

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

INTRODUCCIÓN

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 y contribuye 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 interdisciplinares 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.

El alumnado que curse esta asignatura en 3º y 4º ESO debe progresar en la adquisición de algunas habilidades de pensamiento matemático; concretamente en la capacidad de analizar, interpretar y comunicar con técnicas matemáticas diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos. También debe desarrollar actitudes positivas hacia la aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

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.

El uso de materiales diversos y de herramientas tecnológicas, de modo continuado, serán las estrategias metodológicas fundamentales en todo el proceso. 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.

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

Todo ello justifica que la asignatura se haya organizado en torno a los siguientes bloques de contenido para los cursos de 3º y 4º de ESO, poniendo el foco en la aplicación práctica de éstos en contextos reales frente a la profundización en los aspectos teóricos: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, Números y álgebra, Geometría, Funciones, y Estadística y Probabilidad.

El bloque de “procesos, métodos y actitudes en matemáticas” es un bloque común a los dos cursos y que debe desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques de contenido constituyendo el hilo conductor 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 ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS -3º ESO

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas 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. 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 procesos 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"> 1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. 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. 4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. 5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. 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. 7. 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. 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. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. 3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad. 4.1. 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. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos

<p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <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, funcionales o estadísticos; c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> 8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. 9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. 10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. 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. 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. 	<p>particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico. 6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 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. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 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. 7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados. 8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 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. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adoptar la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e
--	--	--

		<p>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 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 Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica.</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>Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.</p> <p>Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido.</p> <p>Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, presentando los resultados con la precisión requerida. 2. Resolver con números racionales y decimales problemas de la vida cotidiana interpretando adecuadamente sus resultados. 3. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. 4. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola. 5. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias. 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. 1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico. 1.4. Halla el decimal correspondiente a una fracción. 1.5. Conoce el significado de potencia con exponente entero y opera aplicando las propiedades de las potencias. 2.1. Reconoce, expresa y opera con calculadora números muy grandes y muy pequeños en problemas contextualizados 2.2. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos. 2.3. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.

<p>Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. Igualdades notables.</p> <p>Resolución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita (método algebraico y gráfico).</p> <p>Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones, sistemas y otros métodos personales.</p>		<p>2.4. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.</p> <p>3.1. Calcula términos de una sucesión numérica usando la fórmula del término general.</p> <p>3.2. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.</p> <p>3.3. Observa sucesiones de números enteros o fraccionarios y obtiene la ley de formación o alguna fórmula para el término general, en casos sencillos.</p> <p>3.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza.</p> <p>4.1. Calcula el valor numérico de un polinomio.</p> <p>4.2. Identifica el coeficiente, la indeterminada y el grado en un monomio.</p> <p>4.3. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado.</p> <p>4.4. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia.</p> <p>4.5. Comprueba si un número es solución de una ecuación de segundo grado.</p> <p>4.6. Evalúa el discriminante de una ecuación de segundo grado para distinguir cuántas soluciones tiene.</p> <p>4.7. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.</p> <p>4.8. Comprueba si una pareja de números es solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p>
---	--	--

		<p>4.9. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.</p> <p>5.1. Resuelve problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales, dando un resultado coherente con los datos del problema.</p>
<p>BLOQUE 3: Geometría</p> <p>Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades.</p> <p>Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.</p> <p>Geometría del espacio: áreas y volúmenes.</p> <p>El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.</p> <p>Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. 2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. 3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. 4. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo. 1.2. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos. 1.3. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante. Haciendo uso de ellas resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos. 1.4. Calcula el perímetro de polígonos y la longitud de circunferencias. 1.5. Calcula el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. 2.1. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. 2.2. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes. 3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc. 4.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos. Siendo capaz de situar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

<p>BLOQUE 4: Funciones Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.</p> <p>Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente: dominio, continuidad, monotonía, extremos y puntos de corte. Uso medios tecnológicos para el análisis conceptual y reconocimiento de propiedades de funciones y gráficas.</p> <p>Formulación de conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.</p> <p>Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.</p> <p>Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.</p> <p>Expresión de la ecuación de la recta: Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos.</p> <p>Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. 2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal (incluyendo constante y de proporcionalidad directa) valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. 3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. 1.2. Identifica aspectos relevantes de una gráfica (dominio, crecimiento, máximo, ...), interpretándolos dentro de su contexto. 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto. 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente 2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada e identifica puntos de corte, pendientes y las representa gráficamente 2.2. Obtiene la expresión analítica de la recta asociada a un enunciado y la representa. 3.1. Calcula el vértice de una parábola a partir de su ecuación. 3.2. Calcula los cortes con los ejes de una parábola a partir de su ecuación. 3.3. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.
--	--	---

<p>Uso de herramientas tecnológicas para estudiar y representar rectas, sistemas de ecuaciones y funciones cuadráticas.</p>		
<p>BLOQUE 5 Estadística y probabilidad Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.</p> <p>Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.</p> <p>Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.</p> <p>Gráficas estadísticas: diagrama de sectores, diagrama de barras, histogramas y polígonos de frecuencias.</p> <p>Parámetros de posición: media, moda, mediana y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades.</p> <p>Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación.</p> <p>Diagrama de caja y bigotes.</p> <p>Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.</p> <p>Uso de herramientas tecnológicas para organizar los datos, realizar cálculos y generar los gráficos estadísticos adecuados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada y justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. 2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. 3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación valorando su representatividad y fiabilidad. 4. Planificar el trabajo en equipo para la realización de un estudio estadístico sencillo empleando diferentes fuentes y técnicas y describiendo los datos mediante el lenguaje adecuado 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos. 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos. 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada. 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana. 2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos. 2.2. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos. 3.1. Interpreta informaciones estadísticas de los medios de comunicación y valora su fiabilidad. 4.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística. 4.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión. 4.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar

		información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado.
--	--	---

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS – 4º ESO

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<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. 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 procesos 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> <p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas; realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. 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. 4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. 5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. 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. 7. 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. 8. Desarrollar y cultivar las actitudes 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. 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. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. 3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad. 4.1. 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. 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

<p>g) la recogida ordenada y la organización de datos;</p> <p>h) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</p> <p>i) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>j) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>k) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas;</p> <p>l) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>personales inherentes al quehacer matemático.</p> <p>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>entre el problema y la realidad.</p> <p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.</p> <p>6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>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.</p> <p>6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>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.</p> <p>7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene 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</p>
--	---	--

		<p>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 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</p>
--	--	--

		aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.
<p>BLOQUE 2: Números y álgebra</p> <p>Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real.</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>Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.</p> <p>Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.</p> <p>Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión.</p> <p>Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.</p> <p>Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. 2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. 3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indica el criterio seguido para su identificación y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación. 1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables analizando el orden de magnitud, la coherencia dimensional, signos, etc. 1.4. Opera con potencias de exponente natural y entero y aplica las propiedades. 1.5. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños. 1.6. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales sobre la recta numérica con diferentes escalas. 1.7. Representa intervalos y semirrectas sobre la recta numérica. 1.8. Resuelve problemas cotidianos en los que intervienen variaciones porcentuales. 1.9. Resuelve problemas en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales mediante la regla de tres. 2.1. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables. 2.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza,

<p>Transformación de expresiones algebraicas.</p> <p>Obtención de valores numéricos en fórmulas.</p> <p>Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.</p> <p>Resolución de ecuaciones de grado superior a 2 con soluciones enteras. Regla de Ruffini.</p> <p>Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.</p>		<p>mediante la aplicación de la regla de Ruffini y la fórmula de la ecuación de segundo grado.</p> <p>2.3. Obtiene valores numéricos a partir de una expresión algebraica.</p> <p>2.4. Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado de modo algebraico y gráfico e interpreta los resultados obtenidos en el contexto planteado.</p> <p>2.5. Usa de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.</p> <p>2.6. Utiliza las técnicas apropiadas para resolver sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas tanto de modo algebraico como gráfico.</p> <p>3.1. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado.</p> <p>3.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de sistemas de 2 ecuaciones con dos incógnitas.</p> <p>3.3. Interpreta los resultados, obtenidos mediante técnicas algebraicas, en el contexto del problema.</p>
<p>BLOQUE 3 Geometría</p> <p>Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas de longitud y área.</p> <p>Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.</p> <p>Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.</p> <p>Uso de aplicaciones informáticas de</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. 2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Utiliza los instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas interpretando las escalas de medidas. 1.2. Utiliza como estrategia de cálculo las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) para estimar o calcular medidas indirectas. 1.3. Sabe y utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de las figuras y cuerpos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) y asigna las unidades correctas. 1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y

<p>geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.</p>		<p>volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.</p> <p>2.1. Representa los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.</p>
<p>BLOQUE 4: Funciones Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.</p> <p>Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado: función cuadrática, de proporcionalidad inversa, exponencial. Aplicación en contextos reales.</p> <p>La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de la variación de una función (crecimiento, decrecimiento) cuando se expresa mediante tablas, gráficas y enunciados verbales.</p> <p>Uso de aplicaciones informáticas interactivas para la representación, simulación y análisis de la gráfica de una función.</p>	<p>1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación real determinando el tipo de modelo funcional que mejor puede representarlas (lineal, cuadrático, proporcionalidad inversa o exponencial), así como calculando e interpretando la “tasa de variación media”.</p> <p>2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.</p>	<p>1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</p> <p>1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.</p> <p>1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).</p> <p>1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.</p> <p>1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.</p> <p>2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.</p> <p>2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.</p> <p>2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.</p>

		<p>2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos justificando la decisión.</p> <p>2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos tales como aplicaciones informáticas o calculadora para dibujar gráficas.</p>
<p>BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.</p> <p>Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión: media aritmética, recorrido, desviación típica y recorrido intercuartílico.</p> <p>Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.</p> <p>Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.</p> <p>Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio.</p> <p>Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.</p> <p>Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagrama en árbol.</p> <p>Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación. 2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. 3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar. 1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos. 1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua. 2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido y desviación típica), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo. 2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas. 3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos. 3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

Uso de la hoja de cálculo en la organización de los datos, realización de cálculos y generación de gráficos estadísticos.		
---	--	--