

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS

4º ESO



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE CONOCIMIENTO DE MATEMÁTICAS DE 4º DE ESO

La Programación didáctica contiene los siguientes elementos:

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



A) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA.

El currículo de estas enseñanzas ha sido desarrollado en la comunidad de Castilla y León por el **DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre**.

El departamento de matemáticas imparte las siguientes materias:

- Matemáticas 1º ESO
- Conocimiento de las matemáticas 1º ESO
- Matemáticas 2º ESO
- Conocimiento de las matemáticas 2º ESO
- Matemáticas 3º ESO
- Conocimiento de las matemáticas 3º ESO
- Matemáticas 4º ESO - opción A
- Matemáticas 4º ESO – opción B
- Conocimiento de las matemáticas 4º ESO
- Matemáticas 1º Bach
- Matemáticas CCSS 1º Bach
- Matemáticas 2º Bach
- Matemáticas CCSS 2º Bach
- Ciencias Aplicadas I (FP Grado Básico Cocina y restauración)
- Ciencias Aplicadas I (FP Grado Básico Electricidad)

En este documento se detalla la programación didáctica de **Conocimiento de Matemáticas de 4º ESO**.

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 en la etapa de la ESO** 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.

1. Objetivos generales de la etapa de la ESO

Tal como establece el artículo 23 de la **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo** y en el artículo 7 del **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:



- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Además de estos objetivos, la Comunidad de Castilla y León en el **Decreto 39/2022 de 29 de septiembre**, añade los siguientes:

- a. Conocer, analizar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León
- b. Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo, y apreciando su valor y diversidad.
- c. Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la



transformación y mejora de su sociedad, de manera que fomente la iniciativa en investigaciones, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.

2. Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa de la ESO

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

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

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

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

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

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

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

3. Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave en la ESO

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

Competencia en comunicación lingüística

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

Competencia plurilingüe



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

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

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

Competencia digital

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

Competencia personal, social y aprender a aprender

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

Competencia ciudadana

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

Competencia emprendedora

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

Competencia en conciencia y expresión culturales

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

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>
				<i>Se observará la actitud del alumnado durante las 3 primeras sesiones aproximadamente para hacernos una idea de su</i>
1.2/4.2 / 5.1	Guía de observación Prueba escrita	3	Heteroevaluación	








				<i>predisposición y trabajo.</i>
--	--	--	--	----------------------------------

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.

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, 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.
-  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.

La continuidad de estos bloques con los de la educación primaria, 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.

Se detallan en la siguiente tabla los descriptores operativos para cada competencia clave:

Competencias clave	Descriptores operativos
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	<p>CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones como para construir vínculos personales.</p> <p>CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.</p> <p>CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y</p>



	<p>transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.</p> <p>CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.</p> <p>CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.</p>
Competencia plurilingüe (CP)	<p>CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.</p> <p>CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.</p> <p>CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.</p>
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)	<p>STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.</p> <p>STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.</p> <p>STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir,</p>



	<p>adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.</p> <p>STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.</p> <p>STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medioambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.</p>
Competencia digital (CD)	<p>CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.</p> <p>CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.</p> <p>CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.</p> <p>CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.</p> <p>CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.</p>
Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)	<p>CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus</p>



	<p>propios objetivos.</p> <p>CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.</p> <p>CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.</p> <p>CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.</p> <p>CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.</p>
Competencia ciudadana (CC)	<p>CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.</p> <p>CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.</p> <p>CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.</p> <p>CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.</p>
Competencia emprendedora (CE)	<p>CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.</p>



	<p>CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora de valor.</p> <p>CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.</p>
Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)	<p>CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.</p> <p>CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.</p> <p>CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.</p> <p>CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras y corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.</p>

A continuación, se detallan las **competencias específicas de esta etapa** y su vinculación con los descriptores operativos:

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



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

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 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.

Mapa de relaciones competenciales

	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										✓		✓							✓	✓	✓			✓										

D) METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

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.

En esta materia la motivación es esencial, por lo que los recursos utilizados deben ayudar al alumnado a facilitar la adquisición de conceptos y procedimientos, pero también mostrar otros aspectos de las matemáticas más divulgativos o lúdicos. Teniendo en cuenta que los grupos en esta materia tienen ratios más bajas, además de los recursos que se usan en la materia Matemáticas, se pueden utilizar



otros como juegos de lógica o de cálculo o test de conocimientos con formato de concurso, ya sea a través de la red o de materiales específicos.

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.

A partir de estas, se concretan las siguientes **orientaciones para la evaluación de los aprendizajes del alumnado en la materia Conocimiento de las Matemáticas**. Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso tanto o más que el resultado final de la actividad desarrollada en el aula, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento que únicamente valoren el producto final del aprendizaje.

Puesto que la materia es un refuerzo destinado a facilitar la adquisición de las competencias clave en matemáticas, la evaluación debe centrarse en valorar el rendimiento en la mejora de los hábitos de trabajo, en la gestión de las emociones respecto a las matemáticas y en la superación de dificultades.

Son posibles instrumentos de evaluación las tareas diarias, la observación del trabajo y la actitud en el aula, la elaboración de rutinas de pensamiento que promuevan la reflexión sobre lo aprendido.



E) SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	UD1: Números reales. Proporcionalidad.	5
	UD2: Potencias y radicales. Logaritmos.	5
	UD3: Polinomios y fracciones algebraicas.	5
	UD4: Ecuaciones e inecuaciones.	5
SEGUNDO TRIMESTRE	UD5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones.	5
	UD6: Trigonometría.	5
	UD7: Vectores. Ecuaciones de la recta.	5
	UD8: Movimientos y semejanzas.	4
TERCER TRIMESTRE	UD9: Funciones.	5
	UD10: Representación de funciones elementales.	5
	UD11: Estadística.	4
	UD12: Probabilidad.	4

F) MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR.

	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
En su caso, Libros de texto	Santillana Educación, S.L.	MATEMATICAS 4 ESO A CONSTRUYENDO MUNDOS	978-8468050027
	Santillana Educación, S.L.	MATEMATICAS 4 ESO B CONSTRUYENDO MUNDOS	978-8414448779

Otros materiales y recursos que van a usarse en el departamento de matemáticas son:

	Materiales	Recursos
Impresos	Actividades puntuales en fotocopias proporcionadas por la profesora en clase	Libros de consulta
Digitales e informáticos	Actividades online en páginas web	Plataformas educativas Teams, Moodle Calculadora científica no programable, tipo Casio fx-82MS y clónicas Geogebra



Medios audiovisuales y multimedia	Pantalla digital, pc, internet y proyector	Actividades en plataformas gamificadas como Kahoot, Plickers, Genially Vídeos explicativos en plataformas como Youtube
Manipulativos	Cuerpos geométricos Material probabilístico (dados, barajas de cartas...) Discos numéricos y algebraicos Policubos	
Otros	Material de dibujo: regla, escuadra, cartabón, compás y transportador	

G) CONCRECIÓN DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL CENTRO VINCULADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO DE LA MATERIA.

Planes, programas y proyectos	Implicaciones de carácter general desde la materia	Temporalización
Plan de Lectura	<p>Se procurará una lectura correcta y fluida de las expresiones numéricas, de los términos geométricos y de los términos estadísticos.</p> <p>Por otro lado, contribuyen en cuanto insisten en la lectura detallada de la información presente en los enunciados, en la verbalización y correcta exposición de los razonamientos empleados y de las conclusiones. Se procurará, por tanto, con más asiduidad en los cursos inferiores, la lectura en voz alta, pausada y detallada, de los enunciados de los ejercicios y de textos relacionados con la historia o la actualidad matemática.</p> <p>El departamento de matemáticas considera conveniente aconsejar en la etapa de la ESO una serie de lecturas de libros en algún modo relacionados con las matemáticas y que se seleccionan en función de cursos y edades.</p> <p>La lectura de estos libros, voluntaria, puede ser muy útil para alumnos, por lo que los profesores que lo estimen</p>	Durante todo el curso



	<p>conveniente pueden, como elemento motivador, valorar y evaluar positivamente a aquellos alumnos que demuestren haber leído alguno de los libros recomendados.</p> <p>Como sugerencia, sería más fácil animar a los alumnos si se compraran algunos de estos ejemplares para la biblioteca del centro y dejarlos en préstamo a los alumnos.</p>	
Plan de Mejora	<p>Se animará a los alumnos que presenten dificultades en el seguimiento de la materia a acudir a las clases de mejora del éxito educativo. Desde el departamento se colaborará estrechamente con las personas que se encarguen de dirigir este plan de mejora para contribuir a mejorar los resultados de los alumnos que participen.</p>	Durante todo el curso
Plan TIC	<p>Desde la materia de matemáticas se fomentará el uso de las TICS, mediante el uso de aplicaciones con enfoque matemático como Geogebra, uso de la calculadora en los cursos que se estime provechoso, visionado de vídeos de temática matemáticas, entrega de material y ejercicios mediante plataformas como Moodle o Teams, etc.</p>	Durante todo el curso
Plan de Convivencia	<p>El departamento de matemáticas desde nuestra materia colaboraremos con la coordinadora de Bienestar y la jefatura de estudios para detectar cuanto antes y poner solución a los posibles casos de conflictos o acoso y velar por la buena convivencia entre los alumnos.</p>	Durante todo el curso
Plan de Fomento de la Igualdad entre Hombres y Mujeres	<p>Nuestra propia práctica docente debe ser un ejemplo de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres, evitando hacer comentarios que puedan tener algún tipo de matiz sexista, tratando por igual a las alumnas que a los alumnos y exigiendo esta respuesta entre profesor- alumnado, alumnado- profesor y entre alumnas- alumnos.</p> <p>En nuestra materia cabe destacar que, a lo largo de la historia, hubo grandes mujeres matemáticas cuya</p>	Durante todo el curso



	obra se atribuyó a hombres debido al modelo cultural de la época. Esto nos puede servir para hacer alguna reflexión en clase y conocer la opinión del alumnado. Puede ser un buen recurso, además, para evaluar ciertas actitudes así como el modo de expresarse.	
Plan de Acción Tutorial	<p>Los profesores del departamento encargados de tutorizar un grupo apoyarán al desarrollo académico y personal de los estudiantes, mediante la exigencia, el asesoramiento y la ayuda para realizar un aprendizaje profundo y de calidad, y facilitando respuestas y recursos para afrontar las situaciones de dificultad.</p> <p>Se establecerán claramente los tiempos de atención personal a los alumnos.</p> <p>Se mantendrá una comunicación fluida con las familias.</p> <p>El departamento colaborará con el departamento de orientación y el equipo directivo en la acción y orientación tutorial.</p>	
Plan de Atención a la Diversidad	<p>Se realizarán planes de refuerzo y recuperación individualizados, así como las adaptaciones metodológicas y adaptaciones curriculares significativas pertinentes (ver apartado 9.2)</p> <p>El departamento colaborará con el departamento de Orientación, intercambiando información y materiales a los profesores encargados.</p>	

H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Olimpiada matemática	Dirigida a alumnos de 3º y 4º de la ESO y de Bachillerato.	Diciembre 2024 - Abril 2025



Día de la mujer y de la niña en la ciencia Día Internacional de las matemáticas	Posibles visitas a museos que programen actividades relacionadas con estas fechas (Museo de la Ciencia de Valladolid y MuNCyT de Coruña).	11 Febrero y 14 Marzo 2024
Canguro matemático	Concurso matemático dirigido a alumnos de la ESO.	Marzo 2025

A lo largo del curso el Departamento de Matemáticas, podrá programar otras actividades complementarias y extraescolares que considere de interés pedagógico para los alumnos. Atención a las diferencias individuales del alumnado.

I) 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>
Proporcionar opciones para la percepción.	Proporcionar opciones para la expresión y comunicación.	Proporcionar opciones para el interés
Proporcionar opciones para el lenguaje y simbología.	Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.	Proporcionar opciones para sostener el esfuerzo y la persistencia.
Proporcionar opciones para la comprensión.		Proporcionar opciones para la autorregulación.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

En esta materia precisamente se atiende las necesidades de refuerzo de los alumnos con mayores dificultades de los contenidos de la materia de matemáticas. Al ser grupos reducidos reciben una atención más personalizada para facilitar el aprendizaje y solventar sus dificultades en dicha materia.

Por otro lado, a los alumnos con la materia pendiente de cursos anteriores se les hará el siguiente **Plan de recuperación**:

El alumno deberá obtener una nota igual o superior a 5 en la primera y segunda evaluación del curso actual, de esa manera recuperará automáticamente la materia de matemáticas del curso anterior o anteriores.

En caso contrario, si el alumno no ha superado la primera o la segunda evaluación del curso actual, tendrá que presentarse a una prueba de recuperación que se realizará al principio del tercer trimestre, en la fecha que le indique la profesora.

Para los alumnos que repitan curso y tengan la materia pendiente se hará un **Plan de refuerzo**:

Observar de manera individualizada la evolución y rendimiento del alumno para detectar posibles necesidades de refuerzo y apoyo. Comprobar que sigue las clases y entiende los contenidos, resolviendo sus dudas. Además, se les incluye en la asignatura de CMAT, donde se le dará refuerzo de los contenidos mínimos de la materia.

J) EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO Y VINCULACIÓN DE SUS ELEMENTOS.

Los criterios de calificación establecidos por el departamento son los siguientes:

Competencia específica 1.			
CE.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, STEM4) – CE 1.1.	10	PE
CE.1.2.	Seleccionar herramientas y estrategias elaboradas valorando su eficacia e idoneidad en la resolución de problemas. (STEM1, STEM2, STEM4, CE1) – CE 1.2.	10	PE
CE.1.3.	Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos necesarios. (STEM1, STEM2) – CE 1.3.	15	PE
Competencia específica 2.			
CE.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...). (STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4) – CE 2.2.	10	CU
Competencia específica 3.			
CE.3.1.	Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. (STEM1) – CE 5.1.	5	PE
CE.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. (STEM3) – CE 6.1	5	PP
CE.3.3.	Identificar y aplicar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados. (STEM1, STEM3) – CE 6.2.	5	PP
Competencia específica 4.			
CE.4.1.	Representar matemáticamente la información más relevante de un problema, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos visualizando ideas y estructurando procesos matemáticos. (CP1, STEM3, STEM4, CD2, CCEC3) – CE 7.1.	10	PE
CE.4.2.	Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos con coherencia, claridad y terminología apropiada. (CCL1, STEM4, CCEC3)	3	PO RU
CE.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. (CP1, STEM3, STEM4) – CE 8.2.	2	PO RU
Competencia específica 5.			



CE.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. (STEM5, CPSAA1, CPSAA3, CPSAA5) – CE 9.1.	10	RU, GO
CE.5.2.	Mostrar una actitud positiva y perseverante al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas aceptando la crítica razonada. (STEM5, CPSAA1) – CE 9.2.	10	RU, GO
CE.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. (STEM3, STEM5, CPSAA3, CPSAA5, CC3) – CE 10.1.	3	PP, RU
CE.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. (STEM3, STEM5, CPSAA1, CPSAA3, CC3) – CE 5.1.	2	PP, RU

Nota correspondiente a las evaluaciones:

La nota de cada evaluación se obtendrá a partir de la media aritmética de cada uno de los criterios evaluados a través de los distintos instrumentos de evaluación, teniendo en cuenta los pesos de dichos instrumentos indicados arriba. A esta media se le aplicará una aproximación por truncamiento.

Recuperación de las evaluaciones primera y segunda:

Tras las evaluaciones primera y segunda se realizará una prueba de recuperación, en la que se recuperarán los criterios relacionados. Los criterios que no puedan evaluarse mediante una prueba escrita, por tratarse de criterios asociados a la actitud y comportamiento del alumno, se podrán recuperar en evaluaciones posteriores de forma continua.

Nota final:

La nota final del curso será la media aritmética de los criterios de evaluación trabajados durante todo el curso, ponderando los instrumentos de evaluación según los pesos indicados más arriba. Dicha nota final se obtendrá por redondeo a partir de 0,6.

Se hará un **examen de recuperación** a final de curso para los alumnos que tengan una nota media final inferior a 5. Los alumnos que tengan sólo alguna evaluación suspensa se examinarán únicamente de dichas evaluaciones.

La nota final del curso para los alumnos que hagan la prueba de recuperación será la media aritmética entre la nota de dicho examen y la nota media que obtuvo durante el curso. En caso de que la nota resultante sea inferior a 5, la nota final será de 5.

K) 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>
Se han alcanzado buenos resultados del aprendizaje en al menos el 75% del alumnado	Observación	Después de cada sesión de evaluación	Cada profesor realizará la de su materia
Los objetivos didácticos se han formulado en función de los criterios de evaluación.	Observación	Última reunión de departamento	Todos los miembros del departamento
La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Todos los miembros del departamento
La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Todos los miembros del departamento
Los criterios de evaluación y calificación han sido claros y conocidos de los alumnos, y han permitido hacer un seguimiento del progreso de los alumnos.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Todos los miembros del departamento
La programación se ha realizado en coordinación con el resto del profesorado.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Todos los miembros del departamento
Se adecúa lo programado a la práctica diaria	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al final de cada unidad didáctica Última reunión de departamento de cada mes	Cada profesor realizará la de su materia
Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Antes de iniciar una actividad, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Se ha ofrecido a los alumnos un mapa conceptual del tema, para que siempre estén orientados en el proceso de aprendizaje.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias clave.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Se han facilitado a los alumnos estrategias de aprendizaje: lectura comprensiva, cómo buscar información, cómo redactar y organizar un trabajo, etc.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Se ha favorecido la elaboración conjunta de	Observación y cuestionario	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

normas de funcionamiento en el aula	de autoevaluación		de su materia
Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Se han proporcionado actividades alternativas cuando el objetivo no se ha alcanzado en primera instancia.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Ha habido coordinación con otros profesores.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Al finalizar cada trimestre	Cada profesor realizará la de su materia
Se ha realizado una evaluación inicial para ajustar la programación a la situación real de aprendizaje.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Cada profesor realizará la de su materia
Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e instrumentos de evaluación, que han permitido evaluar contenidos, procedimientos y actitudes.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Cada profesor realizará la de su materia
Los alumnos han dispuesto de herramientas de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Cada profesor realizará la de su materia
Se han proporcionado actividades y procedimientos para recuperar la materia, tanto a alumnos con alguna evaluación suspensa, o con la materia pendiente del curso anterior, o en la	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Cada profesor realizará la de su materia



evaluación final ordinaria.			
Los criterios de calificación propuestos han sido ajustados y rigurosos.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Cada profesor realizará la de su materia
Los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.	Observación y cuestionario de autoevaluación	Última reunión de departamento	Cada profesor realizará la de su materia

Propuestas de mejora:

Una vez realizada la evaluación de las diferentes etapas del acto educativo se requiere hacer una nueva planificación del acto que contemple los errores y deficiencias observados a fin de subsanarlos y obtener posteriormente la mayor rentabilidad posible. Se tomarán todas las medidas de coordinación o adaptación necesarias, reflejándolas en acta de departamento, y en la memoria final de curso.



L) 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.



ANEXO I. CONTENIDOS DE CONOCIMIENTO DE LAS MATEMÁTICAS DE 4º DE ESO

A. Sentido numérico

1. Conteo
 1. Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana estrategias para el recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).
2. Cantidad
 1. Realización de estimaciones en diversos contextos analizando el error cometido.
 2. Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida.
3. Sentido de las Operaciones.
 1. Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales.
4. Relaciones.
 1. Orden en la recta numérica. Intervalos.
5. Razonamiento Proporcional
 1. Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo, y análisis de métodos para la resolución de problemas.
6. Educación Financiera
 1. Métodos para la resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros.

B. Sentido de la medida

1. Medición
 1. La pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas: deducción y aplicación.
2. Cambio
 1. Interpretación de la tasa de variación media en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas.

C. Sentido espacial

1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones
 1. Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica o mediante modelos físicos.
2. Visualización, razonamiento y modelización geométrica
 1. Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.

D. Sentido algebraico

1. Modelo matemático
 1. Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana apoyándose en representaciones matemáticas y en el lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones elementales.
2. Variable
 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).
3. Igualdad y desigualdad
 1. Formas equivalentes de expresiones algebraicas (incluyendo la factorización) en la resolución de ecuaciones polinómicas y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.
 2. Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.



3. Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales: resolución mediante cálculo mental, métodos manuales o el uso de la tecnología según el grado de dificultad.
4. Relaciones y funciones
 1. Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación (verbal, gráfica, tabular y algebraica), y sus propiedades a través de ellas.
 2. Representación de funciones elementales, incluyendo polinómicas, exponenciales y de proporcionalidad inversa, e interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.

E. Sentido estocástico

1. Organización y análisis de datos
 1. Elaboración de la ficha técnica de un estudio estadístico.
 2. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
2. Incertidumbre
 1. 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.
3. Inferencia
 1. Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas visuales o digitales adecuadas.



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.

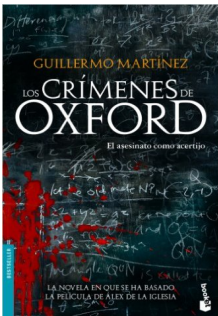


ANEXO III: MAPA DE RELACIONES CRITERIALES



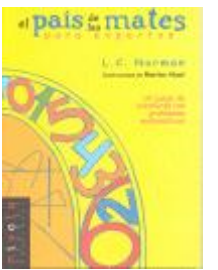
Mapas de Relaciones Criteriales			Competencia en Comunicación Lingüística					Competencia Plurilingüe			Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería					Competencia Digital					Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender					Competencia Ciudadana				Competencia Emprendedora			Competencia en Conciencia y Expresión Culturales				Vinculaciones Criterios - Descriptores
4º ESO			CCL 1	CCL 2	CCL 3	CCL 4	CCL 5	CP 1	CP 2	CP 3	STEM 1	STEM 2	STEM 3	STEM 4	STEM 5	CD 1	CD 2	CD 3	CD 4	CD 5	CPSAA 1	CPSAA 2	CPSAA 3	CPSAA 4	CPSAA 5	CC 1	CC 2	CC 3	CC 4	CE 1	CE 2	CE 3	CCEC 1	CCEC 2	CCEC 3	CCEC 4	
Conocimiento de las Matemáticas	Comp. Esp. 1	Criterio Evaluación 1.1		1							1	1		1																							4
		Criterio Evaluación 1.2									1	1		1																1							4
		Criterio Evaluación 1.3									1	1																									2
	Comp. Esp. 2	Criterio Evaluación 2.1									1	1		1										1													4
		Criterio Evaluación 3.1									1																										1
	Comp. Esp. 3	Criterio Evaluación 3.2											1																								1
		Criterio Evaluación 3.3									1		1																								2
	Comp. Esp. 4	Criterio Evaluación 4.1						1					1	1			1																		1		5
		Criterio Evaluación 4.2	1												1																				1		3
		Criterio Evaluación 4.3						1					1	1																							3
	Comp. Esp. 5	Criterio Evaluación 5.1													1						1		1		1												4
		Criterio Evaluación 5.2													1						1																2
		Criterio Evaluación 5.3											1	1									1		1			1									5
		Criterio Evaluación 5.4											1	1	1						1		1					1									5



ANEXO VI: LECTURA RECOMENDADA

<p>4º ESO:</p> 	<p>Los crímenes de Oxford. El asesinato como acertijo, Guillermo Martínez, ediciones Destino, “Booket”.</p> <p>Poco después de haber llegado a Oxford, un joven estudiante argentino encuentra el cadáver de una anciana. Paralelamente a la policía, el muchacho sigue su propia investigación con su maestro, el eminente Arthur Seldom. Los juegos de lenguaje de Wittgenstein, el teorema de Gödel y las sectas antiguas de matemáticas se mezclan en esta novela policíaca. Un magistral acto de prestidigitación con un sorprendente desenlace.</p>
---	---

OTRAS LECTURAS RECOMENDADAS

	<p>Planilandia. Una novela de muchas dimensiones</p> <p>Edwin A. Abbott, Ed. Olañeta Editor</p> <p><i>Planilandia es un clásico de la ciencia-ficción y un libro precursor en muchos sentidos. La trama se desarrolla en un mundo bidimensional con contactos con mundos unidimensionales y tridimensionales. ¡Un jaleo de dimensiones!</i></p>
	<p>Teatromático</p> <p>Ismael Roldán, Ed. Nivola</p> <p><i>Imagínese que un buen día se encuentra por la calle con la función seno o que, mientras aguarda su turno en la consulta del médico, a su lado se queja la incógnita x, ¿qué les diría? Las historias que aquí se cuentan le prepararán para estas contingencias.</i></p>
	<p>El país de las mates para expertos</p> <p>L.C. Norman, Ed. Nivola</p> <p><i>Bienvenido a un viaje a la tierra de la aventura, a un lugar en el que el Matemático Mágico te desafiará a resolver problemas. En el País de las Mates encontrarás curiosos habitantes que te ayudarán a alcanzar el camino siempre y cuando resuelvas sus enigmas. ¿Conseguirás escapar de la Oscura Caverna de la Ignorancia?</i></p>



	<p>Los jardines cifrados</p> <p>Carlo Frabetti, Ed. Lengua de trapo</p> <p>El protagonista de nuestra historia conoce en el Museo del Prado a Pedro y Elena que guardan una relación misteriosa. Con la ayuda de su amigo F. (antiguo profesor suyo de matemáticas), investigan la historia de Pedro y Elena y su relación con una secta; la de los iluminados. Esta investigación nos llevará a la probabilidad, los anagramas de Galileo y Kepler, los cuadrados mágicos, el teorema del punto fijo, los números infinitos no numerables,...</p>
	<p>La incógnita Newton</p> <p>Catherine Shaw, Ed. Rocaeditorial</p> <p>Cambridge, año 1888. Tres profesores de la universidad han sido asesinados misteriosamente cuando investigaban EL PROBLEMA DE LOS TRES CUERPOS, un enigma matemático que Sir Isaac Newton fue el primero en plantear.</p>
	<p>Problemas de almohada</p> <p>Lewis Carroll, Ed. Nivola</p> <p>Casi todos de los siguientes setenta y dos problemas son verdaderos "problemas de almohada", habiendo sido resueltos, de cabeza, mientras estaba acostado y despierto...</p>