

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|---|---|
| <p>cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</p> <p>Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.</p> <p>Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.</p> <p>Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.</p> <p>Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.</p> <p>Introducción a la estadística bidimensional. Dependencia estadística y dependencia funcional</p> <p>Construcción e interpretación de diagramas de dispersión.</p> <p>Introducción a la correlación.</p> <p>Utilización de medios informáticos para calcular parámetros, representar variables unidimensionales y representar nubes de puntos.</p> | <p>parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.</p> | <p>situaciones relacionadas con el azar.</p> <p>1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.</p> <p>2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.</p> <p>2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.</p> <p>2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.</p> <p>2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.</p> <p>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.</p> <p>4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.</p> <p>4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.</p> <p>4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).</p> <p>4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.</p> <p>4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.</p> |

CUARTO CURSO**ENSEÑANZAS APLICADAS**

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|--|--|
| Bloque 1. Contenidos comunes | | |
| <p>Planificación del proceso de resolución de problemas: análisis de la situación, selección y relación entre los datos, selección y aplicación de las estrategias de resolución adecuadas, análisis de</p> | <p>1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> | <p>1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</p> <p>1.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p> |

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|--|--|--|
| <p>las soluciones y, en su caso, ampliación del problema inicial.</p> <p>Elección de las estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico básico, etc.) y de una buena notación; construcción de una figura, un esquema o un diagrama; experimentación mediante el método ensayo-error; búsqueda de analogías y de problemas semejantes o isomorfos; reformulación del problema, resolución de subproblemas dividiendo el problema en partes; recuento exhaustivo, comienzo por casos particulares sencillos, casos límite búsqueda de regularidades y leyes; introducción de elementos auxiliares y complementarios; trabajo hacia atrás, suponiendo el problema resuelto; etc.</p> <p>Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.</p> <p>Expresión verbal y escrita en Matemáticas.</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> <ul style="list-style-type: none">a) la recogida ordenada y la organización de datos mediante tablas.b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos (gráficas de funciones, diagramas de distintos tipos, □).c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de | <p>2. 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.</p> <p>3. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.</p> <p>4. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.</p> <p>5. Elaborar y presentar informes de manera clara y ordenada, sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>8. Desarrollar y cultivar las actitudes 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</p> | <p>1.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>1.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</p> <p>2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>2.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.</p> <p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y 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 un 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 de un</p> |

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|--|--|
| <p>cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>d) el diseño de simulaciones sencillas y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p> | <p>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>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 adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p> <p>11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> |

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|--|---|
| | | <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, hojas de cálculo, 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> |
| Bloque 2. Números y Álgebra | | |
| <p>Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.</p> <p>Diferenciación de números racionales e irracionales. Los números reales. Expresión decimal y representación en la recta real.</p> <p>Jerarquía de las operaciones.</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. Constante de proporcionalidad directa e inversa. Significado.</p> <p>Proporcionalidad compuesta. Reducción a la unidad.</p> <p>Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones</p> | <p>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.</p> <p>2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.</p> <p>3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.</p> | <p>1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</p> <p>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.</p> <p>1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p> <p>1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.</p> <p>1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.</p> |

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|--|---|--|
| <p>porcentuales. Porcentajes sucesivos e índices de variación. Carácter multiplicativo de los índices de variación. Automatización de los procedimientos de cálculo de porcentajes encadenados. Interés simple y compuesto.</p> <p>Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables. Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.</p> | | <p>1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.</p> <p>1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.</p> <p>2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</p> <p>2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.</p> <p>2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.</p> <p>3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</p> |
| Bloque 3. Geometría | | |
| <p>Semejanza. Figuras semejantes. Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas y aplicación en planos y mapas.</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. Prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.</p> <p>Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.</p> | <p>1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas en situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.</p> <p>2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.</p> | <p>1.1. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.</p> <p>1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.</p> <p>1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.</p> <p>1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.</p> <p>2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una</p> |

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|--|---|
| | | aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas. |
| Bloque 4. Funciones | | |
| <p>Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.</p> <p>Estudio de distintos modelos funcionales (lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponenciales) y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales.</p> <p>Uso de programas que permitan representar gráficamente los distintos modelos de funciones.</p> <p>La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.</p> | <p>1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. Reconocer las distintas familias de funciones a partir de las gráficas.</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 (dominio de definición, 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. Calcula la tasa de variación media en un intervalo a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica, y la interpreta en distintos contextos.</p> <p>1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales</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 para dibujar gráficas.</p> |
| Bloque 5. Estadística y Probabilidad | | |
| Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. | 1. Adquirir y utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de | 1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones |

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|--|--|
| <p>Población y muestra.</p> <p>Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas.</p> <p>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.</p> <p>Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.</p> <p>Introducción a la estadística bidimensional. Dependencia estadística y dependencia funcional</p> <p>Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.</p> <p>Utilización de medios informáticos para el cálculo de parámetros, la representación de variables unidimensionales y la representación de nubes de puntos.</p> <p>Azar y probabilidad. Frecuencia relativa de un suceso aleatorio y probabilidad.</p> <p>Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.</p> <p>Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Pruebas o experimentos dependientes e independientes. Diagrama en árbol. Tablas de contingencia.</p> <p>Utilización de la hoja de cálculo para la simulación de experimentos aleatorios.</p> | <p>situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | <p>relacionadas con el azar y la estadística.</p> <p>1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.</p> <p>1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.</p> <p>1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.</p> <p>2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.</p> <p>2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.</p> <p>2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles, \square), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.</p> <p>2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.</p> <p>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.</p> <p>3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.</p> |