



I.E.S. ALONSO BERRUGUETE

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS

CURSO 2024 – 2025

Índice

1. Introducción

Contextualización

2. Matemáticas ESO

2.1. Conceptualización y características de la materia

2.2. Competencias Específicas y Competencias Clave

2.3. Organización de los Contenidos. Proyectos

2.3.1. 1º ESO

2.3.2. 2º ESO

2.3.3. 3º ESO

2.3.4. 4º ESO A

2.3.5. 4º ESO B

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. Integración de las TICs

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

3. Conocimiento de Matemáticas ESO

3.1. Conceptualización y características de la materia

3.2. Competencias Específicas y Competencias Clave

3.3. Organización de los Contenidos. Proyectos

3.3.3. 3º ESO

3.4. Contenidos Transversales

3.5. Metodología didáctica

3.5.1. Principios metodológicos y Métodos pedagógicos

Índice

3.5.2. Agrupamientos, Tiempos y Espacios

3.5.3. Materiales y Recursos

3.5.4. Integración de las TICs

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

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. Integración de las TICs

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

3.6.4. Criterios de Calificación

5. Matemáticas Bachillerato I y II

5.1. Conceptualización y características de la materia

5.2. Competencias Específicas y Competencias Clave

5.3. Organización de los Contenidos.

5.3.1. Matemáticas I

5.3.2. Matemáticas II

Índice

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. Integración de las TICs

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

6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II

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

6.3.2. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

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. Integración de las TICs

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

6.6.4. Criterios de Calificación

6.7. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato de Investigación y Excelencia (BIE)

Índice

7. Atención a la Diversidad

8. Contribución a los planes de centro

9. Actividades Complementarias y Extraescolares

10. Evaluación de la Práctica Docente

Contextualización

El currículo que surge a partir de la LOMLOE es un currículo que rompe con la estructura de las normativas anteriores. Aunque las competencias han llegado hace tiempo para guiar la enseñanza en todos los niveles educativos, hasta el momento ha resultado muy complejo compatibilizar un currículo organizado en materias con una evaluación de las competencias clave. Esta era una de las debilidades del currículo anterior y la solución propuesta por la LOMLOE ha sido diseñar una serie de competencias específicas de cada materia, conectadas a su vez con las competencias clave. Desde esta visión, trabajar y evaluar competencias en matemáticas supone trabajar y evaluar competencias matemáticas, y no sólo evaluar contenidos.

Las funciones formativas e instrumental de las matemáticas se desarrollan en este nuevo currículo a partir de procesos matemáticos como resolver problemas, razonar, representar, comunicar y conectar las matemáticas con la vida cotidiana y con otras materias, además de conectar distintos aspectos matemáticos de cara a tener una visión integrada de las matemáticas. Los contenidos, organizados a través de sentidos (numérico, de la medida, espacial, algebraico, estocástico) son herramientas para poner en juego dichos procesos, pero han dejado de ser el objeto del aprendizaje. El gran reto es desarrollar los sentidos matemáticos de forma transversal a los procesos matemáticos.

Este giro curricular supone un gran cambio didáctico que hay que llevar a cabo en este y en los próximos cursos escolares, porque requiere formación del profesorado y adaptación progresiva del alumnado a una metodología y evaluación totalmente distintas. Es por ello por lo que la programación que se presenta es continuista en muchos aspectos. Introduce un cambio sustancial en la evaluación, ahora centrada en evaluar las competencias específicas tomando como referentes los criterios de evaluación de las competencias (en lugar de los estándares de aprendizaje referidos a contenidos). Se ha pasado de poner un peso a los instrumentos de evaluación a ponérselo a las competencias específicas, que se califican directamente a partir de dichos instrumentos. Este cambio en la evaluación va acompañado de un cambio en la enseñanza, que exige un mayor esfuerzo por el alumnado en aspectos que son más complejos, aspectos como razonar, comunicar sus razonamientos y resolver problemas.

La organización de contenidos es claramente continuista, teniendo en cuenta los materiales de que se dispone. Se organizan en torno a una idea matemática común, aunque se pone de manifiesto el papel de dichos contenidos como herramienta. Entendemos que una situación de aprendizaje no es una unidad didáctica, sino cualquier actividad que pone en juego las competencias, por lo que ese tipo de situaciones no se han considerado como organizadoras de contenidos, sino en el desarrollo en el aula de los mismos.

Por último, hay que señalar que uno de los aspectos que impregna el currículo de matemáticas, en ambos sentidos, conceptual y procesual, es el aspecto emocional, que se introduce a la vez como sentido y como competencia. Mejorar la percepción que el alumnado tiene de sus capacidades en matemáticas, la perseverancia en su estudio, el aprendizaje efectivo a partir de los errores cometidos y el aprendizaje a través de la interacción grupal es un reto que se inicia este curso y que va a suponer poner en juego estrategias de aprendizaje distintas.

Normativa en la que se basa la programación:

- Ley Orgánica. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). 
- Educación Secundaria Obligatoria:
 - o Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. 
 - o DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. 
- Bachillerato
 - o Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. 
 - o DECRETO 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. 

[Volver al Índice](#)

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.

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.

2. Matemáticas ESO

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).

Competencia en conciencia y expresión culturales

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
Competencia Especifica 1	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓			✓							✓							✓				
Competencia Especifica 2	✓								✓	✓		✓			✓						✓					✓			✓				
Competencia Especifica 3	✓								✓	✓				✓	✓			✓											✓				
Competencia Especifica 4									✓	✓	✓				✓	✓		✓											✓				
Competencia Especifica 5									✓		✓				✓	✓															✓		
Competencia Especifica 6	✓								✓	✓	✓		✓			✓		✓								✓		✓	✓	✓			
Competencia Especifica 7											✓	✓		✓	✓			✓											✓				✓
Competencia Especifica 8	✓		✓			✓			✓		✓				✓	✓													✓				✓
Competencia Especifica 9													✓						✓		✓	✓						✓	✓				
Competencia Especifica 10				✓			✓			✓									✓	✓				✓	✓								

Mapa de relaciones competenciales Matemáticas ESO

2. Matemáticas ESO

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.

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

2. Matemáticas ESO

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.

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.

2.3. 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. Así, el aprendizaje de dichos contenidos se desarrolla de forma transversal a la de las competencias específicas. Todos los contenidos se convierten en herramientas para resolver problemas, razonar y demostrar, comunicar y representar, hacer conexiones y desarrollar los aspectos socioemocionales vinculados a las matemáticas. Por ello, todos los contenidos se usan para valorar todos los criterios de evaluación. Ese enfoque condiciona la selección de contenidos y las actividades propuestas para su adquisición.

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. 1º ESO

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
NÚMEROS NATURALES 10 sesiones	A. Sentido numérico 1. Conteo 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. 2. Cantidad 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. 3. Sentido de las operaciones 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. 4. Relaciones 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.
DIVISIBILIDAD 10 sesiones	A. Sentido numérico 2. Cantidad Diferentes formas de representación de números naturales (descomposición factorial). 3. Sentido de las operaciones Estrategias de cálculo mental con naturales (basadas en la factorización). 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. 4. Relaciones 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.

2. Matemáticas ESO

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
ENTEROS 20 sesiones	A. Sentido numérico 2. Cantidad 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. 3. Sentido de las operaciones 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. 4. Relaciones Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.
FRACCIONES Y DECIMALES 20 sesiones	A. Sentido numérico 2. Cantidad 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. 3. Sentido de las operaciones 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. 4. Relaciones Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. El sistema métrico decimal.
RAZONES, PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES 20 sesiones	A. Sentido numérico 5. Razonamiento proporcional 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 e inversa en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas. Igualdad entre razones, método de reducción a la unidad y regla de tres. 6. Educación Financiera 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.

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
ÁLGEBRA 26 sesiones	D. Sentido algebraico 1. Patrones 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. 2. Modelo matemático 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. Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de una situación de la vida cotidiana una vez modelizada. 3. Variable Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones lineales con coeficientes enteros y como cantidades variables en fórmulas. 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. Expresiones algebraicas. Monomios. Elementos y nomenclatura. Monomios semejantes. Polinomios. Operaciones con monomios y polinomios. Reducción de expresiones algebraicas sencillas. Valor numérico de un polinomio. 4. Igualdad y desigualdad Equivalencia de expresiones algebraicas involucradas en ecuaciones lineales con coeficientes enteros, utilizando representaciones concretas (balanzas, discos algebraicos, etc.), matemáticas y simbólicas. Ecuaciones lineales con coeficientes enteros: resolución mediante cálculo mental o métodos manuales apoyados por material manipulativo si es necesario. Ecuaciones equivalentes. Técnicas básicas para la resolución de ecuaciones de primer grado sencillas. Transposición de términos. Reducción de una ecuación a otra equivalente.

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
FIGURAS PLANAS 10 sesiones	C. Sentido espacial 1. Figuras geométricas de dos dimensiones Ángulos. Elementos. Nomenclatura. Clasificación. Medida. Ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adyacentes, etc. Ángulos determinados cuando una recta corta a un sistema de paralelas. Identificación y clasificación de los distintos ángulos, iguales, determinados por una recta que corta a un sistema de paralelas. Ángulos en los polígonos. Suma de los ángulos de un triángulo. Justificación. Suma de los ángulos de un polígono de n lados. Ángulos en la circunferencia. Ángulo central. Ángulo inscrito. Relaciones. Figuras geométricas planas: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. Elementos característicos de las figuras geométricas planas. Circunferencia. Elementos y relaciones. Relación entre las posiciones relativas de circunferencias y/o rectas. Triángulos. Clasificación. Medianas: baricentro. Alturas: ortocentro. Circunferencia inscrita y circunscrita. Relación pitagórica en figuras planas: identificación y aplicación. Polígonos regulares. Triángulo rectángulo formado por radio, apotema y medio lado de cualquier polígono regular. Construcción de figuras geométricas planas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...). 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas en el plano.
MEDIDA EN EL PLANO 16 sesiones	B. Sentido de la medida 1. Magnitud 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. 2. Medición El sistema sexagesimal de medida. Unidades. Equivalencias. Expresión compleja e incompleja de medidas de ángulos. Operaciones con medidas de ángulos: suma, resta, multiplicación y división por un número. Longitudes y áreas en formas planas: deducción, interpretación y aplicación. Áreas y perímetros en los cuadriláteros: cuadrado, rectángulo, paralelogramo, rombo y trapecio. Área y perímetro en el triángulo. El triángulo rectángulo como caso especial. Áreas de polígonos cualesquiera. Área de un polígono mediante triangulación. Área de un polígono regular. Medidas en el círculo y figuras asociadas: sector circular y corona circular. Teorema de Pitágoras. Cálculo de áreas y perímetros con el teorema de Pitágoras. Resolución de problemas con cálculo de áreas. Cálculo de áreas y perímetros en situaciones contextualizadas. Cálculo de áreas por descomposición y recomposición. Representaciones de objetos geométricos planos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimación y relaciones 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.

1º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
SEMEJANZA 4 sesiones	C. Sentido espacial <i>1. Figuras geométricas de dos dimensiones</i> 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. <i>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica</i> Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas en el plano.
INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES Y GRÁFICAS 4 sesiones	C. Sentido espacial <i>2. Localización y sistemas de representación</i> Representación de puntos en el plano. Coordenadas cartesianas. Reconocimiento de puntos que responden a un contexto. 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. D. Sentido algebraico <i>5. Relaciones y funciones</i> Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana: identificación e interpretación a través de representaciones verbales, tabulares y gráficas.
TRANSVERSAL (A LO LARGO DEL CURSO)	D. Sentido algebraico <i>6. Pensamiento computacional</i> Estrategias útiles en la interpretación y/o modificación de algoritmos sencillos. F. Sentido socioafectivo <i>1. Creencias, actitudes y emociones</i> 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. <i>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones</i> Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. <i>3. Inclusión, respeto y diversidad</i> 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...)

2. Matemáticas ESO

2.3.2. 2º ESO

2º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
FRACCIONES, POTENCIAS Y DECIMALES 20 sesiones	A. Sentido numérico 1. Cantidad Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. Números enteros, fracciones, decimales, potencias de base entera y exponente entero y raíces sencillas en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. Porcentajes mayores que 100 y menores que 1: interpretación. 2. Sentido de las operaciones Efecto de las operaciones aritméticas con fracciones, expresiones decimales, potencias de exponente entero y raíces sencillas. Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación). Cálculos de manera eficiente con números enteros, fracciones, decimales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. Operaciones combinadas. 3. Relaciones Comparación y ordenación de fracciones y decimales: situación exacta o aproximada en la recta numérica. Selección y utilización de la representación más adecuada de una misma cantidad (decimal, fracción, representación gráfica, incluida la representación en la recta) en cada situación o problema.
PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES 25 sesiones	A. Sentido numérico 3. Relaciones Razón y proporción. Relación con las fracciones equivalentes. Comparación y ordenación de porcentajes: situación exacta o aproximada en la recta numérica. 4. Razonamiento proporcional Proporcionalidad directa e inversa: comprensión y resolución de problemas. Proporcionalidad compuesta. Repartos directa e inversamente proporcionales Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. El porcentaje como proporción, como fracción y como número decimal. Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambio de divisas, cálculos geométricos, repartos, velocidad y tiempo, etc.). 5. Educación Financiera 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. El interés simple. Problemas de aplicación.

2º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
EXPRESIONES ALGEBRAICAS 15 sesiones	D. Sentido algebraico 1. Patrones Patrones, pautas y regularidades: observación, predicción y determinación de la regla de formación en casos sencillos, mediante palabras, gráficas, tablas o reglas simbólicas. 2. Modelo matemático Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando material manipulativo y representaciones matemáticas para llegar al lenguaje algebraico. Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico. Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable Variable: Comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones lineales con coeficientes racionales, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades y como cantidades variables en fórmulas y funciones afines. Monomios y Polinomios. Valor numérico. Operaciones: Suma y resta de polinomios. Producto de polinomios. Simplificación de expresiones algebraicas con paréntesis y operaciones combinadas. Los productos notables. Automatización de las fórmulas relativas a los productos notables. Extracción de factor común. Aplicación del factor común y de los productos notables en la descomposición factorial y en la simplificación de fracciones algebraicas.
ECUACIONES LINEALES 20 sesiones	D. Sentido algebraico 4. Igualdad y desigualdad Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. Ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales con coeficientes racionales y sistemas de ecuaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana. Ecuaciones de segundo grado: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad. Ecuaciones incompletas y ecuaciones con la fórmula general. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones de segundo grado en situaciones de la vida cotidiana.
FIGURAS ESPACIALES 15 sesiones	C. Sentido espacial 1. Figuras geométricas de tres dimensiones Figuras geométricas tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. Repaso de áreas y perímetros de figuras planas, del teorema de Pitágoras y de la semejanza de triángulos. Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras tridimensionales: identificación y aplicación. Construcción y desarrollo de figuras geométricas tridimensionales con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada ...). 2. Localización y sistemas de representación Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas.

2. Matemáticas ESO

2º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
MEDIDA EN EL ESPACIO 15 sesiones	B. Sentido de la medida <i>1. Magnitud</i> Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos en el espacio: investigación y relación entre los mismos. Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida en el espacio. <i>2. Estimación y relaciones</i> Formulación de conjeturas sobre medidas en el espacio 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 espacio. <i>3. Medición</i> Unidades de capacidad y volumen en el SMD. Longitudes, áreas y volúmenes en figuras tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. Resolución de problemas.
FUNCIONES 10 sesiones	D. Sentido algebraico <i>5. Relaciones y funciones</i> Función como relación unívoca entre magnitudes. Relaciones funcionales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, enunciados verbales, tablas, gráficas o expresiones algebraicas. Lectura e interpretación de gráficas. Funciones lineales y afines: traducción de unas formas de representación a otras y estudio de sus propiedades. Concepto de pendiente y aplicación a problemas de la vida cotidiana.
PROBABILIDAD 8 sesiones	B. Sentido de la medida <i>3. Medición</i> La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. E. Sentido estocástico <i>1. Incertidumbre</i> Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. Espacio muestral y sucesos. Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace. Cálculo de probabilidades. Diagramas en árbol. Tablas de contingencia.

2º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
TRANSVERSAL (A LO LARGO DEL CURSO)	D. Sentido algebraico <i>6. Pensamiento computacional</i> Estrategias útiles en la interpretación y/o modificación de algoritmos. Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas. F. Sentido socioafectivo <i>1. Creencias, actitudes y emociones</i> 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. <i>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones</i> Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. <i>3. Inclusión, respeto y diversidad</i> 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...).

2. Matemáticas ESO

2.3.3. 3º ESO

3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
NÚMEROS REALES 30 sesiones	A. Sentido numérico 1. Conteo 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. 2. Cantidad 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. Tipos de números racionales. Potencias de exponente entero. Propiedades. Potencias de exponente racional. Propiedades. Raíces exactas y radicales. 3. Sentido de las operaciones Operaciones con fracciones. Operaciones con potencias de exponente entero y base racional. Simplificación. Operaciones y simplificación de radicales. Racionalización. Relaciones inversas entre las operaciones: comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. 4. Relaciones Selección de la representación más adecuada de una misma cantidad en cada situación o problema. Conexiones entre las diferentes representaciones del número racional. Paso de fracción a decimal. Paso de decimal exacto y decimal periódico a fracción. 5. Educación Financiera 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.

3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
ÁLGEBRA 40 sesiones	D. Sentido algebraico 2. Modelo matemático 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. 3. Variable Variable: comprensión del concepto como incógnita en ecuaciones lineales y cuadráticas, como indeterminadas en expresión de patrones o identidades notables y como cantidades variables en fórmulas y funciones lineales y cuadráticas. Polinomios en una variable: operaciones, división por Ruffini, identidades notables, sacar factor común. 4. Igualdad y desigualdad Relaciones lineales y 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. Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. Resolución de ecuaciones de primer grado, de segundo grado y bicuadradas. Resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad. Teorema del resto y factorización de polinomios. Fracciones algebraicas. Operaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Y con tres incógnitas sencillos. Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales sencillos. Resolución de problemas mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones. 6. Pensamiento computacional Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para operar con expresiones algebraicas (Ruffini) y para resolver ecuaciones.

3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
SUCESIONES 15 sesiones	D. Sentido algebraico 1. Patrones 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. Patrones y regularidades numéricas. Reconocimiento, aplicación y uso de las sucesiones numéricas. Sucesiones: término general, obtención de términos de una sucesión dado su término general o algunos términos, forma recurrente, obtención de términos de una sucesión dada en forma recurrente, obtención de la forma recurrente a partir de algunos términos de la sucesión. Fórmulas y términos generales: obtención mediante la observación de pautas y regularidades sencillas y su generalización. Progresiones aritméticas: concepto, identificación, término general, obtención de uno de ellos a partir de los otros, suma de términos consecutivos de una progresión aritmética. Progresiones geométricas: concepto, identificación, término general, obtención de uno de ellos a partir de los otros, suma de términos consecutivos de una progresión geométrica, suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con $r < 1$. Resolución de problemas con progresiones.
GEOMETRÍA 25 sesiones	C. Sentido espacial 1. Figuras geométricas de dos dimensiones Ángulos en la circunferencia. Teorema de Pitágoras. Semejanza. Lugares geométricos. 2. Figuras geométricas de tres dimensiones Poliedros y cuerpos de revolución: ortoedros, prismas, pirámides, troncos de pirámide, cilindros, conos y troncos de cono. Aplicación del teorema de Pitágoras para obtener longitudes en figuras espaciales. 3. Localización y sistemas de representación Vectores: coordenadas, operaciones. 4. Movimientos y transformaciones 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. 5. Visualización, razonamiento y modelización geométrica Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria...). B. Sentido de la medida Perímetros y áreas de figuras planas. Áreas y volúmenes de figuras espaciales: poliedros y cuerpos de revolución.

3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES 4 sesiones	D. Sentido algebraico 5. Relaciones y funciones 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. 6. Pensamiento computacional Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para representar funciones.
FUNCIÓN LINEAL Y CUADRÁTICA 11 sesiones	D. Sentido algebraico 5. Relaciones y funciones Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan (lineales y cuadráticas). La función lineal $y = mx + n$. Situaciones prácticas a las que responde. Representación gráfica. Obtención de la ecuación que corresponde a una gráfica o que pasa por dos puntos. Estudio conjunto de dos funciones lineales y aplicación práctica. Las funciones cuadráticas: representación gráfica, parábola (cálculo del vértice y los puntos de corte con los ejes). Estudio conjunto de una recta y de una parábola. Resolución de problemas en los que intervengan ecuaciones lineales y cuadráticas. 6. Pensamiento computacional Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos incluyendo los que se usan para representar funciones.
INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA 4 sesiones	E. Sentido estocástico 1. Organización y análisis de datos 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. 2. Inferencia 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.

3º ESO	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
PARÁMETROS ESTADÍSTICOS 6 sesiones	E. Sentido estocástico 1. Organización y análisis de datos 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. 2. Inferencia 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.
TRANSVERSAL (A LO LARGO DEL CURSO)	D. Sentido algebraico 6. <i>Pensamiento computacional</i> 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. Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas. E. Sentido socioafectivo 1. <i>Creencias, actitudes y emociones</i> 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. 2. <i>Trabajo en equipo y toma de decisiones</i> Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. <i>Inclusión, respeto y diversidad</i> 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...).

2.3.4. 4º ESO A

4º ESO A	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
NÚMERO REAL 20 sesiones	A. Sentido numérico 2. Cantidad Realización de estimaciones en diversos contextos, analizando y acotando el error cometido. Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida. Los conjuntos numéricos como forma de responder a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, etc. 3. Sentido de las Operaciones. Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales, incluyendo herramientas digitales. Algunos números irracionales en situaciones de la vida cotidiana. 4. Relaciones Patrones y regularidades numéricas en las que intervengan números reales. Orden en la recta numérica. Intervalos.
PROPORCIONALIDAD 15 sesiones	A. Sentido numérico 5. Razonamiento Proporcional Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo, y análisis de métodos para la resolución de problemas. 6. Educación Financiera Métodos para la resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros.
MODELOS GEOMÉTRICOS Y TRANSFORMACIONES 10 sesiones	B. Sentido de la medida 1. Medición La pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas: deducción y aplicación. C. Sentido espacial 1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica, modelización e impresión 3D o mediante modelos físicos. 2. Movimientos y transformaciones Transformaciones elementales en la vida cotidiana (giros, traslaciones, simetrías y homotecias): investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, impresión 3D o mediante modelos físicos. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas. Modelización de elementos geométricos de la vida cotidiana con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada,... Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.

4º ESO A	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
EXPRESIONES ALGEBRAICAS 10 sesiones	D. Sentido algebraico 1. Patrones Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos, haciendo predicciones y encontrando términos que faltan o el lugar que ocupa un determinado término y determinando la regla de formación de diversas estructuras en casos sencillos mediante palabras, gráficas, tablas o reglas simbólicas. 2. Modelo matemático Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. 3. Variable Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos (como incógnita en ecuaciones, inecuaciones y sistemas, indeterminada en patrones e identidades, para expresar cantidades que varían en fórmulas y funciones elementales y como constantes o parámetros en modelos funcionales).
ECUACIONES E INECUACIONES 15 sesiones	D. Sentido algebraico 2. Modelo matemático Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico (ecuaciones e inecuaciones). Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. 4. Igualdad y desigualdad Formas equivalentes de expresiones algebraicas (incluyendo la factorización) en la resolución de ecuaciones polinómicas e inecuaciones lineales. Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. Ecuaciones polinómicas e inecuaciones lineales: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.
SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES 15 sesiones	D. Sentido algebraico 2. Modelo matemático Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico (sistemas de ecuaciones e inecuaciones). Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. 4. Igualdad y desigualdad Formas equivalentes de expresiones algebraicas (incluyendo la factorización) en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.

4º ESO A	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
FUNCIONES POLINÓMICAS Y DE PROPORCIONALIDAD INVERSA 15 sesiones	B. Sentido de la medida 2. Cambio Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones polinómicas y de proporcionalidad inversa en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media. D. Sentido algebraico 2. Modelo matemático Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de funciones polinómicas y de proporcionalidad inversa. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo polinómico o de proporcionalidad inversa. 3. Variable Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas. 4. Igualdad y desigualdad Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. 5. Relaciones y funciones Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan (polinómicas y de proporcionalidad inversa). Relaciones polinómicas y de proporcionalidad inversa: identificación y comparación de diferentes modos de representación (verbal, gráfica, tabular y algebraica), y sus propiedades a través de ellas. Representación de funciones polinómicas y de proporcionalidad inversa: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.
FUNCIONES EXPONENCIALES 10 sesiones	B. Sentido de la medida 2. Cambio Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones exponenciales en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media. D. Sentido algebraico 2. Modelo matemático Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de las funciones exponenciales. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo exponencial. 5. Relaciones y funciones Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan (exponenciales). Relaciones exponenciales: identificación y comparación de diferentes modos de representación (verbal, gráfica, tabular y algebraica), y sus propiedades a través de ellas. Representación de funciones exponenciales: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.

4º ESO A	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL 15 sesiones	E. Sentido estocástico 1. Organización y análisis de datos Repaso de la Estadística unidimensional. Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico bidimensional. Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad. Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas. Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente, preferentemente con herramientas tecnológicas, la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal preferentemente con herramientas tecnológicas. 3. Inferencia Estudio de la relación entre el desarrollo histórico de la inferencia estadística y la evolución de otras disciplinas. Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos. Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas visuales o digitales adecuadas. Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.
PROBABILIDAD 10 sesiones	A. Sentido numérico 1. Conteo Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana estrategias para el recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.). E. Sentido estocástico 2. Incertidumbre Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas.

4º ESO A	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
TRANSVERSAL (TODO EL CURSO)	D. Sentido algebraico <i>6. Pensamiento computacional</i> Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico a partir de otras situaciones como pueden ser prácticas con datos, modelización y de simulación y de resolución de problemas computacionales. Estrategias para la interpretación, modificación y creación de algoritmos. Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas. F. Sentido socioafectivo <i>1. Creencias, actitudes y emociones</i> Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas. Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de 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. <i>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones</i> Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda. Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo. <i>3. Inclusión, respeto y diversidad</i> 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...).

2. Matemáticas ESO

2.3.5. 4º ESO B

4º ESO B	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
NÚMEROS REALES, RADICALES Y LOGARITMOS 15 sesiones	A. Sentido numérico 1. Cantidad Realización de estimaciones en diversos contextos, analizando y acotando el error cometido. Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida. Diferentes representaciones de una misma cantidad. 2. Sentido de las Operaciones Operaciones con potencias. Radicales. Expresión de raíces como potencias de exponente fraccionario. Propiedades de los radicales. Simplificación. Operaciones. Racionalización. Logaritmos. Cálculo de logaritmos a partir de su definición. Propiedades. Uso para simplificar expresiones y para comparar magnitudes de órdenes dispersos. Aplicación para el estudio y comprensión de diferentes fenómenos naturales. Utilización de la calculadora para obtener potencias, raíces cualesquiera y logaritmos. 3. Relaciones Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales); relaciones entre ellos y propiedades. Orden en la recta numérica. Intervalos. 4. Razonamiento proporcional Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.
POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS 15 sesiones	D. Sentido algebraico 1. Patrones Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos, haciendo predicciones y encontrando términos que faltan o el lugar que ocupa un determinado término y determinando la regla de formación de diversas estructuras, fomentado el uso de reglas simbólicas. 2. Variable Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos (como incógnita en ecuaciones, inecuaciones y sistemas, indeterminada en patrones e identidades, para expresar cantidades que varían en fórmulas y funciones elementales y como constantes o parámetros en modelos funcionales). Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio. 3. Sentido de las Operaciones Operaciones con polinomios. Teorema del resto. Factorización de polinomios. Divisibilidad de polinomios Fracciones algebraicas: simplificación, fracciones equivalentes y operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones algebraicas.

4º ESO B	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
ECUACIONES E INECUACIONES 12 sesiones	D. Sentido algebraico 4. Igualdad y desigualdad Formas equivalentes de expresiones algebraicas (incluyendo factorización y fracciones algebraicas) en la resolución de ecuaciones polinómicas, irracionales, exponenciales, logarítmicas; y de inecuaciones. Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones de ecuaciones e inecuaciones en contextos diversos. Resolución de ecuaciones e inecuaciones mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.
SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES 12 sesiones	D. Sentido algebraico 4. Igualdad y desigualdad Formas equivalentes de expresiones algebraicas (incluyendo factorización y fracciones algebraicas sencillas) en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales; y de sistemas de inecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales; y de sistemas de inecuaciones: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.
TRIGONOMETRÍA 15 sesiones	B. Sentido de la medida 1. Medición Medición de ángulos usando distintos sistemas de unidades: grados sexagesimales y radianes. Transformación de un sistema a otro. Razones trigonométricas de un ángulo agudo y sus relaciones: aplicación a la resolución de problemas. Razones trigonométricas de los ángulos de 30°, 45° y 60°. Generalización a la circunferencia goniométrica: razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Deducción y aplicación de la pendiente y su relación con un ángulo. 2. Relaciones Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales). Aplicación de las relaciones fundamentales para calcular, a partir de una de las razones trigonométricas de un ángulo, las demás. Obtención con la calculadora de las razones trigonométricas de un ángulo, de un ángulo a partir de una de las razones trigonométricas y de todas las razones trigonométricas de un ángulo conociendo otra. 3. Sentido de las Operaciones Operaciones con expresiones trigonométricas.

4º ESO B	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
GEOMETRÍA ANALÍTICA 15 sesiones	C. Sentido espacial 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones Vectores en el plano. Operaciones. Módulo de un vector. Combinación lineal de vectores. Vectores linealmente dependientes e independientes. La base canónica. Vectores unitarios y ortogonales. Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica. 2. Localización y sistemas de representación El plano afín: equivalencia entre puntos del plano, vectores y coordenadas. Punto medio de un segmento. Simétrico de un punto respecto a otro. Expresiones algebraicas de una recta: selección de la ecuación de la recta más adecuada en función de la situación a resolver. Problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad de rectas. Distancia entre puntos. Problemas de aplicación de vectores y de rectas en el plano. Figuras y objetos geométricos de dos dimensiones: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica. 3. Movimientos y transformaciones Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, diseño e impresión 3D, realidad aumentada... y manuales mediante el uso de la geometría analítica. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas. Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, impresión 3D, realidad aumentada, ... Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.
FUNCIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS 12 sesiones	D. Sentido algebraico 5. Relaciones y funciones Concepto de función. Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula. Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones. Dominio. Recorrido. Simetría. Periodicidad. Acotación. Extremos absolutos. Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos. Curvatura y puntos de inflexión. Asíntotas. Continuidad. Tasa de variación media de una función en un intervalo. Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica. Significado en una función espacio-tiempo. Interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos.

4º ESO B	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
FUNCIONES ELEMENTALES 15 sesiones	B. Sentido de la medida <i>2. Cambio</i> Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones racionales (lineales, cuadráticas, la función inversa y otras sencillas), radicales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas. Estudio gráfico de sus transformadas y trasladadas. Estudio gráfico de funciones a trozos. D. Sentido algebraico <i>2. Modelo matemático</i> Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de funciones racionales (polinómicas y racionales sencillas), radicales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo racional, exponencial, logarítmico o trigonométrico. <i>3. Variable</i> Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos (para expresar cantidades que varían en fórmulas y funciones elementales y como constantes o parámetros en modelos racionales, exponenciales, logarítmicos, exponenciales o trigonométricos). <i>4. Igualdad y desigualdad</i> Álgebra simbólica: representación de relaciones racionales, exponenciales, logarítmicas o trigonométricas en contextos diversos. 5. Relaciones y funciones Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas que las modelizan. Relaciones racionales (polinómicas y racionales sencillas), exponenciales, logarítmicas y trigonométricas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, enunciados verbales, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. Representación de funciones racionales (polinómicas y racionales sencillas), radicales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos.

4º ESO B	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL 8 sesiones	E. Sentido estocástico 1. Organización y análisis de datos Repaso de la Estadística unidimensional. Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico bidimensional. Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad. Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas. Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente, preferentemente con herramientas tecnológicas, la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal preferentemente con herramientas tecnológicas. 3. Inferencia Estudio de la relación entre el desarrollo histórico de la inferencia estadística y la evolución de otras disciplinas. Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos. Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas visuales o digitales adecuadas. Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.
PROBABILIDAD 15 sesiones	E. Sentido estocástico 2. Incertidumbre Experimentos aleatorios. Sucesos. Experimentos simples y compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. Tablas de contingencia. Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas, ...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas. Probabilidad condicionada. Experimentos independientes. Extracciones con y sin reemplazamiento.

4º ESO B	
UNIDAD SESIONES	CONTENIDOS
TRANSVERSAL (TODO EL CURSO)	D. Sentido algebraico <i>6. Pensamiento computacional</i> Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización, el pensamiento algorítmico y la generalización a partir de otras situaciones como pueden ser prácticas con datos, modelización y prácticas de simulación y de resolución de problemas computacionales. Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos. Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas. F. Sentido socioafectivo <i>1. Creencias, actitudes y emociones</i> Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas. Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de 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. <i>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones</i> Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda. Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo. <i>3. Inclusión, respeto y diversidad</i> 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...).

2.4. Contenidos Transversales

Desde la materia se trabajan los siguientes contenidos transversales (DECRETO 39/2022, Artículo 10):

- La comprensión lectora y la expresión oral y escrita, a través del diseño de actividades en las que el alumnado deba comprender enunciados, extraer datos relevantes de los mismos y expresar el modo en que resuelven las diversas tareas.
- La comunicación audiovisual y la competencia digital, al plantear tareas a través de las aulas virtuales y fomentar la elaboración de trabajos en formato digital.
- El emprendimiento social y empresarial y la creatividad, al proponer trabajos en los que deban diseñar o generar ideas, que den respuesta a los problemas planteados.
- El fomento del espíritu crítico y científico, a través del análisis de situaciones reales con herramientas y razonamientos matemáticos, incidiendo en los usos poco rigurosos o incorrectos de las mismas para determinados fines.
- La educación emocional y en valores, incidiendo en los aspectos relacionados con la competencia emocional, como la perseverancia, la aceptación del error, la colaboración y el respeto hacia los compañeros.
- La igualdad de género a través de actividades que visibilicen el papel de la mujer en el desarrollo de la ciencia en general y de las matemáticas en particular.
- Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso ético y responsable, utilizando los recursos tecnológicos para tareas docentes y fomentando el respeto a los derechos de autor en los materiales que utilizan en los trabajos.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales a través de trabajos cooperativos.
- La educación para la salud y la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable con actividades contextualizadas en las que se planteen cuestiones relacionadas con esas temáticas.
- La formación estética al valorar la correcta presentación en los trabajos y tareas y plantear actividades relacionando las matemáticas con el arte.

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

En el IES Alonso Berruguete la docencia se imparte en aulas-materia. El departamento de matemáticas dispone de cinco aulas materia, dotadas de recursos digitales y material manipulativo. En ellas el espacio es flexible permitiendo trabajar de forma individual, por parejas o en grupos de tres o cuatro estudiantes, según la actividad lo requiera. Por lo general las tareas se proponen para llevarlas a cabo en parejas o grupos, mientras que la puesta en común, la reflexión y las explicaciones del profesor se hacen en gran grupo.

También se dispone de un aula de informática, o en su defecto de dispositivos para llevar al aula (tabletas u ordenadores portátiles) para realizar tareas digitales de forma individual o grupal.

En una misma sesión se pueden llevar a cabo actividades grupales y puesta en común de las mismas, así como explicación del docente al gran grupo cuando haya que introducir o sistematizar conceptos nuevos o explicar dudas que surgen en todos los grupos simultáneamente.

2.5.3. Materiales y Recursos

Para ayudar al alumnado a representar adecuadamente y facilitar la adquisición de conceptos y procedimientos este departamento utiliza habitualmente, lo cual considera fundamental, distintos tipos de materiales, además de los recursos presentes habitualmente en el aula. Estos son:

- Recursos manipulativos: policubos, geoplanos, discos numéricos y algebraicos, muro de fracciones, teselas algebraicas, modelos tridimensionales, material para construir cuerpos espaciales y matemáticas manipulativas.
- Recursos digitales, que dada su gran importancia en nuestra asignatura especificamos en un apartado independiente.

2.5.4. Integración de las TICs

La integración y uso de las TIC es parte de una tendencia global de la sociedad del conocimiento y de la información, en la que los profesionales de todos los niveles educativos se hacen partícipes para mejorar los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, y teniendo como referencia el plan TIC del centro, de forma global se utilizarán las siguientes herramientas TIC:

- Panel interactivo, o en su defecto, conjunto de ordenador/proyector para la presentación del material de clase.
- Correo corporativo de EducaCyl para las comunicaciones oficiales.
- STILUS Comunicaciones, para la comunicación con las familias.
- Herramientas Teams o Moodle como plataforma educativa del grupo/clase. Además, la herramienta Teams se utilizará como medio de comunicación del equipo docente.
- Herramientas Microsoft 365, incluidas dentro de la plataforma EducaCyl.
- Recursos didácticos proporcionados por las editoriales.
- Página web del instituto.
- Cuestionarios Interactivos para la Evaluación Formativa y Herramientas de Gamificación, como las que proporciona *Genially*, *Kahoot*, *Quizlet*, *Quizizz*, *Socrative*, *Plickers*, *FlipGrid*, *Gimkit*, *Quizalize*, *Brainscape*, *Cerebriti*, etc.
- Calculadoras físicas o virtuales.
- Aplicaciones o software para trabajar la geometría dinámica, como *Geogebra*.
- Aplicaciones o software para trabajar el cálculo simbólico, como *Photomath*, *GeogebraCAS*, *Symbolab*, *Matrix calculator*.
- Aplicaciones o software para trabajar la representación y el análisis de funciones, como *Desmos*, *Geogebra*, *Wiris*, *Graph*. Y software de modelado 3D, como *SketchUp*.
- Las simulaciones y el tratamiento de datos estadísticos como las hojas de cálculo.
- Recursos para fomentar la lectura de artículos o libros de divulgación matemática, como *divulgamat*.
- Recursos en red en forma de animaciones, vídeos educativos y tutoriales, como *Derivando*, *Serie Troncho y Poncho*, *Canal Arquímedes Tube*, *Desmos Classroom*,...
- Páginas o blogs de matemáticas, como *Mati y sus matiaventuras*, *las mates de Mariel*,...

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. Todos los contenidos se usarán para valorar todos los criterios de evaluación.

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.

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.

Competencia 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.

Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
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) 1.2 Aplicar algunas herramientas sencillas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3). 1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema por métodos sencillos activando los conocimientos necesarios. (STEM1, STEM2, STEM3, CE3, CCEC4)	1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana, organizando los datos dados y/o seleccionando información, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. (CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4) 1.2 Aplicar diferentes herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3). 1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los métodos y conocimientos necesarios. (STEM1, STEM2, STEM3, CE3, CCEC4)	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, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4) 1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3). 1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. (STEM1, STEM2, STEM3, CE3, CCEC4)	1.1 Reformular problemas matemáticos y de la vida cotidiana de forma verbal y gráfica, localizando y seleccionando información de distintas fuentes, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4) 1.2 Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas, valorando su eficacia e idoneidad en la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3). 1.3 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. (STEM1, STEM2, STEM3, CE3, CCEC4)	1.1 Reformular de forma verbal y gráfica problemas matemáticos y de la vida cotidiana, localizando y seleccionando información de distintas fuentes, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. (CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4) 1.2 Analizar y seleccionar diferentes herramientas y estrategias elaboradas en la resolución de un mismo problema, valorando su eficiencia. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA5, CE3). 1.3 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema, movilizand los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. (STEM1, STEM2, STEM3, CE3, CCEC4)

Competencia 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.

Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
2.1 Comprobar, de forma guiada, la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM2) 2.2 Comprobar, de manera guiada, la validez de las soluciones de un problema y su	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema recibiendo indicaciones cuando sea imprescindible. (STEM1, STEM2) 2.2 Comprobar, con algunas indicaciones de guía, la validez de las soluciones de un problema	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM2) 2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos adecuados y necesarios. (STEM1, STEM2) 2.2 Seleccionar las soluciones óptimas de un problema, valorando tanto la corrección	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos adecuados y necesarios. (STEM1, STEM2) 2.2 Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas

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)	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)	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)	matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...). (STEM1, STEM4, CD2, CPSAA4, CC3, CE3)	(matemática, de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...). (STEM1, STEM4, CD2, CPSAA4, CC3, CE3)
Competencia 3: Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.				
Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
3.1 Comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones y propiedades. (CCL1, STEM1, STEM2) 3.2 Plantear variantes de un problema dado de forma guiada modificando algún dato. (CCL1, STEM2) 3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la comprobación de problemas analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2)	3.1 Comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD2) 3.2 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos. (CCL1, STEM2) 3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la comprobación de conjeturas o problemas analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2)	3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD2) 3.2 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema. (STEM2) 3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2)	3.1 Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada, estudiando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD2) 3.2 Crear variantes de un problema dado, modificando alguno de sus datos y observando la relación entre los diferentes resultados obtenidos. (STEM2, CE3) 3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas estudiando y analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2, CD5, CE3)	3.1 Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada, estudiando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD2) 3.2 Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización analizando los procesos empleados. (STEM2, CE3) 3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas estudiando y analizando el resultado obtenido. (STEM1, CD2, CD5, CE3)
Competencia 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.				
Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
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)	4.1 Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación. (STEM1, STEM2, CD2)	4.1 Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional. (STEM1, STEM2, CD2, CD3)	4.1 Reconocer e investigar patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples, facilitando su interpretación y su	4.1 Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas facilitando su interpretación. (STEM1, STEM2, CD2, CD3, CD5)

2. Matemáticas ESO

4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas interpretando algoritmos. (STEM1, STEM3)	4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas interpretando y modificando algoritmos. (STEM1, STEM3, CD2)	4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)	tratamiento computacional. (STEM1, STEM2, CD2, CD3, CD5) 4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)	4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)
<i>Competencia 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.</i>				
Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
5.1 Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas apreciando un todo coherente. (STEM1) 5.2 Identificar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1)	5.1 Conocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, CD3) 5.2 Conocer y usar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1, CD2)	5.1 Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, CD2, CD3) 5.2 Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1, CD2, CCEC1)	5.1 Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, STEM3, CD2, CD3) 5.2 Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)	5.1 Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, STEM3, CD2, CD3) 5.2 Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)
<i>Competencia 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.</i>				
Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
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)	6.1 Identificar situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando los procesos inherentes a la investigación: medir, comunicar, clasificar y predecir. (STEM1, STEM2)	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) 6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas	6.1 Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y	6.1 Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, respetando el formalismo en el lenguaje oral y escrito, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas, y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir,

6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados de manera guiada. (STEM2) 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)	6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados sencillos. (STEM2, CE3) 6.3 Reconocer 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)	y otras materias resolviendo problemas contextualizados. (STEM2, CD3, CE3) 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)	predecir. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5) 6.2 Identificar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico. (STEM2, CD3, CD5, CE3) 6.3 Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución en la superación de los retos que demanda la sociedad actual. (STEM2, STEM5, CC4, CE2, CCEC1)	comunicar, clasificar y predecir. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5) 6.2 Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico. (STEM2, CD3, CD5, CE3) 6.3 Valorar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad contribuyendo a superar los retos que demanda la sociedad actual. (STEM2, STEM5, CC4, CE2, CCEC1)
---	---	--	--	---

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

Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
7.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. (STEM3) 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)	7.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. (STEM3, CD1) 7.2 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada, usando material manipulativo de apoyo si es necesario. (STEM3, CD1, CD2)	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) 7.2 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada. (STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4)	7.1 Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando, ideas y estructurando procesos matemáticos. (STEM3, STEM4, CD1, CD2) 7.2 Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica), valorando su utilidad para compartir información. (STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4)	7.1 Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. (STEM3, STEM4, CD1, CD2) 7.2 Seleccionar entre diferentes herramientas, incluidas las digitales, y formas de representación (pictórica, gráfica, verbal o simbólica), valorando su utilidad para compartir información. (STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4)

Competencia 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.

Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
------------------	------------------	------------------	--------------------	--------------------

2. Matemáticas ESO

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) 8.2 Reconocer el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)	8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir y explicar razonamientos, procedimientos y conclusiones. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4, CD2) 8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)	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) 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)	8.1 Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3) 8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos, comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)	8.1 Comunicar y justificar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CE3, CCEC3) 8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos, incluyendo el ámbito científico, comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4)
<i>Competencia 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.</i>				
Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
9.1 Reconocer las emociones propias, valorar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1) 9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje planteadas. (CPSAA1, CPSAA5)	9.1 Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1, CE2, CE3) 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, CPSAA5)	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) 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)	9.1 Identificar y gestionar las emociones propias y ajenas y desarrollar el autoconcepto matemático, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1, CPSAA4) 9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas, aceptando la crítica razonada. (CPSAA1, CPSAA5, CE2, CE3)	9.1 Identificar y gestionar las emociones propias y ajenas y desarrollar el autoconcepto matemático, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. (STEM5, CPSAA1, CPSAA4) 9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas, aceptando la crítica razonada. (CPSAA1, CPSAA5, CE2, CE3)

Competencia 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.*

Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO A	Criterios 4º ESO B
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, CPSAA1, CC2, CC3) 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)	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. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CC2, CC3) 10.2 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, CPSAA1, CPSAA3)	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) 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)	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, tomando decisiones y realizando juicios informados. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3) 10.2 Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo. (CP3, STEM3, CPSAA3)	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, tomando decisiones y realizando juicios informados y razonados. (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3) 10.2 Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo. (CP3, STEM3, CPSAA3)

2.6.2. Técnicas e Instrumentos de Evaluación

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Se tendrán en cuenta instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso además del resultado final de la actividad desarrollada en el aula.

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:** Las pruebas escritas permiten valorar todos los grupos de competencias, en la medida en que el diseño de la prueba lo permita. Los problemas que, en la medida de lo posible, serán 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. La competencia emocional se puede valorar en cuanto al esfuerzo realizado en la prueba, siendo la perseverancia en la resolución de las tareas el aspecto que se puede poner de manifiesto en la prueba escrita.

Se realizarán un mínimo de dos pruebas escritas por evaluación. Estas pruebas constarán tanto de ejercicios prácticos como de cuestiones teóricas sobre los contenidos de las unidades o bloques a evaluar, y podrán incluir cuestiones relacionadas con contenidos estudiados con anterioridad. En todos los cursos, aunque se hayan realizado exámenes de unidades o partes de un bloque de contenidos, podrá hacerse un examen de cada bloque completo para favorecer que los alumnos adquieran una visión unitaria y global del mismo y que sean capaces de establecer relaciones entre sus contenidos. Estos exámenes podrán tener, según criterio del profesor y con conocimiento por parte de los alumnos, un peso mayor en el momento de realizar las medias para obtener las notas de las evaluaciones. Cada profesor, adaptándose a la naturaleza y particularidades de los diversos grupos y alumnos, valorará la conveniencia de realizar, en el momento que considere oportuno, algún examen sobre bloques de contenidos previamente evaluados a algunos o a la totalidad de alumnos de determinados grupos. En estos casos el profesor informará previamente a los alumnos afectados de la incidencia de la calificación que en ellos obtengan sobre la nota final.

- **Tareas o trabajos individuales o grupales propuestos por el profesor (tanto para casa como en clase):** La propuesta de tareas o 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.

- 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. Así como el comportamiento correcto y respetuoso con los compañeros y el profesor.
- Cuaderno: En el cuaderno del alumnado se pueden evaluar tres aspectos:
 - o Actividades (Competencias emocionales): 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.
 - o Corrección de las actividades (Competencias emocionales): 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.
 - o 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.
- La evolución y el progreso del alumno en el proceso de aprendizaje.

Los alumnos que por faltas de asistencia no justificadas pierdan el derecho a la evaluación continua según el criterio del Reglamento de Régimen Interno del centro deberán presentar todos los trabajos exigidos por el profesor durante el curso y superar una prueba global sobre los contenidos de la materia con una calificación mínima de cinco puntos sobre diez.

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 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 inicial debe contemplar distintas herramientas:

2. Matemáticas ESO

- 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.

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

De la evaluación de las competencias llevada a cabo a partir de los criterios de evaluación correspondientes a cada una de ellas y utilizando la diversidad de instrumentos descrito en el apartado 2.6.2, se obtienen diversas notas numéricas asociadas a los cinco grupos de competencias:

- RP: Resolución de problemas 
- RD: Razonamiento y demostración 
- C: Conexiones 
- RC: Representación y Comunicación 
- E: Emocional 

De la valoración de las notas de cada grupo de competencias se obtendrá una única nota que resuma la evolución del estudiante en la consecución de dicha competencia. La forma de obtener dicha nota debe ser coherente con la evolución del estudiante a lo largo del curso. En la calificación de cada evaluación (primera, segunda, tercera) se tendrán en cuenta todas las calificaciones obtenidas por el estudiante hasta el momento en que se celebre la sesión de evaluación.

La nota de la materia en cada evaluación se obtendrá ponderando con un 30% la nota de Resolución de Problemas, un 25% la notas de Razonamiento y Demostración, un 20% la de Conexiones, un 20% la de Representación y Comunicación y un 5% la nota de la competencia Emocional. Para considerar superada la materia dicha calificación debe ser igual o mayor que 5.

Para obtener las notas de los alumnos en las distintas evaluaciones y competencias, se calculará el 90% de la media de las calificaciones de las pruebas escritas, de todo tipo, realizadas y se sumará hasta un punto teniendo en cuenta la valoración conjunta de los demás instrumentos de evaluación citados en el apartado 2.6.2. En particular, la nota de la evaluación final se obtendrá con los criterios expuestos referidos a los datos obtenidos a lo largo del curso académico completo, y se valorará especialmente la evolución y el progreso del alumno en el proceso de aprendizaje y en su rendimiento.

Para la calificación de las pruebas escritas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Precisión en los cálculos y en las notaciones. Los errores de cálculo, conceptuales o de base, serán penalizados en función de su gravedad.
- Se valorará el orden, la claridad y la coherencia en el desarrollo de la prueba. También se tendrá en cuenta la correcta expresión gramatical y ortográfica en las explicaciones y razonamientos expuestos por el alumno en las cuestiones que lo requieran.
- Deben figurar las operaciones no triviales, de forma que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados por el alumno.
- La no justificación, ausencia de explicaciones o explicaciones incorrectas en las cuestiones que lo requieran serán penalizadas.
- Se valorarán los mecanismos de resolución no habituales, atendiendo a la argumentación realizada y a la corrección de las operaciones efectuadas.

Los exámenes, una vez corregidos y calificados, se enseñarán a los alumnos durante una de las horas lectivas del grupo correspondiente para que puedan ver sus aciertos y sus errores y recibir las oportunas explicaciones sobre los mismos.

El hecho de que un alumno copie todo o parte de un examen u obtenga información en el transcurso del mismo por métodos fraudulentos será penalizado con una calificación de cero puntos en el examen.

Para realizar la media de las calificaciones de las pruebas escritas de las distintas evaluaciones se podrá exigir una nota mínima de tres puntos en alguna o en todas las pruebas correspondientes. Cada profesor valorará la conveniencia de exigir este requisito en función de los contenidos a evaluar en dichas pruebas e informará a los alumnos de tal circunstancia con suficiente anterioridad.

Si el alumno no ha superado la materia en la tercera evaluación tendrá oportunidad de mejorar sus notas en las competencias de cara a la evaluación final que se lleva a cabo a finales de junio. Debiendo obtener al menos un 5 en una prueba escrita final individual en la que se valoren todas las competencias utilizando los saberes trabajados durante el curso.

2. Matemáticas ESO

En algunos grupos, si se considera oportuno, se puede seguir las siguientes Técnicas e instrumentos de evaluación y ponderación:

Las técnicas a emplear se intentarán que sean variadas para facilitar y asegurar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva de todo el alumnado; incluirán propuestas contextualizadas y realistas; propondrán situaciones de aprendizaje y admitirán su adaptación a la diversidad de alumnado. Se utilizará para cada técnica, los siguientes instrumentos de evaluación, siempre que se considere oportuno.

<i>Técnicas de evaluación</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>%</i>
OBSERVACIÓN	<i>Registro anecdótico</i>	15
	<i>Diario del profesor</i>	
	<i>Cuaderno</i>	
DESEMPEÑO	Prueba oral	30
	Proyecto(s). Trabajo(s). Portfolio. SA	
RENDIMIENTO	Pruebas escritas	55

[Volver al Índice](#)

3.1. Conceptualización y características de la materia

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.

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.

La materia Conocimiento de las Matemáticas contribuye a la adquisición de los objetivos de etapa y de las distintas competencias clave que conforman el Perfil de salida, de la misma manera que contribuye la materia de Matemáticas de esta etapa educativa.

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 (CMAT), las competencias específicas son una simplificación de las competencias específicas de la materia de Matemáticas, puesto que se pretende reforzar la misma y, por lo tanto, se priorizan algunos aspectos competenciales. Se pueden describir atendiendo a su naturaleza en competencias de resolución de problemas (competencias específicas 1 y 2), de conexiones (competencia específica 3), de comunicación y representación (competencia específica 4) y competencias de destrezas socioafectivas (competencia específica 5).

En este apartado se describen las competencias específicas de la materia *Conocimiento de las 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

	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										✓		✓							✓		✓	✓			✓									

Mapa de relaciones competencias CMAT

Competencias Específicas de la materia Conocimiento de Matemáticas (CMAT):

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 de CMAT se han seleccionado de los contenidos de la materia Matemáticas en cada nivel, puesto que pretende ser un refuerzo de la misma. Como en ésta no se presentan vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos.

Los contenidos de CMAT se estructuran en seis bloques o sentidos, como en Matemáticas:

- 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.

A continuación, se detallan los contenidos por cursos y unidades, teniendo en cuenta que las agrupaciones de contenidos están supeditadas al desarrollo de los contenidos de la materia que refuerza.

3.3.3. 3º ESO

UNIDAD	CONTENIDOS
NÚMERO RACIONAL: 15 sesiones	A. Sentido numérico 1. Cantidad 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. 2. Sentido de las operaciones Potencias de exponente racional. Propiedades. Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números racionales tanto mentalmente como de forma manual o con calculadora. 3. Relaciones Conexiones entre las diferentes representaciones del número racional. Patrones y regularidades numéricas. Reconocimiento, aplicación y uso de las sucesiones numéricas.
MOVIMIENTOS EN EL PLANO: 10 sesiones	B. Sentido espacial 1. Localización y sistemas de representación Vectores: coordenadas, operaciones. 2. Movimientos y transformaciones Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas manipulativas.

3. Conocimiento de Matemáticas ESO

UNIDAD	CONTENIDOS
EXPRESIONES ALGEBRAICAS 10 sesiones	C. Sentido algebraico 1. Modelo matemático Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. Traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico. 2. 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.
MODELO CUADRÁTICO 12 sesiones	C. Sentido algebraico 3. Igualdad y desigualdad 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 y métodos manuales. 4. Relaciones y funciones Formas de representación funcional: verbal, gráfica, tabular y algebraica. Traducción de unas formas de representación a otras en el modelo cuadrático.
INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA 12 sesiones	D. Sentido estocástico 1. Organización y análisis de datos 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. 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.

3.4. Contenidos Transversales

Desde la materia se trabajan contenidos transversales (DECRETO 39/2022, Artículo 10) similares a los de la materia que se refuerza, matemáticas, pero teniendo en cuenta la carga horaria y el carácter de refuerzo de la materia se reducen a los siguientes:

- La comprensión lectora y la expresión oral y escrita, a través de la lectura en alto de los enunciados, la selección de los datos y la escritura o explicación oral del modo en que resuelven las diversas tareas.
- La comunicación audiovisual y la competencia digital, al plantear tareas a través de aplicaciones y programas que faciliten la comprensión de los mismos.
- La educación emocional y en valores, incidiendo en los aspectos relacionados con la competencia emocional, como la perseverancia, la aceptación del error, la colaboración y el respeto hacia los compañeros.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales a través de trabajos cooperativos.
- La formación estética al valorar la correcta presentación en los trabajos y tareas.

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 será flexible, de manera que puedan realizarse tareas en grupo e individuales y también deben ser flexibles 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. Es importante que la ratio sea baja en este grupo para poder atender las necesidades del alumnado.

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 utilizan 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. En formato manipulativo se utilizan: policubos, geoplanos, discos numéricos y algebraicos, muro de fracciones, teselas algebraicas, modelos tridimensionales, material para construir cuerpos espaciales y matemáticas manipulativas.

En formato digital, se utilizan múltiples recursos, que dada su gran importancia en nuestra asignatura especificamos en un apartado independiente.

3.5.4. Integración de las TICs

La integración y uso de las TIC es parte de una tendencia global de la sociedad del conocimiento y de la información, en la que los profesionales de todos los niveles educativos se hacen partícipes para mejorar los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, y teniendo como referencia el plan TIC del centro, de forma global se utilizarán las siguientes herramientas TIC:

- Panel interactivo, o en su defecto, conjunto de ordenador/proyector para la presentación del material de clase.
- Correo corporativo de EducaCyL para las comunicaciones oficiales.
- STILUS Comunicaciones, para la comunicación con las familias.
- Herramientas Teams o Moodle como plataforma educativa del grupo/clase. Además, la herramienta Teams se utilizará como medio de comunicación del equipo docente.
- Herramientas Microsoft 365, incluidas dentro de la plataforma EducaCyL.
- Recursos didácticos proporcionados por la editorial.
- Página web del instituto.
- Cuestionarios Interactivos para la Evaluación Formativa y Herramientas de Gamificación, como las que proporciona *Genially*, *Kahoot*, *Quizlet*, *Quizizz*, *Socrative*, *Plickers*, *FlipGrid*, *Gimkit*, *Quizalize*, *Brainscape*, *Cerebriti*, etc.
- Calculadoras físicas o virtuales.
- Aplicaciones o software para trabajar la geometría dinámica, como *Geogebra*.
- Aplicaciones o software para trabajar el cálculo simbólico, como *Photomath*, *GeogebraCAS*, *Symbolab*, *Matrix calculator*.
- Aplicaciones o software para trabajar la representación y el análisis de funciones, como *Desmos*, *Geogebra*, *Wiris*, *Graph*.

- Software de modelado 3D, como *SketchUp*.
- Las simulaciones y el tratamiento de datos estadísticos como las hojas de cálculo.
- Recursos para fomentar la lectura como artículos o libros de divulgación matemática, como *divulgamat*.
- Recursos en red en forma de animaciones, vídeos educativos y tutoriales, como *Derivando*, *Serie Troncho y Poncho*, *Canal Arquímedes Tube*, *Desmos Classroom*,...
- Páginas o blogs de matemáticas, como *Mati y sus matiaventuras*, *las mates de Mariel*,...

3.6. Evaluación

3.6.1. Criterios de Evaluación

El nivel de desarrollo de cada competencia específica, base para la evaluación competencial del alumnado, 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. 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 bien 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 muestran en la siguiente tabla para cada uno de los cursos de ESO:

3. Conocimiento de Matemáticas ESO

Competencia 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.			
Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO
1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana extrayendo los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. 1.2 Aplicar algunas herramientas sencillas y estrategias apropiadas como descomponer un problema en partes más simples que contribuyan a la resolución de problemas. 1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema por métodos sencillos movilizand los conocimientos necesarios.	1.1 Interpretar problemas matemáticos y de la vida cotidiana, organizando los datos dados y/o seleccionando información, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. 1.2 Aplicar diferentes herramientas y estrategias apropiadas como descomponer un problema en partes más simples que contribuyan a la resolución de problemas. 1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema movilizand los métodos y conocimientos necesarios.	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. 1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. 1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema movilizand los conocimientos necesarios.	1.1 Reformular problemas matemáticos y de la vida cotidiana de forma verbal y gráfica, localizando y seleccionando información de distintas fuentes, interpretando los datos, las relaciones entre ellos y las preguntas planteadas. 1.2 Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas valorando su eficacia e idoneidad en la resolución de problemas. 1.3 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos necesarios.
Competencia 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.			
Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO
2.1 Comprobar, de forma guiada, la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. 2.2 Comprobar, de manera guiada, la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado.	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema recibiendo indicaciones cuando sea imprescindible. 2.2 Comprobar, con algunas indicaciones de guía, la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios. 2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.)	2.1 Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.)

Competencia 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.

Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO
3.1 Identificar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias. 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.	3.1 Conocer y usar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 3.2 Establecer conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: medir, comunicar, clasificar y predecir.	3.1 Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas. 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. 3.3 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas sencillos.	3.1 Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. 3.2 Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 3.3 Identificar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.

Competencia 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.

Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO
4.1 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes herramientas y formas de representación para visualizar ideas. 4.2 Utilizar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada,	4.1 Representar conceptos, procedimientos y resultados matemáticos usando diferentes herramientas y formas de representación para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos. 4.2 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, para describir	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. 4.2 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, oralmente y por escrito, para describir, explicar y	4.1 Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. 4.2 Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos con coherencia, claridad y la terminología apropiada.

3. Conocimiento de Matemáticas ESO

usando material manipulativo si es necesario.	y explicar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones. 4.3 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicándolo con precisión.	4.3 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y en diversos contextos comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.
Competencia 5: <i>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>			
Criterios 1º ESO	Criterios 2º ESO	Criterios 3º ESO	Criterios 4º ESO
5.1 Reconocer las emociones propias, valorar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos. 5.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada ante situaciones de aprendizaje empleadas. 5.3 Participar en las tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión y la escucha activa.	5.1 Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos. 5.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las situaciones de aprendizaje de las matemáticas. 5.3 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, y asumiendo el rol asignado.	5.1 Gestionar las emociones propias y reconocer las ajenas, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. 5.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. 5.3 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva. 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.	5.1 Identificar y gestionar las emociones propias y ajenas y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos y valorando el error como una oportunidad de aprendizaje. 5.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje aceptando la crítica razonada. 5.3 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, tomando decisiones y realizando juicios informados. 5.4 Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo.

3.6.2. Técnicas e Instrumentos de Evaluación

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. En esta materia los instrumentos de evaluación se centrarán en la valoración de la actividad diaria del aula, en cuanto a interés, esfuerzo y actitud. Así, los instrumentos de evaluación lo constituyen las tareas diarias, la observación del trabajo y la actitud en el aula, la participación en actividades grupales, así como la elaboración de rutinas de pensamiento que promuevan la reflexión sobre lo aprendido.

3.6.3. Momentos y Agentes de la Evaluación

La evaluación inicial del alumnado de esta materia se hace de forma conjunta con la materia de Matemáticas, por lo que la coordinación entre el profesorado de ambas materias es imprescindible. Las primeras semanas el profesorado de CMAT observará, a través de las actividades iniciales, los hábitos de trabajo, el interés y las dificultades que tiene el alumnado en matemáticas. Además, durante las sesiones de evaluación inicial que se celebra a finales de septiembre, el equipo docente decide si algún estudiante se debe incorporar a esta materia en función de las dificultades observadas a principio de curso.

A lo largo del curso la observación sistemática del trabajo en el aula debe orientar los aprendizajes, los hábitos de trabajo y la actitud ante las matemáticas. Al final de cada trimestre, y a final de curso, el profesorado debe informar del proceso a través de una calificación, que resumirá el avance en la adquisición de las competencias específicas.

Como se ha señalado, en esta materia la evaluación no es únicamente responsabilidad del profesor/a del grupo, sino que debe haber una coordinación con el profesorado que imparte la materia de Matemáticas, puesto que el objetivo de CMAT es el de reforzar dicha materia. Pero también es el propio alumnado el que debe ser consciente de sus errores, por lo que la autoevaluación es muy importante en esta materia.

3.6.4. Criterios de Calificación

De la evaluación de las competencias llevada a cabo a partir de los criterios de evaluación correspondientes a cada una de ellas y utilizando los instrumentos descritos en el apartado 3.6.2. se obtienen diversas notas numéricas asociadas a los cuatro grupos de competencias:

- RP: Resolución de problemas 🧠
- C: Conexiones 🔄
- RC: Representación y Comunicación 🗣️
- E: Emocional 😊

De la valoración de las notas de cada grupo de competencias se obtendrá una única nota que resuma la evolución del estudiante en la consecución de dicha competencia. La forma de obtener dicha

3. Conocimiento de Matemáticas ESO

nota debe ser coherente con la evolución del estudiante a lo largo del curso. En la calificación de cada evaluación (primera, segunda, tercera) se tendrán en cuenta todas las calificaciones obtenidas por el estudiante hasta el momento en que se celebre la sesión de evaluación.

La nota de la materia en cada evaluación se obtendrá ponderando con un 10% la nota de Resolución de Problemas, un 10% las notas de Conexiones y Representación y las de Comunicación y un 70% la nota de la competencia Emocional. Para considerar superada la materia dicha calificación debe ser igual o mayor que 5.

Si el alumnado no ha superado la materia en la tercera evaluación tendrá oportunidad de mejorar sus notas en las competencias de cara a la evaluación final que se lleva a cabo a finales de junio, a través de la realización de diversas tareas o pruebas.

[Volver al Índice](#)

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.

La capacidad de afrontar con eficacia la resolución de problemas constituye una actividad fundamental en la formación académica de nuestro alumnado. En esta optativa se va a trabajar en esta línea: experimentar, planificar, ejecutar el plan, seguir el dictado de la intuición, elaborar estrategias, ser perseverante pero también flexible, superar los bloqueos, desarrollar actitudes positivas y de autoconfianza, aprender del error, generalizar los resultados...

Tanto en contextos científicos como de la vida real, los problemas son resueltos mediante la aplicación transversal de diversos conocimientos. A lo largo del curso, el alumno debe mejorar sus destrezas en seleccionar conceptos, métodos y técnicas de aplicación en problemas de todo tipo, utilizando su competencia matemática de manera ágil y natural.

La metodología estará centrada en el desarrollo y adquisición por parte del alumno de destrezas de resolución de problemas. Insistiendo en el proceso necesario para el planteamiento del problema, sea cual sea su complejidad; intentando potenciar primordialmente la creatividad del alumno.

En cuanto a las propuestas de trabajo, estarán centradas en la realidad y próximas al alumnado, valorando asimismo la importancia de realizar actividades que pongan en relación las matemáticas con otras disciplinas científicas que hacen uso de ellas para realizar sus investigaciones. El trabajo reiterado sobre proyectos de investigación en el aula instruye para trabajar sistemáticamente con datos, conceptos y principios básicos de la naturaleza, de los productos y de los procesos tecnológicos. Y, también incentiva al alumno a analizar conclusiones y tomar decisiones, a través de la observación, experimentación, generación de hipótesis y razonamiento. Todo lo anterior

4. Resolución de Problemas

incide en competencias tales como la comunicación lingüística, social y ciudadana, y conciencia y expresiones culturales.

Hay que destacar en el desarrollo de la materia la importancia de desarrollar 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 complementarse con trabajo en equipo en contextos de resolución de problemas, realización de investigaciones, etc.

Finalmente, señalar que es preciso favorecer una visión interdisciplinar, vinculando la resolución de problemas con distintos aspectos humanísticos, como el arte, científicos, tecnológicos y socio-económicos. De esta forma se contribuye a que el alumno tenga una percepción de esta materia más rica, útil y cercana, aportándole como ciudadano una parcela formativa e informativa que le será de gran utilidad. Se contextualizará la percepción de la matemática, aproximándola al alumno, que generará una mayor confianza y comprensión sobre la importancia de la materia.

En definitiva, esta optativa es especialmente interesante para alumnos que vayan a cursar en el futuro estudios relacionados con las Ciencias; pero también para cualquier alumno que considere importante el desarrollo de la creatividad y del aprendizaje de estrategias de resolución de problemas.

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.

	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
Competencia Especifica 1	✓	✓							✓	✓	✓	✓		✓								✓					✓		✓				
Competencia Especifica 2									✓	✓		✓									✓									✓			
Competencia Especifica 3									✓	✓				✓																✓			
Competencia Especifica 4									✓	✓	✓			✓	✓		✓													✓			
Competencia Especifica 5									✓		✓			✓	✓																		
Competencia Especifica 6	✓					✓			✓			✓		✓																			
Competencia Especifica 7											✓								✓		✓		✓			✓							

Mapa de relaciones competenciales Resolución de problemas

En la materia de *Resolución de problemas*, las competencias específicas se basan en las competencias específicas de la materia de *Matemáticas*, si bien se han reorganizado destacando su relación con la resolución de problemas. Se agrupan en cinco bloques competenciales según su naturaleza: resolución de problemas (competencias específicas 1 y 2), razonamiento y prueba

(competencias específicas 3 y 4), conexiones (competencia específica 5), comunicación (competencia específica 6) y destrezas socioafectivas (competencia específica 7). La representación de conceptos, que en *Matemáticas* se agrupa con la competencia de comunicación, se agrupa en esta materia en el bloque de resolución de problemas al entenderse que la representación adecuada de un problema es en sí misma una estrategia para la resolución. La competencia que hace referencia a las conexiones no contempla en este caso la conexión directa con la vida cotidiana, ya que en esta materia la naturaleza de los problemas es diferente, más vinculados a la lógica y las matemáticas, y su aplicación en diversos ámbitos como puede ser la computación.

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.

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

4. Resolución de Problemas

forma verbal o escrita. También requiere el desarrollo de ideas y el uso de estrategias ágiles de planificación del proceso para obtener soluciones valiosas.

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.

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.

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 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.

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.

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.

4.3. Organización de los Contenidos. Proyectos

	SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
PRIMER TRIMESTRE	Resolución de problemas en el aula: Resolución de problemas similares a los del concurso <i>Canguro Matemático</i> con explicación del proceso	<i>A. La resolución de problemas como proceso</i> Etapas en la resolución de problemas. Método de Polya. 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. 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.
SEGUNDO TRIMESTRE	Resolución de problemas de lógica y de razonamiento con explicación del proceso	<i>B. Lógica y estrategia</i> Formas de razonamiento lógico (inducción, deducción, reducción al absurdo, inversión). Juegos de estrategia. Análisis de las reglas del juego. Búsqueda de las estrategias ganadoras. (Simplificación, análisis, inversión...) Conexiones entre juegos y resolución de problemas.
	Proyecto simulaciones: Simulaciones de experimentos aleatorios con hoja de cálculo y de mecanismos con Geogebra	<i>C. Modelos matemáticos</i> Modelos matemáticos (geométricos, simbólicos, físicos, estadísticos...). 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.
TERCER TRIMESTRE	Demostraciones y análisis de juegos en el aula	<i>B. Lógica y estrategia</i> Formas de razonamiento lógico (inducción, deducción, reducción al absurdo, inversión). Juegos de estrategia. Análisis de las reglas del juego. Búsqueda de las estrategias ganadoras. Conexiones entre juegos y resolución de problemas.
	Trabajo de investigación individual	<i>C. Modelos matemáticos</i> Planteamiento de investigaciones matemáticas en contextos numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos. Introducción a la investigación matemática.

4.4. Contenidos Transversales

Desde la materia se trabajan los siguientes contenidos transversales (DECRETO 39/2022, Artículo 10):

- La comprensión lectora y la expresión oral y escrita. No hay duda de que la resolución de problemas parte de la comprensión del enunciado del problema. Además, en todos los proyectos han de presentar un informe por escrito.
- La comunicación audiovisual y la competencia digital: en cada uno de los proyectos desarrollados el producto final es un producto elaborado con herramientas digitales
- Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso ético y responsable: se exige que los productos tecnológicos elaborados respeten los derechos de autor.
- El emprendimiento social y empresarial y la creatividad: Los proyectos propuestos requieren que el alumnado genere ideas nuevas.
- La educación emocional y en valores: teniendo en cuenta que una de las competencias es la competencia emocional, este aspecto se fomenta desde la valoración de sus capacidades y de las de sus compañeros.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza y la igualdad de género.
- La formación estética: en los proyectos se valora la calidad estética del mismo.
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales: los proyectos se basan en el trabajo en grupo y suponen una oportunidad para fomentar estos valores.

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, y la forma de buscar estrategias efectivas en la resolución de un problema, enriquecidas por las aportaciones de los participantes. Así, el trabajo individual se complementará con trabajo en equipo para resolver problemas en el aula y para trabajar en los proyectos trimestrales, donde se formarán grupos de 2 o 3 personas a lo sumo. La puesta en común de las estrategias individuales de cada estudiante en los problemas propuestos se hace en gran grupo, puesto que no es un grupo muy numeroso.

La materia se desarrolla en el aula de informática cuando sea necesario.

4.5.3. 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 utilizan 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. En formato manipulativo se utilizan: policubos, geoplanos, discos numéricos y algebraicos, muro de fracciones, teselas algebraicas, modelos tridimensionales, material para construir cuerpos espaciales y matemáticas manipulativas.

En el apartado de juegos de estrategia se usarán juegos que pueden ser comerciales o generados en el aula (Matemópolis, Nim, Ele, Torres de Hanoi, Solitarios, Quince, etc).

En formato digital, se utilizan múltiples recursos, que dada su gran importancia en nuestra asignatura especificamos en un apartado independiente.

4.5.4. Integración de las TICs

La integración y uso de las TIC es parte de una tendencia global de la sociedad del conocimiento y de la información, en la que los profesionales de todos los niveles educativos se hacen partícipes para mejorar los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, y teniendo como referencia el plan TIC del centro, de forma global se utilizarán las siguientes herramientas TIC:

- Panel interactivo, o en su defecto, conjunto de ordenador/proyector para la presentación del material de clase.
- Correo corporativo de EducaCyL para las comunicaciones oficiales.
- STILUS Comunicaciones, para la comunicación con las familias.
- Herramientas Teams o Moodle como plataforma educativa del grupo/clase. Además, la herramienta Teams se utilizará como medio de comunicación del equipo docente.
- Herramientas Microsoft 365, incluidas dentro de la plataforma EducaCyL.
- Recursos didácticos proporcionados por la editorial.
- Página web del instituto.
- Cuestionarios Interactivos para la Evaluación Formativa y Herramientas de Gamificación, como las que proporciona *Genially*, *Kahoot*, *Quizlet*, *Quizizz*, *Socrative*, *Plickers*, *FlipGrid*, *Gimkit*, *Quizalize*, *Brainscape*, *Cerebriti*, etc.
- Calculadoras físicas o virtuales.
- Aplicaciones o software para trabajar la geometría dinámica, como *Geogebra*.
- Aplicaciones o software para trabajar el cálculo simbólico, como *Photomath*, *GeogebraCAS*, *Symbolab*, *Matrix calculator*.
- Aplicaciones o software para trabajar la representación y el análisis de funciones, como *Desmos*, *Geogebra*, *Wiris*, *Graph*.
- Software de modelado 3D, como *SketchUp*.
- Las simulaciones y el tratamiento de datos estadísticos como las hojas de cálculo.
- Recursos para fomentar la lectura como artículos o libros de divulgación matemática, como *divulgamat*.
- Recursos en red en forma de animaciones, vídeos educativos y tutoriales, como *Derivando*, Serie *Troncho y Poncho*, Canal *Arquímedes Tube*, *Desmos Classroom*,...
- Páginas o blogs de matemáticas, como *Mati y sus matiaventuras*, *las mates de Mariel*,...
- El lenguaje de programación *Scratch*.

4.6. Evaluación

4.6.1. Criterios de evaluación

Competencia específica 1

- 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.
- 1.2 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
- 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.
- 1.4 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.
- 1.5 Obtener soluciones matemáticas de un problema movilizandolos conocimientos necesarios.

Competencia específica 2

- 2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos necesarios.
- 2.2 Comprobar la validez de las soluciones de un problema y elaborar las respuestas comprobando su coherencia en el contexto planteado.
- 2.3 Revisar el proceso seguido en la resolución, incluyendo comprobar los resultados intermedios y finales para modificar el proceso cuando sea necesario.

Competencia específica 3

- 3.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas.
- 3.2 Formular, investigar y comprobar hipótesis, identificando los factores relevantes en el problema y sus interrelaciones, organizando y evaluando críticamente la información.
- 3.3 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.

Competencia específica 4

- 4.1 Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación y su tratamiento computacional.
- 4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando y creando algoritmos.

Competencia específica 5

- 5.1 Identificar conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias.
- 5.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias desarrollando proyectos contextualizados.

Competencia específica 6

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.

Competencia específica 7

7.1 Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos.

7.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de resolución de problemas.

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.

4.6.2. Técnicas e Instrumentos de Evaluación

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalerán 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 empleados para evaluar la materia son:

- Cuaderno de campo: Cada estudiante debe recoger en su cuaderno la actividad de clase: los problemas resueltos con la descripción del protocolo de resolución, así como las estrategias explicadas en el aula. Con el cuaderno se evalúan las competencias de comunicación y emocionales, en lo que se refiere a la perseverancia. También se pueden analizar las estrategias de los estudiantes en resolución de problemas.
- Observación: El docente puede valorar, a través de la observación, mediante listas de cotejo, el grado de implicación del alumnado en el trabajo grupal, la participación en la resolución de problemas, las dificultades que el alumnado tiene a la hora de resolver problemas y su actitud ante la resolución de los mismos. Todo ello hace referencia a la competencia emocional.
- Prueba escrita trimestral: Cada trimestre, si se ve conveniente, se plantea una prueba escrita individual en la que se proponen problemas del estilo a los que se han trabajado en el aula. En ella se valorar todas las competencias.

- Proyecto trimestral: Se desarrolla un proyecto trimestral en grupo, que se evalúa a partir de sus productos, uno de ellos es siempre un informe cuyos puntos se establecen de antemano. Para discriminar el trabajo de cada estudiante se tiene en cuenta la autoevaluación y coevaluación del equipo, además del diario de clase que debe recoger el informe. Los productos elaborados en el proyecto permiten evaluar todas las competencias, siendo el aspecto del trabajo grupal el que se evalúa en la competencia emocional.

4.6.3. Momentos y Agentes de la Evaluación

La evaluación de la materia debe basarse en evidencias recogidas a lo largo de todo el curso y debe ser formativa en cuanto que debe orientar el aprendizaje. Son varios los momentos en los que se evalúa, contemplando una evaluación inicial diagnóstica, una evaluación formativa durante el curso, distribuida en tres momentos coincidentes con los tres trimestres y una evaluación final sumativa que resuma el grado de consecución de las competencias.

Durante las primeras semanas las actividades que conformarán la evaluación inicial irán destinadas a valorar el grado de motivación y las estrategias de resolución de problemas de las que parte el alumnado, así como su capacidad para trabajar en equipo. Las actividades previstas sirven además como introducción al proyecto del primer trimestre y se organizan en torno a un escape-room virtual que deben resolver en equipo.

En cuanto a los agentes de la evaluación se contempla la heteroevaluación por parte del docente, así como la autoevaluación y coevaluación por parte del alumnado. Estas dos últimas fomentan la reflexión sobre el aprendizaje y el trabajo en equipo, lo que lleva a considerar el error como fuente de aprendizaje y a profundizar en la naturaleza del mismo.

4.6.4. Criterios de Calificación

La asignatura será evaluada mediante la valoración del trabajo diario del alumno en las tareas que se planteen a lo largo del desarrollo de la asignatura (tanto el realizado en la clase como el realizado en las tareas propuestas para casa), del cuaderno del alumno, de los trabajos propuestos (considerando tanto el trabajo como la explicación del mismo), del comportamiento y la actitud en clase. Así como también la valoración de los posibles exámenes o pruebas que se realicen.

De la evaluación de las competencias llevada a cabo a partir de los criterios de evaluación correspondientes a cada una de ellas y utilizando la diversidad de instrumentos descrito en el apartado 2.6.2, se obtienen diversas notas numéricas asociadas a los cinco grupos de competencias: RP: Resolución de problemas, RD: Razonamiento y demostración, C: Conexiones, RC: Comunicación y E: Emocional.

Si se considera que la nota aportada por un instrumento tiene más peso que la de otro se ponderará dicha nota. De la valoración de las notas de cada grupo de competencias se obtendrá una única nota que resuma la evolución del estudiante en la consecución de dicha competencia. La forma de obtener dicha nota debe ser coherente con la evolución del estudiante a lo largo del curso. En la calificación de cada evaluación (primera, segunda, tercera) se tendrán en cuenta todas las

calificaciones obtenidas por el estudiante hasta el momento en que se celebre la sesión de evaluación.

La nota de la materia en cada evaluación se obtendrá ponderando con un 30% la nota de Resolución de Problemas y las de Razonamiento y Demostración, un 15% la de Conexiones y la de Comunicación y un 10% la nota de la competencia Emocional. Para considerar superada la materia dicha calificación debe ser igual o mayor que 5.

Si el alumnado no ha superado la materia en la tercera evaluación tendrá oportunidad de mejorar sus notas en las competencias de cara a la evaluación final que se lleva a cabo a finales de junio, mediante alguna prueba escrita o de algún trabajo o proyecto.

[Volver al Índice](#)

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.

La materia Matemáticas contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

Competencia en comunicación lingüística

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

Competencia plurilingüe

Las matemáticas son un lenguaje universal que requiere adquirir destrezas de traducción con el lenguaje ordinario que debe ser transmitido con precisión, de manera independiente de lenguas, culturas o creencias, facilitando la comunicación global, 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 contribuye la materia Matemáticas. La materia aportará las herramientas de análisis, abstracción y síntesis que requiere la competencia STEM. Permitirá al alumnado construir modelos que permitan dar soluciones a los problemas científicos y tecnológicos.

Competencia digital

La contribución de la materia a la Competencia digital (CD) tiene que ver con el uso de herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas.

científicos y tecnológicos, así como con el desarrollo del pensamiento computacional. Esto supone la selección de la información, el tratamiento y análisis de la misma, así como el desarrollo de soluciones tecnológicas.

Competencia personal, social y aprender a aprender

La forma de abordar los problemas de matemáticas está directamente relacionada con la competencia personal, social y aprender a aprender (CPSAA). El desarrollo de la resiliencia al aceptar el error propio y la empatía al valorar los avances del grupo son propios de los procesos de metacognición de las matemáticas.

Competencia ciudadana

Dado que las matemáticas están conectadas con casi todas las áreas del conocimiento, y en su desarrollo se requiere asumir todo el proceso histórico y social que ha llevado a los logros actuales, es una materia clave para adoptar una actitud dialogante que permita avanzar a través del respeto a las ideas ajenas, facilitando la igualdad efectiva de hombres y mujeres, así como del resto de los ODS. Esta característica es clave en la consecución de la competencia ciudadana (CC).

Competencia emprendedora

La resolución de problemas, basada en la modelización de situaciones reales, la investigación, la formulación y la comprobación de conjeturas contribuye de manera eficaz a la competencia emprendedora (CE), ya que requiere creatividad y flexibilidad en la toma de decisiones para aplicar los conocimientos específicos a la resolución eficaz e innovadora de distintos retos.

Competencia en conciencia y expresión culturales

Conocer y experimentar la relación de las matemáticas con el proceso de creación de expresiones culturales en nuestro patrimonio, así como con los elementos tecnológicos que han ayudado en su desarrollo, facilita el análisis del papel que tienen en la transformación del mundo que nos rodea. De esta forma se pone en valor la diversidad cultural y se contribuye al desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).

5.2. Competencias Específicas y Competencias Clave

En este apartado se describen las competencias específicas de la materia *Matemáticas* del Bachillerato de Ciencias y Tecnología y su relación con las competencias clave. Al igual que en la etapa anterior, las competencias clave se concretan a través de una serie de descriptores específicos, que dotan de continuidad a los de etapas anteriores, ampliando así el perfil competencial adquirido en la ESO. Estos descriptores se relacionan con las competencias específicas de la materia a través del mapa de relaciones competenciales que se muestra en la figura siguiente.

	Matemáticas																						
	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA				
	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
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							✓						✓						✓	✓	✓	✓	

Mapa de relaciones competenciales Matemáticas I y II

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 saberes básicos, facilitando la continuidad en el aprendizaje de las matemáticas que respeta el desarrollo psicológico y el progreso cognitivo del alumnado. En la materia de Matemáticas de Bachillerato, las nueve competencias específicas se relacionan entre sí, al igual que lo hacían en la etapa anterior, por lo que se agrupan en torno a los mismos cinco bloques competenciales: 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 (competencia específica 9). A continuación, se describen las competencias específicas.

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.

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, recalcando 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.

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. Así, el aprendizaje de dichos contenidos se desarrolla de forma transversal a la de las competencias específicas, que como ya se ha comentado, se agrupan en cinco grandes grupos. Todos los contenidos se convierten así en herramientas para resolver problemas, razonar y demostrar, comunicar y representar, hacer conexiones y desarrollar los aspectos socioemocionales vinculados a las matemáticas. Por ello, todos los contenidos se usan para valorar todos los criterios de evaluación. Ese enfoque condiciona la selección de contenidos y las actividades propuestas para su adquisición.

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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- El sentido estocástico aborda el análisis e interpretación de datos para elaborar argumentos, conjeturas y decisiones informadas, así como la modelización de fenómenos aleatorios.
- 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 en los dos cursos en los que se desarrolla la materia. Se han organizado los contenidos en unidades que agrupan uno o más sentidos y giran en torno a una idea o contexto matemático común. Se ha optado este curso por mantener una estructura similar a cursos anteriores en cuanto a dichos contextos, puesto que se requiere de una adaptación progresiva al nuevo currículo tanto para el alumnado como para el profesorado. En cursos sucesivos se irán revisando las unidades propuestas.

Los contextos cotidianos se utilizan para introducir y ejemplificar determinados conceptos, pero no organizan las unidades. Ejemplos de contextos cotidianos que se pueden utilizar para diseñar situaciones de aprendizaje son:

- Ejemplo de uso de las matrices para la codificación de imágenes en el ordenador.
- Problemas que se modelicen mediante ecuaciones, inecuaciones y sistemas, que sirvan para ilustrar uno de los métodos más potentes de resolución de problemas, el método algebraico.
- Problemas de optimización (como maximizar el volumen de una caja formada cortando las esquinas en función de la longitud del corte) para poner en juego herramientas de cálculo infinitesimal como la derivada (función de una variable o reducible a una variable)
- Análisis e interpretación de la correlación entre dos variables como por ejemplo el tiempo de uso de dispositivos digitales en redes sociales y el rendimiento académico.
- Estudio estadístico de características que se puedan modelizar posteriormente a través de una variable aleatoria, como puede ser número de aciertos en los lanzamientos a canasta de un jugador. Permite comparar un modelo experimental con un modelo estocástico.
- Estudio de la relación entre magnitudes, como puede ser tiempo y concentración de un medicamento en la sangre, a partir de datos reales, buscando la función que pueda ajustarse a los datos (por ejemplo: exponencial, polinómica, racional...), para posteriormente extraer conclusiones.
- Cálculo de áreas de figuras no elementales utilizando el concepto de integral definida. Utilización del área bajo la función de densidad para el cálculo de la probabilidad.
- Uso de la integral relacionada con la derivada, por ejemplo. si las funciones relacionan velocidad y tiempo se interpreta la integral como desplazamiento, si se relaciona tasa de variación de una población y tiempo la integral es la población, y si se relaciona coste marginal y volumen de producción la integral es el coste total.
- Estudio de experimentos aleatorios compuestos como el que tiene que ver con el estudio de los falsos positivos o negativos en pruebas de diagnóstico médico.

5.3.1. Matemáticas I

PRIMER TRIMESTRE		
UNIDAD 1 (10 sesiones)	NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS	A. Sentido numérico 1. Sentido de las operaciones - 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. Radicales. Formas binómica y polar de un número complejo. - Logaritmos: comprensión y utilización para simplificar y resolver problemas. - Los números combinatorios. Binomio de Newton. 2. Relaciones - Historia de la incorporación de los diferentes conjuntos numéricos hasta llegar a los complejos. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.
UNIDAD 2 (10 sesiones)	ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS	D. Sentido algebraico 2. Modelo matemático - Fracciones algebraicas, ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad - Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, con fracciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas), inecuaciones (polinómicas y racionales), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss.
UNIDAD 3 (25 sesiones)	TRIGONOMETRÍA	B. Sentido de la medida 1. Medición - Trigonometría: Razones trigonométricas y relación entre ellas. La circunferencia goniométrica. Utilización de las distintas fórmulas trigonométricas. Resolución de ecuaciones trigonométricas. - Resolución de triángulos: Teoremas del seno y del coseno. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales o manuales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.

SEGUNDO TRIMESTRE		
UNIDAD 4 (25 sesiones)	GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA	A. Sentido numérico 1. <i>Sentido de las operaciones</i> - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. <i>Relaciones</i> - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. B. Sentido de la medida 1. <i>Medición</i> - Cálculo de longitudes y medidas angulares en el plano euclídeo. C. Sentido espacial 1. <i>Formas geométricas de dos dimensiones</i> - Objetos geométricos de dos dimensiones (vectores, rectas, lugares geométricos): análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. 2. <i>Localización y sistemas de representación</i> - Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales o manuales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 3. <i>Visualización, razonamiento y modelización geométrica</i> - Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales o manuales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.
UNIDAD 5 (12 sesiones)	FUNCIONES	D. Sentido algebraico 2. <i>Modelo matemático</i> - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. <i>Relaciones y funciones</i> - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, irracionales sencillas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Funciones elementales. Representación. Transformaciones de funciones - Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa. Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.

TERCER TRIMESTRE		
UNIDAD 6 (30 sesiones)	CONTINUIDAD Y DERIVABILIDAD	B. Sentido de la medida <i>2. Cambio</i> - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Interpretación geométrica. - Cálculo de derivadas. - Aplicaciones de las derivadas: Obtención de la recta tangente y de la recta normal a una curva en un punto. Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función. Estudio de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función, extremos relativos, curvatura y puntos de inflexión. Problemas de optimización. - Representación de funciones polinómicas y racionales.
UNIDAD 7 (12 sesiones)	INICIACIÓN AL CÁLCULO INTEGRAL	B. Sentido de la medida <i>2. Cambio</i> - Concepto de primitiva. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas o sencillas por cambio de variable. - Aplicación de la regla de Barrow para el cálculo de integrales definidas.
UNIDAD 8 (8 sesiones)	ESTADÍSTICA	E. Sentido estocástico <i>1. Organización y análisis de datos</i> - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - 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. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos. - Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos. <i>3. Inferencia</i> - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas y manuales con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.

UNIDAD 9 (8 sesiones)	PROBABILIDAD	A. Sentido numérico 1. <i>Sentido de las operaciones</i> - Desarrollo de la comprensión de la combinatoria como técnica de conteo. B. Sentido de la medida 1. <i>Medición</i> - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. E. Sentido estocástico 2. <i>Incertidumbre</i> - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento. - Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.
TRANSVERSAL (a lo largo de todo el curso)		
D. Sentido algebraico 1. <i>Patrones</i> - Generalización de patrones en situaciones sencillas. 5. <i>Pensamiento computacional</i> - 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. <i>Creencias, actitudes y emociones</i> - 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. <i>Trabajo en equipo y toma de decisiones</i> - 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. <i>Inclusión, respeto y diversidad</i> - 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.		

5.3.2. Matemáticas II

PRIMER TRIMESTRE		
UNIDAD 1 (12 sesiones)	MATRICES Y DETERMINANTES	A. Sentido numérico 1. <i>Sentido de las operaciones</i> - Adición y producto de vectores y matrices: interpretación, comprensión y uso adecuado de las propiedades. - Inversa de una matriz. - Cálculo de determinantes: interpretación, comprensión y uso adecuado de sus propiedades. - Estrategias para operar con números reales, vectores y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos (como máximo orden 4) y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. <i>Relaciones</i> - Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades. D. Sentido algebraico 3. <i>Igualdad y desigualdad</i> - Resolución de ecuaciones y sistemas matriciales. 5. <i>Pensamiento computacional</i> - Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y los determinantes.
UNIDAD 2 (12 sesiones)	SISTEMAS DE ECUACIONES	D. Sentido algebraico 2. <i>Modelo matemático</i> - Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos. - Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos. 3. <i>Igualdad y desigualdad</i> - Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales. - Estudio de la compatibilidad de los sistemas lineales (Teorema de Rouché-Fröbenius). - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y un parámetro a lo sumo, en diferentes contextos y con métodos diversos (Cramer, Gauss). 5. <i>Pensamiento computacional</i> - Análisis algorítmico de la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

SEGUNDO TRIMESTRE		
UNIDAD 4 (24 sesiones)	LAS FUNCIONES Y EL CAMBIO	D. Sentido algebraico 2. Modelo matemático - Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones - Representación análisis e interpretación de funciones con apoyo de herramientas digitales. - Propiedades de las distintas clases de funciones: identificación a partir de la gráfica, interpretación y comprensión. - Utilización de las herramientas del cálculo algebraico y diferencial en la determinación precisa de las propiedades funcionales. - Comparación de las propiedades de las distintas clases de funciones. B. Sentido de la medida 2. Cambio - Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital. - Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio de Lagrange. - La derivada como razón de cambio en la resolución de problemas de optimización en contextos diversos. - Cálculo de la ecuación de la recta tangente y la recta normal. - Representación de funciones elementales, a trozos, polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y radicales.
UNIDAD 5 (20 sesiones)	INTEGRALES	B. Sentido de la medida 1. Medición - La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas: Integrales inmediatas y semiinmediatas, Cambio de variable, Integración por partes e integrales racionales con raíces reales simples. - La integral indefinida. Regla de Barrow. Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva. - Cálculo de áreas bajo una curva: Técnicas para la aplicación del concepto de integral a la resolución de problemas que impliquen cálculo de superficies planas o volúmenes de revolución.

TERCER TRIMESTRE		
UNIDAD 3 (20 sesiones)	GEOMETRÍA ANALÍTICA ESPACIAL	C. Sentido espacial <i>1. Formas geométricas de tres dimensiones</i> - Objetos geométricos de tres dimensiones (vectores, rectas, planos): análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas, incluyendo posiciones relativas, incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos. <i>2. Localización y sistemas de representación</i> - Relaciones de objetos geométricos en el espacio: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. - Expresiones algebraicas de los objetos geométricos en el espacio: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. <i>3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica</i> - Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales o físicas. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos,...) para resolver problemas en el espacio. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el espacio: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores. B. Sentido de la medida <i>1. Medición</i> - Cálculo de longitudes y medidas angulares en coordenadas cartesianas. - Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas.
UNIDAD 6 (12 sesiones)	PROBABILIDAD	B. Sentido de la medida <i>1. Medición</i> - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subjetiva, clásica y frecuentista. E. Sentido estocástico <i>1. Incertidumbre</i> - Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. - Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.
UNIDAD 7 (8 sesiones)	VARIABLES ALEATORIAS	E. Sentido estocástico <i>2. Distribuciones de probabilidad</i> - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.

TRANSVERSAL (a lo largo de todo el curso)

D. Sentido algebraico

1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

5. Pensamiento computacional.

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología empleando las herramientas o los programas más adecuados.

F. Sentido socioafectivo

1. Creencias, actitudes y emociones

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

2. Toma de decisiones

- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas y tareas matemáticas.

3. Inclusión, respeto y diversidad

- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
- 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 (DECRETO 40/2022, Artículo 9) en la misma línea que se han trabajado algunos de ellos en la etapa anterior:

- Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso ético y responsable, utilizando los recursos tecnológicos para tareas docentes y fomentando el respeto a los derechos de autor en los materiales que utilizan en los trabajos.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales a través de trabajos cooperativos.
- Técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales, así como destrezas para una correcta expresión escrita.
- Actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura, como la propuesta de lectura de artículos relacionados con los contenidos matemáticos del curso.

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.

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. Pero fundamentalmente recursos digitales, que dada su gran importancia en nuestra asignatura especificamos en un apartado independiente.

5.5.4. Integración de las TICs

La integración y uso de las TIC es parte de una tendencia global de la sociedad del conocimiento y de la información, en la que los profesionales de todos los niveles educativos se hacen partícipes para mejorar los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, y teniendo como referencia el plan TIC del centro, de forma global se utilizarán las siguientes herramientas TIC:

- Panel interactivo, o en su defecto, conjunto de ordenador/proyector para la presentación del material de clase.
- Correo corporativo de EducaCyL para las comunicaciones oficiales.
- STILUS Comunicaciones, para la comunicación con las familias.
- Herramientas Teams o Moodle como plataforma educativa del grupo/clase. Además, la herramienta Teams se utilizará como medio de comunicación del equipo docente.
- Herramientas Microsoft 365, incluidas dentro de la plataforma EducaCyL.
- Recursos didácticos proporcionados por las editoriales.
- Página web del instituto.
- Cuestionarios Interactivos para la Evaluación Formativa y Herramientas de Gamificación, como las que proporciona *Genially*, *Kahoot*, *Quizlet*, *Quizizz*, *Socrative*, *Plickers*, *FlipGrid*, *Gimkit*, *Quizalize*, *Brainscape*, *Cerebriti*, etc.
- Calculadoras físicas o virtuales.
- Aplicaciones o software para trabajar la geometría dinámica, como *Geogebra*.
- Aplicaciones o software para trabajar el cálculo simbólico, como *Photomath*, *GeogebraCAS*, *Symbolab*, *Matrix calculator*.
- Aplicaciones o software para trabajar la representación y el análisis de funciones, como *Desmos*, *Geogebra*, *Wiris*, *Graph*. Y software de modelado 3D, como *SketchUp*.
- Las simulaciones y el tratamiento de datos estadísticos como las hojas de cálculo.
- Recursos para fomentar la lectura de artículos o libros de divulgación matemática, como *divulgamat*.
- Recursos en red en forma de animaciones, vídeos educativos y tutoriales, como *Derivando*, *Serie Troncho y Poncho*, *Canal Arquímedes Tube*, *Desmos Classroom*,...
- Páginas o blogs de matemáticas, como *las mates de Mariel*, *Apuntes del colectivo Marea Verde*, *ejercicios resueltos en Intergranada* o *masmates*,...

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. Todos los contenidos se usarán para valorar todos los criterios de evaluación. 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 bien 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.

COMPETENCIA 1	
<i>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.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
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.	1.1 Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.
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.	1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo y justificando el procedimiento utilizado.
COMPETENCIA 2	
<i>Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.	2.1 Demostrar 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	2.2 Seleccionar y justificar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable,

sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación.	equidad...) usando el razonamiento y la argumentación.
COMPETENCIA 3	
<i>Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.	3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.
3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.	3.2 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.
COMPETENCIA 4	
<i>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.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
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.	4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos.
COMPETENCIA 5	
<i>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.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
5.1 Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	5.1 Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
5.2 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	5.2 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo, aplicando y explicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas realizando los procesos necesarios.
COMPETENCIA 6	
<i>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.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y	6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el

5. Matemáticas Bachillerato I y II

aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.	mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.
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.	6.2 Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad valorando su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.
COMPETENCIA 7	
<i>Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
7.1 Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	7.1 Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos, seleccionando y valorando las tecnologías más adecuadas.
7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando y justificando su utilidad para compartir información.
COMPETENCIA 8	
<i>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.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas y razonamientos matemáticos, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	8.2 Reconocer, emplear y dominar el lenguaje y notación matemática en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
COMPETENCIA 9	
<i>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.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
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.	9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, 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.	9.2. Mostrar y transmitir 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.	9.3 Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, aplicando 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. Se tendrán en cuenta instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso además del resultado final de la actividad desarrollada en el aula.

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: Las pruebas escritas permiten valorar todos los grupos de competencias, en la medida en que el diseño de la prueba lo permita. Los problemas que, en la medida de lo posible, serán 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. La competencia emocional se puede valorar en cuanto al esfuerzo realizado en la prueba, siendo la perseverancia en la resolución de las tareas el aspecto que se puede poner de manifiesto en la prueba escrita.

Se realizarán un mínimo de dos pruebas escritas por evaluación. Estas pruebas constarán tanto de ejercicios prácticos como de cuestiones teóricas sobre los contenidos de las unidades o bloques a evaluar, y podrán incluir cuestiones relacionadas con contenidos estudiados con anterioridad. En todos los cursos, aunque se hayan realizado exámenes de unidades o partes de un bloque de contenidos, podrá hacerse un examen de cada bloque completo para favorecer que los alumnos adquieran una visión unitaria y global del mismo y que sean capaces de establecer relaciones entre sus contenidos. Estos exámenes podrán tener, según criterio del profesor y con conocimiento por parte de los alumnos, un peso mayor en el momento de realizar las medias para obtener las notas de las evaluaciones. Cada profesor, adaptándose a la naturaleza y particularidades de los diversos grupos y alumnos, valorará la conveniencia de realizar, en el momento que considere oportuno, algún examen sobre bloques de contenidos previamente evaluados a algunos o a la totalidad de alumnos de determinados grupos. En estos casos el profesor informará previamente a

los alumnos afectados de la incidencia de la calificación que en ellos obtengan sobre la nota final.

- Tareas o trabajos individuales o grupales propuestos por el profesor (tanto para casa como en clase): La propuesta de tareas o 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.
- 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. Así como el comportamiento correcto y respetuoso con los compañeros y el profesor.
- La evolución y el progreso del alumno en el proceso de aprendizaje.

Los alumnos que por faltas de asistencia no justificadas pierdan el derecho a la evaluación continua según el criterio del Reglamento de Régimen Interno del centro deberán presentar todos los trabajos exigidos por el profesor durante el curso y superar una prueba global sobre los contenidos de la materia con una calificación mínima de cinco puntos sobre diez.

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. 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

De la evaluación de las competencias llevada a cabo a partir de los criterios de evaluación correspondientes a cada una de ellas y utilizando la diversidad de instrumentos descrito en el apartado 5.6.2, se obtienen diversas notas numéricas asociadas a cada una de los cinco grupos de competencias: RP: Resolución de problemas, RD: Razonamiento y demostración, C: Conexiones, RC: Representación y Comunicación y E: Emocional.

De la valoración de las notas de cada grupo de competencias se obtendrá una única nota que resuma la evolución del estudiante en la consecución de dicha competencia. La forma de obtener dicha nota debe ser coherente con la evolución del estudiante a lo largo del curso. En la calificación de cada evaluación (primera, segunda, tercera) se tendrán en cuenta todas las calificaciones obtenidas por el estudiante hasta el momento en que se celebre la sesión de evaluación.

La nota de la materia en cada evaluación se obtendrá ponderando con un 30% la nota de Resolución de Problemas, un 25% la notas de Razonamiento y Demostración, un 20% la de Conexiones, un 20% la de Representación y Comunicación y un 5% la nota de la competencia Emocional. Para considerar superada la materia dicha calificación debe ser igual o mayor que 5.

Para obtener las notas de los alumnos en las distintas evaluaciones y competencias, se calculará el 95% de la media de las calificaciones de las pruebas escritas realizadas y se sumará hasta 0,5 puntos teniendo en cuenta la valoración conjunta de los demás instrumentos de evaluación citados en el apartado 5.6.2. En particular, la nota de la evaluación final se obtendrá con los criterios expuestos referidos a los datos obtenidos a lo largo del curso académico completo, y se valorará especialmente la evolución y el progreso del alumno en el proceso de aprendizaje y en su rendimiento.

Para la calificación de las pruebas escritas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Precisión en los cálculos y en las notaciones. Los errores de cálculo, conceptuales o de base, serán penalizados en función de su gravedad.
- Se valorará el orden, la claridad y la coherencia en el desarrollo de la prueba. También se tendrá en cuenta la correcta expresión gramatical y ortográfica en las explicaciones y razonamientos expuestos por el alumno en las cuestiones que lo requieran.
- Deben figurar las operaciones no triviales, de forma que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados por el alumno.
- La no justificación, ausencia de explicaciones o explicaciones incorrectas en las cuestiones que lo requieran serán penalizadas.
- Se valorarán los mecanismos de resolución no habituales, atendiendo a la argumentación realizada y a la corrección de las operaciones efectuadas.

5. Matemáticas Bachillerato I y II

Los exámenes, una vez corregidos y calificados, se enseñarán a los alumnos durante una de las horas lectivas del grupo correspondiente para que puedan ver sus aciertos y sus errores y recibir las oportunas explicaciones sobre los mismos.

El hecho de que un alumno copie todo o parte de un examen u obtenga información en el transcurso del mismo por métodos fraudulentos será penalizado con una calificación de cero puntos en el examen.

Para realizar la media de las calificaciones de las pruebas escritas de las distintas evaluaciones se podrá exigir una nota mínima de tres puntos en alguna o en todas las pruebas correspondientes. Cada profesor valorará la conveniencia de exigir este requisito en función de los contenidos a evaluar en dichas pruebas e informará a los alumnos de tal circunstancia con suficiente anterioridad.

Si el alumno no ha superado la materia en la tercera evaluación tendrá oportunidad de mejorar sus notas en las competencias de cara a la evaluación final que se lleva a cabo a finales de junio. Debiendo obtener al menos un 5 en una prueba escrita final individual en la que se valoren todas las competencias utilizando los saberes trabajados durante el curso.

[Volver al Índice](#)

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.

La materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

Competencia en comunicación lingüística

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

Competencia plurilingüe

Las matemáticas son un lenguaje universal que requiere adquirir destrezas de traducción con el lenguaje ordinario que debe ser transmitido con precisión, de manera independiente de lenguas, culturas o creencias, facilitando la comunicación global, 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 contribuye la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales. La materia aportará las herramientas de análisis, abstracción y síntesis que requiere la competencia STEM. Permitirá al alumnado construir modelos que permitan dar soluciones a los problemas propios de las Ciencias Sociales.

Competencia digital

La contribución de la materia a la Competencia digital (CD) tiene que ver con el uso de herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas propios de las Ciencias Sociales, así como con el desarrollo del pensamiento computacional. Esto supone la selección de la información, el tratamiento y análisis de esta, así como el desarrollo de soluciones tecnológicas.

Competencia personal, social y aprender a aprender

La forma de abordar los problemas de matemáticas está directamente relacionada con la competencia personal, social y aprender a aprender (CPSAA). El desarrollo de la resiliencia al aceptar el error propio y la empatía al valorar los avances del grupo son propios de los procesos de metacognición del aprendizaje de las matemáticas.

Competencia ciudadana

Dado que las matemáticas están conectadas con casi todas las áreas del conocimiento, y en su desarrollo se requiere asumir todo el proceso histórico y social que ha llevado a los logros actuales, es una materia clave para adoptar una actitud dialogante que permita avanzar a través del respeto a las ideas ajenas, facilitando la igualdad efectiva de hombres y mujeres, así como del resto de los ODS. Esta característica es clave en la consecución de la competencia ciudadana (CC).

Competencia emprendedora

La resolución de problemas, basada en la modelización de situaciones reales, la investigación, la formulación y la comprobación de conjeturas contribuye de manera eficaz a la competencia emprendedora (CE), ya que requiere creatividad y flexibilidad en la toma de decisiones para aplicar los conocimientos específicos a la resolución eficaz e innovadora de distintos retos.

Competencia en conciencia y expresión culturales

Conocer y experimentar la relación de las matemáticas con el proceso de creación de expresiones culturales en nuestro patrimonio, así como con los elementos tecnológicos que han ayudado en su desarrollo, facilita el análisis del papel que tienen en la transformación del mundo que nos rodea. De esta forma se pone en valor la diversidad cultural y se contribuye al desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).

6.2. Competencias Específicas y Competencias Clave

En este apartado se describen las competencias específicas de la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales y su relación con las competencias clave. Al igual que en la etapa anterior, las competencias clave se concretan a través de una serie de descriptores específicos, que dotan de continuidad a los de etapas anteriores, ampliando así el perfil competencial adquirido en la ESO. Estos descriptores se relacionan con las competencias específicas de la materia, al igual que en etapas anteriores, a través del mapa de relaciones competenciales que se muestra en la figura siguiente.

6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II

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								✓					✓						✓	✓		✓	✓				✓	✓			✓								

Mapa de relaciones competencias Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II

En la materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, las nueve competencias específicas se relacionan entre sí, al igual que lo hacían en la etapa anterior, por lo que se agrupan en torno a los mismos cinco bloques competenciales: 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 (competencia específica 9).

La continuidad de estos bloques con los de la educación secundaria obligatoria, permitirán al alumnado construir conocimientos sólidos basados en la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos, además, permitirán desarrollar de forma satisfactoria las destrezas de representación y comunicación. El desarrollo de la competencia social y afectiva en bachillerato contribuye a que al finalizar la etapa el alumnado esté preparado para ejercer una ciudadanía responsable como personas plenamente desarrolladas.

A continuación, se describen las 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 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.

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.

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.

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.

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.

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 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.

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, recalcando 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.

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 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.

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.

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. Así, el aprendizaje de dichos contenidos se desarrolla de forma transversal a la de las competencias específicas, que como ya se ha comentado, se agrupan en cinco grandes grupos. Todos los contenidos se convierten en herramientas para resolver problemas, razonar y demostrar, comunicar y representar, hacer conexiones y desarrollar los aspectos socioemocionales vinculados a las matemáticas. Por ello, todos los contenidos se usan para valorar todos los criterios de evaluación. Ese enfoque condiciona la selección de contenidos y las actividades propuestas para su adquisición.

Los contenidos de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales se estructuran en 5 bloques por continuidad con etapas anteriores, denominados sentidos, término que destaca la funcionalidad de los mismos, a saber:

- 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.
- 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.
- 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.
- El sentido estocástico aborda el análisis e interpretación de datos para elaborar argumentos, conjeturas y decisiones informadas, así como la modelización de fenómenos aleatorios.
- 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 en los dos cursos en los que se desarrolla la materia. Se han organizado los contenidos en unidades que agrupan uno o más sentidos y giran en torno a una idea o contexto matemático común. Se ha optado este curso por mantener una estructura similar a cursos anteriores en cuanto a dichos contextos, puesto que se requiere de una adaptación progresiva al nuevo currículo tanto para el alumnado como para el profesorado. En cursos sucesivos se irán revisando las unidades propuestas.

Los contextos cotidianos se utilizan para introducir y ejemplificar determinados conceptos, pero no organizan las unidades. Ejemplos de contextos cotidianos que se utilizan son:

- Problemas que se modelicen mediante ecuaciones, inecuaciones y sistemas, que sirvan para ilustrar uno de los métodos más potentes de resolución de problemas, el método algebraico.
- Análisis de relaciones sociales en un aula, sociogramas. Uso de matrices para interpretar dichos sociogramas. Se pueden utilizar para analizar otros tipos de grafos.
- Uso de matrices para resolver sistemas de ecuaciones o como representación de movimientos en el plano, conectando así distintos aspectos de las matemáticas.
- Problemas de optimización (obtención de máximos o mínimos de una función como beneficios máximos de una empresa o minimización de costes) para poner en juego herramientas de programación lineal (función lineal de dos variables con restricciones) o herramientas de cálculo infinitesimal como la derivada (función de una variable o reducible a una variable)
- Préstamos financieros: tasa de interés, periodo de amortización, efectos de la modificación en las condiciones.
- Análisis e interpretación de la correlación entre dos variables como por ejemplo el tiempo de uso de dispositivos digitales en redes sociales y el rendimiento académico.
- Estudio estadístico de características que se puedan modelizar posteriormente a través de una variable aleatoria, como puede ser número de aciertos en los lanzamientos a canasta de un jugador. Permite comparar un modelo experimental con un modelo estocástico.
- Estudio de la relación entre magnitudes, como puede ser tiempo y concentración de un medicamento en la sangre, a partir de datos reales, buscando la función que pueda ajustarse a los datos (por ejemplo: exponencial, polinómica, racional...), para posteriormente extraer conclusiones.
- Cálculo de áreas de figuras no elementales utilizando el concepto de integral definida. Utilización del área bajo la función de densidad para el cálculo de la probabilidad.
- Uso de la integral relacionada con la derivada, por ejemplo. si las funciones relacionan velocidad y tiempo se interpreta la integral como desplazamiento, si se relaciona tasa de variación de una población y tiempo la integral es la población, y si se relaciona coste marginal y volumen de producción la integral es el coste total.
- Estudio de experimentos aleatorios compuestos como el que tiene que ver con el estudio de calidad de producción de envases en distintas máquinas.

6.3.1. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I

PRIMER TRIMESTRE		
UNIDAD 1 (4 sesiones)	Números Reales	A. Sentido Numérico 2. Cantidad Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.
UNIDAD 2 (12 sesiones)	Exponenciales y Logaritmos	A. Sentido Numérico 3. Sentido de las operaciones - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. C Sentido Algebraico 2. Modelo Matemático - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real (exponenciales y logarítmicas). 3. Igualdad y desigualdad - Resolución de ecuaciones (exponenciales y logarítmicas). 4. Relaciones y funciones - Propiedades de las funciones exponencial y logarítmica.
UNIDAD 3 (8 sesiones)	Matemática Financiera	A. Sentido Numérico 4. Educación financiera Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (aumentos y disminuciones porcentuales, cuotas, tasas, amortización, intereses, préstamos...) con herramientas tecnológicas.
UNIDAD 4 (20 sesiones)	Ecuaciones, Inecuaciones y Sistemas	C. Sentido Algebraico 2. Modelo matemático - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real. 3. Igualdad y desigualdad - Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, racionales, inecuaciones (polinómicas y racionales), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos. Introducción a la programación lineal. - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss. Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado y su resolución.

SEGUNDO TRIMESTRE		
UNIDAD 5 (16 sesiones)	Funciones	C. Sentido Algebraico 4.Relaciones y funciones • Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo polinómicas, racionales, irracionales sencillas, exponenciales, logarítmicas, periódicas y a trozos: comprensión y comparación. • Representación gráfica de funciones elementales, utilizando la expresión simbólica más adecuada y transformaciones lineales; y de funciones a trozos. • Operaciones con funciones. Composición de funciones. Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa. • Uso de la interpolación y extrapolación para aproximar el valor de una función. • Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.
UNIDAD 6 (10 sesiones)	Límites	B. Sentido de la Medida 2.Cambio • Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. • Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.
UNIDAD 7 (20 sesiones)	Derivadas	B. Sentido de la Medida 2.Cambio • Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales. • Cálculo de derivadas. • Aplicaciones de las derivadas: Obtención de la recta tangente y de la recta normal a una curva en un punto. Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función. Estudio de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función, extremos relativos, curvatura y puntos de inflexión. Problemas de optimización. • Representación de funciones polinómicas y racionales.

TERCER TRIMESTRE		
UNIDAD 8 (8 sesiones)	Estadística	D. Sentido estocástico 1. Organización y análisis de datos - Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas - Medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas: interpretación. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - 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. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales. - Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.
UNIDAD 9 (20 sesiones)	Probabilidad	A. Sentido numérico 1. Conteo - Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria...). B. Sentido de la medida 1. Medición - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. D. Sentido estocástico 2. Incertidumbre - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.
UNIDAD 10 (20 sesiones)	Distribuciones de Probabilidad	D. Sentido estocástico 3. Distribuciones de probabilidad - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal. 4. Inferencia - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las Ciencias Sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.

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.

6.3.2. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

PRIMER TRIMESTRE	
UNIDAD 1 (10 semanas) MATRICES	A. Sentido numérico 1. <i>Sentido de las operaciones</i> - Matrices. Adición, producto de un número por una matriz y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades. - Determinantes. Cálculo de determinantes de orden dos y tres. Matriz adjunta. Matriz inversa. - Rango de una matriz. Cálculo del rango de una matriz directamente a partir de su definición, utilizando el método de Gauss y mediante determinantes. - Estrategias para operar con números reales y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos (como mucho de orden 4) y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. <i>Relaciones</i> - Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades. C. Sentido algebraico 2. <i>Modelo matemático</i> - Resolución de ecuaciones matriciales. - Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos. - Cálculo del rango de una matriz con parámetros, mediante determinantes. 5. <i>Pensamiento computacional</i> - Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices.
UNIDAD 2 (10 sesiones) SISTEMAS DE ECUACIONES	C. Sentido algebraico 2. <i>Modelo matemático</i> - Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. <i>Igualdad y desigualdad</i> - Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales. - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss, en diferentes contextos. - Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones. - Discusión de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas, con y sin parámetros, utilizando el método de Gauss o el teorema de Rouché-Frobenius. 5. <i>Pensamiento computacional</i> - Análisis algorítmico de la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
UNIDAD 3 (10 sesiones) PROGRAMACIÓN LINEAL	C. Sentido algebraico 2. <i>Modelo matemático</i> - Programación lineal bidimensional: modelización de problemas reales y resolución mediante herramientas digitales y manuales. 3. <i>Igualdad y desigualdad</i> - Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales. - Resolución de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas de forma gráfica, en diferentes contextos.

SEGUNDO TRIMESTRE	
UNIDAD 4 (20 sesiones) LAS FUNCIONES Y EL CAMBIO	C. Sentido algebraico 2. <i>Modelo matemático</i> - Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategia de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. <i>Relaciones y funciones</i> - Representación, análisis e interpretación de funciones con el apoyo de herramientas digitales. - Propiedades de las distintas clases de funciones: identificación a partir de la gráfica, interpretación y comprensión. - Utilización de las herramientas del cálculo algebraico y diferencial en la determinación precisa de las propiedades funcionales. - Comparación de las propiedades de las distintas clases de funciones. B. Sentido de la medida 2. <i>Cambio</i> - La derivada como razón de cambio en resolución de problemas de optimización en contextos diversos. - Aplicación de los conceptos de límite y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.
UNIDAD 5 (10 sesiones) INTEGRALES	B. Sentido de la medida 1. <i>Medición</i> - La integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas: integrales inmediatas. - La integral definida. Cálculo mediante la Regla de Barrow. Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva. - Aplicación al cálculo de áreas.

TERCER TRIMESTRE	
UNIDAD 6 (10 sesiones) PROBABILIDAD	B. Sentido de la medida 1. Medición - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista. D. Sentido Estocástico 1. Incertidumbre - Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. - Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.
UNIDAD 7 (10 sesiones) LA BINOMIAL Y LA NORMAL	D. Sentido Estocástico 2. Distribuciones de probabilidad - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales. - Aproximación de la distribución binomial por la distribución normal.
UNIDAD 8 (10 sesiones) INFERENCIA ESTADÍSTICA	D. Sentido Estocástico 3. Inferencia - Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo. - Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales por la normal. - Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas. - Relación entre el error y la confianza con el tamaño muestral. - Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.

TRANSVERSAL (A LO LARGO DE TODO EL CURSO)

C. Sentido algebraico

1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

5. Pensamiento computacional

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados.

E. Sentido socioafectivo.

1. Creencias, actitudes y emociones.

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

2. Toma de decisiones.

- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.

3. Inclusión, respeto y diversidad.

- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
- 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 (DECRETO 40/2022, Artículo 9) en la misma línea que se han trabajado algunos de ellos en la etapa anterior:

- Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso ético y responsable, utilizando los recursos tecnológicos para tareas docentes y fomentando el respeto a los derechos de autor en los materiales que utilizan en los trabajos.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales a través de trabajos cooperativos.
- Técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales, así como destrezas para una correcta expresión escrita.
- Actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura, como la propuesta de lectura de artículos relacionados con los contenidos matemáticos del curso.

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 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.

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. Pero fundamentalmente recursos digitales, que dada su gran importancia en nuestra asignatura especificamos en un apartado independiente.

6.5.3. Integración de las TICs

La integración y uso de las TIC es parte de una tendencia global de la sociedad del conocimiento y de la información, en la que los profesionales de todos los niveles educativos se hacen partícipes para mejorar los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, y teniendo como referencia el plan TIC del centro, de forma global se utilizarán las siguientes herramientas TIC:

- Panel interactivo, o en su defecto, conjunto de ordenador/proyector para la presentación del material de clase.
- Correo corporativo de EducaCyl para las comunicaciones oficiales.
- STILUS Comunicaciones, para la comunicación con las familias.
- Herramientas Teams o Moodle como plataforma educativa del grupo/clase. Además, la herramienta Teams se utilizará como medio de comunicación del equipo docente.
- Herramientas Microsoft 365, incluidas dentro de la plataforma EducaCyl.
- Recursos didácticos proporcionados por las editoriales.
- Página web del instituto.

- Cuestionarios Interactivos para la Evaluación Formativa y Herramientas de Gamificación, como las que proporciona *Genially*, *Kahoot*, *Quizlet*, *Quizizz*, *Socrative*, *Plickers*, *FlipGrid*, *Gimkit*, *Quizalize*, *Brainscape*, *Cerebriti*, etc.
- Calculadoras físicas o virtuales.
- Aplicaciones o software para trabajar la geometría dinámica, como *Geogebra*.
- Aplicaciones o software para trabajar el cálculo simbólico, como *Photomath*, *GeogebraCAS*, *Symbolab*, *Matrix calculator*.
- Aplicaciones o software para trabajar la representación y el análisis de funciones, como *Desmos*, *Geogebra*, *Wiris*, *Graph*. Y software de modelado 3D, como *SketchUp*.
- Las simulaciones y el tratamiento de datos estadísticos como las hojas de cálculo.
- Recursos para fomentar la lectura de artículos o libros de divulgación matemática, como *divulgamat*.
- Recursos en red en forma de animaciones, vídeos educativos y tutoriales, como *Derivando*, Serie *Troncho y Poncho*, Canal *Arquímedes Tube*, *Desmos Classroom*,...
- Páginas o blogs de matemáticas, como *las mates de Mariel*, Apuntes del colectivo *Marea Verde*, ejercicios resueltos en *Intergranada* o *masmates*,...

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. Todos los contenidos se usarán para valorar todos los criterios de evaluación. 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 bien 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.

COMPETENCIA 1	
<i>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.</i>	
CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I	CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II
1.1 Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	1.1 Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales que resuelvan problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, seleccionando la más adecuada según su eficiencia.
1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo y justificando el procedimiento utilizado.
COMPETENCIA 2	
<i>Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.</i>	
CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I	CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II
2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.	2.1 Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, usando el razonamiento y la argumentación.

6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II

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.	2.2 Seleccionar y justificar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación.
COMPETENCIA 3	
<i>Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.</i>	
CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I	CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II
3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.	3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.
3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.	3.2 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.
COMPETENCIA 4	
<i>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.</i>	
CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I	CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II
4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.	4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, analizando, modificando, creando y generalizando algoritmos.
COMPETENCIA 5	
<i>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.</i>	
CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I	CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II
5.1 Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	5.1 Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
5.2 Resolver problemas estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas Matemáticas.	
COMPETENCIA 6	
<i>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.</i>	

6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II

CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I	CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II
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.	6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.
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 planteen.	6.2 Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, valorando su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en las ciencias sociales.
COMPETENCIA 7	
<i>Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</i>	
CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I	CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II
7.1 Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	7.1 Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.
COMPETENCIA 8	
<i>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.</i>	
CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I	CRITERIOS matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II
8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas y razonamientos matemáticos, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	8.2 Reconocer y emplear el lenguaje y notación matemática en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
COMPETENCIA 9	
<i>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.</i>	
CRITERIOS MATEMÁTICAS I	CRITERIOS MATEMÁTICAS II
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.	9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, 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.	9.2. Mostrar perseverancia y una motivación positiva, 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.	9.3 Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, aplicando 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. Se tendrán en cuenta instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso además del resultado final de la actividad desarrollada en el aula.

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: Las pruebas escritas permiten valorar todos los grupos de competencias, en la medida en que el diseño de la prueba lo permita. Los problemas que, en la medida de lo posible, serán 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. La competencia emocional se puede valorar en cuanto al esfuerzo realizado en la prueba, siendo la perseverancia en la resolución de las tareas el aspecto que se puede poner de manifiesto en la prueba escrita.

Se realizarán un mínimo de dos pruebas escritas por evaluación. Estas pruebas constarán tanto de ejercicios prácticos como de cuestiones teóricas sobre los contenidos de las unidades o bloques a evaluar, y podrán incluir cuestiones relacionadas con contenidos estudiados con anterioridad. En todos los cursos, aunque se hayan realizado exámenes de unidades o partes de un bloque de contenidos, podrá hacerse un examen de cada bloque completo para favorecer que los alumnos adquieran una visión unitaria y global del mismo y que sean capaces de establecer relaciones entre sus contenidos. Estos exámenes podrán

tener, según criterio del profesor y con conocimiento por parte de los alumnos, un peso mayor en el momento de realizar las medias para obtener las notas de las evaluaciones. Cada profesor, adaptándose a la naturaleza y particularidades de los diversos grupos y alumnos, valorará la conveniencia de realizar, en el momento que considere oportuno, algún examen sobre bloques de contenidos previamente evaluados a algunos o a la totalidad de alumnos de determinados grupos. En estos casos el profesor informará previamente a los alumnos afectados de la incidencia de la calificación que en ellos obtengan sobre la nota final.

- Tareas o trabajos individuales o grupales propuestos por el profesor (tanto para casa como en clase): La propuesta de tareas o 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.
- 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. Así como el comportamiento correcto y respetuoso con los compañeros y el profesor.
- La evolución y el progreso del alumno en el proceso de aprendizaje.

Los alumnos que por faltas de asistencia no justificadas pierdan el derecho a la evaluación continua según el criterio del Reglamento de Régimen Interno del centro deberán presentar todos los trabajos exigidos por el profesor durante el curso y superar una prueba global sobre los contenidos de la materia con una calificación mínima de cinco puntos sobre diez.

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

De la evaluación de las competencias llevada a cabo a partir de los criterios de evaluación correspondientes a cada una de ellas y utilizando la diversidad de instrumentos descrito en el apartado 5.6.2, se obtienen diversas notas numéricas asociadas a cada una de los cinco grupos de competencias: RP: Resolución de problemas, RD: Razonamiento y demostración, C: Conexiones, RC: Representación y Comunicación y E: Emocional.

De la valoración de las notas de cada grupo de competencias se obtendrá una única nota que resuma la evolución del estudiante en la consecución de dicha competencia. La forma de obtener dicha nota debe ser coherente con la evolución del estudiante a lo largo del curso. En la calificación de cada evaluación (primera, segunda, tercera) se tendrán en cuenta todas las calificaciones obtenidas por el estudiante hasta el momento en que se celebre la sesión de evaluación.

La nota de la materia en cada evaluación se obtendrá ponderando con un 30% la nota de Resolución de Problemas, un 25% la notas de Razonamiento y Demostración, un 20% la de Conexiones, un 20% la de Representación y Comunicación y un 5% la nota de la competencia Emocional. Para considerar superada la materia dicha calificación debe ser igual o mayor que 5.

Para obtener las notas de los alumnos en las distintas evaluaciones y competencias, se calculará el 95% de la media de las calificaciones de las pruebas escritas realizadas y se sumará hasta 0,5 puntos teniendo en cuenta la valoración conjunta de los demás instrumentos de evaluación citados en el apartado 5.6.2. En particular, la nota de la evaluación final se obtendrá con los criterios expuestos referidos a los datos obtenidos a lo largo del curso académico completo, y se valorará especialmente la evolución y el progreso del alumno en el proceso de aprendizaje y en su rendimiento.

Para la calificación de las pruebas escritas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Precisión en los cálculos y en las notaciones. Los errores de cálculo, conceptuales o de base, serán penalizados en función de su gravedad.
- Se valorará el orden, la claridad y la coherencia en el desarrollo de la prueba. También se tendrá en cuenta la correcta expresión gramatical y ortográfica en las explicaciones y razonamientos expuestos por el alumno en las cuestiones que lo requieran.

6. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II

- Deben figurar las operaciones no triviales, de forma que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados por el alumno.
- La no justificación, ausencia de explicaciones o explicaciones incorrectas en las cuestiones que lo requieran serán penalizadas.
- Se valorarán los mecanismos de resolución no habituales, atendiendo a la argumentación realizada y a la corrección de las operaciones efectuadas.

Los exámenes, una vez corregidos y calificados, se enseñarán a los alumnos durante una de las horas lectivas del grupo correspondiente para que puedan ver sus aciertos y sus errores y recibir las oportunas explicaciones sobre los mismos.

El hecho de que un alumno copie todo o parte de un examen u obtenga información en el transcurso del mismo por métodos fraudulentos será penalizado con una calificación de cero puntos en el examen.

Para realizar la media de las calificaciones de las pruebas escritas de las distintas evaluaciones se podrá exigir una nota mínima de tres puntos en alguna o en todas las pruebas correspondientes. Cada profesor valorará la conveniencia de exigir este requisito en función de los contenidos a evaluar en dichas pruebas e informará a los alumnos de tal circunstancia con suficiente anterioridad.

Si el alumno no ha superado la materia en la tercera evaluación tendrá oportunidad de mejorar sus notas en las competencias de cara a la evaluación final que se lleva a cabo a finales de junio. Debiendo obtener al menos un 5 en una prueba escrita final individual en la que se valoren todas las competencias utilizando los saberes trabajados durante el curso.

6.7. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato de Investigación y Excelencia (BIE)

Las asignaturas de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II en este Bachillerato tienen las mismas Competencias específicas y competencias clave, los mismos Contenidos y Saberes, Criterios de Evaluación y de Calificación. Igualmente se seguirá la misma Secuencia y Distribución Temporal de los Contenidos.

[Volver al Índice](#)

La expresión atención a la diversidad hace referencia a todos los alumnos escolarizados en cada clase del centro educativo. Los alumnos, diferentes entre sí por el contexto cultural del que proceden, por sus aptitudes, motivaciones, intereses, ritmo de trabajo, estilo de aprendizaje, conocimientos previos, etc., afrontan su experiencia escolar de muy distintas formas. Como consecuencia, sus necesidades personales y educativas son, en conjunto, distintas y sitúan al profesor en la necesidad de educar en y para la diversidad.

La respuesta a esta diversidad debe plantearse desde el mismo proceso de planificación educativa. No se trata de proponer diferentes currículos sino el mismo currículo común adaptado a las necesidades de cada uno. Se pretende que todos los alumnos, dentro del mismo sistema educativo, alcancen los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado. Para conseguirlo es necesario adoptar diferentes medidas de tipo pedagógico y curricular que apunten en esa dirección.

La evaluación inicial ayudará a identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. Este conocimiento permitirá la elaboración de estrategias de actuación individualizada, los aspectos a tener en cuenta para el agrupamiento de alumnos para la realización de trabajos, decidir sobre posibles medidas curriculares y utilización de recursos.

El conocimiento de las necesidades individuales de los alumnos nos permitirá:

- Seleccionar los contenidos adaptándolos al nivel de comprensión de los alumnos.
- Seleccionar aquellas tareas de acuerdo a las capacidades del alumnado que permitan, según los casos, alcanzar los contenidos mínimos exigidos, que se adapten a las capacidades que se vayan adquiriendo o permitan potenciar las capacidades de los alumnos destacados.
- Proponer actividades y tareas con el nivel apropiado para que los alumnos adquieran, mejoren o perfeccionen las herramientas necesarias para la comunicación y la expresión oral y escrita.
- Prestar el apoyo y la ayuda necesarios al proceso educativo de los alumnos con necesidades educativas especiales.

En el Bachillerato las diferencias personales en capacidades específicas, estilos de aprendizaje, motivación e intereses suelen estar bastante definidas. Y, aunque la organización de la enseñanza permite que los propios estudiantes resuelvan esta diversidad mediante la elección de modalidades y optativas, es conveniente dar respuesta a esa diversidad desde las mismas asignaturas mediante una doble vía:

I. La atención a la diversidad en la programación de los contenidos, presentándolos en dos fases: la información general y la información básica, que se tratará mediante esquemas, resúmenes, paradigmas, etc.

7. Atención a la Diversidad

II. La atención a la diversidad en la programación de las actividades. Las actividades constituyen un excelente instrumento de atención a las diferencias individuales de los estudiantes. La variedad y la abundancia de actividades con distinto nivel de dificultad permiten la adaptación, como hemos dicho, a las diversas capacidades, intereses y motivaciones.

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) establece que, para que el currículo sea asequible a todo el alumnado, debe ser lo suficientemente abierto y flexible de manera que en toda la planificación (actividades, recursos, agrupamientos, espacios, ...) se tenga en cuenta la variedad en la forma de acceder al mismo. Así:

- Deben utilizar distintas estrategias para motivar al alumnado, de manera que sepan por qué lo van a aprender.
 - o Se trata de captar la atención con actividades variadas en las que tengan autonomía y posibilidad de decidir, que tengan utilidad o vinculación con sus intereses (juegos, concursos, diseño, simulaciones, programación)
 - o Para mantener la motivación es necesario que los problemas supongan un reto asequible para ellos, por lo que hay que proporcionar ayudas en los pequeños bloqueos y valorar positivamente sus aportaciones. La dificultad de los problemas que se trabajan puede graduarse, como lo están por ejemplo los problemas del concurso *Canguro matemático*.
- Debe presentarse en distintos soportes y formatos, utilizando diversas representaciones, para que todos reconozcan los objetivos de aprendizaje, qué es lo que tienen a aprender.
 - o Proporcionar información auditiva y visual (los enunciados se leen en alto, se representan gráficamente, se señalan los datos relevantes)
 - o Clarificar las estrategias a utilizar, el lenguaje matemático empleado.
 - o Utilizar distintas representaciones de los conceptos y estrategias empleadas.
 - o Proporcionar directa o indirectamente (mediante enlace a distintos recursos) los conocimientos previos necesarios para resolver los problemas.
 - o Poner de manifiesto patrones, ideas principales y relaciones entre las ideas.
 - o Maximizar la transferencia proponiendo problemas diversos que se resuelvan utilizando estrategias similares.
 - o Elaborar rúbricas con la que el alumnado puede conocer las metas que tienen que alcanzar y en qué grado.
- Deben ofrecer al alumnado distintas vías para expresar lo que saben, para organizarse y planificarse, deben tener claro cómo lo van a aprender.
 - o Facilitar recursos como los programas que utilizan para desarrollar los proyectos.
 - o Guiar y apoyar la planificación, pero dejar abierto la forma en que se organizan y presentan los resultados de su trabajo (proponer la realización de problemas que puedan presentar por escrito, con animaciones, vídeos, gráficos, etc).

Volver al Índice

El IES Alonso Berruguete 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.

8.1. Plan de fomento de la lectura

Dentro de las actividades encaminadas al fomento de la lectura, el departamento de Matemáticas trabajará en ESO y Bachillerato lecturas de artículos o textos científicos o divulgativos sobre matemáticas. En las sucesivas reuniones de departamento los profesores de cada nivel se irán coordinando para elegir dichos textos y confeccionar las actividades relacionadas con ellos.

También se fomentarán actividades y recursos digitales, como por ejemplo los que ofrece la biblioteca digital escolar de Castilla y León LeoCYL (<https://leocyl.educa.jcyl.es/>) o blogs como el de Clara Grima “Mati y sus Mateaventuras” <https://mati.naukas.com/>, cómics como MathLand <https://www.maths4everything.com/copia-de-recursos-especiales>

8.2. Plan de acogida

El Departamento participa en las siguientes actuaciones:

- Jornadas de puertas abiertas que se realizan fundamentalmente para 6º de EP y 4º ESO.
- Intercambiar información sobre el alumnado con necesidades educativas en toda la ESO los primeros días de septiembre, junto al resto de Equipos Docentes.
- Confección de la evaluación inicial.
- Sesiones de evaluación inicial.
- Reuniones con las familias.

8.3. Plan TIC

El Departamento colabora en las principales líneas de actuación del Plan TIC del IES Alonso Berruguete, que podemos sintetizar en las siguientes líneas de actuación y actuaciones concretas:

- Fomento de su uso como herramienta de gestión y comunicación dentro de la comunidad escolar: Convocatorias del Departamento, comunicación entre los profesores, profesores/alumnos. Para ello, se utiliza la plataforma Microsoft Teams.
- Colaboración en la organización y mantenimiento de la página web del centro.
- Formación del profesorado y fomento de su uso y desarrollo de materiales didácticos. El profesorado tiene a su disposición un apartado en el grupo de Teams donde poder ir compartiendo materiales o documentación de interés para el departamento.
- Participación en los procesos de gestión ordinaria: calificaciones, notificación de partes de incidencia, control de faltas de asistencia....
- Utilización por parte de los docentes de materiales desarrollo curricular en la que las TIC tienen una importancia fundamental para la consecución de los objetivos de la educación en un mundo hipertecnológico.

8.4. Plan de Refuerzo y Recuperación.

8.4.1. Alumnado con materias pendientes de cursos anteriores.

La recuperación de los alumnos que tengan pendientes las Matemáticas de cursos anteriores (1º ESO, 2º ESO, 3º ESO, Matemáticas I y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I) se hará mediante el siguiente procedimiento:

- Se realizarán dos exámenes sobre los contenidos de la materia pendiente, uno sobre cada una de las dos mitades de bloques de contenidos de la misma. El primero tendrá lugar durante la tercera semana de enero y el segundo durante la segunda de abril, aproximadamente.
- Se proporcionarán a estos alumnos hojas de ejercicios orientados a la preparación de dichos exámenes.
- Los exámenes consistirán en la resolución de ejercicios similares a los propuestos en dichas hojas y se valorarán entre cero y diez puntos.
- Para la calificación final de los alumnos con las Matemáticas pendientes de primero, segundo o tercer curso de E.S.O. se tendrán en cuenta las notas de los dos exámenes realizados y el rendimiento del alumno en el curso en el que está matriculado, no siendo nunca la calificación inferior a la media de las dos notas de los exámenes. Para aprobar la asignatura será necesaria una calificación mínima de cinco puntos sobre diez.
- La calificación final de los alumnos con las Matemáticas pendientes de primero de Bachillerato será la media de las dos notas de los exámenes. Para realizar la media será necesario obtener un mínimo de tres puntos en cada examen. Se considerará aprobada la asignatura cuando la media sea igual o superior a cinco puntos sobre diez.
- Aquéllos alumnos que no hayan conseguido superar la materia pendiente mediante el procedimiento anterior no habiendo aprobado ninguno de los dos exámenes, podrán presentarse a un examen global de la asignatura. Los que no hayan superado la materia habiendo aprobado uno sólo de los dos exámenes, podrán presentarse a un tercer examen sobre los contenidos de la parte no aprobada. En el primer caso se aprobará con una nota mínima de cinco puntos sobre diez en el examen global. En el segundo se aprobará cuando la media de las notas del examen aprobado anteriormente y del tercer examen sea igual o superior a cinco puntos sobre diez.
Este examen se realizará durante la primera o la segunda semana de mayo.
- Cada profesor comunicará a sus alumnos, las fechas de los exámenes parciales y del examen final. Además se pondrá un aviso en la vitrina del departamento. No se repetirá ningún examen en otra fecha sin causa debidamente justificada.

Será el profesorado que imparte docencia en el curso en el que se haya matriculado el alumnado con materias pendientes, el encargado de realizar el seguimiento del mismo, orientándole y proponiéndole tareas relacionadas con los contenidos no adquiridos y resolviendo sus dudas en el aula. El jefe de departamento será el encargado de coordinar al profesorado que tiene alumnado pendiente del mismo nivel.

8.4.2. Cambios de modalidad en Bachillerato

En el caso de cambio de modalidad en Bachillerato, puesto que se considera que la asignatura no cursada (Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I en el caso de cambio a Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, Matemáticas I en el caso del cambio a Bachillerato de Ciencias), es una asignatura pendiente, ésta se recuperará como se ha descrito en el primer párrafo, excepto en el caso de haber cursado Matemáticas I y haber aprobado dicha asignatura. En este caso, se puede elegir si recuperar la asignatura como pendiente o mantener la nota obtenida en Matemáticas I. La razón es que los contenidos de Matemáticas I, junto con los que se cursan en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, cubren ampliamente el currículo de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I.

8.5. Plan Proa Plus

En este plan se participa mediante la coordinación con el profesor que atiende por la tarde a los grupos de 1º ESO y 2º ESO, en la que los profesores de los grupos correspondientes también hacen las propuestas de entrada y, en su caso, de salida del programa, en función de su aprovechamiento.

8.6. Plan Éxito Escolar

Una profesora del departamento está impartiendo dicho plan a los alumnos de 4ºESO.

[Volver al Índice](#)

9. Actividades complementarias y Extraescolares

El departamento de matemáticas promoverá cualquier actividad que surja a lo largo del curso y que pueda resultar de interés en cuanto que fomente el gusto por la materia, la interdisciplinariedad con otras materias o ámbitos, la investigación, la curiosidad, la creatividad matemática o la resolución de problemas. Todo ello complementa la formación puramente disciplinar.

Durante el curso académico este Departamento tiene previsto realizar las siguientes actividades extraescolares:

- Participar con los alumnos, que voluntariamente se presten, en el concurso Canguro Matemático cuyas pruebas se celebrarán este año en el propio centro y en horario escolar en la fecha que se dará a conocer en la convocatoria del citado concurso, que suele ser el tercer jueves de marzo.
- Igualmente se propondrá a alumnos destacados de 2º y 4º de ESO la participación, también de forma voluntaria, en la Olimpiada Provincial de Matemáticas de Palencia, que se celebrará en la fecha que se dará a conocer en la convocatoria del citado concurso, en una localidad de la provincia un sábado de abril.
- Una yincana matemática y un taller de ajedrez, aprovechando los días finales del primer y/o segundo trimestre.
- Se estudiará la posibilidad de realizar con alumnos del centro una visita al Museo de la Ciencia de Valladolid y/o a una visita matemática a la catedral de Burgos.
- Salidas en el día con un grupo en particular de 3º o 4º de la ESO, que ya se concretará, para trabajar en una situación real la semejanza y la Trigonometría.
- Publicar periódicamente en el tablón de anuncios del Departamento hojas con enunciados de problemas adaptados a los distintos niveles de ESO y Bachillerato con el fin de fomentar el interés por las matemáticas y cuya resolución será voluntaria para los alumnos.
- Cine matemático: Proyección de películas o documentales de contenido divulgativo, aprovechando los días finales del primer y/o segundo trimestre; o la semana cultural.
- Charlas mediante videoconferencias o presenciales, como las que se ofrecen para conmemorar el mes de las matemáticas o el día de pi (marzo) <https://marzomates.webs.ull.es/> o las que ofrece la Universidad de Valladolid.
- Exposiciones. Se imprimirán carteles de alguna exposición relacionada con la matemática y se expondrán en el pasillo, de manera que puedan ser visitadas y utilizadas para complementar la actividad del aula. Pueden estar durante todo el curso.
- Se estudiará la posibilidad de traer al centro algún conferenciante de la UVa para dar una de las charlas divulgativas que oferta la sección de Matemáticas. Y se valorará a que grupos se ofertará, tanto de la ESO (los talleres) como a los de Bachillerato.

Volver al Índice

La programación didáctica será objeto de evaluación por parte del profesorado del Departamento a lo largo del curso académico en relación con los objetivos del currículo a la vez que se promueve una reflexión sobre la propia práctica docente.

Los resultados académicos por cursos y niveles en las distintas evaluaciones serán una referencia fundamental para evaluar la programación. En particular se analizarán los resultados finales y se compararán con los de cursos anteriores para obtener datos y sacar posibles conclusiones que puedan ser tenidas en cuenta para mejorar la programación. Igualmente se estudiarán los resultados obtenidos en las materias de Matemáticas por los alumnos presentados a las Pruebas de Acceso a la Universidad.

Para esta evaluación tendremos en cuenta los siguientes criterios generales:

- Ajuste y coherencia de la programación con el currículo y la contribución a la consecución de las competencias.
- Eficacia: grado de consecución del aprendizaje de los contenidos.
- Eficiencia: los resultados están en relación directa con lo programado.
- Funcionalidad: la programación ha sido útil y ha servido para lo que fue diseñada.

El estudio y la valoración de los siguientes aspectos servirán para medir el ajuste entre la programación y los resultados obtenidos: La selección y distribución temporal de contenidos y actividades han sido ajustadas.

- Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, han atendido a la diversidad del alumnado y han favorecido la adquisición de las competencias.
- Los materiales y recursos utilizados han sido útiles para el aprendizaje de los contenidos.
- Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e instrumentos de evaluación
- Los criterios de calificación propuestos han sido ajustados y rigurosos.
- Ha habido coordinación con otros profesores del grupo.
- La opinión de los alumnos sobre el desarrollo y su propia evolución en el proceso de aprendizaje.

Los resultados y conclusiones obtenidos mediante esta evaluación deberán servir para modificar los posibles aspectos que se consideren poco adecuados y establecer estrategias de mejora de la programación.

Durante todo el curso, en las reuniones de Departamento, se hará un seguimiento de las programaciones, procurando coordinar los distintos grupos de un mismo nivel, analizando las razones que llevan a cualquier grupo a retrasarse sobre los tiempos programados y poniendo remedio dentro de lo posible. Se analizarán los métodos utilizados y los posibles cambios en vista a mejorar el rendimiento de los alumnos.

Al final de cada evaluación se reflexionará sobre los resultados obtenidos en cada grupo, se comparará con los otros grupos del mismo nivel y con resultados de cursos anteriores y evaluaciones

10. Evaluación de la Práctica Docente

previas. Se buscará remediar los posibles desajustes y se tomarán decisiones para mejorar los resultados.

Se analizará el peso que debe tener cada marcador a la hora de calificar para buscar un equilibrio entre logros y trabajo empleado para conseguirlos.

Después de todo este proceso se tomarán decisiones para la mejora del rendimiento de los alumnos y lograr una mejor consecución de los objetivos de cara a la programación del curso siguiente. Se incluirá en la memoria final del curso.

[Volver al Índice](#)