

# MATEMÁTICAS

## 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. Sin olvidar además el carácter instrumental que las matemáticas tienen como base fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos en otras disciplinas, especialmente en el proceso científico y tecnológico y como fuerza conductora en el desarrollo de la cultura y las civilizaciones.

En la actualidad los ciudadanos se enfrentan a multitud de tareas que entrañan conceptos de carácter cuantitativo, espacial, probabilístico, etc. La información recogida en los medios de comunicación se expresa habitualmente en forma de tablas, fórmulas, diagramas o gráficos que requieren de conocimientos matemáticos para su correcta comprensión. Los contextos en los que aparecen son múltiples: los propiamente matemáticos, economía, tecnología, ciencias naturales y sociales, medicina, comunicaciones, deportes, etc, por lo que es necesario adquirir un hábito de pensamiento matemático que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, tanto en la vida personal como en su futura vida profesional. Las matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo y algorítmico, al entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos, además de favorecer la creatividad o el pensamiento geométrico-espacial.

La asignatura de matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la competencia matemática, reconocida como clave por la Unión Europea. Esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. Concretamente engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar matemáticamente, plantear y resolver problemas, modelar matemáticamente, razonar matemáticamente, representar entidades matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las matemáticas y sobre las matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas. Además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias.

Por tanto, las matemáticas dentro del currículo favorecen el progreso en la adquisición de la competencia matemática a partir del conocimiento de los contenidos y su amplio conjunto de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de los fenómenos de la realidad y de sus relaciones, como instrumento imprescindible en el desarrollo del pensamiento de los individuos y componente esencial de comprensión, modelización y transformación de los fenómenos de la realidad.

Por otra parte, las matemáticas contribuyen a la formación intelectual del alumnado, lo que les permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación deben ser ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinarias reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática. Entre otras, la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones.

Partiendo de los hechos concretos hasta lograr alcanzar otros más abstractos, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas debe permitir al alumnado adquirir los conocimientos matemáticos, familiarizarse con el contexto de aplicación de los mismos y desarrollar procedimientos para la resolución de problemas.

Los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos. Los contextos deben ser elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo e ir adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturales y sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata.

A lo largo de las distintas etapas educativas, el alumnado debe progresar en la adquisición de las habilidades de pensamiento matemático; concretamente en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar matemáticamente diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos. También debe desarrollar actitudes positivas hacia el conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

La interacción alumnado-profesorado tiene un papel primordial en la organización del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, actuando el profesorado como facilitador de dicho aprendizaje.

Las emociones, el pensamiento y la cognición están íntimamente ligados. Cuando se trata de aprender, los comienzos son fundamentales, debemos perseguir la optimización de la actividad cerebral, proporcionando herramientas para que el alumnado sea consciente de sus aciertos y errores, haciendo un tratamiento especial de las inseguridades, muy comunes en estas etapas educativas.

El uso de materiales diversos y de herramientas tecnológicas al igual que otras estrategias metodológicas que se apliquen, serán de gran importancia. La manipulación de materiales genera una actividad cerebral que facilita la comprensión; el aprender haciendo incide en el desarrollo de destrezas y habilidades por parte del alumnado, una atención personalizada da la oportunidad de potenciar sus fortalezas y corregir sus debilidades; el razonamiento, la experimentación y la simulación promueven un papel más activo en el alumnado.

El currículo de matemáticas no debe verse como un conjunto de bloques de contenido separados. Es necesario que se desarrolle de forma global pensando en las conexiones internas de la asignatura tanto a nivel de curso como entre las distintas etapas.

En el desarrollo del currículo de la asignatura de matemáticas se pretende que los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados; de esta manera, los estándares se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos.

El bloque de “procesos, métodos y actitudes en matemáticas” es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental de la asignatura. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

MATEMÁTICAS HASTA 6º EDUCACIÓN PRIMARIA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><b>BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS</b>                      Planificación del proceso de resolución de problemas:                      Análisis y comprensión del enunciado.                      Estrategias y procedimientos puestos en práctica: hacer un dibujo, una tabla, un esquema de la situación, ensayo y error razonado, operaciones matemáticas adecuadas, etc                      Resultados obtenidos.</p> <p>Planteamiento de pequeñas investigaciones en contextos numéricos, geométricos y funcionales.</p> <p>Acercamiento al método de trabajo científico mediante el estudio de algunas de sus características y su práctica en situaciones sencillas.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico                      Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para obtener información, realizar cálculos numéricos, resolver problemas y presentar resultados.</p> <p>Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.</li> <li>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</li> <li>3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos y funcionales, valorando su utilidad para hacer predicciones.</li> <li>4. Profundizar en problemas resueltos, planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, etc.</li> <li>5. Realizar y presentar informes sencillos sobre el desarrollo, resultados y conclusiones obtenidas en el proceso de investigación.</li> <li>6. Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados para la resolución de problemas.</li> <li>7. Conocer algunas características del método de trabajo científico en contextos de situaciones problemáticas a resolver.</li> <li>8. Planificar y controlar las fases de método</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas o en contextos de la realidad.</li> <li>2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</li> <li>2.2. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.</li> <li>2.3. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas: revisa las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprueba e interpreta las soluciones en el contexto de la situación, busca otras formas de resolución, etc.</li> <li>2.4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.</li> <li>2.5. Identifica e interpreta datos y mensajes de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana (facturas, folletos publicitarios, rebajas...)</li> <li>3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos y funcionales.</li> <li>3.2. Realiza predicciones sobre los resultados esperados, utilizando los patrones y leyes encontrados, analizando su idoneidad y los errores que se producen.</li> <li>4.1. Profundiza en problemas una vez resueltos,</li> </ol>

	<p>de trabajo científico en situaciones adecuadas al nivel.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</li> <li>10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</li> <li>11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo para situaciones similares futuras.</li> <li>12. Utilizar los medios tecnológicos de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos.</li> <li>13. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas y estrategias para el cálculo, para conocer los principios matemáticos y resolver problemas</li> </ol>	<p>analizando la coherencia de la solución y buscando otras formas de resolverlos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, conectándolo con la realidad, buscando otros contextos, etc.</li> <li>5.1. Elabora informes sobre el proceso de investigación realizado, exponiendo las fases del mismo, valorando los resultados y las conclusiones obtenidas.</li> <li>6.1. Practica el método científico, siendo ordenado, organizado y sistemático.</li> <li>6.2. Planifica el proceso de trabajo con preguntas adecuadas: ¿qué quiero averiguar?, ¿qué tengo?, ¿qué busco?, ¿cómo lo puedo hacer?, ¿no me he equivocado al hacerlo?, ¿la solución es adecuada?</li> <li>7.1. Realiza estimaciones sobre los resultados esperados y contrasta su validez, valorando los pros y los contras de su uso.</li> <li>8.1. Elabora conjeturas y busca argumentos que las validen o las refuten, en situaciones a resolver, en contextos numéricos, geométricos o funcionales.</li> <li>9.1. Desarrolla y muestra actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</li> <li>9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</li> <li>9.3. Distingue entre problemas y ejercicios y aplica las estrategias adecuadas para cada caso.</li> <li>9.4. Se inicia en el planteamiento de preguntas y</li> </ol>
--	--	---

		<p>en la búsqueda de respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.5. Desarrolla y aplica estrategias de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos) para crear e investigar conjeturas y construir y defender argumentos.</p> <p>10.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>11.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares, etc.</p> <p>12.1. Utiliza herramientas tecnológicas para la realización de cálculos numéricos, para aprender y para resolver problemas.</p> <p>13.1. Realiza un proyecto, elabora y presenta un informe creando documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), buscando, analizando y seleccionando la información relevante, utilizando la herramienta tecnológica adecuada y compartiéndolo con sus compañeros.</p>
<p><b>BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA</b>  Números enteros, decimales y fracciones.  La numeración romana.  Orden numérico. Utilización de los números ordinales. Comparación de números.  Nombre y grafía de los números de más de seis cifras.  Equivalencias entre los elementos del Sistema de Numeración Decimal: unidades, decenas, centenas, etc.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leer, escribir y ordenar, utilizando razonamientos apropiados, distintos tipos de números (romanos, naturales, enteros, fracciones y decimales hasta las centésimas).</li> <li>2. Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.</li> <li>3. Realizar operaciones y cálculos numéricos sencillos mediante diferentes</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identifica los números romanos aplicando el conocimiento a la comprensión de dataciones.</li> <li>2.1. Utiliza los números ordinales en contextos reales.</li> <li>2.2. Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números (naturales, enteros, fracciones y decimales hasta las centésimas), utilizando razonamientos apropiados e interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.</li> </ol>

<p>El Sistema de Numeración Decimal: valor posicional de las cifras.  El número decimal: décimas y centésimas.  Concepto de fracción como relación entre las partes y el todo.  Fracciones propias e impropias. Número mixto.  Representación gráfica.  Fracciones equivalentes, reducción de dos o más fracciones a común denominador.  Los números decimales: valor de posición.  Redondeo de números decimales a las décima, centésima o milésima más cercana.  Relación entre fracción y número decimal, aplicación a la ordenación de fracciones.  Divisibilidad: múltiplos, divisores, números primos y números compuestos. Criterios de divisibilidad.  Números positivos y negativos.  Estimación de resultados.  Comprobación de resultados mediante estrategias aritméticas.  Redondeo de números naturales a las decenas, centenas y millares.  Ordenación de conjuntos de números de distinto tipo.</p> <p>Operaciones  Operaciones con números naturales: adición, sustracción, multiplicación y división.  La multiplicación como suma de sumandos iguales y viceversa. Las tablas de multiplicar.  Potencia como producto de factores iguales.  Cuadrados y cubos. Potencias de base 10.  Identificación y uso de los términos propios de la división.  Propiedades de las operaciones y relaciones</p>	<p>procedimientos, incluido el cálculo mental, haciendo referencia implícita a las propiedades de las operaciones, en situaciones de resolución de problemas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Utilizar las propiedades de las operaciones, las estrategias personales y los diferentes procedimientos que se utilizan según la naturaleza del cálculo que se ha de realizar (algoritmos escritos, cálculo mental, tanteo, estimación, calculadora).</li> <li>5. Utilizar los números enteros, decimales, fraccionarios y los porcentajes sencillos para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana.</li> <li>6. Operar con los números teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones, aplicando las propiedades de las mismas, las estrategias personales y los diferentes procedimientos que se utilizan según la naturaleza del cálculo que se ha de realizar (algoritmos escritos, cálculo mental, tanteo, estimación, calculadora), decidiendo sobre el uso más adecuado.</li> <li>7. Iniciarse en el uso de los de porcentajes y la proporcionalidad directa para interpretar e intercambiar información y resolver problemas en contextos de la vida cotidiana.</li> <li>8. Conocer, utilizar y automatizar algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones de la vida cotidiana.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.3. Descompone, compone y redondea números naturales y decimales, interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.</li> <li>2.4. Ordena números naturales, enteros, decimales y fracciones básicas por comparación, representación en la recta numérica y transformación de unos en otros.</li> <li>3.1. Reduce dos o más fracciones a común denominador y calcula fracciones equivalentes.</li> <li>3.2. Redondea números decimales a la décima, centésima o milésima más cercana.</li> <li>3.3. Ordena fracciones aplicando la relación entre fracción y número decimal.</li> <li>4.1. Conoce y aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 10.</li> <li>4.2. Ordena conjuntos de números de distinto tipo.</li> <li>5.1. Operar con los números conociendo la jerarquía de las operaciones.</li> <li>5.2. Utiliza diferentes tipos de números en contextos reales, estableciendo equivalencias entre ellos, identificándolos y utilizándolos como operadores en la interpretación y la resolución de problemas.</li> <li>5.3. Estima y comprueba resultados mediante diferentes estrategias</li> <li>6.1. Realiza operaciones con números naturales: suma, resta, multiplicación y división.</li> <li>6.2. Identifica y usa los términos propios de la multiplicación y de la división.</li> <li>6.3. Resuelve problemas utilizando la multiplicación para realizar recuentos, en disposiciones rectangulares en los que interviene la ley del producto.</li> <li>6.4. Calcula cuadrados, cubos y potencias de base 10.</li> </ol>
--	--	---

<p>entre ellas utilizando números naturales. Operaciones con fracciones. Operaciones con números decimales.</p> <p>Porcentajes y proporcionalidad Porcentajes. Expresión de partes utilizando porcentajes. Correspondencia entre fracciones sencillas, decimales y porcentajes. Aumentos y disminuciones porcentuales. Proporcionalidad directa. La Regla de tres en situaciones de proporcionalidad directa: ley del doble, triple, mitad. Resolución de problemas de la vida cotidiana.</p> <p>Cálculo Utilización de los algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división. Automatización de los algoritmos. Descomposición, de forma aditiva y de forma aditivo-multiplicativa. Descomposición de números naturales atendiendo al valor posicional de sus cifras. Construcción de series ascendentes y descendentes. Construcción y memorización de las tablas de multiplicar. Obtención de los primeros múltiplos de un número dado. Obtención de todos los divisores de cualquier número menor que 100. Descomposición de números decimales atendiendo al valor posicional de sus cifras. Calculo de tantos por ciento en situaciones reales.</p>	<p>9. Identificar, resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.</p>	<p>6.5. Aplica las propiedades de las operaciones y las relaciones entre ellas. 6.6. Realiza sumas y restas de fracciones con el mismo denominador. Calcula el producto de una fracción por un número. 6.7. Realiza operaciones con números decimales. 6.8. Aplica la jerarquía de las operaciones y los usos del paréntesis. 6.9. Realiza operaciones y cálculos numéricos mediante diferentes procedimientos, incluidos el cálculo mental y la calculadora, haciendo referencia a las propiedades de las operaciones, resolviendo problemas de la vida cotidiana.</p> <p>7.1. Calcula porcentajes de una cantidad. 7.2. Utiliza los porcentajes para expresar partes. 7.3. Establece la correspondencia entre fracciones sencillas, decimales y porcentajes. 7.4. Calcula aumentos y disminuciones porcentuales. 7.5. Usa la regla de tres en situaciones de proporcionalidad directa: ley del doble, triple, mitad, para resolver problemas de la vida diaria. 7.6. Resuelve problemas de la vida cotidiana utilizando porcentajes y regla de tres en situaciones de proporcionalidad directa, explicando oralmente y por escrito el significado de los datos, la situación planteada, el proceso seguido y las soluciones obtenidas.</p> <p>8.1. Utiliza y automatiza algoritmos estándar de suma, resta, multiplicación y división con distintos tipos de números, en comprobación de resultados en contextos de resolución de problemas y en situaciones cotidianas.</p>
--	--	--

<p>Elaboración y uso de estrategias de cálculo mental.</p> <p>Utilización de la calculadora.</p>		<p>8.2. Descompone de forma aditiva y de forma aditivo-multiplicativa, números menores que un millón, atendiendo al valor posicional de sus cifras.</p> <p>8.3. Construye series numéricas, ascendentes y descendentes, de cadencias 2, 10, 100 a partir de cualquier número y de cadencias 5, 25 y 50 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50.</p> <p>8.4. Descompone números naturales atendiendo al valor posicional de sus cifras.</p> <p>8.5. Construye y memoriza las tablas de multiplicar, utilizándolas para realizar cálculo mental.</p> <p>8.6. Identifica múltiplos y divisores, utilizando las tablas de multiplicar.</p> <p>8.7. Calcula los primeros múltiplos de un número dado.</p> <p>8.8. Calcula todos los divisores de cualquier número menor que 100.</p> <p>8.9. Descompone números decimales atendiendo al valor posicional de sus cifras.</p> <p>8.10. Calcula tantos por ciento en situaciones reales.</p> <p>8.11. Elabora y usa estrategias de cálculo mental.</p> <p>8.12. Estima y redondea el resultado de un cálculo y valorando la respuesta.</p> <p>8.13. Usa la calculadora aplicando las reglas de su funcionamiento, para investigar y resolver problemas.</p> <p>9.1. Resuelve problemas que impliquen dominio de los contenidos trabajados, utilizando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos), creando conjeturas, construyendo, argumentando, y</p>
--	--	--

		<p>tomando decisiones, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia de su utilización.</p> <p>9.2. Reflexiona sobre el proceso aplicado a la resolución de problemas: revisando las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en el contexto, buscando otras formas de resolverlo.</p>
<p><b>BLOQUE 3: MEDIDA</b>  Unidades del Sistema Métrico Decimal.  Longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.  Equivalencias entre las medidas de capacidad y volumen.  Expresión e forma simple de una medición de longitud, capacidad o masa, en forma compleja y viceversa.  Comparación y Ordenación de medidas de una misma magnitud.  Desarrollo de estrategias para medir figuras de manera exacta y aproximada.  Elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida.  Realización de mediciones.  Comparación de superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición.  Sumar y restar medidas de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.  Explicación oral y escrita del proceso seguido y de la estrategia utilizada en cualquiera de los procedimientos utilizados.  Estimación de longitudes, capacidades, masas, superficies y volúmenes de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar, instrumentos y unidades de medida usuales, haciendo previamente estimaciones y expresando con precisión medidas de longitud, superficie, peso/masa, capacidad y tiempo, en contextos reales.</li> <li>2. Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso, estimando la medida de magnitudes de longitud, capacidad, masa y tiempo haciendo previsiones razonables.</li> <li>3. Operar con diferentes medidas.</li> <li>4. Utilizar las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido y aplicándolo a la resolución de problemas.</li> <li>5. Conocer las unidades de medida del tiempo y sus relaciones, utilizándolas para resolver problemas de la vida diaria.</li> <li>6. Conocer el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea.</li> <li>7. Conocer el sistema sexagesimal para realizar cálculos con medidas angulares.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal. Longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.</li> <li>2.1. Estima longitudes, capacidades, masas, superficies y volúmenes de objetos y espacios conocidos; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida, explicando de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.</li> <li>2.2. Mide con instrumentos, utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida</li> <li>3.1. Suma y resta medidas de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen en forma simple dando el resultado en la unidad determinada de antemano.</li> <li>3.2. Expresa en forma simple la medición de longitud, capacidad o masa dada en forma compleja y viceversa.</li> <li>3.3. Compara y ordena de medidas de una misma magnitud.</li> <li>3.4. Compara superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición</li> <li>4.1. Conoce y utiliza las equivalencias entre las medidas de capacidad y volumen.</li> </ol>

<p>expresar una medida. Resolución de problemas de medida.</p> <p>Medida de tiempo Unidades de medida del tiempo y sus relaciones. Equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos Lectura en relojes analógicos y digitales. Cálculos con medidas temporales.</p> <p>Sistemas monetarios El Sistema monetario de la Unión Europea. Unidad principal: el euro. Valor de las diferentes monedas y billetes Múltiplos y submúltiplos del euro. Equivalencias entre monedas y billetes.</p> <p>Medida de ángulos El sistema sexagesimal. El ángulo como medida de un giro o abertura. Medida de ángulos</p>	<p>8. Identificar, resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.</p>	<p>4.2. Explica de forma oral y por escrito los procesos seguidos y las estrategias utilizadas en todos los procedimientos realizados.</p> <p>4.3. Resuelve problemas, de la vida diaria, de medida explicando el significado de los datos, la situación planteada, el proceso seguido y las soluciones obtenidas.</p> <p>5.1. Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo y sus relaciones. Segundo, minuto, hora, día, semana y año.</p> <p>5.2. Realiza equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos.</p> <p>5.3. Lee en relojes analógicos y digitales.</p> <p>5.4. Resuelve problemas de la vida diaria utilizando las medidas temporales y sus relaciones.</p> <p>6.1. Conoce el valor y las equivalencias entre las diferentes monedas y billetes del sistema monetario de la Unión Europea utilizándolas tanto para resolver problemas en situaciones reales como figuradas.</p> <p>6.2. Calcula múltiplos y submúltiplos del euro.</p> <p>7.1. Identifica el ángulo como medida de un giro o abertura.</p> <p>7.2. Mide ángulos usando instrumentos convencionales.</p> <p>7.3. Resuelve problemas realizando cálculos con medidas angulares.</p> <p>8.1. Resuelve problemas que impliquen dominio de los contenidos trabajados, utilizando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos), creando conjeturas, construyendo, argumentando, y tomando decisiones, valorando las consecuencias de las mismas y la</p>
---	--	---

		<p>conveniencia de su utilización.</p> <p>8.2. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas: revisando las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en el contexto, buscando otras formas de resolverlo.</p>
<p><b>BLOQUE 4: GEOMETRÍA</b>  La situación en el plano y en el espacio.  Posiciones relativas de rectas y circunferencias.</p> <p>Ángulos en distintas posiciones: consecutivos, adyacentes, opuestos por el vértice...</p> <p>Sistema de coordenadas cartesianas.  Descripción de posiciones y movimientos.  La representación elemental del espacio, escalas y gráficas sencillas.</p> <p>Formas planas y espaciales: figuras planas: elementos, relaciones y clasificación  Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y sus ángulos.  Clasificación de cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados. Clasificación de los paralelepípedos.  Concavidad y convexidad de figuras planas.  Identificación y denominación de polígonos atendiendo al número de lados.</p> <p>Perímetro y área.</p> <p>La circunferencia y el círculo. Elementos básicos: centro, radio, diámetro, cuerda, arco, tangente y sector circular.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar las nociones geométricas de paralelismo, perpendicularidad, simetría, geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.</li> <li>2. Conocer las figuras planas; cuadrado, rectángulo, romboide, triangulo, trapecio y rombo.</li> <li>3. Comprender el método de calcular el área de un paralelogramo, triángulo, trapecio, y rombo. Calcular el área de figuras planas.</li> <li>4. Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas.</li> <li>5. Conocer las características y aplicarlas a para clasificar: poliedros, prismas, pirámides, cuerpos redondos: cono, cilindro y esfera y sus elementos básicos.</li> <li>6. Interpretar representaciones espaciales realizadas a partir de sistemas de referencia y de objetos o situaciones familiares.</li> <li>7. Identificar, resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identifica y representa posiciones relativas de rectas y circunferencias.</li> <li>1.2. Identifica y representa ángulos en diferentes posiciones: consecutivos, adyacentes, opuestos por el vértice...</li> <li>1.3. Describe posiciones y movimientos por medio de coordenadas, distancias, ángulos, giros...</li> <li>1.4. Realiza escalas y gráficas sencillas, para hacer representaciones elementales en el espacio.</li> <li>1.5. Identifica en situaciones muy sencillas la simetría de tipo axial y especular.</li> <li>1.6. Traza una figura plana simétrica de otra respecto de un eje.</li> <li>1.7. Realiza ampliaciones y reducciones.</li> <li>2.1. Clasifica triángulos atendiendo a sus lados y sus ángulos, identificando las relaciones entre sus lados y entre ángulos.</li> <li>2.2. Utiliza instrumentos de dibujo y herramientas tecnológicas para la construcción y exploración de formas geométricas.</li> <li>3.1. Calcula el área y el perímetro de: rectángulo, cuadrado, triangulo.</li> <li>3.2. Aplica los conceptos de perímetro y superficie de figuras para la realización de cálculos sobre planos y espacios reales y para interpretar situaciones de la vida diaria (construir un objeto, embaldosar un suelo, pintar una habitación...).</li> </ol>

<p>Cuerpos geométricos: elementos, relaciones y clasificación.</p> <p>Poliedros. Elementos básicos: vértices, caras y aristas. Tipos de poliedros.</p> <p>Cuerpos redondos: cono, cilindro y esfera.</p> <p>Regularidades y simetrías: Reconocimiento de regularidades y, en particular, de las simetrías de tipo axial y de tipo especular.</p>		<p>4.1. Clasifica cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados.</p> <p>4.2. Identifica los elementos básicos de circunferencia y círculo: centro, radio, diámetro, cuerda, arco, tangente y sector circular. Calcula, perímetro y área de la circunferencia y el círculo.</p> <p>4.3. Utiliza la composición y descomposición para formar figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras.</p> <p>5.1. Identifica y nombra polígonos atendiendo al número de lados.</p> <p>5.2. Reconoce e identifica, poliedros, prismas, pirámides y sus elementos básicos: vértices, caras y aristas.</p> <p>5.3. Reconoce e identifica cuerpos redondos: cono, cilindro y esfera y sus elementos básicos.</p> <p>6.1. Comprende y describe situaciones de la vida cotidiana, e interpreta y elabora representaciones espaciales (planos, croquis de itinerarios, maquetas...), utilizando las nociones geométricas básicas (situación, movimiento, paralelismo, perpendicularidad, escala, simetría, perímetro, superficie).</p> <p>6.2. Interpreta y describe situaciones, mensajes y hechos de la vida diaria utilizando el vocabulario geométrico adecuado: indica una dirección, explica un recorrido, se orienta en el espacio.</p> <p>7.1. Resuelve problemas que impliquen dominio de los contenidos trabajados, utilizando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos), creando conjeturas, construyendo, argumentando, y</p>
--	--	--

		<p>tomando decisiones, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia de su utilización.</p> <p>7.2. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas: revisando las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en el contexto, proponiendo otras formas de resolverlo.</p>
<p><b>BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>  Gráficos y parámetros estadísticos.  Recogida y clasificación de datos cualitativos y cuantitativos.</p> <p>Construcción de tablas de frecuencias absolutas y relativas.</p> <p>Iniciación intuitiva a las medidas de centralización: la media aritmética, la moda y el rango.</p> <p>Realización e interpretación de gráficos sencillos: diagramas de barras, poligonales y sectoriales.  Análisis crítico de las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos.</p> <p>Carácter aleatorio de algunas experiencias.  Iniciación intuitiva al cálculo de la probabilidad de un suceso.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recoger y registrar una información cuantificable, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos, bloques de barras, diagramas lineales, comunicando la información.</li> <li>2. Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato.</li> <li>3. Hacer estimaciones basadas en la experiencia sobre el resultado (posible, imposible, seguro, más o menos probable) de situaciones sencillas en las que intervenga el azar y comprobar dicho resultado.</li> <li>4. Observar y constatar que hay sucesos imposibles, sucesos que con casi toda seguridad se producen, o que se repiten, siendo más o menos probable esta repetición.</li> <li>5. Identificar, resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identifica datos cualitativos y cuantitativos en situaciones familiares.</li> <li>2.1. Recoge y clasifica datos cualitativos y cuantitativos, de situaciones de su entorno, utilizándolos para construir tablas de frecuencias absolutas y relativas.</li> <li>2.2. Aplica de forma intuitiva a situaciones familiares, las medidas de centralización: la media aritmética, la moda y el rango.</li> <li>2.3. Realiza e interpreta gráficos muy sencillos: diagramas de barras, poligonales y sectoriales, con datos obtenidos de situaciones muy cercanas.</li> <li>3.1. Realiza análisis crítico argumentado sobre las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos.</li> <li>4.1. Identifica situaciones de carácter aleatorio.</li> <li>4.2. Realiza conjeturas y estimaciones sobre algunos juegos (monedas, dados, cartas, lotería...).</li> <li>5.1. Resuelve problemas que impliquen dominio de los contenidos propios de estadística y probabilidad, utilizando estrategias heurísticas, de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos), creando conjeturas, construyendo, argumentando, y tomando</li> </ol>

		<p>decisiones, valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia de su utilización.</p> <p>5.2. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas: revisando las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en el contexto, proponiendo otras formas de resolverlo.</p>
--	--	--

MATEMÁTICAS – HASTA 2º ESO

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</p> <p>Planificación del proceso de resolución de problemas:                      análisis y comprensión del enunciado                      estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: gráfico, numérico, algebraico, etc., reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc</p> <p>Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, busca otras formas de resolución, etc.).</p> <p>Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.</li> <li>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</li> <li>3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.</li> <li>4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.</li> <li>5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.</li> <li>6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</li> <li>7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.</li> <li>2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</li> <li>2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</li> <li>2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</li> <li>2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</li> <li>3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</li> <li>3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</li> <li>4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas</li> </ol>

<p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</li> <li>b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</li> <li>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</li> <li>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</li> <li>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas;</li> <li>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</li> </ul>	<p>limitaciones de los modelos utilizados o construidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</li> <li>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</li> <li>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.</li> <li>11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</li> <li>12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</li> </ul>	<p>importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.</li> <li>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.</li> <li>6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</li> <li>6.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</li> <li>6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</li> <li>6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</li> <li>6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</li> <li>7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene</li> </ul>
--	---	---

		<p>conclusiones sobre él y sus resultados.</p> <p>8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adoptar la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p> <p>11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer</p>
--	--	--

		<p>representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>
<p>BLOQUE 2: Números y Álgebra</p> <p>Divisibilidad de los números naturales.</p> <p>Criterios de divisibilidad.</p> <p>Números primos y compuestos.</p> <p>Descomposición de un número en factores</p>	<p>1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.</p>	<p>1.1 Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</p> <p>2.1. Reconoce nuevos significados y</p>

<p>primos.</p> <p>Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo: cálculo y aplicación en la resolución de problemas.</p> <p>Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Representación en la recta numérica. Operaciones básicas, reglas de los signos y uso de paréntesis. Operaciones con calculadora.</p> <p>Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y división.</p> <p>Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.</p> <p>Comparación y ordenación de fracciones y decimales.</p> <p>Relación entre fracciones y decimales exactos. Conversión y operaciones.</p> <p>Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales; restos de las divisiones enteras por 2, 3, ..., 9; sumas y productos de números consecutivos; cifras de las unidades de los cuadrados o cubos perfectos; etc.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.</li> <li>3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.</li> <li>4. Utilizar estrategias personales para realizar cálculos mentales basándose en las propiedades de las operaciones numéricas y en las técnicas de aproximación.</li> <li>5. Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones básicas con números naturales, enteros y fraccionarios, empleando la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.</li> <li>6. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.</li> <li>7. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos</li> </ol>	<p>propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los aplica en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.</li> <li>2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo mediante el algoritmo adecuado en actividades para aplicarlo a problemas contextualizados</li> <li>2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de 10 y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.</li> <li>2.5. Utiliza números negativos para representar situaciones diversas.</li> <li>2.6. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.</li> <li>2.7. Redondea un decimal y conoce el grado de aproximación (décima, centésima, ...)</li> <li>2.8. Calcula el decimal equivalente a una fracción y viceversa en el caso de decimales exactos.</li> <li>2.9. Ordena, interpreta y representa utilizando técnicas adecuadas en la recta real, series de números enteros, fracciones y decimales.</li> <li>2.10. Halla fracciones equivalentes a una dada y simplifica fracciones sencillas</li> </ol>
--	---	--

<p>Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones con potencias y propiedades. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.</p> <p>Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.</p> <p>Utilización de la jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis en cálculos que impliquen las operaciones de suma, resta, producto, división y potencia.</p> <p>Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos.</p> <p>Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Identificación mediante el análisis de tablas de valores. Constante de proporcionalidad.</p> <p>Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.</p> <p>Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo</p>	<p>desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.</p> <p>8. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables.</p> <p>9. Operar expresiones algebraicas mediante los algoritmos adecuados como forma de resolución e interpretación de problemas sencillos y contextualizados.</p> <p>10. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primero, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.</p>	<p>hasta hacerlas irreducibles.</p> <p>2.11. Suma, resta, multiplica y divide cualquier par de fracciones.</p> <p>2.12. Utiliza la notación científica para expresar números grandes y realiza con ellos productos y divisiones.</p> <p>2.13. Identifica el exponente de la potencia en la notación científica con el orden de magnitud del número.</p> <p>3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.</p> <p>4.1. Calcula raíces cuadradas de números, mediante aproximación por cuadrados o con calculadora.</p> <p>4.2. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.</p> <p>5.1. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números para elaborar presupuestos sencillos en problemas cotidianos contextualizados representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos y sus correspondientes gráficas.</p> <p>6.1. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora),</p>
---	---	--

<p>aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológico</p> <p>Iniciación al lenguaje algebraico. Uso de letras para simbolizar números desconocidos o variables.</p> <p>Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.</p> <p>El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Valor numérico de una expresión algebraica.</p> <p>Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades. Suma, resta y producto de polinomios en casos sencillos.</p> <p>Ecuación y solución de una ecuación. Ecuaciones sin solución o con solución múltiple. Transformación de ecuaciones en otras equivalentes. Interpretación de la solución.</p> <p>Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico).</p> <p>Sistemas de dos ecuaciones lineales con</p>		<p>coherente y precisa.</p> <p>7.1. Identifica relaciones de proporcionalidad numérica y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.</p> <p>7.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.</p> <p>7.3. Calcula las fracciones correspondientes a porcentajes habituales y viceversa.</p> <p>7.4. Dada una variación en una magnitud, calcula el porcentaje de aumento o disminución de la misma.</p> <p>7.5. Resuelve problemas en los que intervienen magnitudes directamente proporcionales mediante la regla de tres directa o mediante una proporción.</p> <p>7.6. Resuelve problemas en los que intervienen magnitudes inversamente proporcionales.</p> <p>8.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas.</p> <p>8.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.</p> <p>9.1. Halla el valor numérico de expresiones algebraicas.</p> <p>9.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de monomios.</p> <p>9.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar</p>
---	--	--

<p>dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.</p> <p>Utilización de las ecuaciones para la resolución de problemas.</p>		<p>expresiones algebraicas.</p> <p>10.1. Simplifica ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros, fracciones o decimales, aplicando las reglas de trasposición de términos, y calcula la solución.</p> <p>10.2. Comprueba si una pareja de números es solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>10.3. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.</p> <p>10.4. Resuelve ecuaciones de segundo grado.</p> <p>10.5. Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma.</p> <p>10.6. Resuelve problemas extraídos de la vida real mediante ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, interpretando el resultado obtenido.</p>
<p>BLOQUE 3: Geometría</p> <p>Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: Paralelismo y perpendicularidad.</p> <p>Ángulos y sus relaciones.</p> <p>Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.</p> <p>Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.</p> <p>Clasificación de triángulos y cuadriláteros.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.</li> <li>2. Calcular perímetros, áreas y ángulos de figuras planas empleando las fórmulas más adecuadas en contextos de resolución de problemas geométricos.</li> <li>3. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Reconoce figuras y relaciones básicas de la geometría del plano.</li> <li>1.2. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.</li> <li>1.3. Identifica y distingue tipos de rectas y ángulos.</li> <li>1.4. Define los elementos característicos de los triángulos trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos.</li> <li>1.5. Clasifica los triángulos atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.</li> </ol>

<p>Propiedades y relaciones.</p> <p>Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.</p> <p>Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.</p> <p>Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.</p> <p>Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.</p> <p>Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.</p> <p>Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes.</p> <p>Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.</p> <p>Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.</p>	<p>resolución.</p> <p>4. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados).</p> <p>5. Utilizar el Teorema de Pitágoras para resolver problemas geométricos sobre figuras planas o tridimensionales.</p> <p>6. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.</p> <p>7. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).</p> <p>8. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.</p>	<p>1.6. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.</p> <p>1.7. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.</p> <p>2.1. Conoce que la suma de los ángulos de un triángulo es <math>180^\circ</math> y utiliza el resultado para resolver problemas geométricos.</p> <p>2.2. Utiliza diferentes estrategias para el cálculo de perímetros y áreas de figuras poligonales.</p> <p>2.3. Calcula la longitud de circunferencias y el área del círculo y las aplica a ejemplos de su entorno.</p> <p>2.4. Calcula la longitud de un arco y el área de un sector circular, conociendo en cada caso el ángulo central correspondiente, y las aplica para resolver problemas geométricos.</p> <p>3.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, superficies y ángulos en contextos de la vida real, y utiliza para ello las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.</p> <p>4.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.</p> <p>5.1. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos, en contextos</p>
---	--	---

		<p>geométricos o en contextos reales</p> <p>5.2. Resuelve problemas mediante el cálculo de áreas de triángulos isósceles y de polígonos regulares, aplicando el teorema de Pitágoras.</p> <p>6.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.</p> <p>6.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.</p> <p>7.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.</p> <p>7.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando medios tecnológicos adecuados.</p> <p>7.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.</p> <p>8.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.</p>
<p>BLOQUE 4: Funciones</p> <p>Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.</p> <p>El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.</li> <li>2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto.</li> <li>3. Comprender el concepto de función.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.</li> <li>2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.</li> <li>3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.</li> </ol>

<p>decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.</p> <p>Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.</p> <p>Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.</p>	<p>Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.</p> <p>4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.</p>	<p>3.2. Interpreta una gráfica funcional y la analiza, reconociendo los intervalos constantes, los de crecimiento y los de decrecimiento.</p> <p>4.1. Dada la ecuación de una función lineal, construye una tabla de valores (x, y) y la representa, punto por punto, en el plano cartesiano.</p> <p>4.2. Reconoce y representa una función de proporcionalidad, a partir de la ecuación, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.</p> <p>4.3. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.</p> <p>4.4. Obtiene la pendiente de una recta a partir de su gráfica.</p> <p>4.5. Identifica la pendiente de una recta y el punto de corte con el eje vertical a partir de su ecuación, dada en la forma <math>y = mx + n</math>.</p> <p>4.6. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.</p> <p>4.7. Reconoce una función constante por su ecuación o por su representación gráfica. Representa la recta <math>y = k</math>, o escribe la ecuación de una recta paralela al eje horizontal.</p> <p>4.8. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.</p> <p>4.9. Reconoce situaciones sencillas que no son de proporcionalidad directa ni inversa.</p> <p>4.10. Estudia situaciones reales sencillas y,</p>
---	---	--

		apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.
<p>BLOQUE 5 Estadística y probabilidad</p> <p>Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas.</p> <p>Variables cualitativas y cuantitativas.</p> <p>Frecuencias absolutas y relativas.</p> <p>Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.</p> <p>Diagramas de barras, y de sectores. Polígonos de frecuencias.</p> <p>Medidas de tendencia central: media, mediana y moda.</p> <p>Medidas de dispersión: Recorrido o rango.</p> <p>Fenómenos deterministas y aleatorios.</p> <p>Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.</p> <p>Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes (media, moda, valores máximo y mínimo, rango) y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.</li> <li>2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.</li> <li>3. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria.</li> <li>4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística.</li> <li>1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.</li> <li>1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas y calcula sus frecuencias absolutas y relativas.</li> <li>1.4. Transforma frecuencias relativas en porcentajes.</li> <li>1.5. Representa datos mediante diagramas de barras y sectores o polígonos de frecuencias.</li> <li>1.6. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano) y la moda (intervalo modal) y empleándolas para resolver problemas.</li> <li>1.7. Calcula e interpreta el rango.</li> <li>1.8. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.</li> <li>2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.</li> <li>2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar</li> </ol>

<p>Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.</p> <p>Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos.</p> <p>Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.</p>	<p>como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.</p> <p>5. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir del cálculo de su probabilidad, bien de forma empírica, bien mediante la regla de Laplace.</p>	<p>información resumida y relevante sobre una variable estadística que previamente haya analizado.</p> <p>3.1. Identifica los experimentos aleatorios como aquellos en los que los resultados dependen del azar y los distingue de los deterministas.</p> <p>3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.</p> <p>4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.</p> <p>4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.</p> <p>4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace.</p> <p>4.4. Expresa la probabilidad de un suceso en términos absolutos, en forma de fracción y como porcentaje.</p> <p>5.1. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.</p>
---	---	---

MATEMÁTICAS I 1º DE BACHILLERATO

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</p> <p>Planificación del proceso de resolución de problemas:                      análisis y comprensión del enunciado                      estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto                      soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.</p> <p>Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.                      Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.                      Razonamiento deductivo e inductivo                      Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</p> <p>Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.</li> <li>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</li> <li>3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</li> <li>4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.</li> <li>5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</li> <li>6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.</li> <li>2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</li> <li>2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</li> <li>2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</li> <li>2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.</li> <li>2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.</li> <li>3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.</li> <li>3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).</li> <li>4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</li> <li>4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</li> <li>4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar,</li> </ol>

<p>matemático.</p> <p>Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.</p> <p>Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.</p> <p>Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</li> <li>b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</li> <li>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</li> <li>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</li> <li>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas;</li> </ol>	<p>probabilísticos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</li> <li>8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.</li> <li>9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos</li> <li>10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático</li> <li>11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas</li> <li>12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras</li> <li>13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</li> </ol>	<p>tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</li> <li>5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</li> <li>5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</li> <li>6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</li> <li>6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).</li> <li>7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</li> <li>7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</li> <li>7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y</li> </ol>
--	---	---

<p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>coherentes.</p> <p>7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</p> <p>7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.</p> <p>8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> <p>9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales</p>
--	---	--

		<p>del proceso, etc.</p> <p>10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.</p> <p>10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</p> <p>11.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.</p> <p>13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre</p>
--	--	--

		<p>ellas.</p> <p>13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>
<p><b>BLOQUE 2: Números y álgebra</b>  Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores.</p> <p>Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.</li> <li>2. Conocer los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.</li> <li>3. Valorar las aplicaciones del número “e” y de los logaritmos utilizando sus</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</li> <li>1.2. Compara y ordena números reales y los representa en la recta real.</li> <li>1.3. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.</li> <li>1.4. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.</li> </ol>

<p>Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación. El número e.</p> <p>Logaritmos decimales y neperianos.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.</p> <p>Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas.</p> <p>Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales.</p>	<p>propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</p> <p>4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>1.5. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.</p> <p>1.6. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto al calcular distancias y manejar desigualdades.</p> <p>1.7. Representa correctamente intervalos de números reales y realiza operaciones de unión e intersección.</p> <p>2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.</p> <p>2.2. Interpreta y representa las formas binómica y polar de los números complejos expresando un número en cualquiera de ellas.</p> <p>2.3. Opera con números complejos y los representa gráficamente. Utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.</p> <p>3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.</p> <p>3.2. Conoce y aplica la definición de logaritmo de un número.</p> <p>3.3. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.</p> <p>4.1. Traduce enunciados de problemas de situaciones reales a lenguaje algebraico.</p> <p>4.2. Plantea y resuelve ecuaciones no algebraicas sencillas con exponenciales y logaritmos.</p> <p>4.3. Aplica el método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales sencillos (hasta 3 ecuaciones con 3 incógnitas).</p> <p>4.4. Estudia y clasifica un sistema de ecuaciones</p>
--	---	---

		<p>lineales a través de su expresión matricial.</p> <p>4.5. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p>
<p><b>BLOQUE 3: Análisis</b> Funciones reales de variable real.</p> <p>Clasificación y características básicas de las funciones polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Operaciones y composición de funciones. Función inversa.</p> <p>Concepto de límite de una función en un punto. Cálculo de límites.</p> <p>Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.</p> <p>Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto.</p> <p>Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.</p> <p>Representación gráfica de funciones elementales mediante el análisis de su dominio, recorrido, crecimiento, continuidad y extremos relativos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las funciones habituales que pueden venir dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas y representarlas gráficamente para analizar sus propiedades características y relacionarlas con fenómenos económicos, sociales y científicos que se ajusten a ellas, valorando la importancia de la selección de los ejes, unidades, dominio y escalas.</li> <li>2. Analizar, cualitativa y cuantitativamente, las propiedades globales y locales de una función elemental sencilla, que describa una situación real, para representarla gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derive.</li> <li>3. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.</li> <li>4. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.</li> <li>5. Estudiar y representar gráficamente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.</li> <li>1.2. Interpreta y relaciona las funciones elementales con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.</li> <li>1.3. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.</li> <li>2.1. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.</li> <li>2.2. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.</li> <li>3.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.</li> <li>3.2. Obtiene expresiones decimales con la calculadora o programas informáticos para estimar el valor de un límite y estudiar las discontinuidades y asíntotas de una función.</li> <li>3.3. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función.</li> <li>3.4. Conoce las propiedades de las funciones</li> </ol>

	<p>funciones obteniendo información a partir de sus propiedades (dominio, recorrido, continuidad, simetrías, periodicidad, puntos de corte, asíntotas), de su derivada primera (crecimiento, decrecimiento y extremos relativos) y de su derivada segunda (concavidad, convexidad y puntos de inflexión), y extrayendo información sobre su comportamiento local o global.</p>	<p>continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</p> <p>3.5. Determina la tendencia de una función a partir del cálculo de límites.</p> <p>4.1. Calcula e interpreta la derivada de la función en un punto resolviendo indeterminaciones sencillas.</p> <p>4.2. Calcula la derivada de una función aplicando los métodos adecuados.</p> <p>4.3. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.</p> <p>4.4. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.</p> <p>5.1. Determina los extremos relativos, intervalos de monotonía y puntos de inflexión de una función mediante el cálculo con derivadas.</p> <p>5.2. Determina a partir del signo de la derivada el crecimiento y decrecimiento de una función.</p> <p>5.3. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.</p> <p>5.4. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.</p>
<p>BLOQUE 4: Geometría Medida de un ángulo en radianes.</p> <p>Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas.</p> <p>Teoremas. Resolución de ecuaciones</p>	<p>1. Reconocer y trabajar con los ángulos en radianes. Manejar con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.</p> <p>2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas así como aplicarlas en la</p>	<p>1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.</p> <p>2.1. Maneja los teoremas del coseno, de los senos y de las tangentes.</p> <p>2.2. Resuelve triángulos utilizando el procedimiento más adecuado.</p> <p>3.1. Conoce y maneja el producto escalar de dos vectores y sus propiedades.</p> <p>3.2. Emplea con asiduidad las consecuencias de la</p>

<p>trigonométricas sencillas.</p> <p>Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.</p> <p>Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas.</p> <p>Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores.</p> <p>Bases ortogonales y ortonormales.</p> <p>Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.</p> <p>Lugares geométricos del plano.</p> <p>Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola.</p>	<p>resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.</p> <p>3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.</p> <p>4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas, para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.</p> <p>5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.</p>	<p>definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.</p> <p>3.3. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.</p> <p>4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.</p> <p>4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.</p> <p>4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.</p> <p>5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.</p> <p>5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.</p>
<p>BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad</p> <p>Fases de un estudio estadístico. Tipos de variables.</p> <p>Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.</p> <p>Distribución conjunta y distribuciones marginales.</p> <p>Medias y desviaciones típicas marginales. Distribuciones condicionadas.</p>	<p>1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones unidimensionales y bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas y, en el caso de distribuciones bidimensionales, la dependencia entre las variables.</p>	<p>1.1. Elabora tablas unidimensionales y bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</p> <p>1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales (media aritmética, varianza, desviación típica, covarianza) en variables unidimensionales y bidimensionales.</p> <p>1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica).</p>

<p>Independencia de variables estadísticas.</p> <p>Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos.</p> <p>Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</p> <p>Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.</p> <p>Utilización de la calculadora, la hoja de cálculo y otras aplicaciones informáticas para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros, generar gráficos estadísticos, etc.</p>	<p>2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.</p> <p>3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</p>	<p>1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales.</p> <p>2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos.</p> <p>2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.</p> <p>2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.</p> <p>2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.</p> <p>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con la estadística.</p>
--	--	--

MATEMÁTICAS II 2º DE BACHILLERATO

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</p> <p>Planificación del proceso de resolución de problemas:                      análisis y comprensión del enunciado                      estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto                      soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.</p> <p>Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.                      Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.                      Razonamiento deductivo e inductivo                      Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</p> <p>Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.</li> <li>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</li> <li>3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</li> <li>4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.</li> <li>5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</li> <li>6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.2. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</li> <li>2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</li> <li>2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</li> <li>2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</li> <li>2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.</li> <li>2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.</li> <li>3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.</li> <li>3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).</li> <li>4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</li> <li>4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</li> <li>4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a</li> </ol>

<p>matemático.</p> <p>Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.</p> <p>Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.</p> <p>Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</li> <li>b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</li> <li>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</li> <li>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</li> <li>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas;</li> </ol>	<p>probabilísticos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</li> <li>8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.</li> <li>9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.</li> <li>10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</li> <li>11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</li> <li>12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.</li> <li>13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</li> </ol>	<p>resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</li> <li>5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</li> <li>5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</li> <li>6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</li> <li>6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).</li> <li>7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</li> <li>7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</li> <li>7.3. Utiliza argumentos, justificaciones,</li> </ol>
--	---	--

<p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.</p> <p>7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.</p> <p>8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> <p>9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos,</p>
--	---	---

		<p>resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.</p> <p>10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.</p> <p>10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.</p> <p>11.1 Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.</p> <p>13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer</p>
--	--	---

		<p>información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>
<p>BLOQUE 1: Números y álgebra</p> <p>Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices.</p> <p>Operaciones con matrices: Suma, producto por un número y producto de matrices.</p> <p>Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.</li> <li>2. Calcular características de las matrices aplicando técnicas matriciales o determinantes.</li> <li>3. Resolver problemas mediante la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, utilizando matrices y determinantes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.</li> <li>1.2. Realiza con matrices las operaciones de suma, producto por un número y producto de matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.</li> <li>2.1. Determina el rango de una matriz aplicando el</li> </ol>

<p>resolución de problemas extraídos de contextos reales.</p> <p>Determinantes. Propiedades elementales y cálculo hasta el orden 4.</p> <p>Rango de una matriz: obtención por el método de Gauss y por determinantes.</p> <p>Inversa de una matriz cuadrada. Existencia y cálculo.</p> <p>Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.</p> <p>Utilización de medios tecnológicos en los procesos que implican el uso de matrices, determinantes y sistemas.</p>		<p>método de Gauss o determinantes.</p> <p>2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.</p> <p>3.1. Discute las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales a través de su representación matricial y la aplicación combinada sobre ésta de las propiedades de determinantes, el cálculo de rangos de matrices y matrices inversas.</p> <p>3.2. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales compatibles por el método más adecuado aplicado a su expresión matricial.</p> <p>3.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.</p>
<p>BLOQUE 2: Análisis</p> <p>Límite de una función en un punto. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano.</p> <p>Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.</p> <p>Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.</p> <p>Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales para el</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.</li> <li>2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.</li> <li>3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.</li> <li>4. Aplicar el cálculo de integrales definidas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</li> <li>1.2. Aplica e interpreta los teoremas de Bolzano y de los valores intermedios.</li> <li>2.1. Conoce los teoremas de Rolle y del valor medio y los aplica a ejemplos concretos de funciones.</li> <li>2.2. Aplica la regla de L' Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.</li> <li>2.3. Resuelve problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales.</li> <li>3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de</li> </ol>

<p>cálculo de primitivas.</p> <p>La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.</p>	<p>en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.</p>	<p>primitivas de funciones.</p> <p>4.1. Calcula el área de recintos limitados por una curva y el eje de abscisas o por dos curvas.</p> <p>4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.</p>
<p>Bloque 3: Geometría</p> <p>Vectores en el espacio tridimensional. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.</p> <p>Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.</p> <p>Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).</p> <p>Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores tridimensionales, sus operaciones y propiedades.</li> <li>2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.</li> <li>3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.</li> <li>2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.</li> <li>2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.</li> <li>2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.</li> <li>2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.</li> <li>3.1. Maneja el producto escalar de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.</li> <li>3.2. Domina el producto vectorial de dos vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.</li> <li>3.3. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.</li> <li>3.4. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.</li> <li>3.5. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que</li> </ol>

		seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.
<p>BLOQUE 4: Estadística y Probabilidad</p> <p>Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.</p> <p>Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.</p> <p>Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.</p> <p>Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.</p> <p>Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.</p> <p>Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.</p> <p>Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal.</p> <p>Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.</p> <p>Utilización de la calculadora, la hoja de</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con el mundo científico.</li> <li>2. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios empleando el teorema de la probabilidad total y modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final) empleando el Teorema de Bayes.</li> <li>3. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.</li> <li>4. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.</li> </ol>	<p>1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.</p> <p>1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.</p> <p>2.1. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p> <p>3.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.</p> <p>3.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</p> <p>3.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.</p> <p>3.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</p> <p>3.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.</p> <p>4.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.</p>

cálculo y otros medios tecnológicos para analizar distribuciones, calcular parámetros, generar gráficos e información estadísticos y calcular probabilidades de sucesos asociados a distribuciones binomiales y normales o simulaciones de probabilidad.		
--	--	--