

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS II DE 2º BACHILLERATO**



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

La Programación didáctica contiene los siguientes elementos:

- a) Introducción: conceptualización y características de la materia.
- b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.
- c) Metodología didáctica.
- d) Secuencia de unidades temporales de programación.
- e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.
- f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.
- g) Actividades complementarias y extraescolares.
- h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.
- i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.
- j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.
- k) Integración de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas.
- l) Gestión y uso responsable de medios y/o recursos.



## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS II DE 2º BACHILLERATO**

### **a) Introducción: conceptualización y características de la materia.**

La conceptualización y características de la materia Matemáticas II se establecen en el anexo III del *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.*

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

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

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

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

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

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

Aunque el acceso a los estudios STEM de las mujeres ha sido históricamente minoritario, su contribución ha sido relevante, y desde la materia es posible y necesario mostrar esta

contribución a lo largo de la historia en el desarrollo de la ciencia, para contribuir a la eliminación de estereotipos y fomentar la participación de la mujer en los estudios STEM.

En la sociedad de la información cobra especial importancia una selección adecuada de las fuentes para garantizar la fiabilidad de estas. 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 la creatividad, el sentido crítico y la toma de decisiones, pilares fundamentales en el desarrollo como ciudadano. La reflexión sobre este proceso dota al alumnado de instrumentos para la adquisición de confianza y seguridad en sí mismo, con el objetivo de enfrentar retos cada vez más complejos.



## **b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.**

Las competencias específicas de Matemáticas II son las establecidas en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

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

En Matemáticas I y II, 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 desarrollo socioafectivo (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, junto con las destrezas socioafectivas.

### **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.*

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.*

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.*

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.*

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.*

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.*

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.

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.

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.

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

### Mapa de relaciones competenciales.

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

### c) Metodología didáctica.

#### Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

Al comienzo de cada situación de aprendizaje debemos constatar el nivel que tiene y las herramientas que posee el alumnado para afrontar ese período. Sólo así podremos construir una situación adaptada al contexto de la clase y de cada alumno.

En la medida en la que sea posible, debemos buscar situaciones reales que, o bien nos permitan plantear una situación con la que motivar el desarrollo de un contenido, o bien nos permitan aplicar a posteriori los conocimientos adquiridos.

En cuanto al desarrollo de las competencias clave, el alumnado será competente en la medida en que sea capaz de seleccionar y movilizar, entre los aprendizajes adquiridos, aquellos que le permitan dar respuestas apropiadas en situaciones diversas.



Para el correcto desarrollo de las diferentes competencias clave debemos llevar a cabo una metodología que:

- Fomente la autonomía del aprendizaje. El alumnado debe ir aprendiendo a gestionar su propio aprendizaje, teniendo en cuenta las indicaciones que como docentes ponemos a su disposición. Para ello debemos fomentar, entre otras cosas:
  - Tener unos apuntes adecuados para su consulta.
  - Preguntar las dudas.
  - Aceptar el error como medio básico del aprendizaje.
  - Trabajo autónomo.
  - Gestión del tiempo de trabajo necesario para superar las metas marcadas.
- Fomente la interacción con sus compañeros. Debemos, en las ocasiones que sea posible, crear situaciones donde:
  - Puedan ayudar o ser ayudados.
  - Puedan interactuar con otros compañeros.
- Fomente el uso de diferentes herramientas para el aprendizaje: lenguaje hablado, lenguaje escrito, lenguaje matemático, lenguaje pictórico, calculadora, uso de las TIC, etc.

Los principios metodológicos adecuados para estos objetivos deben reservar para el alumnado un desempeño activo y participativo que potencie la capacidad reflexiva y de aprender por sí mismos. De esa manera se potenciará la autonomía progresiva de los alumnos en el desarrollo de su aprendizaje.

Así mismo, el papel del docente será determinante a la hora de presentar los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, de diseñar secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos saberes de una materia o de diferentes materias y de planificar tareas y actividades que estimulen el interés por las matemáticas y el hábito de la expresión oral y escrita.

### ***Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:***

Los agrupamientos, tiempos y espacios se irán adaptando a las necesidades del alumnado y los recursos disponibles.

### **d) Secuencia de unidades temporales de programación.**

	<b><i>Título</i></b>	<b><i>Fechas y sesiones</i></b>
<b><i>PRIMER TRIMESTRE</i></b>	<i>SA 1: Límites y continuidad</i>	15 SEP – 25 SEP (6 SESIONES)
	<i>SA 2: Derivadas.</i>	26 SEP – 7 OCT (6 SESIONES)
	<i>SA 3: Aplicaciones de la derivada.</i>	8 OCT – 17 OCT (6 SESIONES)
	<i>SA 4: Representación de funciones.</i>	18 OCT – 3 NOV (8 SESIONES)
	<i>SA 5: Integrales indefinidas.</i>	1 NOV – 22 NOV (12 SESIONES)
	<i>SA 6: Integrales definidas</i>	25 NOV – 12 DIC (10 SESIONES)
<b><i>SEGUNDO TRIMESTRE</i></b>	<i>SA 7: Matrices.</i>	8 ENE – 19 ENE (6 SESIONES)
	<i>SA 8: Determinantes.</i>	20 ENE – 28 ENE (6 SESIONES)
	<i>SA 9: Sistemas de ecuaciones.</i>	29 ENE – 10 FEB (8 SESIONES)
	<i>SA 10: Vectores en el espacio.</i>	11 FEB – 23 FEB (8 SESIONES)
	<i>SA 11: Rectas y planos.</i>	24 FEB – 16 MAR (12 SESIONES)
	<i>SA 12: Ángulos y distancias.</i>	17 MAR – 26 MAR (8 SESIONES)
	<i>SA 13: Probabilidad.</i>	7 ABR – 6 MAY (10 SESIONES)



<b>TERCER TRIMESTRE</b>	SA 14: Distribuciones binomial y normal.	7 MAY – 13 MAY (4 SESIONES)
-----------------------------	--	-----------------------------

**e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.**

En su caso, <i>Libros de texto</i>	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
	SANTILLANA EDUCACIÓN S.L.	MATEMATICAS II 2BTO CONSTRUYENDO MUNDOS	9788414402092

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Impresos</i>	Libro de texto, cuaderno, formularios, gráficos y diagramas, fichas de repaso.	Guía del profesor, exámenes, hojas de trabajo o prácticas, artículos, actividades y/o proyectos.
<i>Digitales e informáticos</i>	Cuaderno de ejercicios interactivo, GeoGebra, vídeos tutoriales, calculadora	Teams, ejercicios online, programas especializados en matemáticas, foros o comunidades educativas
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Vídeos educativos, documentos matemáticos, podcasts educativos, presentaciones en vídeo	Aplicaciones interactivas, juegos, infografías dinámicas
<i>Manipulativos</i>	Geoplano, poliedros de plástico, regletas, ábacos, cartas	Tangram, bloques de construcción, juego de dominó de fracciones o ecuaciones, cuerdas
<i>Otros</i>		Pósteres o murales, cubos de Rubik
*Todos los materiales anteriores podrán ser utilizados, no siendo obligatorio su uso.		

**f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.**

<i>Planes, programas y proyectos</i>	<i>Implicaciones de carácter general desde la materia</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</i>
Plan de Lectura	<ul style="list-style-type: none"><li>Lectura comprensiva con los enunciados de los problemas</li></ul>	Todo el curso.
Plan TIC	<ul style="list-style-type: none"><li>Uso de la plataforma Teams como medio de comunicación y de aprendizaje.</li><li>Utilización de herramientas tales como GeoGebra, ejercicios interactivos, etc.</li><li>Actividades propuestas donde se utilicen las TIC.</li></ul>	Todo el curso.
Plan de Convivencia	Los profesores encargados de tutorizar un grupo apoyarán el desarrollo académico y personal de los alumnos:	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de tiempos de atención personal a los alumnos.</li> <li>• Comunicación fluida con las familias.</li> <li>• Colaboración con el departamento de orientación y el equipo directivo en la acción y orientación tutorial.</li> </ul>	Todo el curso
Plan de Atención a la Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de refuerzo y de recuperación individualizados.</li> <li>• Adaptaciones metodológicas.</li> </ul>	Todo el curso.
Plan Lingüístico del Centro	Se participará en todas aquellas actividades relacionadas con este Plan que sean de interés para los estudiantes.	Todo el curso.

**g) Actividades complementarias y extraescolares.**

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>	<b>Breve descripción de la actividad</b>	<b>Temporalización (indicar la SA donde se realiza)</b>
Canguro matemático	<p>El Canguro es un concurso dirigido a todo el alumnado y no solo para aquellos que obtienen las mejores calificaciones en matemáticas.</p> <p>Pretende que la jornada dedicada a las pruebas sea una jornada entretenida y lúdica, en la que cada participante afronte el reto personal para resolver distintas cuestiones matemáticas de dificultad creciente, en la que resolver problemas matemáticos resulte divertido.</p>	Marzo
Olimpiada matemática	Desde el centro se han de seleccionar alumnos de 4º ESO que deben ir junto al profesor responsable a una experiencia matemática que dura un día. En la Olimpiada hay una prueba individual y otra grupal, comida y alguna visita.	Abril
Tour de Mates	Se trata de una serie de competiciones o eventos donde los estudiantes participan en distintos problemas matemáticos, resolviendo desafíos o ejercicios. Es una actividad lúdica y dinámica que fomenta el trabajo en equipo, la competencia sana y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.	Segundo trimestre
Día Mundial de las Matemáticas	El objetivo es proponer actividades diferentes para que los alumnos sean conscientes de	14 de marzo





	lo relevantes que son las matemáticas en nuestra vida.	
--	--	--

#### **h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.**

##### **1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:**

<b>Formas de representación</b>	<b>Formas de acción y expresión</b>	<b>Formas de implicación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear el color o subrayado como medio de énfasis.</li> <li>• Proporcionar diagramas visuales sobre aspectos clave.</li> <li>• Facilitar ejemplos para las explicaciones.</li> <li>• Establecer vínculos entre conceptos a través de analogías.</li> <li>• Usar estrategias mnemotécnicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir ejemplos de práctica.</li> <li>• Utilizar el apoyo entre iguales.</li> <li>• Hacer explícitas y visibles las metas.</li> <li>• Incorporar avisos que inviten a la revisión de lo aprendido.</li> <li>• Hacer preguntas para guiar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer problemas contextualizados.</li> <li>• Cuidar los tiempos para completar las tareas.</li> <li>• Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula.</li> <li>• Ofrecer un refuerzo que enfatice el esfuerzo y fomente la perseverancia.</li> <li>• Proponer retos.</li> </ul>

##### **2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:**

<b>Alumnado</b>	<b>Adaptación curricular de acceso /no significativa</b>	<b>Observaciones</b>
A	Adaptación curricular no significativa	Se realizarán modificaciones o ajustes en la enseñanza, recursos o entorno del aula, sin alterarse los elementos prescriptivos del currículo. Es decir, se adapta el cómo se enseña o cómo se evalúa, pero no el qué se enseña.

#### **i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.**

<b>Competencia específica 1.</b>				
CE.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. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3)	1	PE PO/ O	
CE.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. (CCL2, STEM2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3)	1	PE PO/ O	
<b>Competencia específica 2.</b>				
CE.2.1.	Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3)	1	GO PE	
CE.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. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3)	1	PE GO	
<b>Competencia específica 3.</b>				
CE.3.1.	Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. (CCL1, STEM1, STEM2, CE3)	1	PE GO	





# Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

CE.3.2.	Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5)	1	GO PP
<b>Competencia específica 4.</b>			
CE.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. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)	1	PE GO
<b>Competencia específica 5.</b>			
CE.5.1.	Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)	1	PE PO/I
CE.5.2.	Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo, aplicando y explicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)	1	PE PO/I O
<b>Competencia específica 6.</b>			
CE.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. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3)	1	PE IO
CE.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. (CC4, CE2, CCEC1)	1	GO
<b>Competencia específica 7.</b>			
CE.7.1.	Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos, seleccionando y valorando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5)	1	PE GO
CE.7.2.	Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando y justificando su utilidad para compartir información. (CCL1, STEM3, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2)	1	PE PP
<b>Competencia específica 8.</b>			
CE.8.1.	Mostrar organización al comunicar las ideas y razonamientos matemáticos, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2)	1	PE PO/I O
CE.8.2.	Reconocer, emplear y dominar el lenguaje y notación matemática en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)	1	PE PO/I O
<b>Competencia específica 9.</b>			
CE.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. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2)	1	GO
CE.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. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2)	1	GO
CE.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. (CP3, STEM5, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)	1	PP RUBR

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

El proceso de valoración y calificación de los criterios de evaluación permitirá obtener tanto la calificación de la materia como de cada una de las competencias clave:

- La calificación de la materia: Esta se obtendrá realizando una media ponderada (de acuerdo con los pesos establecidos en la tabla de arriba) de los criterios de evaluación.



# Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

- Las calificaciones de las competencias clave: Serán decididas por el equipo docente tomando en cuenta la media aritmética de los criterios de evaluación que trabajan cada uno de los diferentes descriptores operativos desde las distintas materias y la media ponderada de las calificaciones obtenidas para los descriptores.

Se utilizarán los siguientes **instrumentos de evaluación:**

De observación	De desempeño	De rendimiento
Guía de observación (GO)	Prueba práctica (PP)	Prueba escrita (PE) Prueba oral (PO)

En este sentido las técnicas de evaluación que se emplearán serán variadas para facilitar y asegurar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva; incluirán propuestas contextualizadas y realistas y admitirán su adaptación a la diversidad de alumnado.

Con el fin de realizar una evaluación continua y reforzar el aprendizaje del alumnado, se realizará una recuperación parcial después de cada evaluación. Esta constará de tantas pruebas como el docente considere oportunas, de desempeño y rendimiento, con el fin de recuperar los criterios que se hayan suspendido.

Tras la 3ª evaluación, aquellos alumnos con una calificación en la materia inferior al 5 realizarán una prueba escrita final y global de toda la materia que incluirá contenidos de los siguientes sentidos:

- Sentido numérico.
- Sentido de la medida.
- Sentido espacial.
- Sentido algebraico.
- Sentido estocástico.

permitiendo así calificar nuevamente los criterios de evaluación correspondientes a las competencias específicas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8. Estas nuevas calificaciones junto con las ya existentes de los criterios de evaluación asociados a las competencias específicas 9 y 10 darán lugar a la calificación final de la materia mediante la media ponderada de todas ellas.

## **j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.**

<i>Indicadores de logro</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>Momentos en los que se realizará la evaluación</i>	<i>Personas que llevarán a cabo la evaluación</i>
La programación didáctica tiene en cuenta las necesidades y	Observación y comunicación entre los miembros del departamento.	Reuniones de seguimiento	Profesores del departamento de matemáticas que imparten



características del alumnado.			en el cuarto curso de la ESO.
Se han impartido los contenidos previstos.	Observación y comunicación entre los miembros del departamento.	Reuniones de seguimiento	Profesores del departamento de matemáticas que imparten en el cuarto curso de la ESO.
Se han coordinado los diferentes docentes del mismo curso.	Observación y comunicación entre los miembros del departamento.	Reuniones de seguimiento	Profesores del departamento de matemáticas que imparten en el cuarto curso de la ESO.
Resultados del alumnado, siempre en su contexto.	Análisis de resultados de cada una de las evaluaciones.	Reuniones de seguimiento	Profesores del departamento de matemáticas que imparten en el cuarto curso de la ESO.
Se ha evaluado en la forma marcada en la programación.	Observación y comunicación entre los miembros del departamento.	Reuniones de seguimiento	Profesores del departamento de matemáticas que imparten en el cuarto curso de la ESO.
La metodología aplicada cuadra con la visión que se da dentro de la programación didáctica.	Observación y comunicación entre los miembros del departamento.	Reuniones de seguimiento	Profesores del departamento de matemáticas que imparten en el cuarto curso de la ESO.

***Propuestas de mejora:***

Los criterios de evaluación y los contenidos de Matemáticas II son los establecidos en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 9 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

<i><b>Criterios de evaluación</b></i>	<i><b>Peso CE</b></i>	<i><b>Contenidos de materia</b></i>	<i><b>Contenidos transversales</b></i>	<i><b>Instrumento de evaluación</b></i>	<i><b>Agente evaluador</b></i>	<i><b>SA</b></i>
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. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				Prueba oral	Coevaluación	
				Prueba oral	Heteroevaluación	
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. (CCL2, STEM2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				Prueba oral	Coevaluación	
				Prueba oral	Heteroevaluación	
2.1 Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				Guía de observación	Heteroevaluación	
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. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				Guía de observación	Heteroevaluación	
				Prueba escrita	Heteroevaluación	



3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. (CCL1, STEM1, STEM2, CE3)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
3.2 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
				Prueba práctica	Heteroevaluación	
				Prueba práctica	Coevaluación	
				Prueba práctica	Autoevaluación	
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. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				Guía de observación	Coevaluación	
5.1 Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				Prueba oral	Coevaluación	
				Prueba oral	Heteroevaluación	
5.2 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo, aplicando y explicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				Prueba oral	Coevaluación	
				Prueba oral	Heteroevaluación	
6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				Prueba oral	Coevaluación	



mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3)				<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
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. (CC4, CE2, CCEC1)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
7.1 Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos, seleccionando y valorando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando y justificando su utilidad para compartir información. (CCL1, STEM3, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				<i>Prueba práctica</i>	<i>Coevaluación</i>	
				<i>Prueba práctica</i>	<i>Autoevaluación</i>	
				<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas y razonamientos matemáticos, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				<i>Prueba oral</i>	<i>Coevaluación</i>	
				<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
8.2 Reconocer, emplear y dominar el lenguaje y notación matemática en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)	1	A, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				<i>Prueba oral</i>	<i>Coevaluación</i>	
				<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	



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. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2)	1	F	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
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. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2)	1	F	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
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. (CP3, STEM5, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)	1	F	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas





#### **k) Integración de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas.**

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula de matemáticas tiene como objetivo mejorar la enseñanza, facilitar la comprensión de conceptos abstractos y desarrollar habilidades tecnológicas que complementen el aprendizaje. La integración de herramientas digitales permite una experiencia más interactiva y dinámica, favoreciendo tanto el trabajo individual como el colaborativo. Las TIC permiten el acceso a recursos educativos, simulaciones, visualizaciones gráficas, y entornos de aprendizaje personalizados.

##### **Objetivos:**

- Fomentar el uso del GeoGebra para la exploración y visualización de funciones y otros conceptos.
- Implementar actividades interactivas que utilicen plataformas digitales (Kahoot, Genially...) para reforzar el aprendizaje mediante juegos y evaluaciones formativas en línea.
- Desarrollar competencias digitales en el alumnado, incentivando el uso de calculadoras científicas, hojas de cálculo para el análisis y la resolución de problemas.
- Introducir recursos online para el autoaprendizaje y la práctica de ejercicios, para que los estudiantes puedan aprender fuera del aula, a su ritmo.
- Usar pizarras digitales interactivas para mejorar la presentación de problemas complejos y permitir la participación del alumnado durante las clases.

Durante el curso, se incorporarán las TIC de manera transversal en las clases de matemáticas, de modo que los estudiantes interactúen regularmente con herramientas tecnológicas que les ayuden a visualizar, resolver y comprender problemas matemáticos. Se promoverá el uso responsable y eficiente de las tecnologías, enseñando cómo aprovecharlas para mejorar el rendimiento académico y desarrollar habilidades para el futuro.

También, se utilizan plataformas digitales como Teams o Moodle para distribuir materiales, hacer seguimientos de tareas y proporcionar feedback, lo que facilita un entorno de aprendizaje más flexible y accesible.

#### **l) Gestión y uso responsable de medios y/o recursos digitales.**

##### **Objetivos**

- Hay que asegurar que el alumnado y el profesorado del centro se benefician de las ventajas del uso de los medios informáticos en la educación de forma efectiva y segura.
- Formar e informar sobre métodos de autoprotección y protección de otros en la red.
- Evitar el mal uso de los medios informáticos y/o recursos digitales de forma intencionada o por desinformación.
- Ofrecer un marco ético y proponer buenas prácticas para así favorecer un uso correcto de las tecnologías digitales.



- Favorecer el sentido crítico y librepensador para escapar del pensamiento único y la autocensura.

## Normas y recomendaciones para el alumnado

Estas normas buscan, además de los objetivos generales, prolongar la vida útil de los equipos informáticos y que se puedan utilizar en las mejores condiciones:

1. Los equipos informáticos son de uso exclusivamente educativo y solamente se pueden utilizar en horario lectivo y con la supervisión del profesorado.
2. No se pueden utilizar los equipos informáticos del Centro para juegos, música, redes sociales o mensajería instantánea, así como vídeos que no tengan relación con las clases.
3. Está prohibido consultar, crear o compartir mensajes, imágenes, vídeos, páginas web o cualquier otro contenido de carácter ilegal o dañino.
4. Se debe proteger la información propia y de los demás.
5. No se puede suplantar la identidad de nadie.
6. No se puede publicar información de otra persona sin su consentimiento. Siempre es aconsejable evitar publicar detalles o imágenes privadas.
7. No almacenar en los equipos información personal, imágenes, vídeos, ni permitir que éstos recuerden las contraseñas.
8. No compartir las contraseñas con nadie.
9. No personalizar configuraciones en equipos, ni instalar o desinstalar programas y aplicaciones.
10. Acordarse siempre de cerrar sesión.
11. Guardar los documentos de trabajo sólo en el lugar indicado por los docentes (carpeta online, aula virtual o similar).
12. Hacer copias de seguridad en dispositivos extraíbles (memoria USB, tarjeta de memoria) o en la nube (Dropbox, Google Drive, OneDrive, etc.) de los archivos personales.
13. Protegerse de virus y malwares.
14. Al conectar un dispositivo extraíble (pincho USB, tarjeta de memoria) o descargar un archivo de

Internet, hay que analizarlo siempre con el antivirus (instalado o en red).

15. Desconfiar de mensajes y enlaces sospechosos, extender enlaces cortos y analizar URL's antes de abrirlas.

16. Cuidar los recursos informáticos como si fueran tuyos.

17. Evitar golpes, transportar los equipos portátiles con seguridad, usar fundas protectoras...

18. Evitar líquidos cerca del equipamiento informático, ya que si se derraman sobre ellos se puede perjudicar gravemente a los equipos, teclados, etc.

19. No desconectar los cables bruscamente, ya que podría dañar el propio cable, las clavijas, etc.

20. Evitar desconectar cables de proyectores, ordenadores de aula, etc.

21. Se podrán utilizar tanto dispositivos del centro como dispositivos electrónicos que traiga el alumnado (previa autorización del docente).

22. Si los equipos alertan sobre una posible amenaza, no hay que saltarse dichas restricciones de seguridad y avisar al responsable.

23. Apagar siempre los equipos informáticos después de su utilización.

24. Los equipos informáticos sólo deben encenderse cuando vayan a usarse, con el objetivo de prolongar su vida útil y ahorrar costes energéticos.

25. Comprobar el estado del equipo al iniciar y terminar la clase. Ante cualquier problema, hay que informar al profesor para registrar la incidencia.

26. Si hay algún problema con los dispositivos electrónicos, comunicárselo al profesorado.

27. La IA es una herramienta que nos ayuda, pero hay que estar atentos para evitar:

o El plagio asistido: trabajos sin reflexionado ni comprensión del contenido.

o Sesgos, reforzando estereotipos y prejuicios.

o Información falsa.

o Dependencia tecnológica: disminuye la capacidad crítica y la producción creativa.

#### Normas y recomendaciones para el profesorado

Aparte de las anteriores, se añaden las siguientes:



- El profesorado informará al alumnado sobre el uso adecuado de las herramientas o apps usadas, así como del uso de los equipos y dispositivos.
- Los equipos informáticos, pantallas Smart y proyectores, solamente deben encenderse cuando vayan a usarse para prolongar su vida útil y ahorrar costes energéticos.
- El profesorado que se encuentre a última hora en un aula será el encargado de comprobar que todos los equipos informáticos y proyectores estén apagados.
- Los equipos de los despachos y departamentos también deben ser apagados por el profesorado que los use en las últimas horas o cuando no vayan a ser utilizados.
- El profesorado del centro supervisará las actividades que precisan el uso de Internet.
- Cualquier persona de la comunidad educativa que encuentre material inapropiado en los dispositivos del centro, o durante una actividad, deberá comunicarlo de forma inmediata.
- Crear un espíritu crítico sobre lo que aparece en la red y hablar del origen y credibilidad de las fuentes de información: es muy importante filtrar y evaluar la calidad de estas.
- No hacer clic en enlaces sospechosos para prevenir el acceso a páginas web con amenazas capaces de infectar los ordenadores. Los enlaces sospechosos podemos encontrarlos en un mensaje de un foro, en un correo electrónico o incluso en los primeros resultados de Google. Lo importante es analizar si son ofrecidos en alguna situación sospechosa, provienen de un remitente desconocido o remiten a una web poco fiable.
- Informar sobre los derechos de propiedad intelectual. Cada vez es más frecuente que el profesorado pida trabajos a nuestro alumnado que requieran buscar información en internet.
- Los estudiantes deben tener formación sobre los derechos de propiedad intelectual y saber que no se pueden utilizar libremente imágenes, textos u otros contenidos con derechos reservados sin citar la fuente.

Fomentar la utilización de una posición correcta del cuerpo frente al ordenador, siguiendo las siguientes pautas:

- o Los ojos deben estar situados enfrente de la pantalla y suficientemente alejados de ella.
- o La espalda debe estar recta y la zona lumbar, apoyada en el respaldo de la silla.
- o El ángulo de rodillas y codo ha de ser de 90º.



## **ANEXO I. CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS II DE 2º BACHILLERATO**

### **A. Sentido numérico.**

#### **A.1. Sentido de las operaciones.**



- A.1.1 Adición y producto de vectores y matrices: interpretación, comprensión y uso adecuado de las propiedades.
- A.1.2 Inversa de una matriz.
- A.1.3 Cálculo de determinantes: interpretación, comprensión y uso adecuado de sus propiedades.
- A.1.4 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.

## A.2. Relaciones.

- A.2.1 Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades.

## B. Sentido de la medida.

### B.1. Medición.

- B.1.1 Cálculo de longitudes y medidas angulares en coordenadas cartesianas.
- B.1.2 Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas.
- B.1.3 Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.
- B.1.4 Cálculo de áreas bajo una curva: técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Integración por partes, cambio de variable en casos sencillos y racionales con raíces reales simples.
- B.1.5 Técnicas para la aplicación del concepto de integral a la resolución de problemas que impliquen cálculo de superficies planas o volúmenes de revolución.
- B.1.6 La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subjetiva, clásica y frecuentista.

### B.2. Cambio.

- B.2.1 Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital.
- B.2.2 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 Rolle.
- B.2.3 La derivada como razón de cambio en la resolución de problemas de optimización en contextos diversos.
- B.2.4 Cálculo de la ecuación de la recta tangente y la recta normal.

## C. Sentido espacial.

### C.1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.

- C.1.1 Objetos geométricos de tres dimensiones (vectores, rectas, planos): análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.
- C.1.2 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.

### C.2. Localización y sistemas de representación.

- C.2.1 Relaciones de objetos geométricos en el espacio: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales.
- C.2.2 Expresiones algebraicas de los objetos geométricos en el espacio: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.

### C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.

- C.3.1 Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales o físicas.



- C.3.2 Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, ...) para resolver problemas en el espacio. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.
- C.3.3 Conjeturas geométricas en el espacio: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.
- C.3.4 Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores.

## **D. Sentido algebraico.**

### **D.1. Patrones.**

- D.1.1 Generalización de patrones en situaciones diversas.

### **D.2. Modelo matemático.**

- D.2.1 Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- D.2.2 Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.
- D.2.3 Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.

### **D.3. Igualdad y desigualdad.**

- D.3.1 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.
- D.3.2 Estudio de la compatibilidad de los sistemas lineales (Teorema de Rouché-Fröbenius).
- D.3.3 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y un parámetro a lo sumo, en diferentes contextos y con métodos diversos (Cramer, Gauss).

### **D.3.4 Resolución de ecuaciones y sistemas matriciales.**

### **D.4. Relaciones y funciones.**

- D.4.1 Representación análisis e interpretación de funciones con apoyo de herramientas digitales.
- D.4.2 Propiedades de las distintas clases de funciones: identificación a partir de la gráfica, interpretación y comprensión.
- D.4.3 Utilización de las herramientas del cálculo algebraico y diferencial en la determinación precisa de las propiedades funcionales.
- D.4.4 Comparación de las propiedades de las distintas clases de funciones.

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

- D.5.1 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.
- D.5.2 Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices, los determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

## **E. Sentido estocástico.**

### **E.1. Incertidumbre.**

- E.1.1 Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- E.1.2 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.

### **E.2. Distribuciones de probabilidad.**

- E.2.1 Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.





- E.2.2 Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.

## **F. Sentido socioafectivo.**

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

- F.1.1 Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.
- F.1.2 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.

### **F.2. Toma de decisiones.**

- F.2.1 Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas y tareas matemáticas.

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

- F.3.1 Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
- F.3.2 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.



## **ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO**

CT1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT2. La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT3. Las 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.

CT4. Las actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.