

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

3º Y 4º ESO

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas constituyen una forma de mirar e interpretar el mundo que nos rodea, reflejan la capacidad creativa, expresan con precisión conceptos y argumentos, favorecen la capacidad para aprender a aprender y contienen elementos de gran belleza. La variedad de conocimientos matemáticos y la aplicabilidad en distintos contextos les confieren un importante carácter instrumental para ayudar, a los ciudadanos a tomar decisiones tanto en la vida diaria como en la futura vida profesional, y a las distintas disciplinas, especialmente las científicas, tecnológicas y sociales, para expresar con rigor sus conocimientos y favorecer la adquisición de otros nuevos, actuando como fuerza conductora en el desarrollo de la cultura y de las civilizaciones.

El sentido de esta materia en la Educación Secundaria Obligatoria continúa siendo en gran medida experiencial, aumentando gradualmente el nivel de abstracción. El currículo básico se ha formulado teniendo en cuenta la propuesta realizada en Primaria, el desarrollo cognitivo y emocional en el que se encuentran el alumnado de esta etapa, la adquisición y desarrollo del pensamiento abstracto, el interés por aprender y relacionarse con sus iguales y con el entorno, la posibilidad de utilizar nuevas tecnologías, y el paso por las opciones de matemáticas aplicadas o académicas en el final de la etapa. Para desarrollar esta materia se han agrupado los contenidos en cinco bloques: Procesos, métodos y actitudes Matemáticas, Números y álgebra, Geometría, Funciones y Estadística y Probabilidad.

El alumnado que curse esta materia progresará en la adquisición y desarrollo de técnicas matemáticas y de razonamiento matemático, en la capacidad de analizar, interpretar y comunicar diversos fenómenos, resolver problemas o realizar investigaciones en distintos contextos; y desarrollar actitudes positivas hacia la aplicación práctica del conocimiento matemático, tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad. Poniendo el foco en la aplicación práctica, en contextos reales, frente a la profundización en los aspectos teóricos.

A lo largo de la etapa los contenidos se detallan en cada bloque y en cada curso, de forma que se amplía el tipo de contenidos o los procesos en los que aparecen. Buena parte de ellos se repiten en varios cursos, atendiendo a la necesidad de profundizar en el tratamiento y la complejidad de los mismos para consolidarlos. Por ejemplo, el conocimiento numérico aparece en los cuatro cursos, ya que supone reconocer distintos tipos de números, contextos de uso, representaciones, operaciones y estrategias de cálculos, relaciones entre ellos, etc.

Hay que resaltar las múltiples e intensas conexiones que hay entre los contenidos de los distintos bloques y la necesidad de tenerlo en cuenta a la hora de planificar las situaciones o tareas de aula en los diferentes cursos e itinerarios, para darles más sentido que al tratarlos de forma aislada. La proporcionalidad, la medida, el álgebra o el análisis, por ejemplo, se abordan en distintos bloques. Además, en esta etapa se debe coordinar con otras materias el tratamiento de algunos contenidos, por ejemplo numéricos y algebraicos, en la forma de trabajo y en el tiempo de presentación.

El bloque 1, “Procesos, métodos y actitudes en matemáticas” es el eje vertebrador del resto de los bloques; forma parte del quehacer diario en el aula para trabajar el resto de los contenidos. Se presentan en este bloque los contenidos relacionados con la resolución de problemas, la realización de proyectos de investigación matemática, la modelización, las actitudes hacia las matemáticas, la planificación y gestión de proyectos, la utilización de los medios y recursos tecnológicos y los contenidos transversales.

La resolución de problemas como contenido y método es un objetivo prioritario. El proceso incide en la habilidad de leer atentamente y reflexionar en textos continuos y discontinuos para entender diferentes planteamientos, establecer un plan de trabajo que se revisa mientras dura la resolución, modificar el plan si no da resultado, comprobar la solución si se ha encontrado, comunicar los resultados o plantear nuevos problemas, plantear aplicaciones del conocimiento y las habilidades matemáticas a diversas situaciones de la vida real extrapolando los resultados obtenidos a situaciones análogas. Estas estrategias de resolución de problemas constituyen

una de las líneas principales de la actividad matemática y han de ser fuente y soporte principal del aprendizaje. Durante la resolución de problemas se activa y refuerza el control sobre el mismo proceso de aprendizaje.

El alumnado ha de aprender matemáticas utilizándolas en una gran variedad de contextos, de las matemáticas, la economía, la tecnología, las ciencias naturales y sociales, la medicina, las comunicaciones, los deportes, situaciones cotidianas, juegos, etc., para adquirir progresivamente conocimientos más complejos a partir de las experiencias y los conocimientos previos, que ayuden a entender el mundo cambiante que nos rodea y a tomar decisiones tanto en la vida diaria como en la futura vida profesional. De las tareas y actividades que se planteen, de la motivación, de la actitud positiva y de los materiales que se utilicen dependerá, en gran parte, el éxito en el aprendizaje. Al mismo tiempo se ha de favorecer el aprendizaje cooperativo, el trabajo en equipo y se ha de dar una consideración positiva a los errores, como aquello que es necesario tener en cuenta para poder seguir avanzando en el afianzamiento de nuevos contenidos.

El uso de recursos didácticos y materiales variados como tableros, dados, fichas, teodolitos, calculadoras científicas y gráficas, programas de geometría dinámica y otros, materiales digitales didácticos y recursos en la red, ofrecen la oportunidad de diseñar escenarios de aprendizaje enriquecidos para que los estudiantes perciban las matemáticas como una ciencia experimental y un proceso exploratorio significativo dentro de su formación. La tecnología ofrece, además, posibilidades de adaptación de la enseñanza a las necesidades especiales del alumnado.

Los criterios de evaluación, que son clave en el proceso de enseñanza, están redactados con el siguiente esquema, un verbo (p.e. operar) que indica lo que se espera que el estudiante sea capaz de realizar, una palabra o palabras que indican sobre qué o con qué actúa el estudiante (números naturales, enteros, decimales, fraccionarios), y una palabra o palabras que indican la naturaleza de la ejecución requerida (para evaluar resultados y extraer conclusiones en situaciones comerciales, sociales, científicas y otras) como evidencia de que el aprendizaje se ha logrado. Los criterios de evaluación, expresados de esta forma, nos permitirán realizar una evaluación criterial de las matemáticas, asegurando que trabajamos los contenidos.

En el marco de las competencias clave, las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística al ampliar sustancialmente el vocabulario del alumnado, incorporando el específico de las matemáticas, que utilizan todas las ciencias, además de utilizar continuamente la comunicación tanto oral como escrita en la formulación y expresión de las ideas. Las oportunidades para comunicar ideas matemáticas y el proceso de escuchar, exponer, dialogar y redactar, favorecen la expresión y comprensión de los mensajes orales y escritos en situaciones diversas. Es en la resolución de problemas donde adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos.

El énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana, contribuyendo así con mayor peso a la adquisición de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. La competencia matemática, reconocida como clave por la Unión Europea, se desarrolla especialmente gracias a la contribución de la materia de Matemáticas. La activación de la competencia matemática supone que el alumno es capaz de establecer una relación profunda entre el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental, implicados en la resolución de una tarea matemática o científica determinada. Las matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo.

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas, y la realización de investigaciones, contribuye en gran medida a mejorar la competencia digital. Las matemáticas contribuyen en gran manera a saber analizar e interpretar datos (la información que se obtiene), cotejar y evaluar los contenidos de los medios de comunicación en función de su validez, fiabilidad y adecuación entre las fuentes, tanto online como offline, y a utilizarlos en la resolución de problemas.

La materia desarrolla las técnicas heurísticas que constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento, y consolidan la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo. La verbalización del proceso seguido en el aprendizaje ayuda a la reflexión sobre qué se ha aprendido, qué falta por aprender, cómo y para qué.

La contribución de las matemáticas a las competencias sociales y cívicas se realiza a través de todos los contenidos y la metodología de trabajo. El bloque de tratamiento de la información facilita al alumnado el análisis matemático de los datos necesarios para la toma de decisiones en cuanto a su participación social como ciudadanos y consumidores responsables de encuestas, sondeos, escrutinios, reportajes, gráficas, etc. El trabajo cooperativo en matemáticas adquiere una dimensión singular si se aprende a aceptar otros puntos de vista distintos al propio, en particular a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas, comparando los posibles resultados y eligiendo como solución aquella que más se adecue a los valores del sistema democrático y al bienestar de la sociedad, de acuerdo con los derechos y deberes de los ciudadanos.

En la metodología de la materia están implícitas las estrategias que contribuyen al sentido de iniciativa y espíritu emprendedor del alumnado (actividad creadora, labor investigadora, partir de los conocimientos que sobre un tema determinado, etc.), que le hacen sentirse capaz de aprender, aumentando su autonomía, responsabilidad y compromiso personal. La estructura misma de la materia propicia el desarrollo de estructuras mentales que ayudan a organizar el conocimiento, apoyada en técnicas de estudio, de observación y de registro sistemático de información, planteándose preguntas y manejando diversas estrategias para la toma de decisiones racionales y críticas, y así alcanzar metas a corto y largo plazo, con perseverancia y valoración del esfuerzo realizado.

Las matemáticas contribuyen a la conciencia y expresión cultural porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura. En toda conciencia y expresión cultural hay un planteamiento que incluye multitud de aspectos matemáticos, desde la medida hasta la geometría, pasando por la resolución de problemas, que permite al alumnado apreciar la importancia de la expresión creativa de ideas, experiencias y emociones a través de distintos medios, incluida la música, las artes escénicas, la literatura y las artes plásticas. En particular, la geometría es parte integral de la expresión artística de la humanidad y ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las estructuras realizadas.

Contenidos y criterios de evaluación del área Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

Curso 3º ESO

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. Curso 3º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Estrategias de comprensión oral: Activación de conocimientos previos. Mantenimiento de la atención. Selección de la información. Memorización. Retención de la información. Tipos de texto Estrategias de resolución de problemas: Organización de la información. Realización de esquemas, dibujos, tablas, gráficos, etc. Selección de una notación adecuada. Búsqueda de semejanzas con otros problemas ya resueltos. Resolución de problemas más simples.	L1.1. Interpretar textos orales con contenido matemático del nivel educativo procedentes de fuentes diversas utilizando las estrategias de comprensión oral para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje. BL1.2. Aplicar diferentes estrategias, individualmente o en grupo, para la realización de tareas, resolución de problemas o investigaciones matemáticas en distintos contextos (numéricos, gráficos, geométricos, estadísticos o probabilísticos), comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos. BL1.3. Expresar oralmente textos previamente planificados de contenido	CCLI CAA CMCT CMCT CAA CCLI

<p>Experimentación y obtención de pautas. Ensayo-error. El error como forma de aprendizaje. Descomposición del problema en problemas más sencillos. Comprobación del resultado. Planificación de textos orales Prosodia. Uso intencional de la entonación y las pausas. Normas gramaticales Propiedades textuales de la situación comunicativa: adecuación, coherencia y cohesión. Respeto en el uso del lenguaje. Precisión en la expresión de ideas matemáticas. Situaciones de interacción comunicativa (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.) Estrategias lingüísticas y no lingüísticas: inicio, mantenimiento y conclusión; cooperación, normas de cortesía, fórmulas de tratamiento, etc. Vocabulario propio de números, álgebra, geometría, funciones, probabilidad y estadística. Estrategias de comprensión de enunciado: Lectura comprensiva. Expresión del enunciado con vocabulario propio. Identificación de datos y unidades. Identificación de la cuestión principal. Identificación de las palabras claves del enunciado. Estimación de una posible respuesta previa a la resolución. Estrategias de expresión escrita: planificación, escritura, revisión y reescritura. Formatos de presentación . Aplicación de las normas ortográficas y gramaticales (signos de puntuación, concordancia entre los elementos de la oración, uso de conectores oracionales, etc.) y las propias del lenguaje matemático. Estrategias de búsqueda y selección de la información. Procedimientos de síntesis de la información. Procedimientos de presentación de contenidos. Procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía. Iniciativa e innovación. Autoconocimiento. Valoración de fortalezas y debilidades</p>	<p>matemático, del ámbito personal, académico, social o profesional, con una pronunciación clara, aplicando las normas de la prosodia y la corrección gramatical del nivel educativo y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p> <p>BL1.4. Participar en intercambios comunicativos del ámbito personal, académico (resolución de problemas en grupo), social o profesional aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas del nivel educativo propias de la interacción oral, utilizando un lenguaje no discriminatorio.</p> <p>BL1.5. Reconocer la terminología conceptual de las matemáticas adecuadas al nivel educativo y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas del ámbito personal, académico, social o profesional.</p> <p>BL1.6. Leer textos continuos o discontinuos, enunciados de problemas (numéricos, gráficos, geométricos, de medida y probabilísticos) y pequeñas investigaciones matemáticas, en formatos diversos y presentados en soporte papel y digital, utilizando las estrategias de comprensión lectora del nivel educativo para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje.</p> <p>BL1.7. Escribir textos (continuos o discontinuos, procesos de resolución problemas, informes relativos a investigaciones matemáticas, materiales didácticos para uso propio o de otros y comentarios de textos con contenido matemático) del ámbito personal, académico, social o profesional en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical del nivel educativo y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p> <p>BL1.8. Buscar y seleccionar información en diversas fuentes de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de síntesis o presentación de los contenidos; para ampliar</p>	<p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CCLI CAA</p> <p>CMCT CCLI</p> <p>CMCT CCLI CAA</p> <p>CMCT CCLI CAA</p> <p>CMCT CCLI CAA</p>
---	--	--

<p>Autorregulación de emociones, control de la ansiedad e incertidumbre y capacidad de automotivación. Resiliencia, superar obstáculos y fracasos. Perseverancia, flexibilidad.</p> <p>Pensamiento alternativo.</p> <p>Sentido crítico.</p> <p>Pensamiento medios-fin.</p> <p>Pensamiento alternativo.</p> <p>Estrategias de planificación, organización y gestión.</p> <p>Selección de la información técnica y recursos materiales.</p> <p>Estrategias de supervisión y resolución de problemas.</p> <p>Evaluación de procesos y resultados.</p> <p>Valoración del error como oportunidad.</p> <p>Habilidades de comunicación.</p> <p>Estudios y profesiones vinculados con los conocimientos del área.</p> <p>Autoconocimiento de aptitudes e intereses.</p> <p>Proceso estructurado de toma de decisiones.</p> <p>Responsabilidad y eficacia en la resolución de tareas.</p> <p>Asunción de distintos roles en equipos de trabajo.</p> <p>Pensamiento de perspectiva.</p> <p>Solidaridad, tolerancia, respeto y amabilidad.</p> <p>Técnicas de escucha activa.</p> <p>Diálogo igualitario.</p> <p>Conocimiento de estructuras y técnicas de aprendizajes cooperativo.</p> <p>Herramientas digitales de búsqueda y visualización. Búsqueda en (redes sociales, blogs, wikis, foros, páginas web especializadas en contenidos matemáticos, diccionarios y enciclopedias on-line, bases de datos especializadas) o mediante la sindicación de fuentes de contenidos (RSS).</p> <p>Estrategias de filtrado en la búsqueda de la información.</p> <p>Almacenamiento de la información digital en dispositivos informáticos y servicios de la red.</p> <p>Valoración de los aspectos positivos de las TIC para la búsqueda y contraste de información.</p> <p>Organización de la información siguiendo diferentes criterios.</p> <p>Uso de las herramientas más comunes de las TIC para colaborar y comunicarse con el resto del grupo con la finalidad de planificar el trabajo, aportar ideas constructivas propias, comprender las ideas ajenas; compartir</p>	<p>sus conocimientos y elaborar textos del ámbito personal, académico, social o profesional y del nivel educativo, citando adecuadamente su procedencia.</p> <p>BL1.9 Realizar de forma eficaz tareas o proyectos, tener iniciativa para emprender y proponer acciones siendo consciente de sus fortalezas y debilidades, mostrar curiosidad e interés durante su desarrollo y actuar con flexibilidad buscando soluciones alternativas.</p> <p>BL1.10. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlo a cambios e imprevistos transformando las dificultades en posibilidades, evaluar con ayuda de guías el proceso y el producto final y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.</p> <p>BL1.11. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.</p> <p>BL1.12. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.</p> <p>BL1.13. Buscar y seleccionar a partir de una estrategia de filtrado y de forma contrastada en medios digitales como páginas web especializadas, diccionarios y enciclopedias on-line, etc., registrándola en papel de forma cuidadosa o almacenándola digitalmente en dispositivos informáticos y servicios de la red.</p> <p>BL1.14. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva compartiendo información y contenidos digitales y utilizando la herramientas de comunicación TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje. Aplicar buenas formas de conducta en la</p>	<p>SIEE</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE</p> <p>SIEE CAA CSC</p> <p>CMCT CD</p> <p>CD CSC</p>
---	--	--

<p>información y recursos; y construir un producto o meta colectivo. Correo electrónico.</p> <p>Módulos cooperativos en entornos personales de aprendizaje. Servicios de la web social como blogs, wikis, foros, etc.</p> <p>Hábitos y conductas en la comunicación y en la protección del propio individuo y de otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p> <p>Análisis del público destinatario y adaptación de la comunicación en función del mismo.</p> <p>Realización, formateado sencillo e impresión de documentos de texto.</p> <p>Diseño de presentaciones multimedia. Escalado, rotación y recorte de imágenes.</p> <p>Derechos de autor y licencias de publicación.</p> <p>Edición de ecuaciones.</p> <p>Representación gráfica.</p>	<p>comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p> <p>BL1.15. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio para elaborar informes relativos a investigaciones matemáticas y materiales didácticos para uso propio o de otros.</p>	<p>CMCT CD</p>
--	--	--------------------

Bloque 2: Números y álgebra. Curso 3º ESO		
<p>Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso.</p> <p>Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números en notación científica.</p> <p>Números decimales y racionales.</p> <p>Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos.</p> <p>Fracción generatriz.</p> <p>Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido.</p> <p>Operaciones con fracciones y decimales. Operaciones con números grandes y pequeños.</p> <p>Jerarquía de operaciones.</p> <p>Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando el lenguaje algebraico.</p> <p>Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.</p> <p>Operaciones elementales con polinomios: suma, resta y producto.</p> <p>Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables.</p> <p>Resolución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita.</p>	<p>BL2.1. Interpretar los números racionales y utilizarlos en situaciones comerciales, sociales, científicas y artísticas (encontrar pautas de belleza a través de los números en: π, fractales, etc.), de medida, expresión, comparación y descripción de conceptos numéricos.</p> <p>BL2.2. Operar con los números racionales utilizando estrategias de cálculo (mental, estimación, uso de calculadoras, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles, etc.) y los procedimientos (algoritmos convencionales u otros) más adecuados según la naturaleza del cálculo, para evaluar resultados, extraer conclusiones y tomar decisiones en situaciones comerciales, sociales, científicas y artísticas (encontrar pautas de belleza a través de los números en: π, fractales, etc.) y otras.</p> <p>BL2.3. Expresar en lenguaje algebraico reglas que describen sucesiones numéricas y relaciones funcionales a través de fórmulas y ecuaciones, en situaciones comerciales, sociales, científicas y artísticas (encontrar pautas de belleza a través de los números en: π, fractales, etc.), pudiéndose apoyar en medios tecnológicos (sensores, calculadoras gráficas, etc.) que ayuden a</p>	<p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CAA</p>

<p>Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas que requieran ecuaciones y sistemas.</p>	<p>identificar mejor dichas situaciones.</p> <p>BL2.4. Manipular el lenguaje algebraico en las operaciones con polinomios, la transformación de expresiones, las identidades notables, la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones y las funciones con los procedimientos (algoritmos numéricos, gráficos, algebraicos u otros) más adecuados, para resolver situaciones comerciales, sociales, científicas y artísticas (encontrar pautas de belleza a través de los números: fi, fractales, etc.) que requieran generalización.</p>	<p>CMCT CAA</p>
---	--	---------------------

Bloque 3: Geometría. Curso 3º ESO		
<p>Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades. Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas. Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Geometría del espacio: áreas y volúmenes. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto. Resolución de problemas geométricos. Interés por las diferentes producciones culturales y artísticas en donde aparezcan los elementos estudiados (películas, cortos, videos artísticos, animación, documentales, publicidad) Interés y disfrute de las posibilidades que nos ofrecen los diferentes entornos artísticos: museos, exposiciones, galerías de arte, auditorios, teatros, páginas web y blogs de museos, exposiciones artísticas, galerías de arte. Respeto y valoración de las distintas manifestaciones artísticas. Expresión crítica de sus conocimientos, ideas, opiniones y preferencias respecto a las manifestaciones artísticas.</p>	<p>BL3.1. Analizar las características y propiedades de las figuras y cuerpos geométricos (lados, caras, vértices, aristas, ángulos, secciones, simetrías, razón de semejanza, coordenadas geográficas, etc.) utilizando distintos materiales (varillas, espejos, tramas, geoplanos, cuerpos sólidos, envases, material troquelado, etc.) y herramientas adecuadas (calculadoras gráficas, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles, como programas de geometría dinámicas), para describir situaciones geométricas de las matemáticas y de otras áreas, arte (frisos, mosaicos, pintura, escultura), arquitectura (relación áurea, planos, estructuras espaciales, etc.), ciencias (formas, simetrías, etc.), reconociendo su belleza.</p> <p>BL3.2. Medir y calcular ángulos, longitudes, superficies y volúmenes en el plano y en el espacio, utilizando las unidades, los instrumentos de medida, las herramientas (calculadoras gráficas, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles, como programas de geometría dinámicas), estrategias y fórmulas más adecuadas, así como los teoremas de Pitágoras y Tales, para tomar decisiones en situaciones geométricas de las matemáticas y de otras áreas (recorridos urbanos, estudio de planos y mapas adecuados a su nivel, arquitectura, manifestaciones artísticas, percepción espacial, etc.).</p> <p>BL3.3 Describir los elementos geométricos propios del nivel que aparecen en las manifestaciones artísticas más significativas de la pintura, escultura y medios audiovisuales y justificar su valor como parte del patrimonio</p>	<p>CMCT CD CEC</p> <p>CMCT CD CAA</p> <p>CMCT CEC CCLI</p>

	artístico y cultural, argumentando de forma crítica sus ideas, opiniones y preferencias a través del diálogo y la reflexión.	
--	--	--

Bloque 4: Funciones. Curso 3º ESO		
<p>Descripción cualitativa de gráficas. Comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados. Utilización de modelos lineales, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta. Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Resolución de problemas mediante el estudio de funciones</p>	<p>BL4.1. Interpretar relaciones funcionales (lineales y cuadráticas) expresadas en lenguaje algebraico o gráfico, describiendo sus propiedades (crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos, puntos de corte, etc.) en contextos personales, sociales, profesionales o científicos.</p> <p>BL4.2. Analizar relaciones cuantitativas y numéricas (tablas, gráficas y ecuaciones) para modelizar funciones lineales y cuadráticas, en contextos personales, sociales, profesionales o científicos, utilizando las herramientas adecuadas (calculadoras gráficas, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles).</p>	<p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CD</p>

Bloque 5: Estadística y probabilidad. Curso 3º ESO		
<p>Fases de un estudio estadístico Variables cuantitativas continuas y discretas. Selección de muestras. Representatividad. Frecuencia: absoluta, relativa y acumulada. Agrupación de datos en intervalos. Parámetros de centralización: media, moda, mediana y cuartiles. Interpretación y propiedades Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica Interpretación conjunta de la media y la desviación típica Diagrama de caja y bigotes. Resolución de problemas en los que intervengan informaciones estadísticas.</p>	<p>BL5.1 Analizar informaciones estadísticas unidimensionales de fenómenos sociales, económicos o científicos (sondeos de opinión, encuestas de consumo, eficacia de fármacos, experimentos diseñados en el aula, etc.) describiéndolas mediante tablas, parámetros, gráficas o diagramas, utilizando las herramientas adecuadas (calculadora, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles, como hojas de cálculo), para elaborar informes y extraer conclusiones.</p>	<p>CMCT CCLI CAA</p>

Curso 4º ESO

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC

<p>Estrategias de comprensión oral: Activación de conocimientos previos. Mantenimiento de la atención. Selección de la información. Memorización. Retención de la información. Tipos de texto Estrategias de resolución de problemas: Organización de la información. Realización de esquemas, dibujos, tablas, gráficos, etc. Selección de una notación adecuada. Búsqueda de semejanzas con otros problemas ya resueltos. Resolución de problemas más simples. Experimentación y obtención de pautas. Ensayo-error. El error como forma de aprendizaje. Descomposición del problema en problemas más sencillos. Comprobación del resultado. Planificación de textos orales Prosodia. Uso intencional de la entonación y las pausas. Normas gramaticales Propiedades textuales de la situación comunicativa: adecuación, coherencia y cohesión. Respeto en el uso del lenguaje. Precisión en la expresión de ideas matemáticas. Situaciones de interacción comunicativa (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.) Estrategias lingüísticas y no lingüísticas: inicio, mantenimiento y conclusión; cooperación, normas de cortesía, fórmulas de tratamiento, etc. Vocabulario propio de números, álgebra, geometría, funciones, probabilidad y estadística Estrategias de comprensión de enunciado: Lectura comprensiva. Expresión del enunciado con vocabulario propio. Identificación de datos y unidades. Identificación de la cuestión principal. Identificación de las palabras claves del enunciado.</p>	<p>BL1.1. Interpretar textos orales con contenido matemático del nivel educativo procedentes de fuentes diversas utilizando las estrategias de comprensión oral para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje.</p> <p>BL1.2. Aplicar diferentes estrategias, individualmente o en grupo, para la realización de tareas, resolución de problemas o investigaciones matemáticas en distintos contextos (numéricos, gráficos, geométricos, estadísticos o probabilísticos), comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos.</p> <p>BL1.3. Expresar oralmente textos previamente planificados de contenido matemático, del ámbito personal, académico, social o profesional, con una pronunciación clara, aplicando las normas de la prosodia y la corrección gramatical del nivel educativo y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p> <p>BL1.4. Participar en intercambios comunicativos del ámbito personal, académico (resolución de problemas en grupo), social o profesional aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas del nivel educativo propias de la interacción oral, utilizando un lenguaje no discriminatorio.</p> <p>BL1.5. Reconocer la terminología conceptual de las matemáticas adecuadas al nivel educativo y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas del ámbito personal, académico, social o profesional.</p> <p>BL1.6. Leer textos continuos o discontinuos, enunciados de problemas (numéricos, gráficos, geométricos, de medida y probabilísticos) y pequeñas investigaciones matemáticas, en formatos diversos y presentados en soporte papel y digital, utilizando las estrategias de comprensión lectora del nivel educativo para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje.</p>	<p>CCLI CAA CMCT</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CCLI CMCT CAA</p> <p>CMCT CCLI CAA</p> <p>CMCT CCLI</p> <p>CMCT CCLI CAA</p>
--	---	--

<p>Estimación de una posible respuesta previa a la resolución. Estrategias de expresión escrita: planificación, escritura, revisión y reescritura. Formatos de presentación Aplicación de las normas ortográficas y gramaticales (signos de puntuación, concordancia entre los elementos de la oración, uso de conectores oracionales, etc.) y las propias del lenguaje matemático. Estrategias de búsqueda y selección de la información Procedimientos de síntesis de la información Procedimientos de presentación de contenidos Procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía. Iniciativa e innovación Autoconocimiento. Valoración de fortalezas y debilidades Autorregulación de emociones, control de la ansiedad e incertidumbre y capacidad de automotivación. Resiliencia, superar obstáculos y fracasos. Perseverancia, flexibilidad. Pensamiento alternativo. Sentido crítico. Pensamiento medios-fin Estrategias de planificación, organización y gestión. Selección de la información técnica y recursos materiales. Estrategias de supervisión y resolución de problemas. Evaluación de procesos y resultados. Valoración del error como oportunidad. Habilidades de comunicación. Entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del área. Autoconocimiento de fortalezas y debilidades. Responsabilidad y eficacia en la resolución de tareas. Asunción de distintos roles en equipos de trabajo. Pensamiento de perspectiva Solidaridad, tolerancia, respeto y amabilidad. Técnicas de escucha activa Diálogo igualitario. Conocimiento de estructuras y técnicas de aprendizajes cooperativo.</p>	<p>BL1.7. Escribir textos (continuos o discontinuos, procesos de resolución problemas, informes relativos a investigaciones matemáticas, materiales didácticos para uso propio o de otros y comentarios de textos con contenido matemático) del ámbito personal, académico, social o profesional en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical del nivel educativo y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p> <p>BL1.8. Buscar y seleccionar información en diversas fuentes de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de síntesis o presentación de los contenidos; para ampliar sus conocimientos y elaborar textos del ámbito personal, académico, social o profesional y del nivel educativo, citando adecuadamente su procedencia.</p> <p>BL1.9 Realizar de forma eficaz tareas o proyectos, tener iniciativa para emprender y proponer acciones siendo consciente se sus fortalezas y debilidades, mostrar curiosidad e interés durante su desarrollo y actuar con flexibilidad buscando soluciones alternativas.</p> <p>BL1.10. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlo a cambios e imprevistos transformando las dificultades en posibilidades, evaluar con ayuda de guías el proceso y el producto final y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.</p> <p>BL1.11. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.</p> <p>BL1.12. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus</p>	<p>CMCT CCLI CAA</p> <p>CMCT CCLI CAA</p> <p>SIEE</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE</p> <p>SIEE CAA CSC</p>
---	---	---

<p>Herramientas digitales de búsqueda y visualización. Búsqueda en páginas web especializadas en contenidos matemáticos, diccionarios y enciclopedias on-line, bases de datos especializadas, etc.</p> <p>Almacenamiento de la información digital.</p> <p>Valoración de los aspectos positivos de las TIC para la búsqueda y contraste de información.</p> <p>Uso de las herramientas más comunes de las TIC para colaborar y comunicarse con el resto del grupo con la finalidad de planificar el trabajo, aportar ideas constructivas propias, comprender las ideas ajenas; compartir información y recursos; y construir un producto o meta colectivo. Correo electrónico.</p> <p>Módulos cooperativos en entornos personales de aprendizaje como blogs, foros, wikis, etc.</p> <p>Hábitos y conductas en la comunicación y en la protección del propio individuo y de otros de las malas prácticas como el ciberacoso. Análisis del público destinatario y adaptación de la comunicación en función del mismo.</p> <p>Realización, formateado sencillo e impresión de documentos de texto.</p> <p>Diseño de presentaciones multimedia. Derechos de autor y licencias de publicación.</p> <p>Edición de ecuaciones.</p> <p>Representación gráfica.</p>	<p>aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.</p> <p>BL1.13. Buscar y seleccionar a partir de una estrategia de filtrado y de forma contrastada en medios digitales como páginas web especializadas, diccionarios y enciclopedias on-line, etc., registrándola en papel de forma cuidadosa o almacenándola digitalmente en dispositivos informáticos y servicios de la red.</p> <p>BL1.14. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva compartiendo información y contenidos digitales y utilizando la herramientas de comunicación TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje, aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p> <p>BL1.15. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia y producciones audiovisuales con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web para elaborar informes relativos a investigaciones matemáticas y de materiales didácticos para uso propio o de otros, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos licencias.</p>	<p>CMCT CD</p> <p>CD CSC</p> <p>CMCT CD</p>
--	--	---

<p>Bloque 2: Números y álgebra. Curso 4º ESO</p>		
<p>Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.</p> <p>Representación de números racionales se irracionales en la recta real.</p> <p>Intervalos.</p> <p>Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.</p> <p>Proporcionalidad directa e inversa.</p> <p>Jerarquía de operaciones.</p> <p>Interés simple y compuesto.</p> <p>Manipulación de expresiones algebraicas y del lenguaje de las funciones.</p>	<p>BL2.1. Interpretar los números reales y sus propiedades y utilizarlos en situaciones comerciales, sociales, científicas y artísticas (encontrar pautas de belleza a través de los números en: fi, fractales, etc.), de medida, expresión, comparación y descripción de conceptos numéricos.</p> <p>BL2.2. Operar con los números reales utilizando estrategias de cálculo (mental, estimación, uso de calculadoras, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles) y procedimientos (algoritmos convencionales u otros) más adecuados según la naturaleza del cálculo, para evaluar resultados, extraer conclusiones y tomar decisiones en situaciones</p>	<p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CAA</p>

<p>Operaciones con polinomios: suma, resta, producto y división. Utilización de igualdades notables. Raíces y factorización de polinomios. Regla de Ruffini. Resolución de problemas que requieran ecuaciones y sistemas.</p>	<p>comerciales, sociales, científicas y artísticas (encontrar pautas de belleza a través de los números en: ϕ, fractales, etc.) y otras.</p> <p>BL2.3. Manipular el lenguaje algebraico en las operaciones y factorización de polinomios, la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones y las funciones con los procedimientos (algoritmos numéricos, gráficos, algebraicos u otros) más adecuados, para resolver situaciones comerciales, sociales, científicas y artísticas (encontrar pautas de belleza a través de los números: ϕ, fractales, etc.) que requieran generalización y análisis.</p>	<p>CMCT CAA</p>
<p>Bloque 3: Geometría. Curso 4º ESO</p>		
<p>Figuras semejantes. Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes. Resolución de problemas geométricos. Interés por las diferentes producciones culturales y artísticas en donde aparezcan los elementos estudiados (películas, cortos, videos artísticos, animación, documentales, publicidad). Interés y disfrute de las posibilidades que nos ofrecen los diferentes entornos artísticos: museos, exposiciones, galerías de arte, auditorios, teatros, páginas web y blogs de museos, exposiciones artísticas, galerías de arte. Respeto y valoración de las distintas manifestaciones artísticas. Expresión crítica de sus conocimientos, ideas, opiniones y preferencias respecto a las manifestaciones artísticas.</p>	<p>BL3.1. Analizar formas y configuraciones geométricas sencillas utilizando las unidades, fórmulas y herramientas tecnológicas adecuadas (calculadoras gráficas, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles, como programas de geometría dinámicas), así como los teoremas de Pitágoras y Tales, para calcular, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.</p> <p>BL3.2 Describir los elementos geométricos propios del nivel que aparecen en las manifestaciones artísticas más significativas de la pintura, escultura y medios audiovisuales y justificar su valor como parte del patrimonio artístico y cultural, argumentando de forma crítica sus ideas, opiniones y preferencias a través del diálogo y la reflexión.</p>	<p>CMCT CD</p> <p>CMCT CEC CCLI</p>
<p>Bloque 4: Funciones. Curso 4º ESO</p>		
<p>Estudio de otros modelos funcionales: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponenciales, Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla,</p>	<p>BL4.1. Interpretar relaciones funcionales (lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales) expresadas en lenguaje algebraico o gráfico, describiendo sus propiedades y señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan en</p>	<p>CMCT CSC</p>

gráfico o expresión analítica. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Estudio de la relación entre coeficientes y gráficas. Resolución de problemas mediante el estudio de funciones	contextos personales, sociales, profesionales o científicos. BL4.2. Analizar relaciones cuantitativas y numéricas (tablas, gráficas y ecuaciones) para modelizar funciones lineales cuadráticas y otras, en contextos personales, sociales, profesionales o científicos, utilizando las herramientas adecuadas (calculadoras gráficas, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles).	CMCT CD
---	---	------------

Bloque 5: Estadística y probabilidad. Curso 4º ESO		
Análisis de gráficas estadísticas. Parámetros de centralización y dispersión. Interpretación, análisis y utilización. Comparación de distribuciones mediante los parámetros de centralización y dispersión. Diagramas de dispersión. Introducción a la correlación. Resolución de problemas en los que intervengan informaciones estadísticas. Regla de Laplace Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagramas de árbol. Resolución de problemas en los que intervenga el cálculo de probabilidades	BL5.1. Analizar informaciones estadísticas unidimensionales o bidimensionales de fenómenos sociales, económicos o científicos (sondeos de opinión, encuestas de consumo, eficacia de fármacos, experimentos diseñados en el aula, etc.) describiéndolas mediante tablas, parámetros, gráficas o diagramas, utilizando las herramientas adecuadas (calculadora, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles, como hojas de cálculo), para elaborar informes y extraer conclusiones. BL5.2. Analizar fenómenos aleatorios simples o compuestos relacionados con el entorno cercano (juegos de azar, herencia genética, fenómenos meteorológicos, etc.), aplicando diferentes estrategias (recuentos sistemáticos, combinatoria, diagramas de árbol, tablas de contingencia o diseños de experimentos), utilizando materiales varios (calculadora, dados, monedas, ruletas, etc.), para calcular probabilidades y tomar decisiones.	CMCT CSC CAA CMCT CAA

COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO

CCLI: Competencia comunicación lingüística.

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

CD: Competencia digital.

CAA: Competencia aprender a aprender.

CSC: Competencias sociales y cívicas.

SIEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

CEC: Conciencia y expresiones culturales.