

MATEMÁTICAS

Introducción

Las matemáticas son una ciencia desarrollada por el hombre que constituye una forma de comprender, interpretar y representar el mundo que nos rodea. A lo largo de la historia las matemáticas se han vinculado a los diferentes avances científicos, tecnológicos y culturales que las civilizaciones han ido alcanzando.

La sociedad actual demanda, cada vez más, un dominio de diferentes ideas y destrezas matemáticas, los ciudadanos se enfrentan a multitud de tareas que entrañan conceptos de carácter cuantitativo, espacial, probabilístico, aritmético o algebraico. Los contextos en los que se necesitan estas ideas y destrezas matemáticas son múltiples: 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 interpretar información y elaborar estrategias de resolución de problemas tanto en la vida personal como en una futura vida profesional.

Las matemáticas favorecen el desarrollo del pensamiento lógico-deductivo y algorítmico del alumno al entrenar la habilidad de observación e interpretación de los fenómenos, además de fomentar la creatividad o el pensamiento geométrico-espacial. Asimismo, influyen en la formación intelectual del alumno potenciando y fortaleciendo el desarrollo de las facultades de razonamiento, abstracción, deducción y expresión. Además, las matemáticas debido a su carácter instrumental forman parte de la base fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos en otras disciplinas como Física y química, Biología y Geología, Economía, etc.

La materia de Matemáticas contribuye al desarrollo de las siete competencias básicas delimitadas en el presente currículo ya que en los procesos de resolución e investigación de un problema interdisciplinar están involucradas todas las competencias, aunque la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología es claramente la que está más presente los estándares de aprendizaje de esta materia.

Bloques de contenido para primer curso de Educación Secundaria Obligatoria.

Los contenidos durante primer curso de Educación Secundaria Obligatoria se han estructurado en tres bloques fundamentales.

- **Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en matemáticas:** debe desarrollarse simultáneamente al resto de los bloques. En este bloque se tratan procesos básicos en el quehacer matemático tales como la resolución de problemas, la modelización matemática, el uso de los medios tecnológicos y las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico.
- **Bloque 2, Números y álgebra:** de carácter instrumental para el desarrollo de los contenidos del resto de los bloques a lo largo de este primer curso este bloque se centra principalmente en la aritmética donde se tratan las propiedades y operaciones de los distintos tipos de números y finaliza con una introducción al álgebra y la resolución de ecuaciones de primer grado.

- **Bloque 3, Estadística y probabilidad:** se estudiará la estadística como herramienta de representación y descripción de fenómenos reales, así como introducir e interpretar la probabilidad de determinados sucesos de la vida cotidiana. Este bloque permitirá al alumno recoger, presentar e interpretar, con un tratamiento matemático, datos e informaciones que se presenta en los distintos medios de información y comunicación o recogidos en encuestas.

Bloques de contenido para segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria.

Los contenidos durante el segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria se han estructurado en cuatro bloques fundamentales.

- **Bloque 1, Procesos, métodos y actitudes en matemáticas:** debe desarrollarse simultáneamente al resto de los bloques. En este bloque se tratan procesos básicos en el quehacer matemático tales como la resolución de problemas, la modelización matemática, el uso de los medios tecnológicos y las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico.
- **Bloque 2, Números y álgebra:** de carácter instrumental donde se continúa con el estudio de la aritmética y el álgebra trabajando el correcto uso de los polinomios y la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, así como los sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- **Bloque 3, Funciones:** se tratan las propiedades más relevantes de las funciones, así como la interpretación de gráficas. En particular, en estos cursos se estudian las características más relevantes de las funciones lineales y sus distintas formas de expresión mediante tablas, representaciones gráficas y expresiones algebraicas.
- **Bloque 4, Geometría:** se estudian los elementos básicos de la geometría plana y del espacio. En particular, se estudian concepto tales como ángulos, perímetros, áreas, semejanza de figuras, Pitágoras, además se introduce el estudio de la geometría del espacio mediante los poliedros, sus áreas y volúmenes.

Los bloques se han distribuido a lo largo de estos dos primeros cursos tratando de posibilitar un tratamiento profundo y sólido que sirva de base para el resto de la etapa tratando de evitar una cantidad excesiva de contenidos en estos dos primeros cursos. La distribución se ha realizado considerando el desarrollo cognitivo y la capacidad de abstracción del alumno a estas edades.

Esta decisión no contradice la visión conjunta de los bloques fundamentales, ya que la estructura cíclica de este diseño curricular nos permite trabajar los cinco bloques en el tercer curso del primer ciclo de la etapa y en cursos posteriores.

Orientaciones metodológicas

El presente decreto plantea una potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares, para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta potenciación pasa por proporcionar los medios tecnológicos y los recursos humanos necesarios,

de forma que permita satisfacer las exigencias de una mayor personalización en la educación del alumno.

Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer planteamientos metodológicos innovadores en la enseñanza de matemáticas y un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos.

Además de los principios y orientaciones metodológicas anteriores y los previstos en el articulado del presente decreto, la acción docente en de la materia de Matemáticas tendrá en especial consideración las siguientes recomendaciones:

- Es fundamental aplicar procedimientos y herramientas matemáticas a entornos cercanos y de interés al alumno procurando dotarlas de significado e importancia y fomentando la perseverancia de su uso y su utilidad para el alumno en su quehacer diario.
- Se recomienda utilizar los conceptos trabajados en más de una situación para favorecer de esta manera la generalización a diferentes situaciones y una visión interdisciplinar de las matemáticas que lleve al alumno a un aprendizaje competencial.
- Planear proyectos o tareas para realizar de forma individual o en grupo, considerando el nivel de madurez del alumno, partiendo siempre del desarrollo de ejemplos concretos que permitirán al alumno llegar a conclusiones más generales a través de la observación, potenciando de esta forma el aprendizaje inductivo y la construcción de conocimientos por parte del alumno y no una mera transmisión de los mismos.
- Las tareas, actividades o proyectos deberán plantearse, siempre que se pueda, de manera lúdica y participativa, abiertas al grupo, posibilitando una pluralidad de alternativas en las respuestas y usando los medios tecnológicos necesarios para que resulten atractivas a nuestros alumnos. Además, se fomentará la participación en el aula respetando los errores, haciendo comprender al alumno que son un paso previo hacia la construcción de conocimientos.
- El uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula adquiere un papel principal tanto en la presentación y planteamiento de nuevas tareas, actividades o proyectos, como a la hora de favorecer el trabajo individual y el trabajo en equipo. El enfoque del uso de las plataformas digitales, internet o las redes sociales aplicadas al trabajo colaborativo, se irá introduciendo a lo largo de la etapa proporcionando al profesor una herramienta de comunicación con el grupo y una personalización de la enseñanza, atendiendo así a la diversidad dentro del aula.
- Es aconsejable utilizar instrumentos y procedimientos de evaluación variados que permitan la participación del alumno en la evaluación de sus logros, instrumentos tales como rúbricas en las que se incluyan procedimientos de autoevaluación o coevaluación. Asimismo, se recomienda el uso del portafolio digital como instrumento de evaluación de competencias que informará al profesor de las dificultades, logros, reflexiones y conclusiones por parte del

alumno y le hará partícipe de su aprendizaje. No es sólo necesario averiguar cuánto sabe el alumno, sino también cómo aprende para dotar de funcionalidad al aprendizaje y atender a las diversidades de aprendizaje.

- Es necesario acostumbrar al alumno a usar el lenguaje matemático para explicar el proceso seguido en la resolución de un problema o proyecto sin necesidad de hacerlo de nuevo, anticipando en algunos casos los resultados, analizando el proceso seguido y proponiendo otras posibles soluciones.
- Se recomienda una modificación del rol del profesor en el aula siendo la orientación y gestión de actividades, tareas y proyectos, junto con la organización de espacios, algunas de las funciones del profesor tratando de hacer partícipe en todo momento al alumno de su propio proceso de enseñanza y aprendizaje. El aprendizaje basado en proyectos, aplicado por ejemplo a la creación de un mercadillo en el centro, la clase invertida para determinadas actividades, o el uso del portfolio, entre otras muchas son algunas de las posibles sugerencias metodológicas que se deben aplicar con la intención de propiciar un cambio metodológico que permita al alumno alcanzar un aprendizaje basado en competencias.
- Durante el primer curso de Educación Secundaria Obligatoria se recomienda limitar el uso de la calculadora, tratando de evitar que el alumno adquiera el hábito de su uso y no potencie su cálculo mental, aunque por otro lado se deben evitar largos algoritmos de lápiz y papel que pueden ser realizados con calculadora u ordenador, instrumentos básicos del ciudadano del siglo XXI. En estos dos primeros cursos es necesario que el alumno adquiera destrezas de cálculo básicas que necesitará en cursos posteriores, fomentando el desarrollo de la capacidad de estimación y cálculo mental con el fin de detectar posibles errores en la resolución de problemas.
- El profesor decidirá cuándo y cómo se usan diversas herramientas tecnológicas como la calculadora, sistemas de computación algebraica, hojas de cálculo, programas de geometría dinámica y otro software matemático fomentando su uso instrumental en la resolución de problemas.
- En los bloques de funciones y geometría se recomienda el uso de programas de geometría dinámica ya que permiten actuar sobre funciones, figuras y elementos geométricos facilitando el descubrimiento de relaciones y propiedades que posibilitarán al alumno formular conjeturas y validarlas de forma práctica.

Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se recogen en las siguientes tablas para cada uno de los cursos en que sea impartida.

PRIMER CURSO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación del proceso de resolución de problemas. • Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado numérico y algebraico. • 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, búsqueda de otras formas de resolución, etc. • Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, estadísticos y probabilísticos. • Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos. 	1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
		2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema
	3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, estadísticos y probabilísticos valorando su utilidad para hacer predicciones.	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, estadísticos y probabilísticos.
	4. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	4.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico y estadístico-probabilístico.
	5. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la	5.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener

<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: <ul style="list-style-type: none"> a). la recogida ordenada y la organización de datos; b). la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos o estadísticos; c). facilitar la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico. e). la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos. f). comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas. 	<p>realidad cotidiana (numéricos, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p>	<p>problemas de interés.</p>
		5.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
		5.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
	6. 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.	6.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
	7. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	7.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
		7.2 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.
7.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.		

		7.4. 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.
	8. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	8.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
	9. 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.	9.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos y estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
------------	-------------------------	--------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. • Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. • Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales. • Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. • Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. • Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. • Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. • Relación entre fracciones y 	<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, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</p>
		<p>1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</p>
	<p>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.</p>	<p>2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.</p>
		<p>2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.</p>
		<p>2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados</p>

<p>decimales. Conversión y operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. • Jerarquía de las operaciones. • Cálculos con porcentajes (mental, manual). • Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. • Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales. • Iniciación al lenguaje algebraico. • Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. • Valor numérico de una 		2.4 Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
		2.5 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.
		2.6 Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.
		2.7 Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
	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.	3.1 Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.

expresión algebraica. • Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. • Ecuaciones de primer grado con una incógnita Resolución. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.	4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental o escrita), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.	4.1. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental o escrita), coherente y precisa.
	5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos 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.	5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.
		5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.
	6. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado aplicando para su resolución métodos algebraicos.	6.1. Comprueba, dada una ecuación si un número es solución de la misma.
		6.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado resuelve e interpreta el resultado obtenido.

BLOQUE 3: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
------------	-------------------------	--------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Población e individuo. Muestra. • Variables estadísticas. • Variables cualitativas y cuantitativas. • Frecuencias absolutas y relativas. • Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. • Diagramas de barras, y de sectores. Polígonos de frecuencias. • Medidas de tendencia central. • Medidas de dispersión. • Fenómenos deterministas y aleatorios. • Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación. • Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación. 	<p>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 y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.</p>	1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
		1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
		1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
		1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
		1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
	<p>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.</p>	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.
2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.		

<ul style="list-style-type: none"> • Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. • Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos. • Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos. 	<p>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, o el cálculo de su probabilidad.</p>	3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
		3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
		3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
	<p>4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.</p>	4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
		4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
		4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

SEGUNDO CURSO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
------------	-------------------------	--------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos y funcionales. • 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: <ul style="list-style-type: none"> a). la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos y funcionales. b). facilitar la comprensión de propiedades geométricas o 	1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	1.1. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.	
			1.2. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
	2. 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.	2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, y funcionales.	
			2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
	3. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.	
			3.2. 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.

funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico o algebraico.

c). el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;

d). la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;

e). comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

4. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	4.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico y geométrico .
5. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos y funcionales) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	5.1. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
	5.2. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
6. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas	6.1. 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.
7. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos o algebraicos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que	7.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos y algebraicos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
	7.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas

	ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	7.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
		7.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
8. 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.		8.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, etc.), 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
		8.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
		8.3 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.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Números enteros. Operaciones con calculadora. • Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. • Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. • Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones. • Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. Jerarquía de las operaciones. 	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.	1.1. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
	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.	2.1. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. 2.2. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.
	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.	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.

<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. • Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos. • Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. • 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. • Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con 	4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.	4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
		4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
	5. 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, y operar con expresiones algebraicas.	5.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
		5.2. 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.
		5.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
	6. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de	6.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.

<p>polinomios en casos sencillos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas. • Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas. 	<p>ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.</p>	<p>6.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</p>
---	---	---

BLOQUE 3: GEOMETRÍA.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: Paralelismo y perpendicularidad. • Ángulos y sus relaciones. • Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. 	<p>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.</p>	<p>1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc..</p> <p>1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.</p>

<p>Propiedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. • Clasificación de triángulos y cuadriláteros. Propiedades y relaciones. • Medida y cálculo de ángulos de figuras planas. • Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. • Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares. • Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones. • Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. • Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos 		1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.
		1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.
	2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.	2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.
		2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.
	3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos	3.1. 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.
		3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos

<p>característicos, clasificación. Áreas y volúmenes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. <p>Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas. 		geométricos o en contextos reales.
	<p>4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.</p>	4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.
		4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.
	<p>5. 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>	5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
		5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.
		5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.
	<p>6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.</p>	6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

BLOQUE 4: FUNCIONES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados. • El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas. • 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. • Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e 	1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.	1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
	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	2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
	3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales	3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
		3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
	4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.	4.1. 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
		4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores
		4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.



interpretación de gráficas.		4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.
-----------------------------	--	--