plantear actividades con diferente grado de dificultad.
- ✓ Se intentará que los alumnos con problemas en el dominio del Castellano se integren todo lo posible en las clases, para que de esta forma mejoren el manejo del idioma.
- ✓ Los alumnos con altas capacidades intelectuales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel, que les permita evolucionar en su proceso de aprendizaje.
- ✓ Los alumnos con necesidades educativas especiales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel de base.

La programación de aula ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Este planteamiento de atención a la diversidad se fundamenta en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), enfoque basado en la flexibilización del currículo, para que sea abierto y accesible desde su diseño, para que facilite a todo el alumnado igualdad de oportunidades para aprender.

Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para recuperar los conocimientos no adquiridos en su momento.

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de aprendizaje y llevar al profesor a:

- ✓ Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar un tema.
- ✓ Procurar que los contenidos matemáticos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo. Para ello:
  - Se presentan distintos tipos de actividades: manipulativas, procedimentales, conceptuales...
  - Se proponen actividades de resolución directa y actividades abiertas, que pueden realizarse a través de varios caminos alternativos.

- ✓ Intentar que la comprensión del alumno de cada contenido sea suficiente para una mínima aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.
- ✓ Propiciar que la velocidad del aprendizaje la marque el propio alumno, atendiendo a la diversidad de aptitudes y de ritmos de aprendizaje. Para conducir el esfuerzo de profundización en los conceptos, éstos van acompañados de unos ejemplos desarrollados de modo que tras el enunciado se explica la estrategia de resolución y en ocasiones se incluye un comentario final que destaca los aspectos más importantes o complicados del enunciado, lo que fomenta el aprendizaje reflexivo. Estos ejemplos presentan distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de niveles y ritmos de aprendizaje.
  - Hay una colección de actividades sin resolver, pero con solución para que el alumno ejercite los procedimientos presentados en este apartado. Estas estructurados en orden creciente de dificultad y permiten al profesor atender la diversidad de nivel de aprendizaje.
  - Además, se incluyen actividades donde los alumnos reflexionan sobre algún concepto que se va a estudiar inmediatamente.
  - Hay actividades para atender a la diversidad que refuerzan contenidos que no siempre el alumno tiene bien adquiridos. Se presentan diferentes actividades para atender aquellos alumnos con un ritmo más rápido de trabajo.
  - Asimismo, se proponen actividades resueltas, que en ocasiones son de refuerzo y en ocasiones de ampliación, lo que permite atender la diversidad de los diversos niveles de la clase.
  - Por último, el profesor plantea una selección de ejercicios y problemas, con una amplia colección de cuestiones y actividades de distinto nivel de complejidad.

La programación de aula de las Matemáticas debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. En Matemáticas este caso se presenta sobre todo en la resolución de problemas y ejercicios.

Aunque la práctica y la utilización de estrategias de resolución de problemas deben desempeñar un papel importante en el trabajo de todos los alumnos, el tipo de actividad concreta que se realice y los métodos que se utilicen variarán necesariamente de acuerdo con los diferentes grupos de alumnos; y el grado de complejidad y la profundidad de la comprensión que se alcance no serán iguales en todos los grupos. Este hecho aconseja organizar las actividades y problemas en actividades de **refuerzo y de ampliación**, o enriquecimiento curricular, en las que puedan trabajar los alumnos más adelantados.

Dentro de las medidas de atención a la diversidad de carácter ordinario podemos considerar:

- ✓ Las horas de atención semanal para los alumnos que tiene que **recuperar** asignaturas pendientes de cursos anteriores.
- ✓ La hora de refuerzo semanal de los cursos 1º y 2º ESO, a los alumnos que presenten dificultades para seguir el curso normalmente. Aquellos alumnos que su profesor determine

### 3. Conocimiento de matemáticas ESO

que necesiten apoyo se les propondrá asistir a las horas de atención semanal para los alumnos con esa asignatura pendiente para reforzar la materia.

Para los alumnos con **necesidades específicas de apoyo educativo** se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de etapa, se adecuen a las necesidades del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, por dificultades específica de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, sí como para los alumnos con necesidades educativas especiales, adaptando, siempre que sea necesario, los instrumentos de evaluación y metodológicos, los tiempos y los apoyos de acuerdo con las adaptaciones curriculares que se hayan establecido.

La evaluación del alumnado con necesidades educativas especiales tendrá como referente los criterios de evaluación y los saberes básicos establecidos en sus adaptaciones curriculares, diseñadas para que este alumnado, siempre que sea posible, alcance los objetivos de etapa y las competencias clave.

En el caso de que el alumno o alumna necesite una **adaptación curricular** significativa o poco significativa, el Departamento dispone de materiales tales como libros de texto de Primaria, cuadernillos de refuerzo, fichas de actividades... adecuados al nivel de competencia curricular que posea el alumnado con estas características. Este material será entregado a dicho alumnado para su realización en clase con la ayuda del profesor en las horas que permanezca en el aula con el grupo ordinario. Este material será supervisado y corregido conjuntamente por la profesora de Pedagogía Terapéutica y por el profesorado de Matemáticas y la calificación en el proceso de evaluación será emitida de forma consensuada por ambos profesores a tenor de los criterios de evaluación recogidos en dicha adaptación.

### 4.1. Conceptualización y características de la materia

El progreso de la humanidad ha sido posible gracias a la aparición de nuevos desafíos que requerían soluciones, herramientas y formas de pensar innovadoras. Así, la capacidad de afrontar con eficacia la resolución de problemas resulta una actividad fundamental para contribuir al avance de esta sociedad, lo que justifica su lugar en la formación académica y personal del alumnado de esta etapa.

La materia Matemáticas es esencial para desarrollar capacidades asociadas a la resolución de problemas, de hecho, es un objetivo y una metodología para el aprendizaje de las mismas. Ahora bien, el alumnado con talento y/o motivación para las matemáticas necesita profundizar y plantearse otros retos de mayor dificultad, que le ayuden a desarrollar sus capacidades y que le motiven para seguir aprendiendo.

PISA 2012 define la competencia en resolución de problemas como la capacidad individual para involucrarse en procesos cognitivos para comprender y resolver situaciones problemáticas en las que el método de resolución no es obvio. Incluye el deseo de implicarse en tales situaciones para alcanzar el potencial propio como ciudadano que reflexiona y apoya el avance social. La finalidad de la materia Resolución de Problemas es desarrollar dicha capacidad. Por lo tanto, colabora con la consecución de la meta del Objetivo de Desarrollo Sostenible 2030 número 4 “Educación de calidad”, de aumentar el número de jóvenes y adultos con habilidades relevantes, incluidas las técnicas.

### 4.2. Competencias específicas y competencias clave

En este apartado se describen las competencias específicas de la materia *Resolución de problemas* y su relación con las competencias clave, resumida a su vez en el mapa de relaciones competenciales que se muestra a continuación.

**Resolución de Problemas**

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC			
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4
Competencia Específica 1		✓	✓						✓	✓	✓	✓		✓								✓					✓		✓					
Competencia Específica 2									✓	✓		✓									✓								✓					
Competencia Específica 3									✓	✓				✓															✓					
Competencia Específica 4									✓	✓	✓			✓	✓		✓												✓					
Competencia Específica 5									✓	✓				✓	✓																			
Competencia Específica 6	✓					✓			✓		✓			✓																				
Competencia Específica 7											✓							✓	✓	✓			✓											

## 4. Resolución de problemas

### Competencias específicas:

**1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de la matemática, en los que el método de resolución no es evidente, representando conceptos, procedimientos y resultados, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.**

Es evidente el papel que tiene la resolución de problemas en la génesis del conocimiento matemático y en el progreso de la humanidad, pero también en la formación del alumnado puesto que promueve procesos cognitivos complejos, útiles más allá del conocimiento matemático. Cuando el estudiante se enfrenta a un problema del que desconoce a priori el método de resolución, tiene que interpretar y seleccionar adecuadamente la información, representar dicha información y utilizar diversas estrategias para seleccionar la mejor y obtener soluciones del problema planteado.

Desarrollar esta competencia tiene que ver con la capacidad de interpretar el enunciado del problema, desarrollar modelos y utilizar herramientas matemáticas y estrategias de resolución. Requiere también que el estudiante genere ideas, planifique, tome decisiones y reflexione sobre el proceso.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE1, CE3.

**2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista lógico y la idoneidad del procedimiento.**

El proceso de resolución de problemas en esta materia no termina con la obtención de una solución al no ser evidente el método de resolución. Además de analizar críticamente la validez de la solución obtenida (en cuanto a la corrección matemática y la coherencia con los datos del problema) es importante analizar también el plan seguido y el procedimiento utilizado, puesto que en muchas ocasiones se pueden encontrar procedimientos alternativos que aportan mayor claridad o eficiencia en la resolución. Se puede afirmar que el proceso de resolución forma parte del valor de la solución.

Este análisis lleva consigo el uso del razonamiento científico y matemático, el desarrollo de procesos metacognitivos como la reflexión sobre el proceso seguido y la explicación del mismo, de forma verbal o escrita. También requiere el desarrollo de ideas y el uso de estrategias ágiles de planificación del proceso para obtener soluciones valiosas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4, CE3.

**3. Reconocer situaciones susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos y formular preguntas que conlleven al planteamiento de problemas referidos a ellas, formulando y comprobando conjeturas, relacionando diferentes saberes conocidos y proporcionando una representación matemática adecuada, para potenciar la adquisición de estrategias y la manera de hacer de las matemáticas que permitan resolver nuevos problemas.**

La resolución de problemas hace referencia en muchos casos a procesos de matematización, por los que una situación concreta se abstrae al dominio de las matemáticas, donde se pone en juego el conocimiento y las herramientas de la disciplina para obtener una solución del problema inicial. Esto requiere plantear preguntas que lleven a formular problemas del ámbito de las matemáticas.

Además, la solución de un problema puramente matemático es fuente de creación de nuevos problemas matemáticos, ya que se pueden modificar las condiciones del problema, se pueden buscar generalizaciones o problemas con la misma estructura.

El desarrollo de esta competencia requiere formular hipótesis sobre la situación concreta, investigar y comprobar dichas hipótesis utilizando el razonamiento y la demostración, con ayuda de recursos digitales, observando patrones y regularidades, representando adecuadamente la situación y reflexionando sobre el alcance del problema en la resolución de otros nuevos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, CD2, CE3.

### ***4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.***

El pensamiento computacional proporciona estrategias de descomposición, fomenta el razonamiento lógico y la abstracción, elementos fundamentales en la resolución de problemas. El objetivo es crear productos digitales que dan solución a problemas concretos.

El desarrollo de esta competencia conlleva el análisis y organización de la información para crear modelos y simulaciones, el uso del pensamiento algorítmico para automatizar las soluciones, la valoración de la eficiencia del procedimiento y la transferencia del procedimiento a otros problemas similares.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

### ***5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos y entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento interconectando conceptos y procedimientos, para resolver problemas en situaciones diversas.***

Los problemas que se plantean en esta materia no están directamente relacionados con un bloque de contenidos en concreto, ni siquiera con un nivel educativo concreto, aunque las propuestas traten de adaptarse a la madurez de los alumnos y a sus conocimientos previos.

Es por ello por lo que resulta imprescindible percibir las matemáticas de forma global, conectando conceptos, procedimientos e ideas matemáticas de diversos bloques y niveles, para encontrar estrategias y herramientas adecuadas al problema propuesto.

De la misma manera, el planteamiento de problemas en diversos contextos supone la identificación de conexiones entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento. La utilización de dichas

## 4. Resolución de problemas

conexiones pone de manifiesto el papel que tiene la resolución de problemas matemáticos como herramienta para otras materias y para la vida real.

El desarrollo de esta competencia conlleva relacionar ideas matemáticas entre sí, diseñar y utilizar modelos matemáticos de situaciones planteadas en la vida real o en otras materias, así como utilizar recursos digitales para investigar sobre dichas relaciones si es necesario.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM3, CD1, CD2.

***6. Comunicar de forma individual y colectiva el procedimiento seguido en la resolución de problemas, usando lenguaje oral, escrito o gráfico y utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas utilizadas.***

La comunicación oral y escrita es importante para propiciar el intercambio de ideas que enriquece el proceso de resolución de problemas. A través de la comunicación las ideas se convierten en objetos de reflexión, perfeccionamiento, discusión y rectificación.

El desarrollo de esta competencia en el contexto de resolución de problemas requiere comprender y expresar con corrección lingüística y matemática ideas, relaciones y modelos y representarlas por medio de imágenes, diagramas, gráficos, tablas, números y símbolos, con apoyo tecnológico si es necesario. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CP1, STEM2, STEM4, CD2.

***7. Desarrollar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de resolución de problemas, participando activa y reflexivamente en proyectos en grupos heterogéneos con roles asignados y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en la resolución de problemas.***

En la resolución de problemas el aspecto emocional es importante para alcanzar los objetivos planteados ya que, aunque el alumnado en esta materia está motivado para enfrentarse a las situaciones problemáticas, necesita gestionar posibles situaciones de bloqueo, ser perseverante y aceptar que el error es una parte del proceso que le lleva a reflexionar sobre el mismo. También debe participar en trabajos grupales respetando y valorando las opiniones de los demás y desarrollando habilidades de comunicación para crear un ambiente de trabajo saludable.

El desarrollo de esta competencia conlleva pensar de forma crítica y creativa, ser constante en la tarea individual y grupal y trabajar habilidades como la escucha activa y la toma de decisiones.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CPSAA5, CC3.

## 4.3. Organización de los contenidos. Proyectos

TEMPORARIZACIÓN	ACTIVIDAD	CONTENIDOS
PRIMER TRIMESTRE	Proyecto escape-room	<p>A. <i>La resolución de problemas como proceso.</i></p> <p>Estrategias heurísticas como ensayo y error, recuento, división del problema en partes, analogía o semejanza, suponer el problema resuelto, búsqueda de patrones y regularidades, uso de gráficos y representaciones adecuadas, principio del palomar.</p>
	Resolución de problemas en el aula	<p>A. <i>La resolución de problemas como proceso.</i></p> <p>Etapas en la resolución de problemas. Método de Polya.</p> <p>Recursos en la gestión del proceso: elaboración del protocolo del proceso. Visión retrospectiva. Reflexión, coherencia, validez, vías alternativas de resolución, eficiencia, problemas relacionados, generalizaciones y particularizaciones.</p> <p>Estrategias heurísticas como ensayo y error, recuento, división del problema en partes, analogía o semejanza, suponer el problema resuelto, búsqueda de patrones y regularidades, uso de gráficos y representaciones adecuadas, principio del palomar.</p>
SEGUNDO TRIMESTRE	Proyecto videojuego con Scratch	<p>A. <i>La resolución de problemas como proceso.</i></p> <p>Aplicación de los principios de la programación a la resolución de problemas.</p> <p>C. <i>Modelos matemáticos</i></p> <p>Planteamiento de investigaciones matemáticas en contextos funcionales.</p>
	Demostraciones y análisis de juegos en el aula	<p>B. <i>Lógica y estrategia.</i></p> <p>Formas de razonamiento lógico (inducción, deducción, reducción al absurdo, inversión).</p> <p>Juegos de estrategia. Análisis de las reglas del juego. Búsqueda de las estrategias ganadoras. (Simplificación, análisis, inversión...) Conexiones entre juegos y resolución de problemas.</p>
TERCER TRIMESTRE	Proyecto simulaciones	<p>C. <i>Modelos matemáticos</i></p> <p>Modelos matemáticos (geométricos, simbólicos, físicos, estadísticos...).</p> <p>La simulación como método de estudio de situaciones no realizables de manera experimental. Utilización de medios tecnológicos como hojas de cálculo o aplicaciones de geometría dinámica.</p>
	Trabajo de investigación individual	<p>C. <i>Modelos matemáticos</i></p> <p>Planteamiento de investigaciones matemáticas en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Introducción a la investigación matemática.</p>

## 4. Resolución de problemas

### 4.4. Contenidos transversales

Desde la materia se trabajan los siguientes contenidos transversales, tal y como se indica en el artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y el en artículo 10 del DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre:

- La comprensión lectora
- La expresión oral y escrita
- La comunicación audiovisual
- La competencia digital
- El emprendimiento social y empresarial.
- La educación emocional y en valores.
- La igualdad de género.
- La creatividad.
- Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso ético y responsable.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia
- La educación para la salud.
- La formación estética.
- La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

### 4.5. Metodología didáctica

#### 4.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos

La resolución de problemas es en sí mismo una estrategia metodológica de enseñanza útil en cualquier disciplina que promueve el aprendizaje significativo. El aprendizaje basado en problemas y retos, técnicas didácticas útiles en otras materias, serán ejes vertebradores de la asignatura.

A lo largo del curso, el alumnado potenciará sus destrezas para seleccionar conceptos, métodos y técnicas de aplicación en problemas de todo tipo, utilizando su competencia matemática de manera ágil y natural. No se trata de diseñar la materia como una colección de problemas planteados como refuerzo del currículo ordinario de matemáticas, sino de proponer problemas que supongan un reto para el alumnado.

Destacan dos características de la definición de la competencia en resolución de problemas, por un lado, la inclusión de una componente afectiva relacionada con la motivación y por otro, la resolución

de problemas cuya solución no es evidente. En este sentido, el docente debe considerar las características individuales y grupales del alumnado frente a la solución de problemas y partir de problemas que supongan un reto asumible para ir proponiendo problemas con mayor complejidad.

El desarrollo y adquisición por parte del alumnado de destrezas de resolución de problemas, lleva asociado, en ocasiones, la utilización de las tecnologías digitales e informáticas. Éstas facilitarán la ejecución de tareas rutinarias tediosas, la representación gráfica de distintos fenómenos de la realidad y la presentación de los resultados de manera ordenada y adecuada.

En cuanto a las propuestas de trabajo se valorará la realización de actividades que pongan en relación las matemáticas con otras disciplinas científicas que hacen uso de ellas para realizar sus investigaciones.

### 4.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios

Hay que destacar en el desarrollo de la materia la importancia de fomentar el trabajo colaborativo a la hora de resolver problemas, ya que es la forma más habitual de trabajo en la sociedad actual. El trabajo individual debería ser complementado con trabajo en equipo en contextos de resolución de problemas, realización de investigaciones, etc. Para ello los espacios y los tiempos deben adaptarse a este tipo de actividades.

Los tipos de agrupamiento que se llevarán a cabo en las distintas sesiones serán:

- ✓ Individual (se considerará en las explicaciones del profesor y a la hora de realizar actividades de asimilación)
- ✓ Pequeño grupo: 4-5 alumnos. Se considerará en aquellas actividades en las que sea preciso contrastar ideas, como la realización de trabajos, juegos didácticos, proyectos, situaciones de aprendizaje y a la hora de realizar actividades que supongan un mayor grado de dificultad como la realización de pequeños trabajos de investigación.
- ✓ Gran grupo. Es conveniente en las puestas en común de trabajos, favoreciendo la atención y el respeto por el trabajo de los demás, al presentar los contenidos a desarrollar, en la corrección de ejercicios.

### 4.5.3. Materiales y recursos

Se deben utilizar distintos tipos de materiales: además de los recursos presentes habitualmente en el aula, se pueden considerar recursos manipulativos (regletas, policubos, geoplanos, discos numéricos y algebraicos, modelos tridimensionales, etc.), recursos digitales como calculadoras, aplicaciones o software para simular modelos y programar; sin olvidar los recursos que proporciona la red (páginas o blogs de matemáticas y herramientas de gamificación).

Por otro lado, consideramos importante la enseñanza del uso de la calculadora, ya que es una herramienta muy importante en la vida diaria. Se podrá utilizar la calculadora en el aula. En cuanto

## 4. Resolución de problemas

a los alumnos ACNEAES, será el profesor el que decida si el alumno debe usar o no calculadora, dependiendo de la adaptación metodológica aplicada.

### 4.5.4. Utilización de las TICA

Las TICA son un instrumento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que, sin duda, enriquece la metodología didáctica y ayuda a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades que van desde el acceso a la información y su selección, hasta su creación y transmisión en distintos soportes.

En la etapa de educación secundaria deberemos trabajar los siguientes descriptores operativos:

**CD1.** Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

**CD2.** Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

**CD3.** Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

**CD4.** Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

**CD5.** Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

En la incorporación de las TICA al aula contemplamos dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- ✓ **Como fin en sí mismas:** tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de software y mantenimiento básico.
- ✓ **Como medio:** su objetivo es sacar todo el provecho posible de una herramienta que se configura como uno de los principales medios de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los alumnos deben ser capaces de buscar,

almacenar y crear información, e interactuar mediante distintas herramientas (blogs, chats, correo electrónico, plataformas sociales y educativas, etc.).

El uso de las TICA implica:

- ✓ Implica aprender a utilizar equipamientos y software específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de software y de hardware, trabajando siempre de forma segura.
- ✓ Se sustenta en el uso de diferentes equipos, para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, siendo capaces de comunicarse, participar y de colaborar a través de la red.
- ✓ Promover el acceso, desde todas las áreas, a páginas web solventes en las que los alumnos encuentren información valiosa (sobre todo, las institucionales).
- ✓ Proporcionar a los alumnos criterios para analizar qué fuentes de Internet suministran información veraz (autoridad, inteligibilidad, imparcialidad, actualidad, “usabilidad” ...).
- ✓ Concienciar a los alumnos de la necesidad de respetar la utilización de la creación ajena, sabiendo lo que está permitido y lo que no en el uso de las fuentes de información.
- ✓ Lograr que el uso de la información obtenida a partir de dichas fuentes dé lugar a productos finales (trabajos realizados), en diferentes soportes de lectura y escritura, bien estructurados, fidedignos y adecuados a los objetivos de cada una de las materias del currículo, además de lingüísticamente coherentes y correctos.

Las TICA, por lo tanto, ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en el mundo digital en que estamos inmersos, capacitándolos, también, para adaptarse a los nuevos cambios que seguro se van a producir y siempre sin olvidar que las TICA no excluyen a otros medios no digitales que el alumnado debe saber utilizar complementándolos en toda su etapa educativa.

Todos estos procesos deben desarrollarse de forma segura, por ello, es fundamental también informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización y cómo prevenirlas y denunciarlas.

En cuanto a la utilización de las TICA en el Departamento de Matemáticas se adjunta un listado de las principales herramientas TICA utilizadas:

- ✓ Presentación de contenidos en clase a través de presentaciones y/o vídeos: Genially, PowerPoint, YouTube, Exelearning
- ✓ GeoGebra. Software matemático dinámico para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficas, estadísticas y cálculo en un solo motor.
- ✓ Uso de calculadoras virtuales, como el simulador de Casio.
- ✓ Aplicaciones de preguntas grupales: Plickers o Kahoot!
- ✓ Excel. Hoja de cálculo.
- ✓ Aula Virtual, TEAMS y OneNote. Herramienta para compartir contenido, pasar cuestionarios, plantear tareas, elaborar portfolio y comunicarse con el alumnado.

## 4. Resolución de problemas

- ✓ Páginas de recursos matemáticos:
  - Divulgamat. Real Sociedad Matemática Española.
    - <https://www.divulgamat.net/divulgamat15/index.php>
  - Mathigon. Página con herramientas, cursos y manipulativos gratuitos para aprendizaje en línea, interactivo y atractivo.
    - <https://es.mathigon.org>
  - <https://anagarciaazcarate.wordpress.com>
  - <https://toytheater.com/category/math-games/>
  - <https://www.mathlearningcenter.org/apps>

Para el uso correcto y eficaz de las TICA se recomienda tener en cuenta las **Netiquetas** o etiquetas en la red, que son un conjunto de reglas que regulan el comportamiento que deben tener los usuarios en la red, para garantizar una navegación divertida, agradable y lejos de problemas. Estas normas regulan todas las formas de interacción que existen en el ciberespacio

Las 10 reglas de las netiquetas:

1. Preséntate de forma adecuada: Evita el uso de mayúsculas, utiliza un lenguaje neutro y revisa tu ortografía:
2. Respeta la privacidad del otro: evita escribir o enviar correos electrónicos en horas en las que la sepas que la otra persona no está disponible. No difundas el correo electrónico de alguien sin su consentimiento.
3. Evita el cyberbullying.
4. Sigue las normas de la plataforma en la que interactúes.
5. Verifica tus fuentes.
6. Respeta el tiempo del otro.
7. No olvides responder tus mensajes.
8. Comparte conocimientos.
9. Envía archivos en formatos adecuados.
10. Disculpa las equivocaciones.

Para el uso correcto y eficaz de TEAMS se recomienda:

- ✓ Es fundamental y se considera responsabilidad del alumnado estar pendiente de las notificaciones que se hagan a través de Teams. Para ello, deberá consultar la plataforma de forma periódica y, fundamentalmente, en caso de confinamiento, con la periodicidad correspondiente a su horario de clases.
- ✓ Las notificaciones relacionadas con tareas (instrucciones de las tareas, plazos de entrega, etc.) se realizarán a través del apartado Tareas. De la misma manera, la entrega de dichos ejercicios se hará en el mismo apartado.

- ✓ Es esencial el cumplimiento de los plazos establecidos, tanto para el correcto desarrollo de la labor educativa como para garantizar un sistema de evaluación serio y justo.
- ✓ Para la realización de tareas y pruebas, el profesorado proporcionará las instrucciones precisas. Por eso es muy importante que los alumnos lean todos los mensajes de forma completa y con atención. Si después de leerlos hubiera alguna duda, el alumno se pondrá en contacto con el profesor, a través del chat individual de Teams o a través del correo corporativo. Estas comunicaciones tendrán que hacerse con suficiente antelación como para que puedan ser resueltas las dudas antes de que finalicen los plazos de entrega o de realización de pruebas.
- ✓ Todos los materiales que se vayan proporcionando al alumnado quedarán almacenados en el apartado Archivos, de manera que puedan ser consultados en cualquier momento.

Para el uso correcto y eficaz del *correo electrónico* se recomienda:

- ✓ Siempre que se realicen comunicaciones a través de correo electrónico, estas se harán con las direcciones del correo electrónico corporativo proporcionado por la Consejería de Educación.
- ✓ En la redacción de mensajes de correo electrónico, se deberá:
  - ❑ Indicar siempre el asunto. En él se incluirá: nombre y apellidos del alumno, grupo y motivo del mensaje.
  - ❑ Proporcionar toda la información para una comprensión eficaz del mensaje.
  - ❑ Cuidar la redacción para conseguir una comunicación útil y que resuelva las necesidades que el alumno pueda plantear.
  - ❑ Utilizar las formas de expresión correctas y que respeten las normas básicas de educación y cortesía.

Recomendaciones para la *presentación de trabajos*: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza un trabajo:

- ✓ **Tipos de letra:** el tamaño de letra recomendado, en el caso de usar un procesador de textos, es de 12 puntos para el texto general; de 16 puntos, para apartados y subtítulos; de 20 puntos, para el título. Esta pauta ha de ser uniforme para todo el texto. Los tipos de letra más habituales son: Calibri, Arial, Times New Roman y similares. En cuanto a los estilos, se puede utilizar la negrita o el subrayado para resaltar diferentes partes del texto (aunque no es conveniente abusar de estos recursos). No es admisible entregar un texto escrito íntegramente en mayúsculas.
- ✓ **Márgenes:** el texto irá justificado y con márgenes.
- ✓ **Interlineado:** el número de líneas no debe exceder de 30 (incluidas las notas a pie de página y otras referencias). El interlineado, en el caso de usar un procesador de textos, ha de ser a doble espacio entre párrafos y a triple espacio para separar títulos y subtítulos. Se debe revisar que no quede una línea suelta ni a final de la página ni al comienzo.
- ✓ **Portada:** en la primera hoja ha de aparecer el título (en mayúscula), materia, curso y grupo y nombre y apellidos del alumno o alumna.

## 4. Resolución de problemas

- ✓ **Paginado:** las páginas han de ir numeradas en la esquina superior o inferior derecha.

Recomendaciones para la elaboración de *presentaciones por ordenador*: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza una presentación.

- ✓ **Texto de las diapositivas:** debe ser el estrictamente necesario y usarse más como un mapa conceptual. Hay que ir al grano.
- ✓ **Fuentes:** Elegir fuentes sencillas, fáciles de leer en una pantalla. No usar un tamaño inferior a 30 puntos, asegurarse de que se puede leer bien.
- ✓ Un mensaje por diapositiva:
- ✓ **Imágenes:** Utilizar fotos libres de derechos, y que sean de calidad
- ✓ **Contenido:** Debe estar bien organizado y resumido en tres puntos principales.
- ✓ **Animaciones y transiciones:** En exceso distraen al oyente.

### IMPORTANTE:

- ✓ En todos los casos descritos anteriormente, es relevante que cumplamos con los horarios establecidos, evitando las comunicaciones fuera del horario lectivo, fines de semana, etc. Como regla general y a no ser que el profesor lo considere conveniente, no se contestarán los mensajes fuera del horario lectivo.
- ✓ También es muy importante que cuando se remitan documentos, imágenes, etc. estén siempre bien identificadas, nombrado estos archivos con el nombre y apellidos del alumno y la descripción de la tarea (por ejemplo, Nombre Apellido Lengua ejercicios tema 2).
- ✓ Los formatos empleados para remitir tareas, trabajos, etc. deberán ser aquellos que el profesor indique a su grupo para facilitar su corrección.

## 4.6. Evaluación

### 4.6.1. Criterios de evaluación

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado.

El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores del perfil de la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave. En nuestro departamento consideramos que todos los

instrumentos de evaluación van a aportar de forma proporcional a la consecución de todos los criterios de evaluación.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Conocimiento de las Matemáticas se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
<p>1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de la matemática, en los que el método de resolución no es evidente, representando conceptos, procedimientos y resultados, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.</p>	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos, comprendiendo y organizando la información y las preguntas formuladas, localizando y analizando información complementaria e identificando limitaciones u obstáculos para la resolución (CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CE1)</p> <p>1.2 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada (STEM3, STEM4, CD2)</p> <p>1.3 Establecer objetivos, incluyendo el objetivo general y objetivos parciales cuando sea necesario, diseñando un plan en el que se describan los pasos para alcanzarlos (STEM1, CPSAA5, CE1, CE3)</p> <p>1.4 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas (CE1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CE3)</p> <p>1.5 Obtener soluciones matemáticas de un problema movilizandolos conocimientos necesarios (STEM1, STEM2, STEM3, CE3)</p>
<p>2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista lógico y la idoneidad del procedimiento.</p>	<p>2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM2)</p> <p>2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado (STEM1, STEM4, CPSAA4).</p> <p>2.3 Revisar el proceso seguido en la resolución, incluyendo comprobar los resultados intermedios y finales para modificar el proceso cuando sea necesario (STEM1, CPSAA4, CE3)</p>
<p>3. Reconocer situaciones susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos y formular preguntas que conlleven al planteamiento de problemas referidos a ellas, formulando y comprobando conjeturas, relacionando diferentes saberes conocidos y proporcionando una representación matemática adecuada, para potenciar la adquisición de estrategias y la manera de hacer de las matemáticas que permitan resolver nuevos problemas.</p>	<p>3.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas (STEM1, STEM2, CD2)</p> <p>3.2 Formular, investigar y comprobar hipótesis, identificando los factores relevantes en el problema y sus interrelaciones, organizando y evaluando críticamente la información (STEM1, STEM2, CD2)</p> <p>3.3 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema (STEM1, STEM2, CE3)</p>
<p>4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando</p>	<p>4.1 Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación y su tratamiento computacional (STEM1, STEM2, CD2, CD3, CD5)</p>

## 4. Resolución de problemas

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
<i>algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.</i>	4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando y creando algoritmos (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)
<i>5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos y entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento interconectando conceptos y procedimientos, para resolver problemas en situaciones diversas.</i>	5.1 Identificar conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias (STEM1, STEM3, CD1, CD2) 5.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias desarrollando proyectos contextualizados. (STEM3, CD1)
<i>6. Comunicar de forma individual y colectiva el procedimiento seguido en la resolución de problemas, usando lenguaje oral, escrito o gráfico y utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas utilizadas.</i>	6.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones del proceso de resolución de problemas (CCL1, CP1, STEM2, STEM4, CD2)
<i>7. Desarrollar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de resolución de problemas, participando activa y reflexivamente en proyectos en grupos heterogéneos con roles asignados y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en la resolución de problemas.</i>	7.1 Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos (CPSAA1) 7.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de resolución de problemas (CPSAA1, CPSAA5) 7.3 Colaborar activamente y construir relaciones en el trabajo en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados (CC3, STEM3, CPSAA3)

### 4.6.2. Técnicas e Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso tanto o más que el resultado final de la actividad desarrollada en el aula, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento que únicamente valoren el producto final del aprendizaje.

En esta materia la evaluación requiere de la realización de proyectos o trabajos de investigación, acompañados de la correspondiente rúbrica que oriente al alumnado sobre los aspectos que serán evaluados y los niveles de desempeño esperados, así como de tareas individuales y colectivas de resolución de problemas, que pueden incluir la presentación oral de las mismas. El proceso debe ser valorado mediante instrumentos variados (pruebas escritas, informes de proyectos e investigaciones, presentaciones de trabajos, formularios y pruebas de autoevaluación y coevaluación, observación, etc.).

Los instrumentos de evaluación que usaremos son:

- ✓ Pruebas escritas. Estas pruebas de rendimiento permiten valorar todos los grupos de competencias, en la medida en que el diseño de la prueba lo permita. Los problemas contextualizados permiten valorar no sólo las competencias de resolución de problemas, sino

también la conexión de las matemáticas con la realidad. También se pueden incluir tareas de contexto matemático que requieran la elaboración, comprobación o demostración de conjeturas y/o que conecten distintos sentidos matemáticos.

- ✓ Guía de observación en el aula. En el aula se puede observar, mediante listas de cotejo, el grado de motivación y esfuerzo del alumnado, la dinámica de trabajo en grupo cuando se agrupan para la resolución de tareas, así como la comunicación oral y el razonamiento cuando explican al resto cómo han resuelto la tarea.
- ✓ Cuaderno del alumno. En el cuaderno del alumnado se pueden evaluar tres aspectos:
  - ❑ Actividades: Las actividades que se llevan a cabo en el aula o en casa deben partir de un trabajo previo del alumnado. Cuando se propone una tarea, cada estudiante debe poner en juego sus conocimientos y estrategias para proponer alguna solución a la tarea, de forma activa y perseverante, anotando las dificultades que surgen en la resolución de la misma.
  - ❑ Corrección de las actividades: Todas las tareas se corregirán en el aula, por lo que el estudiante debe anotar la corrección y los errores cometidos en la resolución de la tarea. Este aspecto es esencial para otorgar al error el papel importante que tiene en el aprendizaje.
  - ❑ Presentación (Competencias de Representación y comunicación): Este aspecto se refiere a la utilización del lenguaje habitual para describir y explicar ideas y razonamientos matemáticos, y el lenguaje matemático con la precisión requerida en cada nivel.
- ✓ Tareas o trabajos individuales o grupales: proyectos. La propuesta de trabajos individuales o grupales debe estar relacionada con aspectos que permitan conectar (competencias de conexión) distintos aspectos matemáticos, ofrecer una visión global de lo estudiado (por ejemplo, mapas conceptuales o mapas visuales) o que conecten las matemáticas con la vida real (por ejemplo, estudios de ofertas, medida indirecta de objetos, estudios estadísticos, etc). La presentación de forma oral y/o escrita es esencial para valorar las competencias de Representación y Comunicación. Se pueden proponer directamente problemas de cierta complejidad en los que los estudiantes requieran la búsqueda y gestión de información, así como la explicación del método utilizado en su resolución. También utilizaremos rúbricas que nos permitan que los alumnos se evalúen entre ellos (coevaluación) para valorar las competencias de Razonamiento y la autoevaluación que nos ayudarán en las competencias socioemocionales.

### SITUACIONES DE APRENDIZAJE:

Plantaremos situaciones de aprendizaje en las que se presenten casos de la vida real, cuya resolución o tratamiento requieran de algún razonamiento o procedimiento matemático visto a lo largo del curso, como pueden ser, por ejemplo:

1. Interpretación de una factura de luz de un hogar que tenga una tarifa por tramos horarios, frente a otra que tenga un precio fijo para cualquier horario. Justificación de cuál será más

## 4. Resolución de problemas

rentable en diferentes situaciones, por ejemplo, menor potencia contratada, mayor consumo...

2. Ponerse en el papel de un autónomo (carpintero, agricultor, pintor...) para tener que resolver matemáticamente problemas que puedan presentárseles en su quehacer diario.
3. Diferentes casos de contratos de trabajo que se cancelen por adelantado, donde hay que calcular indemnización por despido, pagas extra, vacaciones no disfrutadas...
4. Noticias aparecidas en medios de comunicación que buscan impactar utilizando de forma errónea conceptos matemáticos, gráficos estadísticos...
5. Cálculo e interpretación de estadísticas deportivas de fútbol, baloncesto...
6. Interpretación de presupuestos reales de pequeñas obras o reformas donde se aplican porcentajes de descuento en diferentes partidas, evaluación de cómo influye en el precio final, impuestos, etc.
7. Elaborando pan. El pan es uno de los alimentos que más extendido está en nuestra cultura. Se elaboran una enorme diversidad de panes con diferentes cereales y mezclas muy variadas. Teniendo en cuenta los precios de las distintas harinas, calcula:
  - a. Calcula el precio de la harina necesaria para hacer la receta de pan con harina de trigo y de avena en proporción 1:1
  - b. Calcula el precio de la harina necesaria para hacer la receta de pan con harina de trigo y de centeno en proporción 4:1
  - c. Imagina que quieres elaborar un pan con mezcla de harina de maíz y de centeno. ¿Qué cantidad de cada harina tienes que echar para conseguir un kilo de harina de mezcla a 1,5 €/kg?
  - d. Una barra de pan lleva aproximadamente 125 gr de harina ¿A qué precio lo tienes que vender para obtener un margen de ganancias del 80 % (para beneficios, coste del resto de ingredientes y transporte)

HARINA	PRECIO €/kg
Harina de trigo	0,79
Harina de maíz	0,60
Harina de centeno	3,00
Harina de avena	1,29

### PROYECTOS:

Algunos de los proyectos propuestos para la asignatura de Matemáticas que se pueden ampliar y trabajar también en Resolución de Problemas son:

1. La factura eléctrica

A través de este proyecto practicaremos los conceptos tratados en los temas de porcentajes en un contexto real.

El alumnado deberá elaborar una factura detallada con Excel, a partir de diferentes situaciones y de precios reales buscados en internet.

El objetivo del proyecto es doble. Por un lado, que trabajen los contenidos de porcentajes y fracciones del tema y por otro lado que adquieran consciencia de la importancia de los cálculos y de las matemáticas en situaciones reales.

El proyecto podrá incluir partidas como las medidas de contadores, % de descuentos, impuestos, cálculos con fórmulas en Excel...

Evaluación. Se les realizará una prueba personalizada en el aula de informática, aunque el trabajo se realice de forma grupal.

### 2. La fabricación de un mueble por un carpintero (armario, mesa, silla, estantería...)

A través de este proyecto un carpintero/a tiene que dar varios presupuestos del objeto a fabricar cumpliendo unos requisitos mínimos dados por el cliente (tamaño, tipo de madera, barnices especiales, etc). El alumnado planteará este tipo de cuestiones en las que el carpintero/a deba resolver diversos problemas matemáticos. Será preciso calcular áreas, volúmenes, porcentajes etc. Se podrán hacer agrupaciones y se valorará la inventiva, la variedad y la dificultad de los problemas planteados y resueltos. Además, podría hacerse, a partir de los problemas hechos por el alumnado, un examen individual o colectivo con ejercicios similares a los propuestos.

### 3. Gastos y beneficios de un agricultor

A través de este proyecto un agricultor/a tiene que calcular el gasto que va a hacer en gasoil, abono, herbicida, etc. También calculará el beneficio que obtendría en función de la producción por hectárea según el tipo de cultivo. El alumnado planteará este tipo de cuestiones en las que el agricultor/a deba resolver diversos problemas matemáticos. Será preciso utilizar conocimientos matemáticos relativos a operaciones con fracciones, áreas, volúmenes, porcentajes, proporciones, etc. Se podrán hacer agrupaciones y se valorará la inventiva, la variedad y la dificultad de los problemas planteados y resueltos. Además, podría hacerse, a partir de los problemas hechos por el alumnado, un examen individual o colectivo con ejercicios similares a los propuestos.

### 4. Presupuesto de reforma vivienda unifamiliar

A través de este proyecto practicaremos los conceptos tratados en los temas de geometría en un contexto real.

El alumnado deberá elaborar un presupuesto detallado por partidas de una reforma de una vivienda unifamiliar, a partir de un plano y de precios reales buscados en internet.

## 4. Resolución de problemas

El objetivo del proyecto es doble. Por un lado, que trabajen los contenidos de geometría del tema y por otro lado que adquieran consciencia de la importancia de los cálculos y de las matemáticas en situaciones reales.

El proyecto podrá incluir las siguientes partidas:

- ✓ Demolición de tabiques, desescombro y retirada a vertedero, calculando para ello el volumen de escombro.
- ✓ Cambio de ventanas, teniendo en cuenta diferentes tipos de cristales y perfiles. Cálculo del área acristalada y de los metros lineales de perfil a utilizar.
- ✓ Nueva instalación de electricidad teniendo en cuenta metros lineales de cable y puntos de luz y enchufes.
- ✓ Nueva instalación de calefacción, teniendo en cuenta el volumen de cada estancia para calcular radiadores necesarios.
- ✓ Pintura interior, calculando superficies a pintar.
- ✓ Pintura exterior.
- ✓ Tasa de licencia y arquitecto.

Trabajarán las medidas sobre el plano, escalas, áreas, volúmenes, % de descuentos, impuestos, etc.

### 5. Proyecto cooperativo basado en expertos

Seleccionaremos un tema que consideremos apropiado para utilizar esta técnica de trabajo cooperativo.

Realizaremos el trabajo en grupos de 4 personas, y por tanto dividiremos los contenidos a trabajar también en 4 partes con similar carga de trabajo.

El objetivo es que cada una de las personas de cada grupo se prepare material con ayuda del profesor para enseñar al resto de su grupo la parte que se le haya asignado.

De esta forma, habrá una persona de cada grupo trabajando en la parte 1, otra persona de cada grupo trabajando en la parte 2, y así sucesivamente. Cada uno de ellos se hará experto en su parte.

Una vez que cada alumno se haya preparado su parte del tema, se pondrá en común con el resto de los expertos en su misma parte, para unificar criterios, exponer dudas, resolver algún problema o ejercicio, etc.

En la siguiente fase, cada uno de los expertos explicará el tema a su grupo.

Por último, se plantearán ejercicios y problemas a la clase completa, para evaluar la consecución de objetivos.

### 6. Proyecto "Exposición"

Elaborar un panel en el que se explica un problema de manera visual sobre alguno de los temas del curso. Con todos los paneles se puede hacer una exposición con un hilo conductor.

### 7. Proyecto “Inventores de problemas”

Los alumnos inventan sus propios problemas y les dan solución, incluso pudiendo realizar un concurso de resolución de problemas en clase.

### 8. Proyecto “Historia de las ecuaciones”

El objetivo del proyecto es reflexionar sobre el camino histórico que nos ha llevado a través de las civilizaciones al conocimiento actual de las ecuaciones. Lo organizamos en cuatro fases:

*FASE 1:* Organizamos equipos de 4 personas

*FASE 2:* Repartimos el trabajo para busca información sobre el modo de utilizar las ecuaciones en las siguientes culturas (siglos, documentos que se conservan, para que lo utilizaban, personajes notables). Recopila también algunas imágenes para acompañar al proyecto

Mesopotamia y Babilonia (s XVII a. C en tablillas de arcilla)

Egipto (XVI a. C. las utilizaban para resolver problemas que tenían que ver con la repartición de víveres y cosechas. Aun no conocían el lenguaje algebraico. Utilizaban el método de la falsa posición)

China (S. I d. C. En el libro “el arte del cálculo” se plantean distintos métodos para resolver ecuaciones Utilizaban el ábaco)

Griegos (Hablar de Diofanto. Fue el primer griego en trabajar con ecuaciones de primer y segundo grado s. III y su libro Arithmetica)

Al Juarizmi. Matemático, geógrafo y astrónomo persa. Se le conoce como el padre del álgebra el libro del álgebra. Primera reglas del cálculo algebraico

Edad moderna (tartaglia, Cardano, Descartes populariza la notación algebraica moderna)

Época actual

*FASE 3:* Reunimos toda la información y realizamos un mural que contenga:

Título del proyecto

Eje cronológico

Información conseguida

Nombre de los participantes

Bibliografía

*FASE 4:* Se dedicará una sesión a la presentación de todos los proyectos elaborados

## 4. Resolución de problemas

Se propone la siguiente rúbrica: estructura y presentación del mural 10%, coordinación y trabajo cooperativo 20%, búsqueda de información 30% y rigurosidad de datos 40%.

### 4.6.3. Momentos y agentes de la evaluación

La evaluación es un proceso que se lleva a cabo a lo largo del curso para orientar los aprendizajes del alumnado.

Debe partir de una evaluación inicial que permita conocer el nivel de adquisición de los grupos de competencias específicas, competencias que son comunes en todos los niveles y cursos.

Al principio de cada curso escolar, el profesorado debe llevar a cabo una evaluación inicial con cada grupo de alumnos a los que imparta docencia.

Esta evaluación inicial debería permitir al profesorado comprobar el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia en cuestión, a partir de la realización de pruebas que valores diferentes criterios de evaluación del curso anterior al actual.

El profesorado deberá incorporar los resultados más significativos de la misma a su programación de aula.

La realización de esta evaluación inicial será entre el 14 y el 25 de septiembre y las sesiones de seguimiento tendrán lugar entre el 26 y el 30 de septiembre.

Se podrán destinar tantas sesiones como se considere necesario en cada curso.

Se deben emplear instrumentos de evaluación variados y al menos uno de cada una de las técnicas: de observación, de desempeño y de rendimiento.

- Prueba escrita, que incluirá problemas diversos, contextualizados de manera que permitan valorar la conexión de las matemáticas con la vida cotidiana, pequeñas cuestiones que conlleven razonamiento y en la que se pueda valorar cómo comunican por escrito las ideas matemáticas.
- Test emocional que recoja la percepción del alumnado sobre la dificultad de las matemáticas, los posibles bloqueos emocionales, la capacidad para aceptar los errores, el gusto por la materia.
- Resolución de un problema en equipo que permita valorar la interacción entre ellos y la capacidad de colaborar para llegar a conseguir un objetivo.
- Observación en el aula para analizar la interacción, el esfuerzo y las posibles dificultades.

Al final de cada trimestre y sobre todo a final de curso, la evaluación, además de aportar observaciones cualitativas sobre el aprendizaje llevado a cabo a lo largo del curso, orientará la calificación de la materia.

La evaluación no es únicamente responsabilidad del profesor del grupo. La **autoevaluación** es un aspecto que índice en la mejora de la competencia emocional en cuanto que hace consciente al estudiante de sus errores y favorece la superación de estos. La **coevaluación** es otra de las formas

de evaluación que se puede considerar para enriquecer este aspecto del aprendizaje. La coevaluación es la evaluación entre iguales, con pautas establecidas de antemano (qué hay que evaluar y qué criterios se han de seguir) que se utiliza sobre todo en trabajos grupales para fomentar la responsabilidad en el grupo y desarrollar habilidades metacognitivas al analizar el proceso.

### 4.6.4. Criterios de calificación

A continuación, se determina el peso porcentual que asignamos a cada instrumento de evaluación:

- ❑ Pruebas escritas: 60%
- ❑ Guía de observación en el aula: 10%
- ❑ Cuaderno del alumno: 10%
- ❑ Proyectos: 20%

### 4.7. Atención a la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad están orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la adquisición de las competencias básicas y de los objetivos de cada curso de la Educación Secundaria Obligatoria y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar dichos objetivos y adquirir dichas competencias y la promoción al curso siguiente.

Para atender a la diversidad de intereses motivaciones y capacidades del alumnado nuestro trabajo se basará en los siguientes puntos:

- ✓ Conseguir un desarrollo de las clases idóneo para que los alumnos que quieran trabajar y aprender puedan hacerlo. Es fundamental conseguir una atmósfera en el aula de trabajo y de respeto hacia todos los miembros de la comunidad escolar.
- ✓ Conseguir que los alumnos que tienen problemas de base se incorporen al ritmo normal de la clase y puedan subsanar sus dificultades. Con este fin se podrá plantear actividades con diferente grado de dificultad.
- ✓ Se intentará que los alumnos con problemas en el dominio del Castellano se integren todo lo posible en las clases, para que de esta forma mejoren el manejo del idioma.
- ✓ Los alumnos con altas capacidades intelectuales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel, que les permita evolucionar en su proceso de aprendizaje.
- ✓ Los alumnos con necesidades educativas especiales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel de base.

La programación de aula ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Este planteamiento de atención a la diversidad se fundamenta en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), enfoque basado en la flexibilización del currículo, para que sea abierto y accesible desde su diseño, para que facilite a todo el alumnado igualdad de oportunidades para aprender.

## 4. Resolución de problemas

Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para recuperar los conocimientos no adquiridos en su momento.

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de aprendizaje y llevar al profesor a:

- ✓ Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar un tema.
- ✓ Procurar que los contenidos matemáticos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo. Para ello:
  - Se presentan distintos tipos de actividades: manipulativas, procedimentales, conceptuales...
  - Se proponen actividades de resolución directa y actividades abiertas, que pueden realizarse a través de varios caminos alternativos.
- ✓ Intentar que la comprensión del alumno de cada contenido sea suficiente para una mínima aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.
- ✓ Propiciar que la velocidad del aprendizaje la marque el propio alumno, atendiendo a la diversidad de aptitudes y de ritmos de aprendizaje. Para conducir el esfuerzo de profundización en los conceptos, éstos van acompañados de unos ejemplos desarrollados de modo que tras el enunciado se explica la estrategia de resolución y en ocasiones se incluye un comentario final que destaca los aspectos más importantes o complicados del enunciado, lo que fomenta el aprendizaje reflexivo. Estos ejemplos presentan distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de niveles y ritmos de aprendizaje.
  - Hay una colección de actividades sin resolver, pero con solución para que el alumno ejercite los procedimientos presentados en este apartado. Estas estructurados en orden creciente de dificultad y permiten al profesor atender la diversidad de nivel de aprendizaje.
  - Además, se incluyen actividades donde los alumnos reflexionan sobre algún concepto que se va a estudiar inmediatamente.
  - Hay actividades para atender a la diversidad que refuerzan contenidos que no siempre el alumno tiene bien adquiridos. Se presentan diferentes actividades para atender aquellos alumnos con un ritmo más rápido de trabajo.
  - Asimismo, se proponen actividades resueltas, que en ocasiones son de refuerzo y en ocasiones de ampliación, lo que permite atender la diversidad de los diversos niveles de la clase.
  - Por último, el profesor plantea una selección de ejercicios y problemas, con una amplia colección de cuestiones y actividades de distinto nivel de complejidad.

La programación de aula de las Matemáticas debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. En Matemáticas este caso se presenta sobre todo en la resolución de problemas y ejercicios.

Aunque la práctica y la utilización de estrategias de resolución de problemas deben desempeñar un papel importante en el trabajo de todos los alumnos, el tipo de actividad concreta que se realice y los

métodos que se utilicen variarán necesariamente de acuerdo con los diferentes grupos de alumnos; y el grado de complejidad y la profundidad de la comprensión que se alcance no serán iguales en todos los grupos. Este hecho aconseja organizar las actividades y problemas en actividades de **refuerzo y de ampliación**, o enriquecimiento curricular, en las que puedan trabajar los alumnos más adelantados.

Dentro de las medidas de atención a la diversidad de carácter ordinario podemos considerar:

- ✓ Las horas de atención semanal para los alumnos que tiene que **recuperar** asignaturas pendientes de cursos anteriores.
- ✓ La hora de refuerzo semanal de los cursos 1º y 2º ESO, a los alumnos que presenten dificultades para seguir el curso normalmente. Aquellos alumnos que su profesor determine que necesiten apoyo se les propondrá asistir a las horas de atención semanal para los alumnos con esa asignatura pendiente para reforzar la materia.

Para los alumnos con **necesidades específicas de apoyo educativo** se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de etapa, se adecuen a las necesidades del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, por dificultades específica de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, sí como para los alumnos con necesidades educativas especiales, adaptando, siempre que sea necesario, los instrumentos de evaluación y metodológicos, los tiempos y los apoyos de acuerdo con las adaptaciones curriculares que se hayan establecido.

La evaluación del alumnado con necesidades educativas especiales tendrá como referente los criterios de evaluación y los saberes básicos establecidos en sus adaptaciones curriculares, diseñadas para que este alumnado, siempre que sea posible, alcance los objetivos de etapa y las competencias clave.

En el caso de que el alumno o alumna necesite una **adaptación curricular** significativa o poco significativa, el Departamento dispone de materiales tales como libros de texto de Primaria, cuadernillos de refuerzo, fichas de actividades... adecuados al nivel de competencia curricular que posea el alumnado con estas características. Este material será entregado a dicho alumnado para su realización en clase con la ayuda del profesor en las horas que permanezca en el aula con el grupo ordinario. Este material será supervisado y corregido conjuntamente por la profesora de Pedagogía Terapéutica y por el profesorado de Matemáticas y la calificación en el proceso de evaluación será emitida de forma consensuada por ambos profesores a tenor de los criterios de evaluación recogidos en dicha adaptación.

## 5. Matemáticas Bachillerato

### 5.1. Conceptualización y características de la materia

Las matemáticas son el motor de desarrollo de la actividad humana; cualquier avance científico y tecnológico se ha visto sustentado e impulsado gracias al avance de la investigación matemática. Las matemáticas dotan de procedimientos y estructuras mentales útiles para la realización de tareas cotidianas, así como de la capacidad de abstracción que permite interconectar conocimientos y progresar en el aprendizaje.

La sociedad actual y futura precisa de ciudadanos competentes capaces de adaptarse a los nuevos lenguajes científicos y tecnológicos. Las matemáticas constituyen la base de estos lenguajes, siendo además claves para el desarrollo del pensamiento computacional y de la capacidad de abstracción.

Los ODS de la agenda 2030 están vinculados a aspectos científicos, sociales y del comportamiento humano, muy relacionados con las Matemáticas, para que el alumnado ejerza una crítica razonada y constructiva sobre su consecución, planteando futuras mejoras.

La finalidad de las matemáticas en el bachillerato científico es dotar al alumnado de la base fundamental para desarrollar la abstracción y la capacidad de relación entre los diferentes conceptos científicos y tecnológicos. Es importante dominar el lenguaje matemático para comprender el resto de las materias, especialmente las científicas que serán bases para sus estudios posteriores

### 5.2. Competencias específicas y competencias clave

	Matemáticas																																									
	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC			CE			CCEC												
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCECA.1	CCECA.2				
Competencia Específica 1	✓								✓	✓	✓				✓									✓	✓																	
Competencia Específica 2									✓	✓						✓											✓				✓											
Competencia Específica 3	✓								✓	✓				✓	✓	✓		✓													✓											
Competencia Específica 4									✓	✓	✓					✓	✓													✓												
Competencia Específica 5									✓		✓					✓	✓																✓									
Competencia Específica 6									✓	✓						✓								✓					✓		✓	✓	✓									
Competencia Específica 7	✓										✓			✓	✓			✓												✓							✓	✓				
Competencia Específica 8	✓	✓				✓			✓		✓					✓																					✓					
Competencia Específica 9							✓						✓						✓	✓		✓	✓			✓	✓			✓												

#### Competencias específicas

1. *Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.*

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático.

Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de la ciencia y la tecnología.

El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales, y el uso de estrategias heurísticas de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás) o la descomposición en problemas más sencillos, entre otras.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

### *2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.*

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, considerando, además de la validez matemática, diferentes perspectivas como la sostenibilidad, el consumo responsable, la equidad, la no discriminación o la igualdad de género, entre otras, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validarlas y evaluar su alcance.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.

### *3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.*

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de Matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación.

## 5. Matemáticas Bachillerato

Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3.

*4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología.*

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Asimismo, los procesos del pensamiento computacional pueden culminar con la generalización. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de la ciencia y la tecnología supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de la ciencia y la tecnología, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

*5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.*

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro contexto diferente, y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los conceptos, procedimientos y argumentos. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de contenidos como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles, o las de diferentes etapas educativas.

El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.

*6. Descubrir los vínculos de las Matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.*

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. La profundización en los conocimientos matemáticos y en la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como en el establecimiento de conexiones entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las ciencias y la tecnología confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas.

Estas conexiones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático de forma que estas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones.

El desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos, otras áreas de conocimiento y la vida real. Asimismo, implica el uso de herramientas tecnológicas y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas, valorando la contribución de las matemáticas a la resolución de los grandes retos y objetivos ecosociales, tanto a lo largo de la historia como en la actualidad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

*7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.*

Las representaciones de conceptos, procedimientos e información matemática facilitan el razonamiento y la demostración, se utilizan para visualizar ideas matemáticas, examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, y se encuentran en el centro de la comunicación matemática.

El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y la mejora del conocimiento sobre su utilización, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea.

## 5. Matemáticas Bachillerato

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2.

*8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.*

En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2.

*9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.*

La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de emociones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas socioafectivas dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su estudio.

Por otro lado, trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se superan retos matemáticos de forma individual o en equipo, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables. Asimismo, fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las relacionadas con el género o con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica mostrar empatía por las y los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.

### 5.3. Organización de los contenidos

Los contenidos se han formulado integrando conocimientos, destrezas y actitudes cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de las competencias específicas.

Por ello, a la hora de su determinación se han tenido en cuenta los criterios de evaluación, puesto que estos últimos determinan los aprendizajes necesarios para adquirir cada una de las competencias específicas.

A pesar de ello, en el currículo establecido en este decreto no se presentan los contenidos vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

Los contenidos de Matemáticas se estructuran en 6 bloques por continuidad con etapas anteriores, denominados sentidos, término que destaca la funcionalidad de los mismos, a saber:

- Bloque 1: El sentido numérico se refiere a la aplicación de la comprensión de los números, sus operaciones, sus representaciones y su utilización de manera flexible en diferentes contextos.
- Bloque 2: El sentido de la medida aborda tanto la comprensión y comparación de cualidades medibles en objetos del mundo real como la medida de la incertidumbre.
- Bloque 3: El sentido espacial se caracteriza por la habilidad para comprender y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, identificar relaciones entre ellas, ubicarlas, clasificarlas y razonar con ellas.
- Bloque 4: El sentido algebraico conlleva el uso del lenguaje matemático, así como reconocer relaciones y funciones, modelizar, establecer generalidades a partir de casos particulares y formalizarlas en el lenguaje simbólico apropiado. En este sentido está incluido el pensamiento computacional.
- Bloque 5: El sentido estocástico aborda el análisis e interpretación de datos para elaborar argumentos, conjeturas y decisiones informadas, así como la modelización de fenómenos aleatorios.
- Bloque 6: El sentido socioafectivo conlleva identificar y gestionar las emociones, afrontar los desafíos y mantener la motivación y la perseverancia en el aprendizaje de las matemáticas. Incluye además el trabajo en equipo, fomentando la inclusión y la tolerancia.

A continuación, se presenta la organización de los contenidos por cursos y temas.

5.3.1. Matemáticas I

PRIMER TRIMESTRE		
<b>UNIDAD 1</b> (12 sesiones)	NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias para operar con números reales y complejos: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.</li> <li>Logaritmos: comprensión y utilización para simplificar y resolver problemas.</li> </ul> <p><b>2. Relaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Historia de la incorporación de los diferentes conjuntos numéricos hasta llegar a los complejos.</li> <li>Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.</li> </ul>
<b>UNIDAD 2</b> (12 sesiones)	TRIGONOMETRÍA	<p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <p><b>1. Medición.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trigonometría: Relación entre razones trigonométricas.</li> <li>Resolución de triángulos. Teoremas del seno, coseno.</li> </ul> <p><b>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales o manuales.</li> <li>Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.</li> </ul>

SEGUNDO TRIMESTRE		
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 3</b> (16 sesiones)</p>	<p style="text-align: center;">GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA</p>	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones.</li> <li>Estrategias para operar con vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.</li> </ul> <p><b>2. Relaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades.</li> </ul> <p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <p><b>1. Medición.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de longitudes y medidas angulares en el plano euclídeo.</li> </ul> <p><b>C. Sentido espacial.</b></p> <p><b>1. Formas geométricas de dos dimensiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetos geométricos de dos dimensiones (vectores, rectas, lugares geométricos): análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.</li> <li>Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas.</li> </ul> <p><b>2. Localización y sistemas de representación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales o manuales.</li> <li>Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.</li> </ul> <p><b>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales o manuales.</li> <li>Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.</li> <li>Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.</li> <li>Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 4</b> (14 sesiones)</p>	<p style="text-align: center;">ECUACIONES, INECUACIONES Y</p>	<p><b>D. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>2. Modelo matemático.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos.</li> </ul> <p><b>3. Igualdad y desigualdad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas), inecuaciones (polinómicas y racionales sencillas), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos.</li> <li>Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 5</b> (13 sesiones)</p>	<p style="text-align: center;">FUNCIONES</p>	<p><b>D. Sentido algebraico.</b></p> <p><b>2. Modelo matemático.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</li> </ul> <p><b>4. Relaciones y funciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas.</li> <li>Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, racionales sencillas, irracionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.</li> <li>Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa. Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa.</li> <li>Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.</li> </ul>

TERCER TRIMESTRE		
<b>UNIDAD 6</b> (13 sesiones)	CONTINUIDAD Y DERIVABILIDAD	<p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <p><b>2. Cambio.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.</li> <li>• Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.</li> <li>• Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Interpretación geométrica.</li> <li>• Cálculo de derivadas elementales.</li> <li>• Resolución de problemas de optimización en situaciones sencillas: aplicación de la derivada.</li> </ul>
<b>UNIDAD 7</b> (12 sesiones)	ESTADÍSTICA	<p><b>E. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.</li> <li>• Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.</li> <li>• Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.</li> <li>• Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.</li> </ul> <p><b>3. Inferencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas y manuales con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.</li> </ul>
<b>UNIDAD 8</b> (12 sesiones)	PROBABILIDAD	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la comprensión de la combinatoria como técnica de conteo.</li> </ul> <p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <p><b>1. Medición.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.</li> </ul> <p><b>E. Sentido estocástico</b></p> <p><b>2. Incertidumbre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.</li> <li>• Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.</li> <li>• Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teorema de la probabilidad total.</li> </ul>

## TRANSVERSAL (a lo largo de todo el curso)

**D. Sentido algebraico.****1. Patrones.**

- Generalización de patrones en situaciones sencillas.

**5. Pensamiento computacional.**

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados.
- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

**F. Sentido socioafectivo.****1. Creencias, actitudes y emociones.**

- Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.
- Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

**2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.**

- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.
- Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos.

**3. Inclusión, respeto y diversidad.**

- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.
- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.

### 5.4. Contenidos transversales

Desde la materia se trabajan los siguientes contenidos transversales, tal y como se indica en el artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y el en artículo 10 del DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre:

- La comprensión lectora
- La expresión oral y escrita
- La comunicación audiovisual
- La competencia digital
- El emprendimiento social y empresarial.
- La educación emocional y en valores.
- La igualdad de género.
- La creatividad.
- Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso ético y responsable.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia
- La educación para la salud.
- La formación estética.
- La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

### 5.5. Metodología didáctica

#### 5.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos

En esta etapa se debe fomentar la autonomía del alumnado en lo que se refiere a su aprendizaje, autonomía que ha ido adquiriendo de forma progresiva a lo largo de la etapa de ESO, para convertirse en bachillerato en un aspecto importante para determinar el estilo de enseñanza del profesorado. Éste adaptará su intervención a las necesidades del alumnado, por lo que en algunos casos será un guía y en otros deberá dirigir más la actividad, siempre a través de preguntas que orienten la acción del alumnado.

La resolución de problemas sigue siendo una componente importante de la enseñanza de las matemáticas, que en esta etapa se complementa con la investigación matemática. Ambas permiten poner en juego procesos cognitivos como el razonamiento, la demostración, la creatividad, el pensamiento abstracto o las conexiones dentro de las matemáticas y, entre las matemáticas, la

ciencia y la tecnología. De esta manera se consideran simultáneamente su aspecto formativo e instrumental. Muchos de los problemas que se plantean se pueden contextualizar utilizando situaciones de la ciencia y la tecnología, pero para que las matemáticas sean una herramienta eficaz es necesario trabajar también situaciones en contextos puramente matemáticos.

La atención a la diversidad es importante también en esta etapa, por lo que el diseño de actividades debe contemplar, como en la etapa anterior, tareas que pongan en juego habilidades de pensamiento matemático y habilidades de reflexión.

Se plantean aquí, a modo de ejemplo, cuatro propuestas para el desarrollo de situaciones de aprendizaje en escenarios reales, no solo en el ámbito educativo, sino también en el personal, social y profesional.

En el ámbito educativo dentro del contexto cuidado del edificio y los materiales se puede realizar un problema de optimización para mejorar la iluminación del aula de clase, ampliando las ventanas y reorganizando la disposición de las mesas y la pizarra. Los alumnos elaborarán un pequeño informe con los planos, diseños y resultados calculados.

En el ámbito personal en el contexto de desarrollo de la autonomía y del autoconocimiento se propone analizar e interpretar la correlación entre dos variables: número de horas de estudio y número de aprobados. Así se puede reconocer la relación entre las variables, causa-efecto, para finalmente obtener conclusiones y valorar la posibilidad de realizar inferencias.

En el ámbito social en el contexto de estudios sociológicos, se pueden recoger datos e información de diferentes medios de comunicación sobre movimientos poblacionales, u otras situaciones sociales como desempleo o tasas de natalidad, y buscar la función que los modeliza para obtener conclusiones e interpretarlas desde un punto de vista matemático.

En el ámbito profesional, dentro de un contexto científico o tecnológico, se pueden recoger datos de laboratorio y buscar la función que pueda ajustarse a ellos, (por ejemplo: exponencial, polinómica, racional, trigonométrica) para estudiar sus propiedades y predecir resultados.

### 5.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios

En esta etapa la madurez del alumnado permite desarrollar un mayor número de tareas grupales, que a su vez fomentan la comunicación y el uso correcto del lenguaje ordinario y del lenguaje matemático, además de favorecer la componente emocional a nivel personal y social.

El espacio debería ser flexible, de manera que puedan realizarse tareas en grupo e individuales y también los recursos y tiempos para poder atender a las necesidades educativas del alumnado. Las actividades y/o tareas que se lleven a cabo fomentarán el aprendizaje individual, entre iguales y la reflexión sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, poniendo al alumno en el centro de su propio aprendizaje.

### 5.5.3. Materiales y recursos

En cuanto a los recursos deben ser variados, para que permitan representaciones diversas de los conceptos y procedimientos matemáticos. Las herramientas tecnológicas como calculadoras, programas de geometría dinámica, hojas de cálculo, aplicaciones de representación de funciones, animaciones y vídeos educativos, tienen un papel importante en el aprendizaje. Los recursos tecnológicos facilitan la representación y, por tanto, la comprensión de los conceptos, permiten profundizar en el uso de las matemáticas para resolver problemas complejos al ahorrar tiempo y esfuerzo en cálculos rutinarios, y permiten conectar las matemáticas con la realidad mejorando así la motivación del alumnado. La importancia que se da en esta etapa al uso correcto del lenguaje y notación matemática lleva a valorar también el uso de recursos como artículos de prensa o libros de divulgación para fomentar el espíritu crítico.

### 5.5.4. Utilización de las TICA

Las TICA son un instrumento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que, sin duda, enriquece la metodología didáctica y ayuda a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades que van desde el acceso a la información y su selección, hasta su creación y transmisión en distintos soportes.

En la etapa de bachillerato deberemos trabajar los siguientes descriptores operativos:

**CD1.** Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

**CD2.** Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

**CD3.** Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

**CD4.** Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

**CD5.** Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

En la incorporación de las TICA al aula contemplamos dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- ✓ **Como fin en sí mismas:** tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de software y mantenimiento básico.
- ✓ **Como medio:** su objetivo es sacar todo el provecho posible de una herramienta que se configura como uno de los principales medios de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar el bachillerato, los alumnos deben ser capaces de buscar, almacenar y crear información para referenciarla y reutilizarla posteriormente, e interactuar mediante distintas herramientas (blogs, chats, correo electrónico, plataformas sociales y educativas, etc.) haciendo un uso seguro y sostenibles de las mismas.

El uso de las TICA implica:

- ✓ Implica aprender a utilizar equipamientos y software específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de software y de hardware, trabajando siempre de forma segura.
- ✓ Se sustenta en el uso de diferentes equipos, para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, siendo capaces de comunicarse, participar y de colaborar a través de la red.
- ✓ Promover el acceso, desde todas las áreas, a páginas web solventes en las que los alumnos encuentren información valiosa (sobre todo, las institucionales).
- ✓ Proporcionar a los alumnos criterios para analizar qué fuentes de Internet suministran información veraz (autoridad, inteligibilidad, imparcialidad, actualidad, “usabilidad” ...).
- ✓ Concienciar a los alumnos de la necesidad de respetar la utilización de la creación ajena, sabiendo lo que está permitido y lo que no en el uso de las fuentes de información.
- ✓ Lograr que el uso de la información obtenida a partir de dichas fuentes dé lugar a productos finales (trabajos realizados), en diferentes soportes de lectura y escritura, bien estructurados, fidedignos y adecuados a los objetivos de cada una de las materias del currículo, además de lingüísticamente coherentes y correctos.

Las TICA, por lo tanto, ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en el mundo digital en que estamos inmersos, capacitándolos, también, para adaptarse a los nuevos cambios que seguro se van a producir y siempre sin olvidar que las TICA no excluyen a otros medios no digitales que el alumnado debe saber utilizar complementándolos en toda su etapa educativa.

Todos estos procesos deben desarrollarse de forma segura, por ello, es fundamental también informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización y cómo prevenirlas y denunciarlas.

## 5. Matemáticas Bachillerato

En cuanto a la utilización de las TICA en el Departamento de Matemáticas se adjunta un listado de las principales herramientas TICA utilizadas:

- ✓ Presentación de contenidos en clase a través de presentaciones y/o vídeos: Genially, PowerPoint, YouTube, Exelearning
- ✓ GeoGebra. Software matemático dinámico para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficas, estadísticas y cálculo en un solo motor.
- ✓ Uso de calculadoras virtuales, como el simulador de Casio.
- ✓ Excel. Hoja de cálculo.
- ✓ Aula Virtual, TEAMS y OneNote. Herramienta para compartir contenido, pasar cuestionarios, plantear tareas, elaborar portfolio y comunicarse con el alumnado.

Para el uso correcto y eficaz de las TICA se recomienda tener en cuenta las **Netiquetas** o etiquetas en la red, que son un conjunto de reglas que regulan el comportamiento que deben tener los usuarios en la red, para garantizar una navegación divertida, agradable y lejos de problemas. Estas normas regulan todas las formas de interacción que existen en el ciberespacio

Las 10 reglas de las *netiquetas*:

1. Preséntate de forma adecuada: Evita el uso de mayúsculas, utiliza un lenguaje neutro y revisa tu ortografía:
2. Respeta la privacidad del otro: evita escribir o enviar correos electrónicos en horas en las que la sepas que la otra persona no está disponible. No difundas el correo electrónico de alguien sin su consentimiento.
3. Evita el cyberbullying.
4. Sigue las normas de la plataforma en la que interactúes.
5. Verifica tus fuentes.
6. Respeta el tiempo del otro.
7. No olvides responder tus mensajes.
8. Comparte conocimientos.
9. Envía archivos en formatos adecuados.
10. Disculpa las equivocaciones.

Para el uso correcto y eficaz de TEAMS se recomienda:

- ✓ Es fundamental y se considera responsabilidad del alumnado estar pendiente de las notificaciones que se hagan a través de Teams. Para ello, deberá consultar la plataforma de forma periódica y, fundamentalmente, en caso de confinamiento, con la periodicidad correspondiente a su horario de clases.

- ✓ Las notificaciones relacionadas con tareas (instrucciones de las tareas, plazos de entrega, etc.) se realizarán a través del apartado Tareas. De la misma manera, la entrega de dichos ejercicios se hará en el mismo apartado.
- ✓ Es esencial el cumplimiento de los plazos establecidos, tanto para el correcto desarrollo de la labor educativa como para garantizar un sistema de evaluación serio y justo.
- ✓ Para la realización de tareas y pruebas, el profesorado proporcionará las instrucciones precisas. Por eso es muy importante que los alumnos lean todos los mensajes de forma completa y con atención. Si después de leerlos hubiera alguna duda, el alumno se pondrá en contacto con el profesor, a través del chat individual de Teams o a través del correo corporativo. Estas comunicaciones tendrán que hacerse con suficiente antelación como para que puedan ser resueltas las dudas antes de que finalicen los plazos de entrega o de realización de pruebas.
- ✓ Todos los materiales que se vayan proporcionando al alumnado quedarán almacenados en el apartado Archivos, de manera que puedan ser consultados en cualquier momento.

Para el uso correcto y eficaz del correo electrónico se recomienda:

- ✓ Siempre que se realicen comunicaciones a través de correo electrónico, estas se harán con las direcciones del correo electrónico corporativo proporcionado por la Consejería de Educación.
- ✓ En la redacción de mensajes de correo electrónico, se deberá:
  - ❑ Indicar siempre el asunto. En él se incluirá: nombre y apellidos del alumno, grupo y motivo del mensaje.
  - ❑ Proporcionar toda la información para una comprensión eficaz del mensaje.
  - ❑ Cuidar la redacción para conseguir una comunicación útil y que resuelva las necesidades que el alumno pueda plantear.
  - ❑ Utilizar las formas de expresión correctas y que respeten las normas básicas de educación y cortesía.

Recomendaciones para la presentación de trabajos: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza un trabajo:

- ✓ **Tipos de letra:** el tamaño de letra recomendado, en el caso de usar un procesador de textos, es de 12 puntos para el texto general; de 16 puntos, para apartados y subtítulos; de 20 puntos, para el título. Esta pauta ha de ser uniforme para todo el texto. Los tipos de letra más habituales son: Calibri, Arial, Times New Roman y similares. En cuanto a los estilos, se puede utilizar la negrita o el subrayado para resaltar diferentes partes del texto (aunque no es conveniente abusar de estos recursos). No es admisible entregar un texto escrito íntegramente en mayúsculas.
- ✓ **Márgenes:** el texto irá justificado y con márgenes.
- ✓ **Interlineado:** el número de líneas no debe exceder de 30 (incluidas las notas a pie de página y otras referencias). El interlineado, en el caso de usar un procesador de textos, ha de ser a doble

## 5. Matemáticas Bachillerato

espacio entre párrafos y a triple espacio para separar títulos y subtítulos. Se debe revisar que no quede una línea suelta ni a final de la página ni al comienzo.

- ✓ **Portada:** en la primera hoja ha de aparecer el título (en mayúscula), materia, curso y grupo y nombre y apellidos del alumno o alumna.
- ✓ **Paginado:** las páginas han de ir numeradas en la esquina superior o inferior derecha.

Recomendaciones para la elaboración de *presentaciones por ordenador*: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza una presentación.

- ✓ **Texto de las diapositivas:** debe ser el estrictamente necesario y usarse más como un mapa conceptual. Hay que ir al grano.
- ✓ **Fuentes:** Elegir fuentes sencillas, fáciles de leer en una pantalla. No usar un tamaño inferior a 30 puntos, asegurarse de que se puede leer bien.
- ✓ Un mensaje por diapositiva:
- ✓ **Imágenes:** Utilizar fotos libres de derechos, y que sean de calidad
- ✓ **Contenido:** Debe estar bien organizado y resumido en tres puntos principales.
- ✓ **Animaciones y transiciones:** En exceso distraen al oyente.

### IMPORTANTE:

- ✓ En todos los casos descritos anteriormente, es relevante que cumplamos con los horarios establecidos, evitando las comunicaciones fuera del horario lectivo, fines de semana, etc. Como regla general y a no ser que el profesor lo considere conveniente, no se contestarán los mensajes fuera del horario lectivo.
- ✓ También es muy importante que cuando se remitan documentos, imágenes, etc. estén siempre bien identificadas, nombrado estos archivos con el nombre y apellidos del alumno y la descripción de la tarea (por ejemplo, Nombre Apellido Lengua ejercicios tema 2).
- ✓ Los formatos empleados para remitir tareas, trabajos, etc. deberán ser aquellos que el profesor indique a su grupo para facilitar su corrección.

## 5.6. Evaluación

### 5.6.1. Criterios de evaluación

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado.

El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores de las competencias clave en la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Matemáticas se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

Los criterios se describen a continuación junto a las competencias que evalúan.

COMPETENCIAS	CRITERIOS MATEMÁTICAS I
1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1 Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
	1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.
2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.
	2.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación.
3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de	3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.

## 5. Matemáticas Bachillerato

<p>herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.</p>	<p>3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p>
<p>4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología.</p>	<p>4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.</p>
<p>5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.</p>	<p>5.1 Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p>
	<p>5.2 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p>
<p>6. Descubrir los vínculos de las Matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.</p>	<p>6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.</p>
	<p>6.2 Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.</p>
<p>7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</p>	<p>7.1 Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p>
	<p>7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p>
<p>8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.</p>	<p>8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p>
	<p>8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
	9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
	9.3 Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

### 5.6.2. Técnicas e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso tanto o más que el resultado final de la actividad desarrollada en el aula, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento que únicamente valoren el producto final del aprendizaje.

La evaluación de las competencias específicas de matemáticas solo es posible si se hace en el marco de tareas, proyectos o trabajos de investigación en las que el alumnado ponga en juego habilidades de pensamiento matemático. El proceso de resolución de dichas tareas o pruebas debe ser recogido a partir de evidencias variadas a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje (pruebas orales o escritas, informes de investigación, observación, etc.).

Los instrumentos de evaluación que usaremos son:

- ✓ Pruebas escritas. Estas pruebas de rendimiento permiten valorar todos los grupos de competencias, en la medida en que el diseño de la prueba lo permita. Los problemas contextualizados permiten valorar no sólo las competencias de resolución de problemas, sino también la conexión de las matemáticas con la realidad. También se pueden incluir tareas de contexto matemático que requieran la elaboración, comprobación o demostración de conjeturas y/o que conecten distintos sentidos matemáticos.

## 5. Matemáticas Bachillerato

- ✓ Guía de observación en el aula. En el aula se puede observar, mediante listas de cotejo, el grado de motivación y esfuerzo del alumnado, la dinámica de trabajo en grupo cuando se agrupan para la resolución de tareas, así como la comunicación oral y el razonamiento cuando explican al resto cómo han resuelto la tarea.
- ✓ Tareas o trabajos individuales o grupales: proyectos. La propuesta de trabajos individuales o grupales debe estar relacionada con aspectos que permitan conectar (competencias de conexión) distintos aspectos matemáticos, ofrecer una visión global de lo estudiado (por ejemplo, mapas conceptuales o mapas visuales) o que conecten las matemáticas con la vida real (por ejemplo, estudios de ofertas, medida indirecta de objetos, estudios estadísticos, etc). La presentación de forma oral y/o escrita es esencial para valorar las competencias de Representación y Comunicación. Se pueden proponer directamente problemas de cierta complejidad en los que los estudiantes requieran la búsqueda y gestión de información, así como la explicación del método utilizado en su resolución. También utilizaremos rúbricas que nos permitan que los alumnos se evalúen entre ellos (coevaluación) para valorar las competencias de Razonamiento y la autoevaluación que nos ayudarán en las competencias socioemocionales.

### SITUACIONES DE APRENDIZAJE:

Se plantearán situaciones de aprendizaje en las que los alumnos vean de una forma útil la aplicación directa de los contenidos matemáticos trabajados en el aula llevados a la vida cotidiana. Se trabajarán actividades motivadoras para el alumnado de modo que el aprendizaje sea significativo en el que se usen distintos tipos de agrupamientos, herramientas, materiales, recursos TIC, etc. Algunos ejemplos que se proponen son:

1. Trabajos grupales o por parejas de investigación y exposición oral sobre distintos personajes matemáticos influyentes en la historia o sobre conceptos que amplíen y/o complementen los contenidos vistos en el aula.
2. Generar un algoritmo matemático guiado que permita a los alumnos, con ayuda de las expresiones algebraicas, adivinar una serie de datos personales de otros compañeros. Así como el uso del álgebra en general para resolver acertijos matemáticos.
3. Análisis de gráficas extraídas de los distintos medios de comunicación en el que puedan analizar distintas características de la función representada, así como errores que hayan podido cometerse en su diseño.
4. Diseño y creación de applets informáticas para los distintos tipos de funciones que puede ser completada con una exposición oral en la que expliquen a sus compañeros las características de la función expuesta, así como resolver las dudas entre iguales.
5. Uso de distintos softwares matemáticos como Geogebra, Wiris, Excel, etc para resolver cálculos complejos, mejorar la comprensión de los conceptos, simplificar la ejecución de algunas tareas y potenciar la construcción de un pensamiento matemático.

6. Construcción de un goniómetro casero para su posterior uso real en el patio del Instituto. Se tomarán medidas angulares con el goniómetro y lineales con una cinta métrica para su posterior tratamiento en busca de los cálculos necesarios para hallar la altura del polideportivo y del edificio del instituto.

#### PROYECTOS:

Algunos de los proyectos propuestos son:

1. Depósitos bancarios.

Buscar distintos depósitos bancarios, leer e interpretar sus condiciones. Comparar cuál es el más interesante, en cuál obtienen mayor rendimiento económico. Construir gráficas con Excel en las que se muestre beneficio obtenido en función del capital invertido. Elaborar un informe y presentarlo a la clase.

2. Moto eléctrica para ir a la universidad. Al año que viene para ir a la universidad quieres comprarte una moto eléctrica. Este se puede dividir en tres apartados y que cada uno de los pasos se haga en un trimestre diferente.

- ❑ Elige justificadamente el modelo que consideres que mejor se adapta a tus necesidades atendiendo a criterios reales sobre la distancia a la universidad, la duración de la batería, los tiempos de carga... o cualquier otro que consideres. Aporta datos reales: enlaces a la página de la marca, datos de las características de la moto, de la batería...
- ❑ Después busca un crédito que se adapte al precio de la moto que hayas elegido. Por lo menos haz un cuadro comparativo con tres bancos y elige uno con criterio.
- ❑ Ahora elabora una tabla en la que recojas las cuotas que vas a pagar mensualmente, indicando que parte se corresponde con la deuda y cuál con los intereses y calcula cuánto más vas a acabar pagando por la moto.

3. Selección de problemas

Los alumnos seleccionarán ejercicios o problemas tipo examen con la solución incluida que añadirán en un documento compartido. De dicho documento el profesor elegirá unos ejercicios sobre los que se evaluará a los alumnos.

### 5.6.3. Momentos y agentes de la evaluación

La evaluación es un proceso que se lleva a cabo a lo largo del curso para orientar los aprendizajes del alumnado.

Debe partir de una evaluación inicial que permita conocer el nivel de adquisición de los grupos de competencias específicas, competencias que son comunes en todos los niveles y cursos.

## 5. Matemáticas Bachillerato

Al final de cada trimestre y sobre todo a final de curso, la evaluación, además de aportar observaciones cualitativas sobre el aprendizaje llevado a cabo a lo largo del curso, orientará la calificación de la materia.

La evaluación no es únicamente responsabilidad del profesor del grupo. La **autoevaluación** es un aspecto que índice en la mejora de la competencia emocional en cuanto que hace consciente al estudiante de sus errores y favorece la superación de estos. La **coevaluación** es otra de las formas de evaluación que se puede considerar para enriquecer este aspecto del aprendizaje. La coevaluación es la evaluación entre iguales, con pautas establecidas de antemano (qué hay que evaluar y qué criterios se han de seguir) que se utiliza sobre todo en trabajos grupales para fomentar la responsabilidad en el grupo y desarrollar habilidades metacognitivas al analizar el proceso.

### 5.6.4. Criterios de calificación

A continuación, se determina el peso porcentual que asignamos a cada instrumento de evaluación:

- ❑ Pruebas escritas: 80%
- ❑ Guía de observación en el aula: 10%
- ❑ Proyectos: 10%

### 5.7. Atención a la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad están orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la adquisición de las competencias básicas y de los objetivos de cada curso de Bachillerato y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar dichos objetivos y adquirir dichas competencias y la promoción al curso siguiente.

Para atender a la diversidad de intereses motivaciones y capacidades del alumnado nuestro trabajo se basará en los siguientes puntos:

- ✓ Conseguir un desarrollo de las clases idóneo para que los alumnos que quieran trabajar y aprender puedan hacerlo. Es fundamental conseguir una atmósfera en el aula de trabajo y de respeto hacia todos los miembros de la comunidad escolar.
- ✓ Conseguir que los alumnos que tienen problemas de base se incorporen al ritmo normal de la clase y puedan subsanar sus dificultades. Con este fin se podrá plantear actividades con diferente grado de dificultad.
- ✓ Se intentará que los alumnos con problemas en el dominio del Castellano se integren todo lo posible en las clases, para que de esta forma mejoren el manejo del idioma.
- ✓ Los alumnos con altas capacidades intelectuales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel, que les permita evolucionar en su proceso de aprendizaje.
- ✓ Los alumnos con necesidades educativas especiales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel de base.

La programación de aula ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Este planteamiento de atención a la diversidad se fundamenta en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), enfoque basado en la flexibilización del currículo, para que sea abierto y accesible desde su diseño, para que facilite a todo el alumnado igualdad de oportunidades para aprender.

Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para recuperar los conocimientos no adquiridos en su momento.

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de aprendizaje y llevar al profesor a:

- ✓ Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar un tema.
- ✓ Procurar que los contenidos matemáticos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo. Para ello:
  - Se presentan distintos tipos de actividades: manipulativas, procedimentales, conceptuales...
  - Se proponen actividades de resolución directa y actividades abiertas, que pueden realizarse a través de varios caminos alternativos.
- ✓ Intentar que la comprensión del alumno de cada contenido sea suficiente para una mínima aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.
- ✓ Propiciar que la velocidad del aprendizaje la marque el propio alumno, atendiendo a la diversidad de aptitudes y de ritmos de aprendizaje. Para conducir el esfuerzo de profundización en los conceptos, éstos van acompañados de unos ejemplos desarrollados de modo que tras el enunciado se explica la estrategia de resolución y en ocasiones se incluye un comentario final que destaca los aspectos más importantes o complicados del enunciado, lo que fomenta el aprendizaje reflexivo. Estos ejemplos presentan distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de niveles y ritmos de aprendizaje.
  - Hay una colección de actividades sin resolver, pero con solución para que el alumno ejercite los procedimientos presentados en este apartado. Estas estructurados en orden creciente de dificultad y permiten al profesor atender la diversidad de nivel de aprendizaje.
  - Además, se incluyen actividades donde los alumnos reflexionan sobre algún concepto que se va a estudiar inmediatamente.
  - Hay actividades para atender a la diversidad que refuerzan contenidos que no siempre el alumno tiene bien adquiridos. Se presentan diferentes actividades para atender aquellos alumnos con un ritmo más rápido de trabajo.
  - Asimismo, se proponen actividades resueltas, que en ocasiones son de refuerzo y en ocasiones de ampliación, lo que permite atender la diversidad de los diversos niveles de la clase.
  - Por último, el profesor plantea una selección de ejercicios y problemas, con una amplia colección de cuestiones y actividades de distinto nivel de complejidad.

## 5. Matemáticas Bachillerato

La programación de aula de las Matemáticas debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. En Matemáticas este caso se presenta sobre todo en la resolución de problemas y ejercicios.

Aunque la práctica y la utilización de estrategias de resolución de problemas deben desempeñar un papel importante en el trabajo de todos los alumnos, el tipo de actividad concreta que se realice y los métodos que se utilicen variarán necesariamente de acuerdo con los diferentes grupos de alumnos; y el grado de complejidad y la profundidad de la comprensión que se alcance no serán iguales en todos los grupos. Este hecho aconseja organizar las actividades y problemas en actividades de **refuerzo y de ampliación**, o enriquecimiento curricular, en las que puedan trabajar los alumnos más adelantados.

Para los alumnos con **necesidades específicas de apoyo educativo** se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de etapa, se adecuen a las necesidades del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, sí como para los alumnos con necesidades educativas especiales, adaptando, siempre que sea necesario, los instrumentos de evaluación y metodológicos, los tiempos y los apoyos de acuerdo con las adaptaciones curriculares que se hayan establecido.

La evaluación del alumnado con necesidades educativas especiales tendrá como referente los criterios de evaluación y los saberes básicos establecidos en sus adaptaciones curriculares, diseñadas para que este alumnado, siempre que sea posible, alcance los objetivos de etapa y las competencias clave.

En el caso de que el alumno o alumna necesite una **adaptación curricular** significativa o poco significativa, el Departamento dispone de materiales tales como libros de texto de Primaria, cuadernillos de refuerzo, fichas de actividades... adecuados al nivel de competencia curricular que posea el alumnado con estas características. Este material será entregado a dicho alumnado para su realización en clase con la ayuda del profesor en las horas que permanezca en el aula con el grupo ordinario. Este material será supervisado y corregido conjuntamente por la profesora de Pedagogía Terapéutica y por el profesorado de Matemáticas y la calificación en el proceso de evaluación será emitida de forma consensuada por ambos profesores a tenor de los criterios de evaluación recogidos en dicha adaptación.

### 6.1. Conceptualización y características de la materia

Las Ciencias Sociales agrupan aquellas disciplinas que estudian aspectos relacionados con la sociedad y el comportamiento humano. Las matemáticas, que son inherentes a la actividad humana, están relacionadas y presentes en el mundo que nos rodea, con sus diversas manifestaciones, que incluyen las culturales y artísticas, y nos permiten estudiar la actividad humana.

En el mundo actual, las matemáticas tienen un papel relevante, por su carácter instrumental básico para adquirir conocimientos de otras disciplinas y para poder resolver problemas asociados a otras materias.

Las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales tienen un papel crucial a la hora de analizar los problemas sociales a través del razonamiento y la argumentación, de la representación y el uso de modelos que permitan hacer inferencias sobre el comportamiento social y humano.

Los ODS de la agenda 2030 están vinculados a aspectos científicos, sociales y del comportamiento humano, muy relacionados con las matemáticas, para que el alumnado ejerza una crítica razonada y constructiva.

### 6.2. Competencias específicas y competencias clave

	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales																																						
	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE				CCEC							
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2	
Competencia Específica 1	✓								✓	✓	✓				✓			✓						✓	✓								✓						
Competencia Específica 2									✓	✓						✓												✓					✓						
Competencia Específica 3	✓								✓	✓				✓	✓	✓		✓															✓						
Competencia Específica 4									✓	✓	✓				✓	✓		✓															✓						
Competencia Específica 5									✓		✓				✓	✓																	✓						
Competencia Específica 6									✓	✓					✓													✓		✓	✓	✓	✓						
Competencia Específica 7	✓										✓			✓	✓			✓															✓					✓	✓
Competencia Específica 8	✓	✓				✓			✓	✓				✓	✓																						✓		
Competencia Específica 9							✓					✓							✓	✓		✓	✓			✓	✓			✓									

#### Competencias Específicas

*1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.*

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de las ciencias sociales.

El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales, y el uso de estrategias heurísticas de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), o la descomposición en problemas más sencillos, entre otras.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3

### *2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.*

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, considerando, además de la validez matemática, diferentes perspectivas como la sostenibilidad, el consumo responsable, la equidad, la no discriminación o la igualdad de género, entre otras, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias.

El desarrollo de esta competencia implica procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validar las soluciones y evaluar su alcance.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3

### *3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.*

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de Matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas o hipótesis con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación.

Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3

*4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.*

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de las Ciencias Sociales supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de las ciencias sociales, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

*5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.*

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro contexto diferente y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los conceptos, procedimientos y argumentos. Percibir las Matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de contenidos como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles o las de diferentes etapas educativas.

El desarrollo de esta competencia requiere enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1

*6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.*

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. La profundización en los conocimientos matemáticos y en la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como el establecimiento de conexiones entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las ciencias sociales, confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas.

Estas conexiones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático de forma que éstas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones.

El desarrollo de esta competencia permite el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos, otras áreas de conocimiento y la vida real. Asimismo, implica el uso de herramientas tecnológicas y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas, valorando la contribución de las matemáticas a la resolución de los grandes retos y objetivos ecosociales, tanto a lo largo de la historia como en la actualidad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

*7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.*

Las representaciones de conceptos, procedimientos e información matemática facilitan el razonamiento y la demostración. Estas se utilizan para visualizar ideas matemáticas, examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, y se encuentran en el centro de la comunicación matemática.

El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y la mejora del conocimiento sobre su uso eficaz, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2.

*8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.*

En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos, convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

El desarrollo de esta competencia supone expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2.

*9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.*

La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de emociones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas socioafectivas dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su estudio.

Por otro lado, trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se superan retos matemáticos de forma individual o en equipo, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables. Asimismo, fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las relacionadas con el género, a su vinculación exclusiva con asignaturas de carácter científico o con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica mostrar empatía por las y los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.

### 6.3. Organización de los contenidos

Los contenidos se han formulado integrando conocimientos, destrezas y actitudes cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de las competencias específicas. Por ello, a la hora de su determinación se han tenido en cuenta los criterios de evaluación, puesto que estos últimos determinan los aprendizajes necesarios para adquirir cada una de las competencias específicas. A pesar de ello, en el currículo establecido en este decreto no se presentan los contenidos vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

Los contenidos de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales se estructuran en 6 bloques por continuidad con etapas anteriores, denominados sentidos, término que destaca la funcionalidad de los mismos, a saber:

- Bloque 1: El sentido numérico se refiere a la aplicación de la comprensión de los números, sus operaciones, sus representaciones y su utilización de manera flexible en diferentes contextos.
- Bloque 2: El sentido de la medida aborda tanto la comprensión y comparación de cualidades medibles en objetos del mundo real como la medida de la incertidumbre.
- Bloque 3: El sentido espacial se caracteriza por la habilidad para comprender y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, identificar relaciones entre ellas, ubicarlas, clasificarlas y razonar con ellas.
- Bloque 4: El sentido algebraico conlleva el uso del lenguaje matemático, así como reconocer relaciones y funciones, modelizar, establecer generalidades a partir de casos particulares y formalizarlas en el lenguaje simbólico apropiado. En este sentido está incluido el pensamiento computacional.
- Bloque 5: El sentido estocástico aborda el análisis e interpretación de datos para elaborar argumentos, conjeturas y decisiones informadas, así como la modelización de fenómenos aleatorios.
- Bloque 6: El sentido socioafectivo conlleva identificar y gestionar las emociones, afrontar los desafíos y mantener la motivación y la perseverancia en el aprendizaje de las matemáticas. Incluye además el trabajo en equipo, fomentando la inclusión y la tolerancia.

A continuación, se presenta la organización de los contenidos por cursos y situaciones de aprendizaje.

6.3.1. Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I

PRIMER TRIMESTRE		
UNIDAD 1	Números Reales	<p><b>A. Sentido Numérico</b></p> <p><b>2. Cantidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.</li> </ul>
UNIDAD 2	Exponenciales y Logaritmos	<p><b>A. Sentido Numérico</b></p> <p><b>3. Sentido de las operaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.</li> </ul> <p><b>C Sentido Algebraico</b></p> <p><b>2.Modelo Matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real (exponenciales y logarítmicas).</li> </ul> <p><b>3. Igualdad y desigualdad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ecuaciones (exponenciales y logarítmicas).</li> </ul> <p><b>4. Relaciones y funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedades de las funciones exponencial, y logarítmica.</li> </ul>
UNIDAD 3	Matemática Financiera	<p><b>A. Sentido Numérico</b></p> <p><b>4.Educación financiera.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (aumentos y disminuciones porcentuales, cuotas, tasas, amortización, intereses, préstamos...) con herramientas tecnológicas.</li> </ul>
UNIDAD 4	Ecuaciones, Inecuaciones y Sistemas	<p><b>C. Sentido Algebraico</b></p> <p><b>2.Modelo matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.</li> <li>Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real.</li> </ul> <p><b>3.Igualdad y desigualdad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, racionales sencillas, inecuaciones (polinómicas y racionales sencillas), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos.</li> <li>Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss.</li> </ul>

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

SEGUNDO TRIMESTRE		
UNIDAD 5	Funciones	<p>C. Sentido Algebraico</p> <p><b>4.Relaciones y funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación gráfica de funciones utilizando la expresión simbólica más adecuada y transformaciones lineales en modelos funcionales sencillos.</li> <li>• Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, racional sencilla, irracional sencilla, periódica y a trozos: comprensión y comparación.</li> <li>• Operaciones con funciones. Composición de funciones. Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa.</li> <li>• Uso de la interpolación y extrapolación para aproximar el valor de una función.</li> <li>• Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.</li> </ul>
UNIDAD 6	Límites	<p>B. Sentido de la Medida</p> <p><b>2.Cambio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.</li> <li>• Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.</li> </ul>
UNIDAD 7	Derivadas	<p>B. Sentido de la Medida</p> <p><b>2.Cambio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales.</li> <li>• Cálculo de derivadas elementales.</li> </ul>

TERCER TRIMESTRE		
UNIDAD 8	Estadística	<p><b>D. Sentido estocástico</b></p> <p><b>1. Organización y análisis de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas</li> <li>• Medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas: interpretación.</li> <li>• Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.</li> <li>• Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.</li> <li>• Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales.</li> <li>• Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.</li> </ul>
UNIDAD 9	Probabilidad	<p><b>A. Sentido numérico.</b></p> <p><b>1. Conteo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria...).</li> </ul> <p><b>B. Sentido de la medida.</b></p> <p><b>1. Medición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.</li> </ul> <p><b>D. Sentido estocástico</b></p> <p><b>2. Incertidumbre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.</li> <li>• Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.</li> </ul>
UNIDAD 10	Distribuciones de Probabilidad	<p><b>D. Sentido estocástico</b></p> <p><b>3. Distribuciones de probabilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.</li> <li>• Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.</li> <li>• Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.</li> </ul> <p><b>4. Inferencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de estudios estadísticos relacionados con las Ciencias Sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas.</li> <li>• Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.</li> </ul>
TRANSVERSAL (A LO LARGO DE TODO EL CURSO)		

### C Sentido Algebraico

#### **1. Patrones**

- Generalización de patrones en situaciones sencillas.

#### **5. Pensamiento computacional**

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuadas.
- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

### E. Sentido socioafectivo.

#### **1. Creencias, actitudes y emociones.**

- Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.
- Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

#### **2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.**

- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.
- Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.

#### **3. Inclusión, respeto y diversidad.**

- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.
- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.

### 6.4. Contenidos transversales

Desde la materia se trabajan los siguientes contenidos transversales, tal y como se indica en el artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo y el en artículo 10 del DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre:

- La comprensión lectora
- La expresión oral y escrita
- La comunicación audiovisual
- La competencia digital
- El emprendimiento social y empresarial.
- La educación emocional y en valores.
- La igualdad de género.
- La creatividad.
- Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso ético y responsable.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia
- La educación para la salud.
- La formación estética.
- La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

### 6.5. Metodología didáctica

#### 6.5.1. Principios metodológicos y métodos pedagógicos

En esta etapa se debe fomentar la autonomía del alumnado en lo que se refiere a su aprendizaje, autonomía que ha ido adquiriendo de forma progresiva a lo largo de la etapa de ESO, para convertirse en bachillerato en un aspecto importante para determinar el estilo de enseñanza del profesorado. Éste adaptará su intervención a la diversidad del alumnado, por lo que en algunos casos será un guía y en otros deberá dirigir más la actividad, siempre a través de preguntas que orienten la acción del alumnado.

La resolución de problemas sigue siendo una componente importante de la enseñanza de las matemáticas, que en esta etapa se complementa con la investigación matemática. Ambas permiten poner en juego procesos cognitivos como el razonamiento, la demostración, la creatividad, el pensamiento abstracto o las conexiones dentro de las matemáticas y entre las matemáticas y las

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

ciencias sociales. De esta manera se consideran simultáneamente el aspecto formativo y el instrumental de las matemáticas. Muchos de los problemas que se plantean se pueden contextualizar utilizando situaciones relacionadas con las ciencias sociales, pero para que las matemáticas sean una herramienta eficaz es necesario trabajar también situaciones en contextos puramente matemáticos.

La atención a la diversidad es importante también en esta etapa, por lo que el diseño de actividades debe contemplar, como en la etapa anterior, tareas que pongan en juego habilidades de pensamiento matemático y habilidades de reflexión.

### 6.5.2. Agrupamientos, tiempos y espacios

En esta etapa la madurez del alumnado permite desarrollar un mayor número de tareas grupales, que a su vez fomentan la comunicación y el uso correcto del lenguaje ordinario y del lenguaje matemático, además de favorecer la componente emocional a nivel personal y social.

El espacio debería ser flexible, de manera que puedan realizarse tareas en grupo e individuales y también los recursos y tiempos para poder atender a las necesidades educativas del alumnado. Las actividades y/o tareas que se lleven a cabo fomentarán el aprendizaje individual, entre iguales y la reflexión sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, poniendo al alumno en el centro de su propio aprendizaje.

### 6.5.3. Materiales y recursos

En cuanto a los recursos deben ser variados, para que permitan representaciones diversas de los conceptos y procedimientos matemáticos. Las herramientas tecnológicas como calculadoras, programas de geometría dinámica, hojas de cálculo, aplicaciones de representación de funciones, animaciones y vídeos educativos, tienen un papel importante en el aprendizaje. Los recursos tecnológicos facilitan la representación y, por tanto, la comprensión de los conceptos, permiten profundizar en el uso de las matemáticas para resolver problemas complejos al ahorrar tiempo y esfuerzo en cálculos rutinarios, y permiten conectar las matemáticas con la realidad mejorando así la motivación del alumnado. La importancia que se da en esta etapa al uso correcto del lenguaje y notación matemática lleva a valorar también el uso de recursos como artículos de prensa o libros de divulgación para fomentar el espíritu crítico.

Se plantean aquí, a modo de ejemplo, cuatro propuestas para el desarrollo de situaciones de aprendizaje en escenarios reales, no solo en el ámbito educativo, sino también en el personal, social y profesional.

En el ámbito educativo, en el contexto de la convivencia, se pueden aplicar las matrices a la elaboración de sociogramas que sirvan para analizar las relaciones sociales en un aula.

En el ámbito personal, en el contexto financiero, se puede realizar una investigación usando herramientas tecnológicas para evaluar el efecto sobre la cantidad final pagada al cambiar los parámetros de un préstamo a interés compuesto: tasa de interés, periodo de amortización, tiempo total del préstamo.

En el ámbito social, en el contexto de estudios sociológicos, se puede analizar e interpretar la correlación entre dos variables como por ejemplo el tiempo de uso de dispositivos digitales en redes sociales y el rendimiento académico. Así se pueden reconocer diferentes tipos de relaciones entre variables que correlacionan: causa- efecto, causa común, correlación espuria, para finalmente obtener conclusiones y valorar la posibilidad de realizar inferencias.

En el ámbito profesional, en el contexto de desarrollo empresarial, se recogen datos del número de empresas de un determinado sector y el precio de la materia prima, se busca la función que pueda ajustarse a los datos (por ejemplo: exponencial, polinómica, racional...), se estudian sus propiedades y se plantean predicciones por interpolación o extrapolación.

### 6.5.4. Utilización de las TICA

Las TICA son un instrumento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que, sin duda, enriquece la metodología didáctica y ayuda a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades que van desde el acceso a la información y su selección, hasta su creación y transmisión en distintos soportes.

En la etapa de bachillerato deberemos trabajar los siguientes descriptores operativos:

**CD1.** Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

**CD2.** Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

**CD3.** Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

**CD4.** Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

**CD5.** Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

En la incorporación de las TICA al aula contemplamos dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- ✓ **Como fin en sí mismas:** tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de software y mantenimiento básico.
- ✓ **Como medio:** su objetivo es sacar todo el provecho posible de una herramienta que se configura como uno de los principales medios de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar el bachillerato, los alumnos deben ser capaces de buscar, almacenar y crear información para referenciarla y reutilizarla posteriormente, e interactuar mediante distintas herramientas (blogs, chats, correo electrónico, plataformas sociales y educativas, etc.) haciendo un uso seguro y sostenibles de las mismas.

El uso de las TICA implica:

- ✓ Implica aprender a utilizar equipamientos y software específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de software y de hardware, trabajando siempre de forma segura.
- ✓ Se sustenta en el uso de diferentes equipos, para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, siendo capaces de comunicarse, participar y de colaborar a través de la red.
- ✓ Promover el acceso, desde todas las áreas, a páginas web solventes en las que los alumnos encuentren información valiosa (sobre todo, las institucionales).
- ✓ Proporcionar a los alumnos criterios para analizar qué fuentes de Internet suministran información veraz (autoridad, inteligibilidad, imparcialidad, actualidad, “usabilidad” ...).
- ✓ Concienciar a los alumnos de la necesidad de respetar la utilización de la creación ajena, sabiendo lo que está permitido y lo que no en el uso de las fuentes de información.
- ✓ Lograr que el uso de la información obtenida a partir de dichas fuentes dé lugar a productos finales (trabajos realizados), en diferentes soportes de lectura y escritura, bien estructurados, fidedignos y adecuados a los objetivos de cada una de las materias del currículo, además de lingüísticamente coherentes y correctos.

Las TICA, por lo tanto, ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en el mundo digital en que estamos inmersos, capacitándolos, también, para adaptarse a los nuevos cambios que seguro se van a producir y siempre sin olvidar que las TICA no excluyen a otros medios no digitales que el alumnado debe saber utilizar complementándolos en toda su etapa educativa.

Todos estos procesos deben desarrollarse de forma segura, por ello, es fundamental también informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización y cómo prevenirlas y denunciarlas.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

En cuanto a la utilización de las TICA en el Departamento de Matemáticas se adjunta un listado de las principales herramientas TICA utilizadas:

- ✓ Presentación de contenidos en clase a través de presentaciones y/o vídeos: Genially, PowerPoint, YouTube, Exelearning
- ✓ GeoGebra. Software matemático dinámico para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficas, estadísticas y cálculo en un solo motor.
- ✓ Uso de calculadoras virtuales, como el simulador de Casio.
- ✓ Excel. Hoja de cálculo.
- ✓ Aula Virtual, TEAMS y OneNote. Herramienta para compartir contenido, pasar cuestionarios, plantear tareas, elaborar portfolio y comunicarse con el alumnado.

Para el uso correcto y eficaz de las TICA se recomienda tener en cuenta las **Netiquetas** o etiquetas en la red, que son un conjunto de reglas que regulan el comportamiento que deben tener los usuarios en la red, para garantizar una navegación divertida, agradable y lejos de problemas. Estas normas regulan todas las formas de interacción que existen en el ciberespacio

Las 10 reglas de las *netiquetas*:

1. Preséntate de forma adecuada: Evita el uso de mayúsculas, utiliza un lenguaje neutro y revisa tu ortografía:
2. Respeta la privacidad del otro: evita escribir o enviar correos electrónicos en horas en las que la sepas que la otra persona no está disponible. No difundas el correo electrónico de alguien sin su consentimiento.
3. Evita el cyberbullying.
4. Sigue las normas de la plataforma en la que interactúes.
5. Verifica tus fuentes.
6. Respeta el tiempo del otro.
7. No olvides responder tus mensajes.
8. Comparte conocimientos.
9. Envía archivos en formatos adecuados.
10. Disculpa las equivocaciones.

Para el uso correcto y eficaz de TEAMS se recomienda:

- ✓ Es fundamental y se considera responsabilidad del alumnado estar pendiente de las notificaciones que se hagan a través de Teams. Para ello, deberá consultar la plataforma de forma periódica y, fundamentalmente, en caso de confinamiento, con la periodicidad correspondiente a su horario de clases.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

- ✓ Las notificaciones relacionadas con tareas (instrucciones de las tareas, plazos de entrega, etc.) se realizarán a través del apartado Tareas. De la misma manera, la entrega de dichos ejercicios se hará en el mismo apartado.
- ✓ Es esencial el cumplimiento de los plazos establecidos, tanto para el correcto desarrollo de la labor educativa como para garantizar un sistema de evaluación serio y justo.
- ✓ Para la realización de tareas y pruebas, el profesorado proporcionará las instrucciones precisas. Por eso es muy importante que los alumnos lean todos los mensajes de forma completa y con atención. Si después de leerlos hubiera alguna duda, el alumno se pondrá en contacto con el profesor, a través del chat individual de Teams o a través del correo corporativo. Estas comunicaciones tendrán que hacerse con suficiente antelación como para que puedan ser resueltas las dudas antes de que finalicen los plazos de entrega o de realización de pruebas.
- ✓ Todos los materiales que se vayan proporcionando al alumnado quedarán almacenados en el apartado Archivos, de manera que puedan ser consultados en cualquier momento.

Para el uso correcto y eficaz del correo electrónico se recomienda:

- ✓ Siempre que se realicen comunicaciones a través de correo electrónico, estas se harán con las direcciones del correo electrónico corporativo proporcionado por la Consejería de Educación.
- ✓ En la redacción de mensajes de correo electrónico, se deberá:
  - ❑ Indicar siempre el asunto. En él se incluirá: nombre y apellidos del alumno, grupo y motivo del mensaje.
  - ❑ Proporcionar toda la información para una comprensión eficaz del mensaje.
  - ❑ Cuidar la redacción para conseguir una comunicación útil y que resuelva las necesidades que el alumno pueda plantear.
  - ❑ Utilizar las formas de expresión correctas y que respeten las normas básicas de educación y cortesía.

Recomendaciones para la presentación de trabajos: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza un trabajo:

- ✓ **Tipos de letra:** el tamaño de letra recomendado, en el caso de usar un procesador de textos, es de 12 puntos para el texto general; de 16 puntos, para apartados y subtítulos; de 20 puntos, para el título. Esta pauta ha de ser uniforme para todo el texto. Los tipos de letra más habituales son: Calibri, Arial, Times New Roman y similares. En cuanto a los estilos, se puede utilizar la negrita o el subrayado para resaltar diferentes partes del texto (aunque no es conveniente abusar de estos recursos). No es admisible entregar un texto escrito íntegramente en mayúsculas.
- ✓ **Márgenes:** el texto irá justificado y con márgenes.
- ✓ **Interlineado:** el número de líneas no debe exceder de 30 (incluidas las notas a pie de página y otras referencias). El interlineado, en el caso de usar un procesador de textos, ha de ser a doble

espacio entre párrafos y a triple espacio para separar títulos y subtítulos. Se debe revisar que no quede una línea suelta ni a final de la página ni al comienzo.

- ✓ **Portada:** en la primera hoja ha de aparecer el título (en mayúscula), materia, curso y grupo y nombre y apellidos del alumno o alumna.
- ✓ **Paginado:** las páginas han de ir numeradas en la esquina superior o inferior derecha.

Recomendaciones para la elaboración de *presentaciones por ordenador*: indicamos a continuación una serie de pautas que los alumnos deben tener en cuenta cuando se realiza una presentación.

- ✓ **Texto de las diapositivas:** debe ser el estrictamente necesario y usarse más como un mapa conceptual. Hay que ir al grano.
- ✓ **Fuentes:** Elegir fuentes sencillas, fáciles de leer en una pantalla. No usar un tamaño inferior a 30 puntos, asegurarse de que se puede leer bien.
- ✓ Un mensaje por diapositiva:
- ✓ **Imágenes:** Utilizar fotos libres de derechos, y que sean de calidad
- ✓ **Contenido:** Debe estar bien organizado y resumido en tres puntos principales.
- ✓ **Animaciones y transiciones:** En exceso distraen al oyente.

### IMPORTANTE:

- ✓ En todos los casos descritos anteriormente, es relevante que cumplamos con los horarios establecidos, evitando las comunicaciones fuera del horario lectivo, fines de semana, etc. Como regla general y a no ser que el profesor lo considere conveniente, no se contestarán los mensajes fuera del horario lectivo.
- ✓ También es muy importante que cuando se remitan documentos, imágenes, etc. estén siempre bien identificadas, nombrado estos archivos con el nombre y apellidos del alumno y la descripción de la tarea (por ejemplo, Nombre Apellido Lengua ejercicios tema 2).
- ✓ Los formatos empleados para remitir tareas, trabajos, etc. deberán ser aquellos que el profesor indique a su grupo para facilitar su corrección.

## 6.6. Evaluación

### 6.6.1. Criterios de evaluación

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado.

El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores de las competencias clave en la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

COMPETENCIAS	CRITERIOS MATEMÁTICAS CCSS I
1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1 Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
	1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.
2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.
	2.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación.
3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.	3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.
	3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

<p>4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.</p>	<p>4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.</p>
<p>5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.</p>	<p>5.1 Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p>
	<p>5.2 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p>
<p>6. Descubrir los vínculos de las Matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.</p>	<p>6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.</p>
	<p>6.2 Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se plantean.</p>
<p>7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</p>	<p>7.1 Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p>
	<p>7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p>
<p>8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.</p>	<p>8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p>
	<p>8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
	9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
	9.3 Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

### 6.6.2. Técnicas e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso tanto o más que el resultado final de la actividad desarrollada en el aula, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento que únicamente valoren el producto final del aprendizaje.

La evaluación de las competencias específicas de matemáticas solo es posible si se hace en el marco de tareas, proyectos o trabajos de investigación en las que el alumnado ponga en juego habilidades de pensamiento matemático. El proceso de resolución de dichas tareas o pruebas debe ser recogido a partir de evidencias variadas a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje (pruebas orales o escritas, informes de investigación, observación, etc.).

Los instrumentos de evaluación que usaremos son:

- ✓ Pruebas escritas. Estas pruebas de rendimiento permiten valorar todos los grupos de competencias, en la medida en que el diseño de la prueba lo permita. Los problemas contextualizados permiten valorar no sólo las competencias de resolución de problemas, sino también la conexión de las matemáticas con la realidad. También se pueden incluir tareas de contexto matemático que requieran la elaboración, comprobación o demostración de conjeturas y/o que conecten distintos sentidos matemáticos.

- ✓ Guía de observación en el aula. En el aula se puede observar, mediante listas de cotejo, el grado de motivación y esfuerzo del alumnado, la dinámica de trabajo en grupo cuando se agrupan para la resolución de tareas, así como la comunicación oral y el razonamiento cuando explican al resto cómo han resuelto la tarea.
- ✓ Tareas o trabajos individuales o grupales: proyectos. La propuesta de trabajos individuales o grupales debe estar relacionada con aspectos que permitan conectar (competencias de conexión) distintos aspectos matemáticos, ofrecer una visión global de lo estudiado (por ejemplo, mapas conceptuales o mapas visuales) o que conecten las matemáticas con la vida real (por ejemplo, estudios de ofertas, medida indirecta de objetos, estudios estadísticos, etc). La presentación de forma oral y/o escrita es esencial para valorar las competencias de Representación y Comunicación. Se pueden proponer directamente problemas de cierta complejidad en los que los estudiantes requieran la búsqueda y gestión de información, así como la explicación del método utilizado en su resolución. También utilizaremos rúbricas que nos permitan que los alumnos se evalúen entre ellos (coevaluación) para valorar las competencias de Razonamiento y la autoevaluación que nos ayudarán en las competencias socioemocionales.

### SITUACIONES DE APRENDIZAJE:

Se plantearán situaciones de aprendizaje en las que los alumnos vean de una forma útil la aplicación directa de los contenidos matemáticos trabajados en el aula llevados a la vida cotidiana. Se trabajarán actividades motivadoras para el alumnado de modo que el aprendizaje sea significativo en el que se usen distintos tipos de agrupamientos, herramientas, materiales, recursos TIC, etc. Algunos ejemplos que se proponen son:

1. Trabajos grupales o por parejas de investigación y exposición oral sobre distintos personajes matemáticos influyentes en la historia o sobre conceptos que amplíen y/o complementen los contenidos vistos en el aula.
2. Generar un algoritmo matemático guiado que permita a los alumnos, con ayuda de las expresiones algebraicas, adivinar una serie de datos personales de otros compañeros. Así como el uso del álgebra en general para resolver acertijos matemáticos.
3. Análisis de gráficas extraídas de los distintos medios de comunicación en el que puedan analizar distintas características de la función representada, así como errores que hayan podido cometerse en su diseño.
4. Diseño y creación de applets informáticas para los distintos tipos de funciones que puede ser completada con una exposición oral en la que expliquen a sus compañeros las características de la función expuesta, así como resolver las dudas entre iguales.
5. Uso de distintos softwares matemáticos como Geogebra, Wiris, Excel, etc para resolver cálculos complejos, mejorar la comprensión de los conceptos, simplificar la ejecución de algunas tareas y potenciar la construcción de un pensamiento matemático.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

6. Construcción de un goniómetro casero para su posterior uso real en el patio del Instituto. Se tomarán medidas angulares con el goniómetro y lineales con una cinta métrica para su posterior tratamiento en busca de los cálculos necesarios para hallar la altura del polideportivo y del edificio del instituto.

### PROYECTOS:

Algunos de los proyectos propuestos son:

1. Depósitos bancarios.

Buscar distintos depósitos bancarios, leer e interpretar sus condiciones. Comparar cuál es el más interesante, en cuál obtienen mayor rendimiento económico. Construir gráficas con excel en las que se muestre beneficio obtenido en función del capital invertido. Elaborar un informe y presentarlo a la clase.

2. Moto eléctrica para ir a la universidad. Al año que viene para ir a la universidad quieres comprarte una moto eléctrica. Este se puede dividir en tres apartados y que cada uno de los pasos se haga en un trimestre diferente.

- ❑ Elige justificadamente el modelo que consideres que mejor se adapta a tus necesidades atendiendo a criterios reales sobre la distancia a la universidad, la duración de la batería, los tiempos de carga... o cualquier otro que consideres. Aporta datos reales: enlaces a la página de la marca, datos de las características de la moto, de la batería...
- ❑ Después busca un crédito que se adapte al precio de la moto que hayas elegido. Por lo menos haz un cuadro comparativo con tres bancos y elige uno con criterio.
- ❑ Ahora elabora una tabla en la que recojas las cuotas que vas a pagar mensualmente, indicando que parte se corresponde con la deuda y cuál con los intereses y calcula cuánto más vas a acabar pagando por la moto.

3. Selección de problemas

Los alumnos seleccionarán ejercicios o problemas tipo examen con la solución incluida que añadirán en un documento compartido. De dicho documento el profesor elegirá unos ejercicios sobre los que se evaluará a los alumnos.

### 6.6.3. Momentos y agentes de la evaluación

La evaluación es un proceso que se lleva a cabo a lo largo del curso para orientar los aprendizajes del alumnado.

Debe partir de una evaluación inicial que permita conocer el nivel de adquisición de los grupos de competencias específicas, competencias que son comunes en todos los niveles y cursos.

Al final de cada trimestre y sobre todo a final de curso, la evaluación, además de aportar observaciones cualitativas sobre el aprendizaje llevado a cabo a lo largo del curso, orientará la calificación de la materia.

La evaluación no es únicamente responsabilidad del profesor del grupo. La **autoevaluación** es un aspecto que índice en la mejora de la competencia emocional en cuanto que hace consciente al estudiante de sus errores y favorece la superación de estos. La **coevaluación** es otra de las formas de evaluación que se puede considerar para enriquecer este aspecto del aprendizaje. La coevaluación es la evaluación entre iguales, con pautas establecidas de antemano (qué hay que evaluar y qué criterios se han de seguir) que se utiliza sobre todo en trabajos grupales para fomentar la responsabilidad en el grupo y desarrollar habilidades metacognitivas al analizar el proceso.

### 6.6.4. Criterios de calificación

A continuación, se determina el peso porcentual que asignamos a cada instrumento de evaluación:

- ❑ Pruebas escritas: 80%
- ❑ Guía de observación en el aula: 10%
- ❑ Proyectos: 10%

### 6.7. Atención a la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad están orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la adquisición de las competencias básicas y de los objetivos de cada curso de Bachillerato y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar dichos objetivos y adquirir dichas competencias y la promoción al curso siguiente.

Para atender a la diversidad de intereses motivaciones y capacidades del alumnado nuestro trabajo se basará en los siguientes puntos:

- ✓ Conseguir un desarrollo de las clases idóneo para que los alumnos que quieran trabajar y aprender puedan hacerlo. Es fundamental conseguir una atmósfera en el aula de trabajo y de respeto hacia todos los miembros de la comunidad escolar.
- ✓ Conseguir que los alumnos que tienen problemas de base se incorporen al ritmo normal de la clase y puedan subsanar sus dificultades. Con este fin se podrá plantear actividades con diferente grado de dificultad.
- ✓ Se intentará que los alumnos con problemas en el dominio del Castellano se integren todo lo posible en las clases, para que de esta forma mejoren el manejo del idioma.
- ✓ Los alumnos con altas capacidades intelectuales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel, que les permita evolucionar en su proceso de aprendizaje.
- ✓ Los alumnos con necesidades educativas especiales seguirán una adaptación curricular adecuada a su nivel de base.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

La programación de aula ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Este planteamiento de atención a la diversidad se fundamenta en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), enfoque basado en la flexibilización del currículo, para que sea abierto y accesible desde su diseño, para que facilite a todo el alumnado igualdad de oportunidades para aprender.

Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para recuperar los conocimientos no adquiridos en su momento.

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de aprendizaje y llevar al profesor a:

- ✓ Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar un tema.
- ✓ Procurar que los contenidos matemáticos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo. Para ello:
  - Se presentan distintos tipos de actividades: manipulativas, procedimentales, conceptuales...
  - Se proponen actividades de resolución directa y actividades abiertas, que pueden realizarse a través de varios caminos alternativos.
- ✓ Intentar que la comprensión del alumno de cada contenido sea suficiente para una mínima aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.
- ✓ Propiciar que la velocidad del aprendizaje la marque el propio alumno, atendiendo a la diversidad de aptitudes y de ritmos de aprendizaje. Para conducir el esfuerzo de profundización en los conceptos, éstos van acompañados de unos ejemplos desarrollados de modo que tras el enunciado se explica la estrategia de resolución y en ocasiones se incluye un comentario final que destaca los aspectos más importantes o complicados del enunciado, lo que fomenta el aprendizaje reflexivo. Estos ejemplos presentan distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de niveles y ritmos de aprendizaje.
  - Hay una colección de actividades sin resolver, pero con solución para que el alumno ejercite los procedimientos presentados en este apartado. Estas estructurados en orden creciente de dificultad y permiten al profesor atender la diversidad de nivel de aprendizaje.
  - Además, se incluyen actividades donde los alumnos reflexionan sobre algún concepto que se va a estudiar inmediatamente.
  - Hay actividades para atender a la diversidad que refuerzan contenidos que no siempre el alumno tiene bien adquiridos. Se presentan diferentes actividades para atender aquellos alumnos con un ritmo más rápido de trabajo.
  - Asimismo, se proponen actividades resueltas, que en ocasiones son de refuerzo y en ocasiones de ampliación, lo que permite atender la diversidad de los diversos niveles de la clase.
  - Por último, el profesor plantea una selección de ejercicios y problemas, con una amplia colección de cuestiones y actividades de distinto nivel de complejidad.

## 6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

La programación de aula de las Matemáticas debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. En Matemáticas este caso se presenta sobre todo en la resolución de problemas y ejercicios.

Aunque la práctica y la utilización de estrategias de resolución de problemas deben desempeñar un papel importante en el trabajo de todos los alumnos, el tipo de actividad concreta que se realice y los métodos que se utilicen variarán necesariamente de acuerdo con los diferentes grupos de alumnos; y el grado de complejidad y la profundidad de la comprensión que se alcance no serán iguales en todos los grupos. Este hecho aconseja organizar las actividades y problemas en actividades de **refuerzo y de ampliación**, o enriquecimiento curricular, en las que puedan trabajar los alumnos más adelantados.

Para los alumnos con **necesidades específicas de apoyo educativo** se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de etapa, se adecuen a las necesidades del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, sí como para los alumnos con necesidades educativas especiales, adaptando, siempre que sea necesario, los instrumentos de evaluación y metodológicos, los tiempos y los apoyos de acuerdo con las adaptaciones curriculares que se hayan establecido.

La evaluación del alumnado con necesidades educativas especiales tendrá como referente los criterios de evaluación y los saberes básicos establecidos en sus adaptaciones curriculares, diseñadas para que este alumnado, siempre que sea posible, alcance los objetivos de etapa y las competencias clave.

En el caso de que el alumno o alumna necesite una **adaptación curricular** significativa o poco significativa, el Departamento dispone de materiales tales como libros de texto de Primaria, cuadernillos de refuerzo, fichas de actividades... adecuados al nivel de competencia curricular que posea el alumnado con estas características. Este material será entregado a dicho alumnado para su realización en clase con la ayuda del profesor en las horas que permanezca en el aula con el grupo ordinario. Este material será supervisado y corregido conjuntamente por la profesora de Pedagogía Terapéutica y por el profesorado de Matemáticas y la calificación en el proceso de evaluación será emitida de forma consensuada por ambos profesores a tenor de los criterios de evaluación recogidos en dicha adaptación.

### 7. CONTRIBUCIÓN A LOS PLANES DEL CENTRO

El IES Conde Diego Porcelos desarrolla numerosos planes que complementan la actividad lectiva de las distintas materias. El Departamento de Matemáticas participa en todos ellos con distinto grado de implicación. En este apartado se destacan las contribuciones más relevantes a los planes de centro.

#### 7.1. Plan de Razonamiento Matemático

Desde el curso 2021-22 el IES Conde Diego Porcelos es uno de los centros elegidos para participar en el Programa experimental para la mejora del razonamiento y la enseñanza de las matemáticas. Este programa está dentro del Plan para el Desarrollo del Razonamiento Matemático en Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad de Castilla y León, regulado por la ORDEN EDU/919/2021, de 19 de julio.

El IES Conde Diego Porcelos fue elegido por ser uno de los centros que han trabajado siempre por la innovación educativa, prescindiendo desde hace tiempo del libro de texto y elaborando materiales basados en la comprensión, el razonamiento y la resolución de problemas. En el programa participa la totalidad del profesorado del departamento de matemáticas y la profesora de apoyo.

El Programa tiene como objetivo impulsar propuestas metodológicas que potencien el razonamiento y mejoren el aprendizaje del alumnado de educación secundaria obligatoria, a través de la formación del profesorado, el diseño, la implementación y la evaluación de materiales didácticos para el área de matemáticas. En el marco de la nueva ley educativa este tipo de metodologías son las que se requieren para adquirir las competencias de la materia de matemáticas.

Este Programa se desarrollará durante el sexenio 2021-2027. Durante el curso 2021-22 el centro ya participó en el diseño de materiales para primero de ESO, materiales que se utilizarán y validarán durante el curso 2022-23, a la vez que se participará en la elaboración de materiales para segundo de ESO, que se llevarán al aula al curso siguiente. El proceso se repetirá en los cursos de tercero y cuarto. Además, durante todo el curso el profesorado sigue formándose para garantizar la calidad de dichos materiales.

Los materiales que se utilizan en el Programa son aquellos que ha elaborado el equipo formado por el profesorado de todos los centros participantes, en formato de libro impreso en papel a color, junto con materiales manipulativos con los que se ha dotado al centro y materiales digitales. La metodología y los materiales utilizados figurarán en las programaciones didácticas de los cursos en los que se implemente la experiencia.

La evaluación de los materiales será llevada a cabo, por un lado, por el propio profesorado participante, que pondrá en común las dificultades encontradas en la puesta en práctica. Por otro lado, se hará una evaluación externa del Programa según determine la dirección general competente en materia de diseño de planes de evaluación y mejora del sistema educativo.

El éxito del programa depende en gran medida de la colaboración de alumnado, profesorado y familias. El papel de las familias es fundamental para hacer un seguimiento del trabajo del alumnado, imprescindible para el aprendizaje, y para animar a superar las posibles dificultades que puedan surgir.

### 7.2. Plan de Fomento de la Lectura

Este departamento colaborará en este plan recomendando al alumnado lecturas que tengan relación con las Matemáticas y sean adecuadas a su edad y formación matemática. No hay mucha literatura al respecto ya que no queremos que estas lecturas utilicen un lenguaje propio de las matemáticas, sino que, con un estilo narrativo de cuento o novela, nos puedan hacer pensar en conceptos matemáticos.

Hay tres obras clásicas que responden a este planteamiento: “Los viajes de Gulliver” de Jonathan Swift, “Alicia en el país de las maravillas” y “Alicia a través del espejo” de Lewis Carroll. Estas obras pueden ser recomendadas en todos los cursos y, según la edad se podrá profundizar más en el contenido matemático.

Otras obras están más dirigidas a niveles concretos. Enumeramos alguna de las que pueden ser recomendadas:

#### 1º y 3º ESO DE MATEMÁTICAS.

- ✓ “Esas mortíferas mates”, de K. Posskitt. Ed. Molino. Colección “Esa horrible ciencia”
- ✓ “Póngame un kilo de matemáticas” de Carlos Andrada. Ed. SM. Colección El barco de Vapor Saber, serie roja.
- ✓ “El país de las mates para expertos” de L.C. Norman. Ed. Nivel
- ✓ “El asesinato del profesor de Matemáticas”. Autor: J. Sierra I Fabra. Ed. Anaya. Colección El Duende verde
- ✓ “El gran juego” y “Malditas matemáticas: Alicia en el país de los números”. Autor: Carlo Fabretti. Ed. Alfaguara.
- ✓ “El señor del cero” de M.I.Molina. Ed. Alfaguara.
- ✓ “El diablo de los números” de H.M:Enzesberg. Ed. Siruela.
- ✓ “El teorema del loro: novela para aprender matemática”. Darnis Guedj. Ed. Anagrama.
- ✓ “La medida del mundo: el meridiano”. D. Guedj. Deniseditorial.
- ✓ “El tío Petros y la conjetura de Goldback” de Apostolos Dioxadis. Ediciones B.

## 7. Contribución a los planes de centro

- ✓ “El hombre que calculaba” de Malba Tahan en Ed. Veron.
- ✓ “Planilandia (una novela de muchas dimensiones”. E.A. Abbott.
- ✓ “La ciudad rosa y roja” de Carlo Frabetti. ED. Lengua de trapo.

### BACHILLERATO

- ✓ “Los jardines cifrados” de Carlo Frabetti. Ed. Lengua de trapo.
- ✓ “El hombre que sólo amaba los números”: la historia de Paul Erdős y la búsqueda de la verdad matemática”. Autor: P. Hoffmann. Ed. Granica.
- ✓ “El hombre anumérico: el analfabetismo matemático y sus consecuencias” de J. Allen Paulos. Ed. Tusquets.
- ✓ “¿Es Dios un geómetra? (las simetrías de la naturaleza)” de J. Allen Paulos. Ed. Grijalbo.
- ✓ “¿Juega Dios a los dados? (la nueva matemática del caos)” de J. Allen Paulos. Ed. Crítica.
- ✓ “Érase una vez un número (la lógica matemática de las historias)” de J. Allen Paulos. Ed. Tusquets.
- ✓ “Los matemáticos no son gente seria” de Claudi Ansina y Miguel de Guzmán. Ed. Rubes.
- ✓ “Pienso, luego río” de J.A. Paulos. Ed. Cátedra.
- ✓ “Matemática demente” de Lewis Carroll.
- ✓ “Matemática es nombre de mujer” de Susana Mataix. Ed. Rubes.
- ✓ “El juego de Ada: matemáticas en las matemáticas” de Adela Salvador y otras. Proyecto sur de ediciones. Mujeres, manzanas y matemáticas. De Xaro Nomdedeu. Ed. Nivela
- ✓ “Biografías de grandes matemáticos” de H. Wussing y W. Arnold. Pressas universitarias de Zaragoza.
- ✓ “La ciencia es cosa de hombres” de Manuel Calvo Hernando. Celeste ediciones.

### MATEMÁTICAS RECREATIVAS

En este apartado los contenidos tienen más forma de pasatiempo y uso de la lógica en diferentes situaciones que de narración. Pueden ser recomendables para distintos niveles según su contenido.

- ✓ “Inspiración ¡ jajá! “ de Martin Gardner. Ed. Labor
- ✓ “Nuevos pasatiempos matemáticos”
- ✓ “Carnaval matemático”
- ✓ “Circo matemático”

- ✓ “Festival mágico matemático”
- ✓ “Máquinas y diagramas lógicos”
- ✓ “Orden y sorpresa” de Martin Gardner. Alianza editorial.
- ✓ “Matemática recreativa” de Yacov Perelman. Ed. Martínez Roca.
- ✓ “Álgebra recreativa” de Yacov Perelman. Ed. Mir.
- ✓ “El discreto encanto de las matemáticas”
- ✓ “Cajón de sastre matemático”
- ✓ “Problemas para no dormir” de Mariano Mataix. Ed. Marcombo.
- ✓ “Alicia en el país de las adivinanzas” de R. Smullyan. Ed. Cátedra.

## 8. Actividades complementarias y Extraescolares

### 8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

En la medida de lo posible y siempre que las condiciones de seguridad sanitaria lo permitan, se llevaran a cabo las siguientes actividades complementarias y extraescolares:

<b>CURSO</b>	<b>DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>FECHA PREVISTA DE REALIZACIÓN</b>	<b>DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>COLABORACIÓN CON OTROS DEPARTAMENTOS u ORGANISMOS</b>
1º Y 2º BACH  Alumnos sueltos  15 alumnos aproximadamente	Olimpiada Matemática de Bachillerato	Enero 2023  Marzo 2023 Fase regional  Junio 2023 Fase Nacional	2 horas  1 día lectivo Max. 3 alumnos  1 día lectivo Max. 3 alumnos	UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESO  Alumnos sueltos  20 alumnos aproximadamente	Olimpiada Matemática Ezequiel Santamaría ESO	Abril 2023  Mayo 2023 Fase regional  Junio 2023 Fase Nacional	2 horas  1 día lectivo Max. 5 alumnos  1 día lectivo Max. 2 alumnos	UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESO Y BACHILLERATO  Alumnos sueltos	Concurso Fotografía Matemática	Abril 2023	0 horas	UNIVERSIDAD DE BURGOS

## 8. Actividades complementarias y Extraescolares

5 alumnos aproximadamente				
1º E.S.O.	Papiroflexia	Semana Cultural	1-2 horas	
3º E.S.O.	Museo de la Ciencia de Valladolid	Semana Cultural	1 día	
3º ESO	Visita a la delegación I.N.E. en Burgos	Final de curso Junio 2023	3 horas	I.N.E.
TODOS LOS GRUPOS	Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia	11 de febrero 2023	1 sesión	
TODOS LOS GRUPOS	Día de $\pi$	14 de marzo 2023	1 sesión	
TODOS LOS GRUPOS	Día Escolar de las Matemáticas	12 de mayo 2023	1 sesión	

Se atenderá a los alumnos que deseen presentarse a las diversas olimpiadas matemáticas y otros concursos relacionados con la materia, como puede ser el concurso de fotografía matemática cuyas bases de participación se publican durante el curso.

### 9. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La programación didáctica debe ser evaluada para incorporar a final de curso las conclusiones más importantes a la memoria de la programación general anual, siendo la base para la elaboración de las programaciones didácticas del curso siguiente.

Al finalizar cada evaluación, y hacer el análisis de los resultados obtenidos, se procederá a la evaluación de la práctica docente. En ese momento se podrán estudiar las propuestas de mejora de acuerdo con los resultados obtenidos y los objetivos marcados al comienzo del curso.

La evaluación educativa trata de valorar los cambios que se han producido en los alumnos tras la intervención docente y de reconocer la eficacia de los métodos, los programas y los recursos empleados y, a partir de los resultados, formar decisiones que favorezcan el proceso educativo. Por tanto, a lo largo del proceso docente, sobre todo tras el análisis de los resultados en las distintas evaluaciones de los alumnos, los profesores debemos plantearnos los cambios que consideremos oportunos en nuestra actuación docente para poder de esta manera modificar nuestra práctica educativa, si así lo consideramos necesario para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dada la característica de la evaluación continua, esta programación tendrá un seguimiento continuo por parte de los distintos componentes del Departamento, a través de las preceptivas reuniones semanales; existiendo tres momentos puntuales, que coinciden con las evaluaciones, en los que se realizará una evaluación del grado de cumplimiento de esta programación.

A lo largo de todo el curso se evaluará igualmente, junto con el alumnado, todo el proceso de enseñanza y aprendizaje para su posible modificación y mejora según los resultados obtenidos y los esperados. Tendrá también un carácter continuo y formativo.

#### 9.1. Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	SI/NO	PROUESTAS DE MEJORA
<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	Se ha realizado el análisis de los resultados de las distintas materias del departamento.		
<b>ADECUACIÓN DE LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	Se utiliza el libro de texto.		
	Se utilizan otros textos de apoyo.		
	Se utilizan materiales de elaboración propia.		
	Se utilizan herramientas digitales que tiene el centro.		
	Se han utilizado otros recursos didácticos.		

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	SI/NO	PROUESTAS DE MEJORA
<b>DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS Y TIEMPOS</b>	La temporalización de contenidos y actividades, tareas y situaciones de aprendizaje se ha ajustado a las necesidades y objetivos de la clase.		
	El tiempo de las sesiones se distribuye de manera flexible.		
	Se han utilizado los espacios adecuados para el desarrollo de las unidades y sus actividades.		
<b>MÉTODOS DIDÁCTICOS Y PEDAGÓGICOS UTILIZADOS</b>	La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.		
	El profesorado antes de empezar un tema realiza una introducción sobre él para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.		
	Los contenidos y actividades, tareas y situaciones de aprendizaje se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se ha construido sobre sus conocimientos previos		
	Las actividades, tareas y situaciones de aprendizaje han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias establecidas.		
	El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.		
	Se han facilitado estrategias para comprobar que es lo que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.		
	Se ha dado respuesta a las necesidades educativas individuales de cada alumno.		
<b>ADECUACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	Los criterios de evaluación se adecuan a los establecidos en la programación.		
<b>ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS</b>	Se evalúan los conocimientos previos		
	Se utilizan diferentes instrumentos de evaluación: técnicas de observación, pruebas escritas, revisión de tareas, autoevaluación...		
	Se evalúa el trabajo, participación en interés del alumno en el aula.		
	Se evalúa el trabajo que el alumno desarrolla en casa.		
	Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.		

## 9. Evaluación de la Práctica Docente

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	SI/NO	PROUESTAS DE MEJORA
	Los instrumentos de evaluación han sido fáciles de aplicar y han servido para la recogida de todos los datos necesarios.		

### 9.2. Directrices para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente

A final de curso se recomienda realizar una autoevaluación para evaluar distintos aspectos del proceso enseñanza-aprendizaje. Para ello, se adjunta una propuesta de cuestionario que los alumnos y profesores pueden realizar:

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE			
CÓMO TRABAJAMOS EN CLASE	SI	NO	A VECES
Entiendo las explicaciones del profesor/a.			
Conozco el vocabulario que utiliza el profesor/a.			
Las clases me resultan amenas.			
Encuentro práctico lo que aprendo.			
Se relaciona con los aprendido en el curso anterior.			
CÓMO SON LAS ACTIVIDADES	SI	NO	A VECES
Me parecen interesantes las actividades que propone el profesor/a.			
Encuentro utilidad a las actividades desarrolladas en clase.			
Se corresponden las actividades con los contenidos tratados en clase.			
Me cuesta resolver las cuestiones planteadas en las actividades.			
CÓMO ES LA EVALUACIÓN	SI	NO	A VECES
Conozco la forma de calificar la asignatura.			
Conozco lo que valora el profesor/a en cada punto a calificar.			
Las pruebas escritas se corresponden con lo aprendido en clase.			
Se resuelve la prueba escrita en clase y así aclaro mis errores.			
CÓMO ES EL AMBIENTE EN CLASE	SI	NO	A VECES
Me siento integrado en el grupo de clase.			
Estoy a gusto en el equipo de trabajo que me ha tocado.			
Se trabaja en equipo y se respetan todas las opiniones.			
<b>SUGERENCIAS:</b>			