



# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS DE 4º OPCIÓN B ESO



## ÍNDICE

<i>a) Introducción: conceptualización y características de la materia.....</i>	<i>1</i>
<i>b) Diseño de la evaluación inicial.....</i>	<i>1</i>
<i>c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.....</i>	<i>1</i>
<i>d) Metodología didáctica. ....</i>	<i>2</i>
<i>e) Secuencia de unidades temporales de programación.....</i>	<i>3</i>
<i>f) En su caso, concreción de proyectos significativos. ....</i>	<i>3</i>
<i>g) Materiales y recursos de desarrollo curricular. ....</i>	<i>4</i>
<i>h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia. ....</i>	<i>5</i>
<i>i) Actividades complementarias y extraescolares.....</i>	<i>6</i>
<i>j) Atención a las diferencias individuales del alumnado. ....</i>	<i>7</i>
<i>k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. ....</i>	<i>10</i>
<i>l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica. ....</i>	<i>10</i>
<i>m) Procedimiento para la actualización de la programación didáctica. ....</i>	<i>10</i>
<b>ANEXO I. CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS DE 4º OPCIÓN B DE ESO .....</b>	<b>15</b>
<b>ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO .....</b>	<b>21</b>



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS DE 4º OPCIÓN B DE ESO**

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

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

**b) Diseño de la evaluación inicial.**

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Número de sesiones</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>Observaciones</i>
1.1/1.2 2.1 3.1 4.2 5.1/5.2 6.1 7.1 8.2	Prueba escrita	1	Heteroevaluación	
9.1/9.2	Guía de observación	4	Heteroevaluación	

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

Las competencias específicas de Matemáticas son las establecidas en el anexo III del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

#### **d) Metodología didáctica.**

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

###### ***Estilos de enseñanza***

- a. La metodología didáctica será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado.
- b. Se tendrán en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, de modo que favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.
- c. Se potenciará la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de la información a través de diferentes soportes, de forma que sean capaces de crear, organizar y comunicar su propio conocimiento.
- d. Se propondrán tareas que permitan al alumnado resolver problemas aplicando los conocimientos o saberes de manera interdisciplinar para potenciar su autonomía.
- e. Se presentarán los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, diseñándose secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos saberes de una materia o de diferentes materias.
- f. Se planificarán tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y la comunicación.
- g. El trabajo en equipo del profesorado se asegurará con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente de cada grupo.

###### ***Estrategias y técnicas de enseñanza***

- a. Los ritmos y estilos individuales de aprendizaje del alumnado se respetarán por medio del diseño de situaciones de aprendizaje, como el trabajo por proyectos, el estudio de casos prácticos, el aprendizaje basado en problemas o retos, ...
- b. Las actividades tendrán al alumno como protagonista para fomentar la autonomía.
- c. Se potenciará la interacción entre los estudiantes, ayudando a generar un ambiente favorable dentro del aula que favorezca el aprendizaje cooperativo.
- d. Se utilizarán técnicas variadas como la expositiva, la argumentación, el estudio biográfico, el diálogo, la discusión o el debate, el seminario, el estudio de casos, la resolución de problemas, la demostración, la experimentación, la investigación, la interacción o el descubrimiento para realizar las tareas encomendadas de manera creativa y colaborativa.

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

###### ***Agrupamientos y Espacios***

El estilo de aprendizaje propuesto exige que la organización del espacio sea flexible, permitiendo tanto el trabajo individual como el trabajo en diferentes agrupaciones para el trabajo colaborativo, la realización de proyectos, trabajo en grupo. Por eso las aulas en un principio se organizarán mediante pupitres individuales, que se podrán juntar en grupos del número de alumnos que se decida, o en forma de U, o círculo para establecer debates, asambleas. De esta manera se dará respuesta a todas las situaciones de aprendizaje que queramos implementar, promoviendo el diálogo, la cooperación, el intercambio de ideas, la creatividad...

###### ***Tiempos***

En cuanto a la distribución del tiempo en el aula, se debe reservar la mayor parte del tiempo para que el alumno desempeñe diferentes actividades, tanto individuales, como en grupo. El profesor puede dedicar un tiempo a las explicaciones teóricas, indicaciones y lo que estime oportuno, pero el alumno debe ocupar el mayor tiempo de la clase realizando diferentes tareas, participando de manera activa y colaborativa en las actividades del aula, que deben ser variadas, activas y accesibles a todos los alumnos según sus capacidades.



**e) Secuencia de unidades temporales de programación.**

	<b>Título</b>	<b>Fechas y sesiones</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	SA 1: Números reales.	14 sesiones
	SA 2: Expresiones algebraicas.	14 sesiones
	SA 3: Ecuaciones e inecuaciones.	14 sesiones
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	SA 4: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones.	14 sesiones
	SA 5: Trigonometría y semejanza.	14 sesiones
	SA 6: Geometría analítica.	14 sesiones
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	SA 7: Figuras geométricas en 2D y 3D.	14 sesiones
	SA 8: Funciones.	14 sesiones
	SA 9: Probabilidad. Estadística.	14 sesiones
<b>TODO EL CURSO</b>	SA10: Socioafectividad	Cada sesión

El número de sesiones especificado en la tabla es bastante ambicioso. En base a nuestra experiencia docente, al considerar el ritmo de aprendizaje de cada curso en general y de cada grupo en particular, es bastante probable que se precisen en torno a 18 sesiones para cada situación de aprendizaje.

**f) En su caso, concreción de proyectos significativos.**

<b>Título</b>	<b>Temporalización por trimestres</b>	<b>Tipo de aprendizaje</b>	<b>Materia / Materias</b>
Impresión en 3D	2º y 3º trimestre	Interdisciplinar	Matemáticas / Tecnología
Robótica	2º y 3º trimestre	Interdisciplinar	Matemáticas / Tecnología
Otro	2º y 3º trimestre	Depende del proyecto	Depende del proyecto

Teniendo en consideración tanto la enorme restricción ocasionada por la variable tiempo a la hora de impartir todos los contenidos del curso escolar, como la dificultad existente para compartir espacio y horario con otras disciplinas, se intentará, en la medida de lo posible, realizar al menos un proyecto significativo a lo largo del curso escolar.



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

En su caso, <i>Libros de texto</i>	<b>Editorial</b>	<b>Edición/ Proyecto</b>	<b>ISBN</b>
	-	-	-

	<b>Materiales</b>	<b>Recursos</b>
<b>Impresos</b>	Fichas de teoría y ejercicios sin resolver	Fichas de ejercicios resueltos
<b>Digitales e informáticos</b>	Hardware: Calculadora PC, Tablet, Móvil Impresora 3D, Robots	Software: Manuales Geogebra / Excel Autocad, Tinkercad
<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	Pizarra digital Proyector	Páginas Web
<b>Manipulativos</b>	Cajas de cuerpos geométricos Polydron Policubos Dominós Goma Eva	Papiroflexia
<b>Otros</b>	Pizarra / Tiza Cuaderno / Folio Bolígrafo / Lapicero / Goma / Typex Regla graduada/ Escuadra / Cartabón Compás / Transportador de ángulos	Teams Correo electrónico "...@educacyl"

**h) 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 Atención a la Diversidad	PGA Plan de atención a la diversidad	SA1 - SA9
Plan de Mejora	PGA Plan de refuerzo y recuperación	SA1 - SA9
Plan de Mejora	PGA Plan de mejora del éxito escolar	SA1 - SA9
Plan de Acción Tutorial	PGA Proyecto de centro "El mundo del cine"	SA1 - SA9
Plan de Mejora	PGA Proyecto de atención a los alumnos con altas capacidades	SA1 - SA9
Plan de Lectura	PGA La lectura es fundamental para comprender, entre otros, los conceptos, los problemas, las situaciones de aprendizaje, ...	SA1 - SA9
Plan TIC	PGA Las TICS se utilizarán, entre otros, para facilitar cálculos, realizar dibujos, diseñar modelizaciones, ...	SA1 - SA9
Plan de Convivencia	PGA La buena convivencia resultará esencial para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.	SA1 - SA9

**Plan TIC**

En el aula se cuenta con pizarra digital, proyector y ordenador. Las clases se imparten utilizando este material, ya que la interactividad permite integrar las herramientas digitales para el correcto desarrollo del currículo.

También se dispone de programas (Geogebra, Excel, ...) que los alumnos pueden usar bien en las aulas de informática, bien con los portátiles e incluso sus móviles.

Tales herramientas ayudan a visualizar y resolver ejercicios, buscando soluciones de una manera más directa y planteando nuevos problemas en los que el análisis de datos es importante.

Además, en la propuesta curricular se encuentra una rúbrica que ayuda a evaluar la competencia digital.



**i) 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>
Olimpiada Matemática.	Campeonato destinado a alumnos de 2º, 4º ESO y 1º, 2º Bachillerato. Se imparten clases de preparación en el I.E.S. Jorge Manrique.	SA1 – SA9. Durante el curso.
Canguro Matemático.	Concurso destinado a alumnos de ESO y Bachillerato de todos los cursos.	SA1 – SA9. Durante el curso.
Tour de Mates.	Competición de cálculo mental dirigida a alumnos de ESO y Bachillerato de todos los cursos.	SA1 – SA9. Durante el curso.
Conferencias de Matemáticas.	Conferencias y talleres impartidos con el fin de dinamizar la práctica de las matemáticas.	SA1 – SA9. Durante el curso.
Visita a museos de la ciencia, planetarios, centros astronómicos, observatorios, ...	Visita cuyo propósito consiste en fomentar la cultura científica y tecnológica mediante la comprensión de distintos descubrimientos.	SA1 – SA9. Durante el curso.
Actividades realizadas por diversos organismos con interés para el departamento.	Se incluyen actividades, organizadas por diversas entidades públicas o privadas, vinculadas al razonamiento lógico-matemático.	SA1 a SA9. Durante el curso.



**j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.**

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
<p><b>P1. Proporcionar diferentes opciones para la percepción.</b></p> <p>La información debería ser presentada en un formato flexible de manera que puedan modificarse las siguientes características perceptivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El tamaño del texto, imágenes, gráficos, tablas o cualquier otro contenido visual.</li> </ul>	<p><b>P4. Proporcionar opciones para la interacción física .</b></p> <p>Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.</p> <p>Proporcionar alternativas para las interacciones físicas con los materiales a través de las manos, la voz, los conmutadores, joysticks, teclados o teclados adaptados.</p>	<p><b>P7. Proporcionar opciones para captar el interés.</b></p> <p>Proporcionar a los estudiantes, con la máxima discreción y autonomía posible, posibilidades de elección en cuestiones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El nivel de desafío percibido.</li> <li>• La secuencia o los tiempos para completar las distintas partes de las tareas.</li> </ul> <p>Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación.</p> <p>Incluir actividades que fomenten el uso de la imaginación para resolver problemas novedosos y relevantes, o den sentido a las ideas complejas de manera creativa.</p> <p>Reducir los niveles de incertidumbre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar gráficos, calendarios, programas, recordatorios, etc. que puedan incrementar la predictibilidad de las actividades diarias.</li> <li>• Crear rutinas de clase.</li> </ul>





<p><b>P2. Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos.</b></p> <p>Pre-enseñar el vocabulario y los símbolos, especialmente de manera que se promueva la conexión con las experiencias del estudiante y con sus conocimientos previos.</p> <p>Resaltar cómo los términos, expresiones o ecuaciones complejas están formadas por palabras o símbolos más sencillos.</p> <p>Clarificar la sintaxis no familiar (en lenguas o fórmulas matemáticas) o la estructura subyacente (en diagramas, gráficos, ilustraciones, exposiciones extensas o narraciones), a través de alternativas que permitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resaltar las relaciones estructurales o hacerlas más explícitas.</li> <li>• Establecer conexiones con estructuras aprendidas previamente</li> <li>• Hacer explícitas las relaciones entre los elementos (por ejemplo, resaltar las palabras de transición en un ensayo, enlaces entre las ideas en un mapa conceptual, etc.)</li> </ul> <p>Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica (por ejemplo, un texto expositivo o una ecuación matemática), con una forma alternativa (por ejemplo, una ilustración, danza/movimiento, diagrama, tabla modelo, vídeo, viñeta de cómic, guión gráfico, fotografía, animación o material físico o virtual manipulable).</p> <p>Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ilustraciones, ecuaciones, gráficas o diagramas.</p>	<p><b>P5. Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación.</b></p> <p>Usar objetos físicos manipulables (por ejemplo, bloques, modelos en 3D, regletas).</p> <p>Resolver los problemas utilizando estrategias variadas.</p> <p>Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc.</p> <p>Integrar avisos que lleven “parar y pensar” antes de actuar así como espacios adecuados para ello.</p> <p>Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.</p>	<p><b>P8. Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia.</b></p> <p>Diferenciar el grado de dificultad o complejidad con el que se pueden completar las actividades fundamentales.</p> <p>Proporcionar feedback que fomente la perseverancia, que se centre en el desarrollo de la eficacia y la autoconciencia, y que fomente el uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío.</p> <p>Proporcionar feedback que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto.</p>
--	---	--



<p><b>P3. Proporcionar opciones para la comprensión.</b></p> <p>Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo (por ejemplo, usando imágenes visuales, fijando conceptos previos ya asimilados o practicando rutinas para dominarlos).</p> <p>Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos.</p> <p>Usar múltiples ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales.</p> <p>Proporcionar diferentes métodos y estrategias de organización (tablas y algoritmos para procesar operaciones matemáticas).</p> <p>Proporcionar modelos interactivos que guíen la exploración y los nuevos aprendizajes.</p> <p>Agrupar la información en unidades más pequeñas.</p> <p>Proporcionar la información de manera progresiva (por ejemplo, presentando la secuencia principal a través de una presentación como puede ser en Powerpoint).</p> <p>Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones (por ejemplo, diferentes tipos de problemas que puedan resolverse con ecuaciones lineales, usar los principios de la física para construir un parque de juegos).</p> <p>De vez en cuando, dar la oportunidad de crear situaciones en las que haya que revisar las ideas principales y los vínculos entre las ideas.</p>	<p><b>P6. Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.</b></p> <p>Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad.</p> <p>Integrar avisos que lleven “parar y pensar” antes de actuar así como espacios adecuados para ello.</p> <p>Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.</p>	<p><b>P9. Proporcionar opciones para la auto-regulación.</b></p> <p>Incrementar el tiempo de concentración en una tarea aunque se produzcan distracciones.</p> <p>Manejar adecuadamente las fobias o miedos y los juicios sobre la aptitud “natural” (por ejemplo, “¿Cómo puedo mejorar en las áreas que me exigen mayor esfuerzo?” mejor que “No soy bueno en matemáticas”).</p>
--	--	---



2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<b>Alumnado</b>	<b>Medidas/ Planes / Adaptación curricular significativa</b>	<b>Observaciones</b>
A	Medidas de Refuerzo Educativo	
B	Plan Específico de Refuerzo y Apoyo	
C	Plan de Recuperación	
D	Plan de Enriquecimiento Curricular	

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

Los criterios de evaluación y los contenidos de Matemáticas son los establecidos en el anexo III del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 10 del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

La tabla que relaciona, entre otros, criterios de evaluación, contenidos, instrumentos de evaluación y situaciones de aprendizaje está desarrollada a partir de la página 11.

**l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.**

<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Momentos en los que se realizará la evaluación</b>	<b>Personas que llevarán a cabo la evaluación</b>
Evaluar la elaboración de la programación didáctica.	Grupos de discusión en el seno del departamento de matemáticas.	Primer trimestre.	Profesores.
Evaluar el contenido de la programación didáctica.	Grupos de discusión en el seno del departamento de matemáticas.	Primer trimestre. Segundo trimestre.	Profesores.
Evaluar el grado de cumplimiento de lo establecido en la programación didáctica.	Cuestionarios.	Primer trimestre. Segundo trimestre. Tercer trimestre.	Profesores.
Evaluar la información ofrecida sobre la programación didáctica.	Análisis de documentos.	Primer trimestre.	Profesores.

**Propuestas de mejora:**

Se establecerán en la memoria de departamento.

**m) Procedimiento para la actualización de la programación didáctica.**

Los temas, las cuestiones y los aspectos relevantes no contemplados en la programación se tratarán en las oportunas reuniones de departamento, las decisiones se aprobarán por consenso y los detalles se expondrán en la programación en el apartado idóneo y en las actas correspondientes.



<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 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, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>SA1 – SA9</i>
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)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>SA1 – SA9</i>
1.3 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema, movilizandolos conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CE3, CCEC4)	2	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>SA1 – SA9</i>
2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema realizando los procesos adecuados y necesarios. (STEM1, STEM2)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>SA1 – SA9</i>
2.2 Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas (matemática, de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...). (STEM1, STEM4, CD2, CPSAA4, CC3, CE3)	2	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Autoevaluación</i>	<i>SA1 – SA9</i>
3.1 Formular, comprobar e investigar conjeturas de forma guiada, estudiando patrones, propiedades y relaciones. (CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>SA1 – SA9</i>
3.2 Plantear variantes de un problema que lleven a una generalización analizando los procesos empleados. (STEM2, CE3)	2	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>SA1 – SA9</i>
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)	2	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>SA1 – SA9</i>



4.1 Generalizar patrones y proporcionar una representación computacional de situaciones problematizadas facilitando su interpretación. (STEM1, STEM2, CD2, CD3, CD5)	2	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
4.2 Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
5.1 Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
5.2 Analizar y poner en práctica conexiones entre diferentes procesos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias previas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
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, comunicar, clasificar y predecir. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
6.2 Analizar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias realizando un análisis crítico. (STEM2, CD3, CD5, CE3)	2	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
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)	2	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
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)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
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)	2	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9



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)	2	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
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)	9	A, B, C, D, E	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
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)	3	F	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
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)	3	F	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
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)	3	F	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	SA1 – SA9
10.2 Gestionar el reparto de tareas en el trabajo en <b>equipo</b> , aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, responsabilizándose del rol asignado y de la propia contribución al equipo. (CP3, STEM3, CPSAA3)	3	F	CT 1, CT 2, CT 4 CT 6, CT 9	<i>Prueba oral</i>	<i>Coevaluación</i>	SA1 – SA9

### Observaciones

1. En la tabla que relaciona, entre otros, criterios de evaluación, contenidos, instrumentos de evaluación y situaciones de aprendizaje, se han de tener en cuenta las siguientes apreciaciones:

- Los contenidos del grupo F se trabajarán transversalmente a lo largo del curso.
- En sustitución de la guía de observación se podrán utilizar otras técnicas de observación tales como el registro anecdótico, el diario del profesor, etc.
- En permuta bien del proyecto, bien del cuaderno del alumno se podrán emplear técnicas alternativas de análisis del desempeño como pueden ser el portfolio, el trabajo de investigación, etc.
- Las calificaciones finales parciales obtenidas con los instrumentos de evaluación ligados a las técnicas de rendimiento que se dirigen a la valoración específica de resultados finales **evaluados con anterioridad** se obtendrán en base a la siguiente expresión:  
calificación final parcial = calificación nueva prueba \* 0.5 + 2.5, si calificación nueva prueba \* 0.5  $\geq$  2.5  
calificación final parcial = calificación nueva prueba, si calificación nueva prueba \* 0.5 < 2.5

2. Teniendo en cuenta que la evaluación es continua, aquellos alumnos que no puedan realizar determinadas pruebas en las fechas establecidas, bien por causa justificada o bien por causa sin justificar, tendrán la opción, siempre y cuando el profesor competente en la materia lo estime oportuno, de realizar otras pruebas análogas, bien una vez finalizada la evaluación trimestral, bien en la nueva fecha fijada a tal efecto por el docente.



## **ANEXO I. CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS DE 4º OPCIÓN B DE ESO**

### **A. Sentido numérico**

#### A.1. Cantidad

- A.1.1. Realización de estimaciones en diversos contextos, analizando y acotando el error cometido.
- A.1.2. Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida.
- A.1.3. Diferentes representaciones de una misma cantidad.

#### A.2. Sentido de las operaciones

- A.2.1. Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas.
- A.2.2. Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo herramientas digitales.
- A.2.3. Logaritmos: uso para simplificar expresiones y para comparar magnitudes de órdenes dispersos. Aplicación para el estudio y comprensión de diferentes fenómenos naturales.

#### A.3. Relaciones

- A.3.1. Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales); relaciones entre ellos y propiedades.
- A.3.2. Orden en la recta numérica. Intervalos.

#### A.4. Razonamiento proporcional

- A.4.1. Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.





## **B. Sentido de la medida**

### **B.1. Medición**

- B.1.1. Medición de ángulos usando distintos sistemas de unidades. Transformación de un sistema a otro.
- B.1.2. Razones trigonométricas de un ángulo agudo y sus relaciones: aplicación a la resolución de problemas.
- B.1.3. Generalización a la circunferencia goniométrica.
- B.1.4. Deducción y aplicación de la pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas.

### **B.2. Cambio**

- B.2.1. Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media.



### **C. Sentido espacial**

#### **C.1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones**

C.1.1. Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica.

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

C.2.1. Figuras y objetos geométricos de dos dimensiones: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica.

C.2.2. Expresiones algebraicas de una recta: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.

C.2.3. Incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

#### **C.3. Movimientos y transformaciones**

C.3.1. 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.

#### **C.4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica**

C.4.1. Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.

C.4.2. Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, impresión 3D, realidad aumentada, ...

C.4.3. Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.



## **D. Sentido algebraico**

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

D.1.1. 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.

### **D.2. Modelo matemático**

D.2.1. Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones.

D.2.2. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.

### **D.3. Variable**

D.3.1. 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).

D.3.2. Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio.

### **D.4. Igualdad y desigualdad**

D.4.1. Álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos.

D.4.2. Formas equivalentes de expresiones algebraicas (incluyendo factorización y fracciones algebraicas sencillas) en la resolución de ecuaciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas sencillas e irracionales, inecuaciones lineales y cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.

D.4.3. Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones de ecuaciones lineales y no lineales sencillas en contextos diversos.

D.4.4. Ecuaciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas sencillas e irracionales, inecuaciones lineales y cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales y no lineales: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.

### **D.5. Relaciones y funciones**

D.5.1. Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones que las modelizan.

D.5.2. Relaciones lineales y no lineales (incluyendo polinómicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y racionales sencillas): identificación y comparación de diferentes modos de representación, enunciados verbales, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.

D.5.3. Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos.

### **D.6. Pensamiento computacional**

D.6.1. 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.

D.6.2. Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.

D.6.3. Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas.

## **E. Sentido estocástico**

### **E.1. Organización y análisis de datos**

- E.1.1. Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico bidimensional.
- E.1.2. Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable estadística bidimensional. Tablas de contingencia.
- E.1.3. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
- E.1.4. Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.
- E.1.5. Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.
- E.1.6. 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.

### **E.2. Incertidumbre**

- E.2.1. Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- E.2.2. 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.

### **E.3. Inferencia**

- E.3.1. Estudio de la relación entre el desarrollo histórico de la inferencia estadística y la evolución de otras disciplinas.
- E.3.2. Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.
- E.3.3. Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas visuales o digitales adecuadas.
- E.3.4. Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.



## **F. Sentido socioafectivo**

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

- F.1.1. Esfuerzo y motivación: reconocimiento de su importancia en el aprendizaje de las matemáticas.
- F.1.2. Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- F.1.3. Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.
- F.1.4. Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva; apertura a cambios de estrategia y transformación el error en oportunidad de aprendizaje.

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

- F.2.1. Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo. Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda.
- F.2.2. Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.

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

- F.3.1. Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- F.3.2. La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).



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

- CT1. La comprensión lectora.
- CT2. La expresión oral y escrita.
- CT3. La comunicación audiovisual.
- CT4. La competencia digital.
- CT5. El emprendimiento social y empresarial.
- CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.
- CT7. La educación emocional y en valores.
- CT8. La igualdad de género.
- CT9. La creatividad
- CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.
- CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- CT12. Educación para la salud.
- CT13. La formación estética.
- CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.