Programación Didáctica

Departamento de Matemáticas

IES Bulyana (Pulianas)

Curso 2017-2018

ÍNDICE

1. Introducción....4

2. Matemáticas 1º de ESO....4

2.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades....4

2.2 Bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” 5

2.3 Unidades Didácticas....8

3. Refuerzo de Matemáticas 1º de ESO....28

3.1. Introducción....28

3.2. Objetivos....28

3.3 Contenidos....29

3.4. Metodología....29

3.5 Criterios de Evaluación....30

3.6 Criterios de Calificación....30

4. Matemáticas 2º de ESO....31

4.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades....31

4.2 Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas....32

4.3 Unidades Didácticas....35

5. Matemáticas Orientadas a las enseñanzas Académicas 3º de ESO....61

5.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades....61

5.2 Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas....62

5.3 Unidades Didácticas....65

6. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 3º de ESO....88

6.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades....88

6.2 Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas....89

6.3 Unidades Didácticas....93

7. Matemáticas Orientadas a las enseñanzas Académicas 4º de ESO....113

7.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades....113

7.2 Bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” 114

8.3 Unidades Didácticas....118

8. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 4º de ESO....144

8.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades.....145
8.2 Bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” 145
8.3 Unidades Didácticas.....149

8. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 4º de ESO.....165
8.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades.....165
8.2 Bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” 165
8.3 Unidades Didácticas.....169

1. Introducción

El siguiente documento contiene las programaciones didácticas de las asignaturas del Departamento de Matemáticas del curso 2016/17. Las partes generales y comunes de dichas programaciones didácticas (Objetivos generales de la etapa, Materiales, etc...) no se encuentran en este documento sino en la programación del departamento, quedando aquí solamente lo específico de cada asignatura.

Para el cálculo de sesiones por curso se han descontado las sesiones de septiembre para las evaluaciones iniciales y se han tenido en cuenta las fechas previstas de evaluación así como el Viaje de Estudios en 4º de la ESO.

2. Matemáticas 1º de ESO.

2.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades.

1º E.S.O. MATEMÁTICAS	
PRIMER TRIMESTRE (14 SEMANAS = 50 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 1. Números Naturales	9
Unidad 2. Divisibilidad	10
Unidad 3. Números Enteros	10
Unidad 4. Fracciones	20
SEGUNDO TRIMESTRE (12 SEMANAS = 48 SESIONES)	
Unidad 5. Números decimales.	10
Unidad 6. Álgebra	16
Unidad 7. Sistema Métrico Decimal	10
Unidad 8. Proporcionalidad y Porcentajes	12
TERCER TRIMESTRE (9 SEMANAS = 36 SESIONES)	

UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 9. Rectas y ángulos	6
Unidades 10 y 11. Polígonos. Triángulos. Cuadriláteros y Circunferencia	10
Unidad 12. Perímetros y áreas	8
Unidad 13. Funciones y gráficas	6
Unidad 14. Estadística y probabilidad	6

2.2 Bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”

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

2.2.1 Contenidos

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- 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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- 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:

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 obtenidos;
f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

2.2.2 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se corresponden con los establecidos en el Real Decreto 1105/2014.

1.1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.

1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, SIEP.

1.3. 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. CMCT, SIEP.

1.4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.

1.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

1.6. 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. CMCT, CAA, SIEP.

1.7. 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. CMCT, CAA.

1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.

1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CAA, SIEP.

1.10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.

1.11. 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. CMCT, CD, CAA.

1.12. 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. CMCT, CD, SIEP.

2.2.3 Estándares de aprendizaje evaluables

1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
1.2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
1.3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
1.4.1. 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.
1.4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
1.6.2. 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.
1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
1.6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
1.7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
1.8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
1.8.2. 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.
1.8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

1.8.4. 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.
1.9.1. 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.
1.10.1 Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
1.11.1. 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.
1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
1.12.1. 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.
1.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
1.12.3. 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.

2.3 Unidades Didácticas

Unidad 1. Números naturales

1.1 OBJETIVOS

- Realizar las operaciones con números naturales (suma, resta, multiplicación y división) y operaciones combinadas de las anteriores.
- Resolver situaciones y problemas de la vida cotidiana que requieran el uso de operaciones con números naturales.

1.2 CONTENIDOS

LOS NÚMEROS NATURALES

- Operaciones básicas con los números naturales.

APROXIMACIONES

- Aproximaciones

POTENCIAS

- Reconocer si un número es una potencia
- Aplicar las propiedades de las potencias
- Potencias de exponente natural. Operaciones con potencias.

RAICES

- Raíz cuadrada exacta de un número entero. Raíz cuadrada entera por defecto y por exceso de un número entero. Restos.

1.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Utilizar números naturales, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.

2.2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. CMCT.

2.3. 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. CMCT.

1.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.1.1. Identifica y utiliza los números naturales para representar, ordenar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

2.1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de números naturales mediante las operaciones elementales aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

2.1.3. Emplea adecuadamente los números naturales y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.

2.2.4 Realiza cálculos en los que intervienen potencias de números enteros y exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.

2.4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.

2.4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

1.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conoce las características del sistema de numeración de base 10.
- Aproxima números de hasta ocho cifras a cierto orden de unidades.
- Hace cálculo mental y escrito con las cuatro operaciones.
- Resuelve problemas de una y dos operaciones.

Unidad 2. Divisibilidad

2.1 OBJETIVOS

- Reconocer si un número es múltiplo o divisor de otro número dado.
- Aplicar las propiedades de los múltiplos y divisores para resolver problemas.
- Utilizar los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 10 y 11 en la resolución de problemas.
- Distinguir si un número es primo o compuesto.
- Calcular todos los divisores de un número.
- Factorizar un número.
- Hallar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números, descomponiéndolos en factores primos.
- Resolver problemas de la vida real en los que aparezcan conceptos de divisibilidad.

2.2 CONTENIDOS

MÚLTIPLOS Y DIVISORES

- Reconocer si un número es múltiplo o divisor de otro número dado.
- Propiedades de los múltiplos y divisores para resolver problemas.
- Utilizar los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9, 10 y 11 en la resolución de problemas.
- Calcular todos los divisores de un número.

NÚMEROS PRIMOS

- Distinguir si un número es primo o compuesto.

MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

- Descomposición de un número en factores primos
- Hallar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números,

descomponiéndolos en factores primos.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolver problemas de la vida real en los que aparezcan conceptos de divisibilidad.

2.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.2 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. CMCT.

2.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
2.2.2 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.
2.2.3 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

2.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende el significado de los conceptos de *múltiplo* y *divisor* y los aplica.
- Reconoce la diferencia entre número primo y compuesto.
- Identifica los múltiplos de 2, 3 y 5.
- Maneja los conceptos de *mínimo común múltiplo* y *máximo común divisor* y los aplica a la resolución de problemas sencillos.

Unidad 3. Números enteros

3.1 OBJETIVOS

- Reconocer la presencia de los números enteros en distintos contextos reales.
- Representar números enteros en la recta real.
- Comparar números enteros.
- Obtener el valor absoluto de un número entero.
- Hallar el opuesto de un número entero.
- Utilizar el valor absoluto para sumar números enteros.

- Restar números enteros sumando al primero el opuesto del segundo.
- Realizar multiplicaciones de números enteros utilizando la regla de los signos.
- Dividir números enteros aplicando la regla de los signos.

3.2 CONTENIDOS

NUMEROS POSITIVOS Y NEGATIVOS

- Números negativos. Significado y utilización en contextos reales.
- Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones.

VALOR ABSOLUTO Y OPUESTO

- Valor absoluto de un número entero.
- Opuesto de un número entero.

OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

- Suma y resta de números enteros.
- Multiplicación y división de números enteros. Regla de los signos.

3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Utilizar números enteros, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.

2.3. 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. CMCT.

2.4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. CMCT, CD, CAA, SIEP.

3.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.1.1 Identifica los números enteros y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
2.1.2 Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros y exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
2.1.3. 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.
2.2.5 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.

2.3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, 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.
2.4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

3.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Elabora e interpreta mensajes en los que se utilizan los números enteros para cuantificar o codificar la información.
- Compara y ordena números enteros.
- Representa enteros en la recta numérica.
- Realiza operaciones numéricas con números enteros que impliquen el manejo de: jerarquía de las operaciones, supresión de paréntesis, regla de los signos.

Unidad 4. Fracciones

4.1 OBJETIVOS

- Conocer y utilizar adecuadamente las diversas interpretaciones de una fracción.
- Distinguir si dos fracciones son equivalentes y calcular fracciones equivalentes a una fracción dada.
- Amplificar y simplificar fracciones.
- Calcular la fracción irreducible de una fracción.
- Reducir fracciones a común denominador.
- Comparar y ordenar fracciones.
- Sumar y restar fracciones con el mismo y con distinto denominador.
- Multiplicar y dividir fracciones.
- Resolver problemas cotidianos donde aparezcan fracciones.

4.2 CONTENIDOS

FRACCIONES

- Interpretaciones de una fracción.
- Fracciones equivalentes. Amplificación y simplificación.
- Fracción irreducible.

ORDENACIÓN

- Comparación de fracciones.
- Reducción de fracciones a común denominador.

OPERACIONES CON FRACCIONES

- Suma y resta de fracciones.
- Multiplicación de fracciones.
- Fracción inversa. División de fracciones.

4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Utilizar números fraccionarios, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.

2.3. 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. CMCT.

2.4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con fracciones y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. CMCT, CD, CAA, SIEP.

4.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.1.1 Identifica los números fraccionarios y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
2.3.1 Realiza operaciones combinadas entre números 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.
2.4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

4.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Representa fracciones sobre una superficie.
- Reconoce la fracción que corresponde a una parte de un total determinado.
- Calcula la fracción de un número.
- Genera fracciones equivalentes a una dada.
- Simplifica fracciones sencillas.

- Aplica todo lo anterior para interpretar, expresar y resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Reduce dos o tres fracciones sencillas a común denominador.
- Suma fracciones con denominadores sencillos, en casos que se relacionan con situaciones cotidianas.
- Resta fracciones con denominadores sencillos, en casos relacionados con situaciones cotidianas.
- Multiplica mentalmente una fracción por dos, tres...
- Multiplica dos fracciones.
- Divide dos fracciones.
- Aplica todo lo anterior para interpretar, expresar y resolver situaciones de la vida cotidiana.

Unidad 5. Números decimales

5.1 OBJETIVOS

- Comparar y ordenar números decimales.
- Obtener la expresión decimal exacta o periódica de una fracción cualquiera.
- Hacer sumas y restas de decimales escritos en forma ordinaria o en forma de fracción decimal.
- Efectuar multiplicaciones y divisiones de números decimales.
- Estimar el resultado de operaciones con números decimales mediante el cálculo mental y el redondeo con diversos niveles de aproximación.
- Resolver problemas aritméticos con números decimales.

5.2 CONTENIDOS

NÚMEROS DECIMALES

- Parte entera y decimal de un número decimal.
- Representación y ordenación
- Comparación de números decimales.
- Números decimales exactos y periódicos.
- Relación entre fracciones y decimales. Conversión

OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES.

- Sumas y restas de números decimales. Redondeo y truncamiento.
- Multiplicación y división de números decimales.

5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Utilizar números decimales, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.

2.3. 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. CMCT.

2.4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números decimales estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. CMCT, CD, CAA, SIEP.

5.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.1.1 Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

2.2.6 Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.

2.2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.

2.3.1 Realiza operaciones combinadas entre números decimales, utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.

2.4.2 Realiza cálculos con números decimales decidiendo la forma más adecuada coherente y precisa.

5.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Lee y escribe números decimales.
- Ordena números decimales.
- Aproxima un número decimal a un determinado orden de unidades.
- Calcula por escrito con números decimales (las cuatro operaciones).
- Realiza sencillas operaciones y estimaciones mentalmente.

- Utiliza la calculadora para operar con números decimales.
- Elabora e interpreta mensajes con informaciones cuantificadas mediante números decimales.
- Resuelve problemas cotidianos en los que aparezcan operaciones con números decimales.
- Realiza mediciones directas de longitudes, pesos y capacidades, utilizando unidades arbitrarias (listones, vasos, etc.) o convencionales.

Unidad 6. Álgebra

6.1 OBJETIVOS

- Distinguir entre lenguaje numérico y algebraico.
- Obtener el valor numérico de una expresión algebraica.
- Sumar y restar monomios semejantes.
- Diferenciar entre igualdad numérica e igualdad algebraica.
- Reconocer la diferencia entre identidades y ecuaciones.
- Distinguir los miembros y términos de una ecuación.
- Obtener la solución de una ecuación de primer grado con una incógnita.

6.2 CONTENIDOS

- LENGUAJE ALGEBRAICO
- Lenguaje numérico y algebraico.
- Expresión algebraica. Valor numérico.
- Monomios. Coeficiente y parte literal.
- Monomios semejantes. Suma y resta.
- ECUACIONES
- Igualdades algebraicas: identidad y ecuación.
- Resolución de una ecuación.
- Ecuaciones equivalentes.
- RESOLUCIÓN DE ECUACIONES
- Método general de resolución de ecuaciones.

6.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6.7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA.

6.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.12.1 Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas sencillas, y opera con ellas.

2.7.1 Formula algebraicamente una situación de la vida real y comprende su significado.

2.7.2 Realiza operaciones sencillas con expresiones algebraicas.

6.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Traduce enunciados muy sencillos a lenguaje algebraico.
- Suma y resta expresiones algebraicas básicas (monomios).
- Obtiene el producto y el cociente de monomios.
- Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita, sin denominadores.

Unidad 7. Sistema métrico decimal

7.1 OBJETIVOS

- Identificar las magnitudes y diferenciar sus unidades de medida.
- Conocer las unidades de longitud, capacidad y peso del S.M.D., y utilizar sus equivalencias para efectuar cambios de unidad y para manejar cantidades en forma compleja e incompleja.
- Conocer el concepto de superficie y su medida.
- Conocer el concepto de volumen y su medida
- Conocer las unidades de superficie del S.M.D. y utilizar sus equivalencias para efectuar cambios de unidad y para manejar cantidades en forma compleja e incompleja.
- Resolver problemas cotidianos en los que hay que manejar o convertir diferentes unidades.

7.2 CONTENIDOS

UNIDADES DE MEDIDA

- Magnitudes. Unidades de medida.
- Unidades de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.
- Formas complejas e incomplejas.

7.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. 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. CCL, CMCT, CSC.
2.3. 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. CMCT.

7.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

2.1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

7.5 MINIMOS EXIGIBLES

- Conoce y utiliza las unidades del Sistema Métrico Decimal para las magnitudes: longitud, peso y capacidad.
- Conoce y utiliza las equivalencias entre las distintas unidades de superficie.

Unidad 8. Proporcionalidad y porcentajes

8.1 OBJETIVOS

- Completar tablas de proporcionalidad y series de razones iguales.
- Utilizar las razones entre cantidades para resolver problemas en contextos reales.
- Distinguir si dos magnitudes son proporcionales o no.
- Identificar magnitudes directamente proporcionales.
- Identificar magnitudes inversamente proporcionales.
- Calcular porcentajes y resolver problemas reales donde aparezcan.

8.2 CONTENIDOS

PROPORCIONALIDAD

- Razón entre dos números.

- Proporciones.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Magnitudes inversamente proporcionales.

PORCENTAJES

- Porcentajes.

8.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Utilizar porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CCL, CMCT, CSC.

2.4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. CMCT, CD, CAA, SIEP.

2.5. 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. CMCT, CSC, SIEP.

8.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.5.1 Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica directa (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes sencillos) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.

8.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconoce las relaciones de proporcionalidad directa.
- Completa mentalmente tablas de valores sencillos correspondientes a magnitudes directamente proporcionales.
- Resuelve problemas de proporcionalidad, con números sencillos, aplicando el método de reducción a la unidad.
- Calcula porcentajes directos.
- Calcula mentalmente porcentajes como 50%, 25%, 75%…
- Resuelve problemas de números o disminuciones porcentuales, calculando, primero, el porcentaje que se va a incrementar (o descontar) y sumando (restando),

después, el resultado obtenido a la cantidad inicial.

Unidad 9. Rectas y Ángulos

9.1 OBJETIVOS

- Distinguir entre recta, semirrecta y segmento.
- Reconocer las distintas posiciones que pueden tener dos rectas en el plano.
- Distinguir los tipos de ángulos y establecer diferentes relaciones entre ellos.
- Sumar y restar ángulos, multiplicar un ángulo por un número y dividir un ángulo en dos ángulos iguales.
- Sumar y restar amplitudes y tiempos en el sistema sexagesimal.
- Resolver problemas de la vida real que impliquen operaciones con ángulos y tiempos.

9.2 CONTENIDOS

RECTAS

- Paralelismo y perpendicularidad.

ÁNGULOS

- Tipos de ángulos y relaciones entre ellos.
- Unidades de medida de ángulos y tiempos.
- Operaciones con ángulos.
- Ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice.
- Suma y resta en el sistema sexagesimal.

9.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. 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. CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC.

9.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

3.1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.

9.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende los conceptos de paralelismo y perpendicularidad, y sabe la denominación de los ángulos formados por dos rectas que se cortan. Conoce los procedimientos para trazar todo eso con regla y compás.
- Opera con medidas angulares.

Unidades 10 y 11. Polígonos. Triángulos. Cuadriláteros y Circunferencia

10.1 OBJETIVOS

- Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Propiedades.
- Clasificación de triángulos y cuadriláteros.
- Cuadriláteros. Propiedades de los paralelogramos.
- Circunferencia. Posiciones relativas de la circunferencia.

10.2 CONTENIDOS

POLÍGONOS

- Elementos
- Clasificación

TRIÁNGULOS

- Elementos
- Clasificación
- Rectas y puntos notables
- Teorema de Pitágoras

CUADRILÁTEROS

- Clasificación

CIRCUNFERENCIA

- Elementos
- Posiciones relativas
- Círculo

10.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. 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. CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC.

10.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

3.1.1 Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.

3.1.2 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.

3.1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.

3.1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.

10.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Clasifica y construye triángulos.
- Reconoce las rectas notables en un triángulo: medianas y alturas.
- Identifica, clasifica y analiza propiedades de los triángulos.
- Utiliza el teorema de Pitágoras
- Reconoce polígonos regulares.
- Clasifica cuadriláteros.
- Reconoce las elementos de una circunferencia.

Unidad 12. Perímetros y áreas

12.1 OBJETIVOS

- Áreas y perímetros de figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.
- Longitud de una circunferencia.

12.2 CONTENIDOS

PERÍMETROS Y ÁREAS

- Determinar el perímetro de un polígono.
- Calcular la longitud de una circunferencia.
- Hallar la longitud de un arco de circunferencia cuya amplitud viene expresada en grados.
- Obtener el área de un cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio y de cualquier polígono regular.
- Hallar el área de un círculo.
- Obtener el área de un sector circular expresado en grados.
- Perímetro de un polígono.

12.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.2. 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. CCL, CMCT, CD, SIEP.

3.6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes y superficies del mundo físico. CMCT, CSC, CEC.

12.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

3.2.1 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

3.2.2 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.

12.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conoce las unidades del Sistema Métrico Decimal (S.M.D.) y expresa mediciones en diferentes unidades.
- Conoce instrumentos para medir longitudes.
- Conoce las unidades del S.M.D. para medir superficies.
- Conoce las unidades agrarias.
- Calcula el perímetro de figuras planas aplicando las fórmulas correspondientes.

- Calcula la superficie de figuras planas aplicando las fórmulas correspondientes.

Unidad 13. Funciones y gráficas.

13.1 OBJETIVOS

- Representar y localizar puntos en un sistema de coordenadas cartesianas, utilizando el vocabulario y las técnicas adecuadas.
- Interpretar gráficas de puntos y líneas en un sistema de coordenadas, analizando la información que contienen.
- Trabajar con la expresión algebraica de una función, con una tabla o con un enunciado, y pasar de unas a otras en casos sencillos.
- Interpretar puntos o gráficas que responden a un contexto.

13.2 CONTENIDOS

TABLAS Y GRÁFICAS

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
- Interpretación de gráficas.
- Organización de datos en tablas de valores
- Representación gráfica de funciones.
- Comparación de gráficas.

13.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. CMCT.

13.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.7.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real y comprende su significado.

13.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprender lo que es un sistema de referencia y el papel que desempeña.
- Representar puntos dados por sus coordenadas.
- Asignar coordenadas a puntos dados sobre una cuadrícula.

- Interpretar información dada mediante puntos.
- Interpretar información gráfica muy sencilla.

Unidad 14. Estadística y probabilidad

14.1 OBJETIVOS

- Elaborar e interpretar tablas estadísticas.
- Representar gráficamente información estadística dada mediante tablas, e interpretar información estadística dada gráficamente.
- Conocer el concepto de variable estadística y sus tipos.
- Identificar sucesos aleatorios y asignarles probabilidades.

14.2 CONTENIDOS

ESTADÍSTICA

- 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.
- Fenómenos aleatorios y deterministas.
- Medidas de tendencia central.
- Medidas de dispersión: recorrido.

PROBABILIDAD

- Cálculo de probabilidades sencillas.
- Regla de Laplace.
- Tablas y diagramas de árbol sencillos.

14.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. 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 para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP.

5.2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA.

5.3. 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. CCL, CMCT, CAA.

5.4. 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. CMCT

14.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

4.1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.

4.1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.

4.1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.

4.1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.

4.1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.

4.2.1. 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.

4.2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

14.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Interpretar una tabla o gráfica estadística.
- Comprender el concepto de frecuencia.
- Construir un diagrama de barras a partir de una tabla de frecuencias.
- Calcular probabilidades muy sencillas.

3. Refuerzo de Matemáticas 1º de ESO.

3.1. Introducción

La optativa de Refuerzo de Matemáticas se concibe como un mecanismo de refuerzo y recuperación para dar otra oportunidad a los alumnos que, por diversas circunstancias, no han conseguido adquirir las estrategias, los procedimientos y los conceptos que se consideran básicos en la construcción de una competencia matemática adecuada a este nivel educativo.

Constituye, pues, una ayuda que no puede olvidar que, ante todo, debe tender a integrar al alumnado en el ritmo de trabajo de dicha área, con el fin de que, al terminar el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria, se hayan adquirido los objetivos que para esta etapa se proponen.

Este objetivo se concreta en una propuesta de trabajo de estrategias, habilidades y destrezas que debe permitir al alumnado el desarrollo de las capacidades básicas. No se trata de plantear nuevos objetivos y contenidos, sino de seleccionar de entre los propios del área de Matemáticas, aquéllos que, por su carácter básico y su naturaleza nuclear, puedan apoyar el carácter compensador de la optativa y resultar más útiles para satisfacer las necesidades de los alumnos.

Es la intención del Departamento que sea el mismo profesor/a quién imparta la materia de matemáticas y la de refuerzo de matemáticas en cada curso, de esa manera se tendrá un conocimiento más profundo de las necesidades y carencias de cada alumno y se podrá diseñar una estrategia mejor para cubrirlas.

3.2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden que el alumno/a haya alcanzado con esta asignatura al término del curso escolar son:

- Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática y utilizarlas correctamente en diferentes situaciones y contextos.
- Desarrollar estrategias de resolución de problemas y consolidarlas con método de trabajo individual y colectivo.
- Desarrollar y utilizar el razonamiento en planteamientos matemáticos, científicos y en situaciones de la realidad cotidiana.
- Resolver situaciones y problemas de su medio realizando operaciones aritméticas, utilizando fórmulas sencillas y aplicando algoritmos.

- Valorar sus propias capacidades y desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo y la superación de las dificultades personales y académicas.

3.3 Contenidos

Esta materia no pretende el trabajo de un número amplio de contenidos sino la profundización en aquéllos que puedan tener una mayor incidencia en el acceso al currículo del área. Una secuenciación en espiral permite trabajar reiteradamente los mismos contenidos, empezando con procedimientos sencillos, retomándolos después de un tiempo para completarlos con nuevas referencias, hasta conseguir el aprendizaje requerido. En todo caso, dado que los contenidos inciden fundamentalmente en el desarrollo de las capacidades, debe ser cada profesor quien planifique su trabajo con un nivel de complejidad creciente, de acuerdo con el análisis concreto de las necesidades educativas del alumnado. De ahí el carácter flexible y adaptable que debe tener esta materia.

Los objetivos que se han propuesto se pueden trabajar desde la totalidad del curriculum de matemáticas, por esto los contenidos trabajados en cada momento serán los mismos que se estén trabajando en la materia de matemáticas, haciendo incidencia en los más básicos y fundamentales de manera que se cubran y que faciliten al alumno el acceso al resto de contenidos de matemáticas.

3.4. Metodología

Los contenidos correspondientes a la resolución de problemas se incorporan con carácter transversal, a través de todos los contenidos de la materia de matemáticas, de forma que en cada uno de los módulos, se desarrollen estrategias de análisis y pensamiento lógico, con distinto tipo de razonamiento.

Para que realmente un alumno con dificultades de aprendizaje pueda adquirir estas capacidades es imprescindible proponer problemas en todos los núcleos contenidos, con la consecuente aplicación de las fases de resolución: comprensión, planificación, ejecución y evaluación. Se debe sistematizar la reflexión y comprobación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos, analizando los errores cometidos y estableciendo mecanismos de corrección y considerando la posibilidad de aplicación a situaciones similares.

La intervención debe ser muy dirigida en los primeros momentos hasta que el alumno incorpore esta forma de proceder, siendo la discusión y el trabajo oral elementos didácticos relevantes, tanto en la descripción e interpretación verbal del problema como en la reflexión sobre las soluciones obtenidas en su resolución. Con posterioridad la labor del profesor se puede centrar en ayudar en las fases o momentos en los que surjan las dificultades.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el profesor, mediante diversos procedimientos, detectará las demandas específicas de cada alumno y las tendrá en cuenta tanto a la hora de seleccionar y organizar los contenidos básicos como a la hora de proponer las actividades para que respondan realmente a esas demandas. Al respecto se sugieren las siguientes:

- Deben diseñarse actividades con distinto grado de dificultad, adaptadas al nivel de cada alumno. Las actividades propuestas deben ser lo suficientemente simples como para que los alumnos puedan tener garantías de éxito pero lo suficientemente complejas como para que puedan suscitar un mayor interés.
- Ofrecer actividades variadas, combinando ejercicios con un predominio del componente mecánico con otras acciones que impliquen un mayor ejercicio mental.
- Deben ser significativas para los alumnos, por lo que deben elaborarse partiendo de una visión cotidiana de la realidad del alumnado, para que puedan ser asimiladas y extrapoladas a cualquier contexto educativo.
- Las actividades propuestas deben cumplir con el criterio de la originalidad. No se trata de repetir las mismas actividades que realizan en el área de Matemáticas y en las que los alumnos encuentran problemas para su resolución. La materia tiene su propia identidad, no se concibe como una prolongación del área.
- Seguimiento por parte del docente de la evolución de cada uno de los alumnos, manifestando abiertamente confianza en sus posibilidades educativas, lo cual repercute en el aumento de la autoestima del alumno.

3.5 Criterios de Evaluación

El Refuerzo de Matemáticas se evaluará conjuntamente con el profesor que imparta en esos grupos la materia de Refuerzo de Lengua. La calificación positiva se obtendrá mediante la observación del trabajo, la motivación, el interés y la superación de las dificultades del alumnado. Además, la calificación obtenida podrá repercutir, si se considera oportuno y de acuerdo con el profesor/a que imparta clase en dichos grupos, en la calificación de la materia de Matemáticas.

3.6 Criterios de Calificación

Se establecen los siguientes porcentajes:

A) **Observación del trabajo diario**: hasta un 80% de la nota final de la evaluación. Los aspectos a observar serán:

- El/la alumno/a trabaja y está atento/a en clase de forma habitual;
- El/la alumno/a interviene oralmente en clase cuando el/la profesor/a le pregunta;

- El/la alumno/a realiza los trabajos encargados por el/la profesor/a;
- El/la alumno/a respeta los plazos de entrega de trabajos y ejercicios;
- El/la alumno/a trae, en buen estado, todo el material necesario para el aprovechamiento de la clase.

B) **Actitud y comportamiento**: se valorará hasta un 20% la asistencia diaria a clase, la puntualidad, el uso adecuado del material, el respeto a las opiniones y al trabajo de los compañeros/as y el respeto a las normas de convivencia.

4. Matemáticas 2º de ESO.

4.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades.

2º E.S.O. MATEMÁTICAS	
PRIMER TRIMESTRE (14 SEMANAS = 56 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 1. Números Enteros	15
Unidad 2. Números Racionales	15
Unidad 3. Potencias y raíces	12
Unidad 4. Números decimales	14
SEGUNDO TRIMESTRE (12 SEMANAS = 48 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 5. Ecuaciones	15
Unidad 6. Sistemas de ecuaciones	15
Unidad 7. Proporcionalidad numérica	9
Unidad 8. Proporcionalidad geométrica	9
TERCER TRIMESTRE (9 SEMANAS = 36 SESIONES)	

UNIDAD	SESIONES
Unidad 9. Geometría plana. Áreas.	10
Unidad 10. Geometría en el espacio. Áreas y volúmenes	10
Unidad 11. Funciones	6
Unidad 12. Estadística y Probabilidad	10

4.2 Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”

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

4.2.1 Contenidos

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- 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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- 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:

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 obtenidos;
f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

4.2.2 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se corresponden con los establecidos en el Real Decreto 1105/2014.

1.1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.

1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, SIEP.

1.3. 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. CMCT, SIEP.

1.4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.

1.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

1.6. 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. CMCT, CAA, SIEP.

1.7. 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. CMCT, CAA.

1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIEP, CEC.

1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CAA, SIEP.

1.10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CEC.

1.11. 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. CMCT, CD, CAA.

1.12. 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. CMCT, CD, SIEP.

4.2.3 Estándares de aprendizaje evaluables

1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
1.2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
1.3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
1.4.1. 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.
1.4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
1.6.2. 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.
1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
1.6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
1.7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
1.8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
1.8.2. 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.
1.8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
1.8.4. 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.

1.9.1. 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.
1.10.1 Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
1.11.1. 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.
1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
1.12.1. 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.
1.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
1.12.3. 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.

4.3 Unidades Didácticas

Unidad 1. Números enteros

1.1 OBJETIVOS

- Operar con números enteros.
- Resolver problemas con números enteros.

1.2 CONTENIDOS

EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS

- Diferenciación de los conjuntos N y Z.

- Orden en Z.
- La recta numérica. Representación de enteros en la recta.
- Ordenación de números enteros.

OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

- Suma y resta de números enteros. Opuesto de un número entero.
- Multiplicación y división de enteros. Regla de los signos.
- Resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas con varias operaciones de números enteros.

1.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. CCL, CMCT, CSC.

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. CMCT.

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. CMCT, CD, CAA, SIEP.

1.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potenciasde exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

1.2. 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.

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.

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.

1.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Diferencia con claridad los conjuntos numéricos N y Z.
- Opera con soltura con números positivos y negativos en expresiones sencillas con operaciones combinadas.

Unidad 2. Números Racionales

2.1 OBJETIVOS

- Comprender y utilizar los distintos conceptos de fracción.
- Reconocer y calcular fracciones equivalentes.
- Aplicar la equivalencia de fracciones para facilitar los distintos procesos matemáticos.
- Operar con fracciones.
- Resolver problemas con números fraccionarios.
- Identificar, clasificar y relacionar los números racionales y los decimales.
- Calcular potencias de exponente entero.
- Utilizar las potencias de base 10 para expresar números muy grandes o muy pequeños.
- Reducir expresiones numéricas o algebraicas con potencias.

2.2 CONTENIDOS

LOS SIGNIFICADOS DE UNA FRACCIÓN

- La fracción como parte de la unidad.
- La fracción como cociente indicado.

- Transformación de una fracción en un número decimal.
- La fracción como operador.
- Cálculo de la fracción de una cantidad.

EQUIVALENCIA DE FRACCIONES

- Identificación y producción de fracciones equivalentes.
- Simplificación de fracciones.
- Reducción de fracciones a común denominador.
- Comparación y ordenación de fracciones.

OPERACIONES CON FRACCIONES

- Suma y resta de fracciones.
- Aplicación de los algoritmos de suma y resta de fracciones reduciendo a común denominador.
- Producto y cociente de fracciones.
- Fracción inversa de una dada.
- Fracción de otra fracción.
- Reducción de expresiones con operaciones combinadas.
- Reglas para la eliminación de paréntesis en expresiones aritméticas con fracciones.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Problemas en los que interviene la fracción de una cantidad.
- Problemas de suma y resta de fracciones.
- Problemas de producto y cociente de fracciones.
- Problemas en los que aparece la fracción de otra fracción.

LOS NÚMEROS RACIONALES

- Identificación de números racionales.
- Transformación de un decimal en fracción.

2.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. CCL, CMCT, CSC.

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. CMCT.

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. CMCT, CD, CAA, SIEP.

2.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. 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.

1.2. 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.

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.

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.

2.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Asocia ciertas fracciones sencillas (1/2, 1/4, 3/4…) a su correspondiente número decimal, y viceversa.
- Pasa a la forma fraccionaria cualquier decimal exacto.
- Calcula la fracción de una cantidad entera.
- Calcula el total, conocida la fracción y la parte.

- Simplifica fracciones con números pequeños.
- Reconoce fracciones equivalentes.
- Compara fracciones de igual denominador o de igual numerador.
- Reducir a común denominador fracciones sencillas.
- Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones sencillas.
- Resolver problemas sencillos con fracciones.

Unidad 3. Potencias y raíces

3.1 OBJETIVOS

- Operar con números enteros.
- Resolver problemas con números enteros.

3.2 CONTENIDOS

POTENCIAS DE NÚMEROS ENTEROS

- Potencias de base entera y exponente natural.
- Propiedades de las potencias.
- Potencia de un producto y de un cociente.
- Producto y cociente de potencias de la misma base.
- Potencia de una potencia.
- Expresión abreviada de números muy grandes o muy pequeños con el auxilio de las potencias de base diez.

POTENCIAS DE NÚMEROS FRACCIONARIOS

- Potencias de base racional
- Interpretación de las potencias de exponente cero y de exponente negativo. Paso a forma de fracción.
- Operaciones con potencias.

RAICES

- Raíz cuadrada exacta de un número entero. Raíz cuadrada entera por defecto y por exceso de un número entero. Restos.
- Raíz cuadrada exacta de un número racional.

3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. CCL, CMCT, CSC.

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. CMCT.

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. CMCT, CD, CAA, SIEP.

3.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potenciasde exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

1.2. 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.

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.

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.

3.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Interpretar correctamente las potencias.
- Operaciones básicas con potencias de base entera o racional y exponente entero.
- Concepto de raíz cuadrada y cálculo de raíz exacta.

Unidad 4. Números decimales

4.1 OBJETIVOS

- Conocer las potencias de exponente entero y sus propiedades.
- Conocer los distintos tipos de números decimales y su relación con las fracciones.
- Reconocer números racionales e irracionales.
- Obtener la expresión aproximada de un número y manejar la notación científica.

4.2 CONTENIDOS

NÚMEROS DECIMALES

- Los números decimales.
- Orden en el conjunto de los números decimales.
- Los decimales en la recta numérica. Representación.

OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES

- Cálculo mental con números decimales.
- Aplicación de los distintos algoritmos para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales.
- Utilización de las propiedades de la división para eliminar las cifras decimales del divisor.
- Resolución de expresiones con operaciones combinadas.

CALCULADORA

Papel de los distintos tipos de teclas: potencias, raíces…

APROXIMACIÓN

- Aproximación de un decimal a un determinado orden de unidades.
- Error cometido en el redondeo.

RELACIÓN ENTRE NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONES

- Paso de fracción a decimal.
- Paso de decimal exacto y decimal periódico a fracción.
- Tipos de números decimales: exactos, periódicos y otros.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas con varias operaciones de números decimales.

4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. CCL, CMCT, CSC.

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. CMCT.

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. CMCT, CD, CAA, SIEP.

4.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potenciasde exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

1.2. 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.

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.

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.

4.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Lee y escribe números decimales (hasta las millonésimas).
- Diferencia decimales exactos y decimales periódicos.
- Realiza la representación en la recta de números con dos cifras decimales.
- Aproxima un número a las décimas y a las centésimas.
- Suma, resta, multiplica y divide números decimales.
- Realiza operaciones de números decimales con calculadora.

Unidad 5. Ecuaciones

5.1 OBJETIVOS

- Conocer el concepto de *ecuación* y de *solución de una ecuación*.
- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Resolver problemas con ayuda de las ecuaciones de primer grado.
- Resolver ecuaciones de segundo grado.
- Utilizar las ecuaciones de segundo grado como herramienta para resolver problemas.

5.2 CONTENIDOS

ECUACIONES

- Identificación.
- Elementos: términos, miembros, incógnitas y soluciones.
- Ecuaciones inmediatas. Transposición de términos en una ecuación.
- Ecuaciones con expresiones polinómicas de primer grado.

- Ecuaciones con denominadores. Eliminación de denominadores.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.

ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

- Identificación
- Soluciones de una ecuación de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Forma general de una ecuación de segundo grado.
- Fórmula para la resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Reducción de ecuaciones de segundo grado a la forma general.

PROBLEMAS ALGEBRAICOS

- Traducción de enunciados a lenguaje algebraico.
- Resolución de problemas con ayuda del álgebra.
- Asignación de la incógnita.
- Codificación de los elementos del problema en función de la incógnita elegida.
- Construcción de la ecuación.
- Resolución. Interpretación y crítica de la solución.

5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6. 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. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA.

5.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.

6.2. 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.

6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.

7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.

7.2. 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.

5.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconoce una ecuación y sus elementos.
- Investiga si un determinado valor es o no solución de una ecuación dada.
- Conoce el concepto de ecuaciones equivalentes.
- Conoce los procedimientos básicos para la transposición de términos de un miembro a otro de una ecuación.
- Resuelve ecuaciones de primer grado sin denominadores ni paréntesis.
- Resuelve ecuaciones del tipo $ax^2 = c$.
- Comprende el proceso seguido para resolver ciertos problemas “tipo” muy sencillos y resuelve otros similares.

Unidad 6. Sistemas de ecuaciones

6.1 OBJETIVOS

- Conocer los conceptos de ecuación lineal con dos incógnitas, sus soluciones, sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, así como sus interpretaciones gráficas.
- Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.

6.2 CONTENIDOS

ECUACIÓN CON DOS INCÓGNITAS

- Representación gráfica
- Obtención de soluciones de una ecuación con dos incógnitas.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Representación gráfica. Representación mediante rectas de las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.
- Número de soluciones. Representación mediante un par de rectas de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y su relación con el número de soluciones.

MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE SISTEMAS

- Resolución de sistemas de ecuaciones por sustitución y reducción.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS mediante sistemas de ecuaciones

6.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6. 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. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento

de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos

algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA.

6.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.

6.2. 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.

6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.

7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.

7.2. 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.

6.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende los conceptos de ecuación y solución de una ecuación.
- Busca la solución de una ecuación por tanteo u otros métodos no algorítmicos.
- Resuelve ecuaciones de primer grado.
- Identifica los elementos de una ecuación de segundo grado completa y la resuelve.
- Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.
- Obtiene algunas soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas y las representa gráficamente.
- Entiende el concepto de sistema de ecuaciones y de su solución.
- Sabe resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por cualquiera de los métodos estudiados.
- Formula y resuelve problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad 7. Proporcionalidad numérica

7.1 OBJETIVOS

- Conocer y manejar los conceptos de *razón* y *proporción*.
- Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales, construir sus correspondientes tablas de valores y formar con ellas distintas proporciones.
- Resolver problemas de proporcionalidad directa o inversa, por reducción a la

unidad y por la regla de tres.

- Comprender y manejar los conceptos relativos a los porcentajes.
- Utilizar procedimientos específicos para la resolución de los distintos tipos de problemas con porcentajes.

7.2 CONTENIDOS

RAZONES Y PROPORCIONES

- Elementos. Medios y extremos. Relaciones: equivalencia de fracciones.
- Construcción de proporciones a partir de pares de fracciones equivalentes.
- Cálculo del término desconocido de una proporción.

MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES

- Tablas de valores. Relaciones. Constante de proporcionalidad.
- Construcción de proporciones a partir de los valores de una tabla de proporcionalidad directa.
- Métodos de reducción a la unidad y regla de tres para la resolución de situaciones de proporcionalidad directa.

MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES

- Tablas de valores. Relaciones.
- Construcción de proporciones a partir de los valores de una tabla de proporcionalidad inversa.
- Métodos de reducción a la unidad y regla de tres para la resolución de situaciones de proporcionalidad inversa.

REPARTOS

- Repartos directa e inversamente proporcionales.

PORCENTAJES

- El porcentaje como proporción.
- El porcentaje como fracción.
- Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal.
- Cálculo de porcentajes.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Problemas de proporcionalidad directa e inversa.
- Método de reducción a la unidad.
- Regla de tres.
- Problemas de porcentajes.
- Cálculo de porcentajes directos.
- Cálculo del total, conocida la parte.
- Cálculo del porcentaje, conocidos el total y la parte.
- Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.

7.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. CMCT, CSC, SIEP.

7.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

5.2. 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.

5.3. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.

7.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconoce si entre dos magnitudes existe relación de proporcionalidad.
- Reconoce si una relación de proporcionalidad es directa o inversa.
- Calcula el término desconocido de una proporción.
- Completa mentalmente tablas de valores sencillos correspondientes a magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Resuelve problemas de proporcionalidad, con números sencillos, en situaciones de

la experiencia cotidiana.

- Calcula porcentajes directos.
- Resuelve situaciones de aumento o disminución porcentual.

Unidad 8. Proporcionalidad geométrica.

8.1 OBJETIVOS

- Conocer y comprender el concepto de semejanza.
- Comprender el concepto de *razón de semejanza* y aplicarlo para el cálculo indirecto de longitudes.
- Conocer y aplicar los criterios de semejanza de triángulos.
- Aplicar los conceptos anteriores a la semejanza de polígonos de cuatro o más lados.
- Utilizar correctamente las escalas en mapas, planos y maquetas.
- Resolver problemas geométricos utilizando los conceptos y procedimientos propios de la semejanza.

8.2 CONTENIDOS

FIGURAS SEMEJANTES

- Razón de semejanza. Ampliaciones y reducciones.
- Planos, mapas y maquetas. Escala. Aplicaciones.

SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

- Triángulos semejantes. Condiciones generales.
- Teorema de Tales. Triángulos en posición de Tales.
- Criterios de semejanza.

APLICACIONES DE LA SEMEJANZA

- Cálculo de la altura de un objeto vertical a partir de su sombra.
- Otros métodos para calcular la altura de un objeto.

8.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. CMCT, CAA.

8.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.

2.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.

8.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconoce figuras semejantes.
- Obtiene la razón de semejanza desde dos figuras semejantes, o bien obtiene medidas de una figura reconociendo las de otra semejante a ella y la razón de semejanza.
- Calcula distancias a partir de la semejanza de dos triángulos.
- Obtiene medidas de objetos reales a partir de un representación a escala.

Unidad 9. Geometría plana. Áreas.

9.1 OBJETIVOS

- Conocer y utilizar el Teorema de Pitágoras.
- Áreas y perímetros de figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales y círculos.

9.2 CONTENIDOS

TEOREMA DE PITÁGORAS

- Teorema de Pitágoras.

- Obtención de elementos desconocidos en polígonos mediante el Teorema de Pitágoras.

PERÍMETROS Y ÁREAS

- Determinar el perímetro de un polígono.
- Calcular la longitud de una circunferencia.
- Obtener el área de un cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio y de cualquier polígono regular.
- Hallar el área de un círculo.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas que impliquen cálculo de volúmenes.

9.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos. CMCT, CAA, SIEP, CEC.

9.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. 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.

1.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales

9.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Obtiene un lado de un triángulo rectángulo conocidos los otros dos.
- Clasifica un triángulo como acutángulo, rectángulo u obtusángulo conociendo los lados.
- Calcula el perímetro de figuras planas aplicando las fórmulas correspondientes.
- Calcula el área de figuras planas aplicando las fórmulas correspondientes.

Unidad 10. Geometría en el espacio. Áreas y Volúmenes.

10.1 OBJETIVOS

- Reconocer y clasificar los poliedros y los cuerpos de revolución.
- Desarrollar los poliedros y obtener la superficie del desarrollo (conocidas todas las medidas necesarias).
- Reconocer, nombrar y describir los poliedros regulares.
- Comprender el concepto de *medida del volumen* y conocer y manejar las unidades de medida del SMD.
- Conocer y utilizar las fórmulas para calcular el área y el volumen de prismas, cilindros, pirámides, conos y esferas (dados los datos para la aplicación inmediata de estas).
- Resolver problemas geométricos que impliquen el cálculo de áreas y volúmenes.

10.2 CONTENIDOS

POLIEDROS

- Características. Elementos: caras, aristas y vértices.
- Prismas:Características y elementos.
- Pirámides: Características y elementos.
- Los poliedros regulares. Tipos.
- Descripción de los cinco poliedros regulares.

CUERPOS DE REVOLUCIÓN

- Representación del cuerpo que se obtiene al girar una figura plana alrededor de un eje.
- Identificación de la figura que ha de girar alrededor de un eje para engendrar cierto cuerpo de revolución.
- Cilindro, cono y esfera.

ÁREAS

- Área de prismas y pirámides.
- Área de cilindros y conos.

- Área de la esfera.

UNIDADES DE VOLUMEN EN EL SMD.

- Capacidad y volumen.
- Unidades de volumen y capacidad. Relaciones y equivalencias. Múltiplos y divisores.
- Operaciones con medidas de volumen. Paso de forma compleja a incompleja, y viceversa.

VOLUMEN DE PRISMAS Y CILINDROS.

- Volumen de prismas y cilindros.
- Volumen de pirámides y conos.
- Volumen de la esfera.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas que impliquen cálculo de áreas y volúmenes.

10.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3. 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.). CMCT, CAA.

4. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico,

utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC.

10.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

3.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.

3.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.

4.1. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.

4.2. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

10.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Identifica los distintos tipos de poliedros y cuerpos de revolución, y describe sus características.
- Domina el sistema métrico decimal lineal, el cuadrático y el cúbico.
- Calcula áreas y volúmenes de figuras prismáticas (prismas, cilindros), pirámides, conos y esferas conociendo las medidas necesarias.
- Utiliza un tipo de unidad adecuado a la magnitud del volumen que se esté midiendo en cada caso.

Unidad 11. Funciones

11.1 OBJETIVOS

- Conocer y manejar el sistema de coordenadas cartesianas.
- Comprender el concepto de *función*, y reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
- Construir la gráfica de una función a partir de su ecuación.
- Reconocer, representar y analizar las funciones lineales.

11.2 CONTENIDOS

LAS FUNCIONES Y SUS ELEMENTOS

- Nomenclatura: variable dependiente, variable independiente, coordenadas.
- Diferenciación entre gráficas que representan funciones y otras que no lo hacen.
- Crecimiento y decrecimiento de funciones.
- Reconocimiento de funciones crecientes y decrecientes.
- Máximos y mínimos.

- Continuidad y puntos de corte.
- Lectura y comparación de gráficas.
- Funciones dadas por tablas de valores.
- Construcción de gráficas elaborando, previamente, una tabla de valores.
- Funciones dadas por una expresión analítica.

FUNCIONES LINEALES

- Funciones de proporcionalidad del tipo $y = mx$.
- Pendiente de una recta.
- Deducción de las pendientes de rectas a partir de representaciones gráficas o a partir de dos de sus puntos.
- Las funciones lineales: $y = mx + n$
- Identificación del papel que representan los parámetros m y n de $y = mx + n$.
- Representación de una recta dada por una ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta representada sobre papel cuadriculado.
- La función constante $y = k$.

11.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. CMCT, CAA.

4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

11.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.

3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.

3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.

4.1. 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.

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.

11.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Representa puntos dados mediante sus coordenadas y asigna coordenadas a puntos dados mediante su representación.
- Conoce la nomenclatura básica: *x* (variable independiente), *y* (variable dependiente), abscisa, ordenada, función, creciente...
- Representa, aproximadamente, la gráfica que le corresponde a un cierto enunciado. Elige un enunciado al que responda una cierta gráfica.
- Obtiene algunos puntos que correspondan a una función dada por su expresión analítica.
- Reconoce las expresiones de primer grado (lineales) y sabe que les corresponden funciones que se representan mediante rectas.

Unidad 12. Estadística y Probabilidad

12.1 OBJETIVOS

- Conocer el concepto de *variable estadística* y diferenciar sus tipos.
- Elaborar e interpretar tablas estadísticas.
- Representar gráficamente información estadística dada mediante tablas e interpretar información estadística dada gráficamente.
- Calcular los parámetros estadísticos básicos relativos a una distribución.
- Distinguir experimento aleatorio y determinista.
- Conocer la terminología básica asociada a la probabilidad (suceso, espacio muestral,...)

- Asignar probabilidades a sucesos en experiencias sencillas.

12.2 CONTENIDOS

PROCESO PARA REALIZAR UNA ESTADÍSTICA

- Toma de datos.
- Elaboración de tablas y gráficas.
- Cálculo de parámetros.

VARIABLES ESTADÍSTICAS

- Variables estadísticas cuantitativas y cualitativas.
- Identificación de variables cualitativas o cuantitativas.
- Frecuencia. Tabla de frecuencias.
- Elaboración de tablas de frecuencia a partir de datos recogidos con datos aislados.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ESTADÍSTICAS

- Diagramas de barras.
- Polígonos de frecuencias.
- Diagramas de sectores.
- Pictograma.
- Pirámide de población.
- Climograma.

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

- Moda, media y mediana.

EXPERIMENTOS ALEATORIOS

- Experimento aleatorio y determinista.
- Sucesos y espacio muestral. Sucesos elementales y compuestos.

PROBABILIDAD

- Asignación frecuentista.
- Regla de Laplace.

12.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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 para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC.

2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

12.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.

1.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.

1.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.

2.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.

2.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.

2.3 Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

12.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Sabe interpretar una tabla y una gráfica estadística.
- Conoce el significado de frecuencia y sabe calcular la de un valor en una colección de datos.
- Sabe elaborar e interpretar tablas de frecuencias.
- Sabe construir un diagrama de barras o de sectores a partir de una tabla de frecuencias.
- Calcula la media, la mediana y la moda de un conjunto de datos aislados.
- Distingue experimento aleatorio y determinista.

- Asigna correctamente probabilidades mediante la regla de Laplace.

5. Matemáticas Orientadas a las enseñanzas Académicas 3º de ESO.

5.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades.

3º E.S.O. MATEMÁTICAS	
PRIMER TRIMESTRE (14 SEMANAS = 56 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 1. Números racionales	14
Unidad 2. Potencias y raíces	14
Unidad 3. Progresiones	16
Unidad 4. Polinomios	12
SEGUNDO TRIMESTRE (12 SEMANAS = 48 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 5. Ecuaciones	8
Unidad 6. Sistemas de Ecuaciones	10
Unidad 7. Lugares geométricos. Áreas y perímetros.	12
Unidad 8. Movimientos y semejanzas	6
Unidad 9. Cuerpos geométricos	12
TERCER TRIMESTRE (9 SEMANAS = 36 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 10. Funciones y gráficas. Funciones lineales	16
Unidad 11. Estadística	14
Unidad 12. Probabilidad	10

5.2 Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

El bloque de Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas es común a los dos cursos y debe desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de bloques, 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.

Contenidos

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- 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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- 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:

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

Criterios de evaluación

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
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. CCL, CMCT, CAA.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos,

otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.
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. CMCT, CAA, CSC, SIEP.
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. CMCT, CAA.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.
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. CMCT, CD, CAA.
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. CCL, CMCT, CD, CAA.

Estándares de aprendizaje evaluables
1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
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 entre el problema y la

realidad.
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.
7.1. 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.
7.2. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
7.3. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
7.4. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
7.5 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 adopta la actitud adecuada para cada caso.
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.
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.
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.
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.
11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
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.
12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
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.

5.3 Unidades Didácticas

Unidad 1. Números racionales

1.1 OBJETIVOS

- Conocer los números fraccionarios, representarlos sobre la recta, operar con ellos y utilizarlos para la resolución de problemas.
- Conocer los distintos tipos de números decimales y su relación con las fracciones.
- Manejar con soltura los porcentajes y resolver problemas con ellos.
- Manejar con soltura la calculadora.

1.2 CONTENIDOS

NÚMEROS RACIONALES. EXPRESIÓN FRACCIONARIA

- Números enteros.
- Fracciones.
- Fracciones propias e impropias.
- Simplificación y comparación.
- Operaciones con fracciones. La fracción como operador.
- Representación de los números fraccionarios en la recta numérica.

NÚMEROS DECIMALES

- Representación aproximada de un número decimal sobre la recta.
- Tipos de números decimales: exactos, periódicos y otros.

RELACIÓN ENTRE NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONES

- Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Fracción generatriz.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS

1.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. CMCT, CAA.

1.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

1.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Sabe manejar las fracciones: operatoria y uso.
- Sabe manejar los decimales: cálculo mental y manual, aproximaciones, operatoria.
- Pasa de fracciones a decimales. Distingue tipos de decimales.
- Calcula con porcentajes: obtiene la parte, el tanto por ciento y la cantidad inicial.
- Conoce la calculadora y la utiliza de forma sensata (con oportunidad y eficacia).
- Resuelve problemas aritméticos con el uso de la fracción como operador y de las operaciones con fracciones.

Unidad 2. Potencias y raíces

2.1 OBJETIVOS

- Conocer las potencias de exponente entero y sus propiedades, y aplicarlas en las operaciones con números enteros y fraccionarios.
- Conocer el concepto de raíz enésima de un número y aplicarlo.
- Reconocer números racionales e irracionales.
- Obtener la expresión aproximada de un número y manejar la notación científica.

2.2 CONTENIDOS

POTENCIACIÓN

- Potencias de exponente entero. Significado y uso. Propiedades.
- Operaciones con potencias de exponente entero y base racional. Simplificación.
- Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños.

RAÍCES

- Raíz cuadrada, raíz cúbica. Otras raíces.
- Obtención de la raíz enésima exacta de un número descomponiéndolo en factores.
- Conceptos y propiedades.
- Expresiones radicales: transformación y operaciones. Jerarquía de operaciones.

RECONOCIMIENTO DE NÚMEROS RACIONALES

- Número racional como el que puede ponerse en forma de fracción, o bien el que tiene una expresión decimal exacta o periódica.
- Números irracionales. Algunos tipos.

NÚMEROS APROXIMADOS

- Redondeo y truncamiento. Cifras significativas.
- Errores. Error absoluto y error relativo.

NOTACIÓN CIENTÍFICA

- Operaciones con números expresados en notación científica.

INTERVALOS

- Concepto y tipos de intervalos.

CALCULADORA

- Papel de los distintos tipos de teclas: potencias, raíces…

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS

2.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma

de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. CMCT, CAA.

2.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
1.8. 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.
1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

2.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Calcula potencias de exponente entero.
- Utiliza las propiedades de las potencias para simplificar cálculos sencillos.
- Calcula raíces cuadradas y cúbicas aplicando la definición de raíz enésima.
- Aproxima un número a un orden determinado. Y es consciente del error cometido.
- Interpreta números en notación científica y sabe escribirlos y operar con ellos.
- Conoce y utiliza los intervalos correctamente.

Unidad 3. Progresiones

3.1 OBJETIVOS

- Conocer y manejar la nomenclatura propia de las sucesiones y familiarizarse con la búsqueda de regularidades numéricas.
- Conocer y manejar con soltura las progresiones aritméticas y geométricas y aplicarlas a situaciones problemáticas.

3.2 CONTENIDOS

SUCESIONES

- Término general.
- Obtención de términos de una sucesión dado su término general.
- Obtención del término general conociendo algunos términos.
- Obtención de términos de una sucesión dada en forma recurrente.
- Obtención de la forma recurrente a partir de algunos términos de la sucesión.

PROGRESIONES ARITMÉTICAS

- Concepto. Identificación.
- Relación entre los distintos elementos de una progresión aritmética. Diferencia.
- Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Obtención del término general.
- Suma de n términos consecutivos de una progresión aritmética.

PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

- Concepto. Identificación
- Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica. Razón.
- Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Obtención del término general.
- Suma de n términos consecutivos de una progresión geométrica.
- Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con $|r| < 1$.

PROBLEMAS DE PROGRESIONES

- Aplicación de las progresiones (aritméticas y geométricas) a la resolución de problemas teóricos o prácticos. En concreto, a problemas de interés compuesto.
- Concepto y resolución de problemas de interés compuesto.

CALCULADORA

- Sumando constante y factor constante para generar progresiones.

3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. CMCT.

3.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.

2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.
2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.

3.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Obtiene un término cualquiera de una sucesión definida mediante su término general.
- Identifica progresiones aritméticas y geométricas.
- Obtiene un término cualquiera de una progresión aritmética si se conoce el primer término y la diferencia.
- Obtiene un término cualquiera de una progresión geométrica si se conoce el primer término y la razón.
- Calcula la suma de *n* términos consecutivos de una progresión aritmética o geométrica.
- Utiliza el factor constante de la calculadora para generar progresiones aritméticas y geométricas.

Unidad 4. Polinomios

4.1 OBJETIVOS

- Conocer los conceptos y la terminología propios de álgebra.
- Operar con expresiones algebraicas.

- Traducir situaciones del lenguaje natural al algebraico.

4.2 CONTENIDOS

EL LENGUAJE ALGEBRAICO

- Traducción del lenguaje natural al algebraico, y viceversa.
- Expresiones algebraicas: monomios, polinomios, fracciones algebraicas, ecuaciones, identidades...

MONOMIOS

- Coeficiente y grado.
- Monomios semejantes.
- Operaciones con monomios: suma y producto.

POLINOMIOS

- Valor numérico de un polinomio. Raíces.
- Suma y resta de polinomios.
- Producto de un monomio por un polinomio.
- Producto de polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Factorización de polinomios.
- Factor común. Aplicaciones.
- Aplicación a resolución de ecuaciones sencillas de grado mayor que 2.

IDENTIDADES

- Las identidades como igualdades algebraicas ciertas para valores cualesquiera de las letras que intervienen.
- Distinción entre identidades y ecuaciones. Identificación de unas y otras.
- Identidades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia y suma por diferencia.
- Utilidad de las identidades para transformar expresiones algebraicas en otras más sencillas, más cómodas de manejar. Modos de crear «identidades ventajosas».

4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. CMCT.

4.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.

3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.

3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.

4.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Traduce al lenguaje algebraico enunciados y propiedades.
- Asocia una expresión algebraica a un enunciado o a una propiedad.
- Identifica monomio y sus elementos. Reconoce monomios semejantes.
- Suma y multiplica monomios.
- Identifica polinomio y sus elementos.
- Calcula el valor numérico de un polinomio.
- Suma y multiplica polinomios.
- Extrae factor común.
- Factoriza polinomios de hasta grado 4.
- Desarrolla identidades notables.
- Resuelve ecuaciones sencillas de grado mayor que 2.

Unidad 5. Ecuaciones

5.1 OBJETIVOS

- Conocer los conceptos propios de las ecuaciones.
- Resolver ecuaciones de diversos tipos.

- Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones.

5.2 CONTENIDOS

ECUACIÓN

- Solución.
- Comprobación de si un número es o no solución de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones por tanteo.
- Tipos de ecuaciones.

ECUACIÓN DE PRIMER GRADO

- Ecuaciones equivalentes.
- Transformaciones que conservan la equivalencia.
- Técnicas de resolución de «ecuaciones» de primer grado.
- Identificación de ecuaciones sin solución o con infinitas soluciones.

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

- Discriminante. Número de soluciones.
- Ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Técnicas de resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS mediante ecuaciones.

5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CD, CAA.

5.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

5.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende los conceptos de ecuación y solución de una ecuación.
- Busca la solución de una ecuación por tanteo u otros métodos no algorítmicos.
- Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado.
- Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.

Unidad 6.Sistemas de ecuaciones

6.1 OBJETIVOS

- Conocer los conceptos de ecuación lineal con dos incógnitas, sus soluciones, sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, así como sus interpretaciones gráficas.
- Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.

6.2 CONTENIDOS

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Representación gráfica. Representación mediante rectas de las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.
- Sistemas equivalentes.
- Número de soluciones. Representación mediante un par de rectas de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y su relación con el número de soluciones.

MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE SISTEMAS

- Resolución de sistemas de ecuaciones. Métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Hábito de elegir el método más adecuado en cada caso.
- Utilización de las técnicas de resolución de ecuaciones en la preparación de sistemas con complicaciones algebraicas.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS mediante sistemas de ecuaciones

6.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CD, CAA.

6.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

6.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Obtiene algunas soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas y las representa gráficamente.
- Entiende el concepto de sistema de ecuaciones y de su solución.
- Sabe resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por cualquiera de los métodos estudiados.
- Formula y resuelve problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad 7. Lugares geométricos. Áreas y perímetros

7.1 OBJETIVOS

- Conocer el concepto de lugar geométrico. Mediatriz, bisectriz y circunferencia.
- Conocer las relaciones angulares en los polígonos y en la circunferencia.
- Dominar el teorema de Pitágoras y sus aplicaciones.
- Hallar el perímetro y el área de una figura plana.

7.2 CONTENIDOS

LUGARES GEOMÉTRICOS

- Concepto de lugar geométrico y reconocimiento como tal de algunas figuras conocidas (mediatriz de un segmento, bisectriz de un ángulo, circunferencia).

ÁNGULOS

- Ángulo central e inscrito en una circunferencia.
- Ángulo formado al cortarse dos rectas.
- Ángulos en los polígonos.

TEOREMA DE PITÁGORAS

- Concepto: relación entre áreas de cuadrados.
- Aplicaciones:
- Obtención de la longitud de un lado de un triángulo rectángulo del que se conocen los otros dos.
- Identificación del tipo de triángulo (acutángulo, rectángulo, obtusángulo) a partir de los cuadrados de sus lados.
- Identificación de triángulos rectángulos en figuras planas variadas.

ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

- Cálculo de áreas de figuras planas aplicando fórmulas, con obtención de alguno de sus elementos (teorema de Pitágoras) y recurriendo, si se necesitara, a la descomposición y la recomposición.

7.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. CMCT.

2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA, CSC, CEC.

7.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos

1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.

2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.

7.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Domina el teorema de Pitágoras en su aplicación directa: obtención de la longitud de un segmento identificando un triángulo rectángulo del que forma parte y aplicando el teorema de Pitágoras.
- Conoce el concepto de lugar geométrico e identifica como tales algunas figuras conocidas.
- Domina el cálculo de áreas de figuras planas.

Unidad 8. Movimientos y semejanzas

8.1 OBJETIVOS

- Conocer las características y las propiedades de los distintos movimientos y aplicarlas a la resolución de situaciones problemáticas.
- Conocer los conceptos básicos de la semejanza de triángulos y aplicarlos a la resolución de problemas.

8.2 CONTENIDOS

MOVIMIENTOS

- Movimientos directos e inversos.
- Identificación de movimientos geométricos y distinción entre directos e inversos.
- Traslaciones. Vectores. Elementos dobles en una traslación.
- Giros. Centro y ángulo de giro. Elementos dobles en un giro. Figuras con centro de giro.

- Simetría central y axial. Elementos dobles en una simetría. Figuras con ejes de simetría.

FRISOS, MOSAICOS Y ROSETONES

- Significado y relación con los movimientos.
- «Motivo mínimo» de una de estas figuras.

SEMEJANZA

- Figuras semejantes. Razón de semejanza.
- Planos y mapas. Escalas.
- Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.
- Semejanza de triángulos.
- Obtención de una longitud en un triángulo a partir de su semejanza con otro.

8.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA, CSC, CEC.

3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. CMCT, CAA.

4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEC.

5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. CMCT.

8.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.

2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.

3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.

4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.

4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.

5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.

8.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Domina la semejanza de figuras para interpretar y obtener conclusiones numéricas de planos, mapas, etc.
- Entiende la idea de transformación geométrica y, como caso particular, la idea de movimiento.
- Comprende los conceptos de traslación, giro y simetría.
- Identifica los elementos que definen las traslaciones, los giros y las simetrías.
- Identifica traslaciones, giros y simetrías en algunos frisos y mosaicos sencillos extraídos del mundo real.
- Utiliza la terminología relativa a las transformaciones geométricas para elaborar y transmitir información sobre el medio.

Unidad 9. Cuerpos geométricos

9.1 OBJETIVOS

- Conocer las características y las propiedades de las figuras espaciales (poliédricas, cuerpos de revolución y otras).
- Calcular áreas de figuras espaciales.
- Calcular volúmenes de figuras espaciales.
- Conocer elementos de la esfera terrestre. Coordenadas geográficas.

9.2 CONTENIDOS

POLIEDROS

- Poliedros y poliedros regulares.
- Propiedades. Características. Identificación. Descripción.
- Fórmula de Euler.
- Simetría en los poliedros.

ÁREAS Y VOLÚMENES

- Cálculo de áreas (laterales, totales) de prismas, pirámides y troncos de pirámide.
- Cuerpos de revolución. Cálculo de áreas (laterales, totales) de cilindros, conos, troncos de cono y figuras esféricas.
- Cálculo de volúmenes de figuras espaciales.

LA ESFERA TERRESTRE

- Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.
- Husos horarios.
- La esfera. Intersecciones de planos y esferas.

9.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. CMCT.

6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. CMCT.

9.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.

5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.

5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.

6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

9.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Utiliza la nomenclatura relativa a los cuerpos geométricos para describir y transmitir información relativa a los objetos del mundo real.
- Identifica los poliedros regulares y los describe.
- Reconoce planos de simetría y ejes de giro en los cuerpos geométricos que los tienen (sobre una construcción en cartulina, plástico, etc.).
- Identifica los cuerpos básicos con su desarrollo más intuitivo.
- Calcula la superficie y el volumen de algunos cuerpos simples a partir del desarrollo o a partir de la fórmula.
- Interpreta las coordenadas geográficas de un lugar y las relaciona con los husos horarios.

Unidad 10. Funciones y gráficas. Funciones lineales

10.1 OBJETIVOS

- Interpretar y representar gráficas que respondan a fenómenos próximos al alumno.
- Asociar algunas gráficas a sus expresiones analíticas.
- Manejar con soltura las funciones lineales, representándolas, interpretándolas y aplicándolas en contextos variados.
- Reconocer y representar funciones cuadráticas.

10.2 CONTENIDOS

CONCEPTO DE FUNCIÓN

- Concepto. Variables independiente y dependiente.
- Expresión de funciones mediante enunciado, ecuación, tabla de valores y gráfica.
- Elementos de una gráfica.

ELEMENTOS DE UNA FUNCIÓN

- Dominio, recorrido, continuidad, puntos de corte, crecimiento, extremos, periodicidad y simetría de una función.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE FUNCIONES Y GRÁFICAS

- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Asignación de gráficas a funciones, y viceversa.

FUNCIONES LINEALES

- Situaciones prácticas a las que responde.
- Representación gráfica de una función $y = mx + n$.
- Obtención de la ecuación que corresponde a una gráfica. Pendiente y ordenada en el origen.
- Casos particulares: Función de proporcionalidad directa y funcion constante.
- Ecuaciones de la recta: Punto-pendiente, general y explícita.

FUNCIONES CUADRÁTICAS

- Funciones cuadráticas. Vértice. Representación gráfica.
- Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS en los que intervengan funciones lineales y cuadráticas.

10.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. CMCT.
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. CMCT, CAA, CSC.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. CMCT, CAA.

10.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas 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 a funciones dadas gráficamente.
2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.
2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.
3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

10.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Interpreta funciones dadas mediante gráficas.
- Asigna una gráfica a un enunciado.
- Reconoce las características más importantes en la descripción de una gráfica.
- Identifica algunos puntos relevantes de una función dada mediante su expresión analítica (cortes con los ejes, máximos, mínimos…).
- Representa, de la forma más aproximada posible, una función dada por un enunciado.
- Reconoce tramos crecientes y decrecientes en la gráfica de una función.
- Reconoce funciones continuas y discontinuas.
- Expresa verbalmente la tendencia de una función a partir de una parte de esta.
- Sabe manejar la función de proporcionalidad $y = mx$: la representa gráficamente, obtiene la ecuación, calcula e interpreta el significado de la pendiente.
- Sabe manejar la función $y = mx + n$: la representa gráficamente e interpreta el significado de los coeficientes.
- Obtiene la ecuación de una recta cuando se conocen un punto y la pendiente, o bien, dos puntos de ella (ecuación punto-pendiente).
- Representa la ecuación de una recta.
- Resuelve problemas con enunciados en los que se utilicen relaciones funcionales lineales.

Unidad 11. Estadística

11.1 OBJETIVOS

- Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer el gráfico adecuado para su visualización.
- Conocer diferentes parámetros estadísticos de centralización, posición y dispersión, calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.

11.2 CONTENIDOS

POBLACIÓN Y MUESTRA

- Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra.
- Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico.
- Determinación de poblaciones y muestras dentro del contexto del alumnado.
- Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.

VARIABLES ESTADÍSTICAS

- Tipos de variables estadísticas.
- Distinción del tipo de variable (cualitativa o cuantitativa, discreta o continua) que se usa en cada caso.

TABULACIÓN DE DATOS

- Tabla de frecuencias (datos aislados o acumulados).
- Confección de tablas de frecuencias a partir de una masa de datos o de una experiencia realizada por el alumno.
- Frecuencias absoluta y relativa. Agrupación de datos en intervalos

GRÁFICAS ESTADÍSTICAS

- Tipos de gráficos. Adecuación al tipo de variable y al tipo de información:
- Diagramas de barras.
- Histogramas de frecuencias.

- Diagramas de sectores.
- Confección de algunos tipos de gráficas estadísticas.
- Interpretación de gráficas estadísticas de todo tipo.

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

- Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades.
- Medidas de centralización: la media.
- Medidas de dispersión: la desviación típica.
- Coeficiente de variación.
- Cálculo de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de valores.
- Utilización eficaz de la calculadora para la obtención de la media y de la desviación típica.
- Interpretación de los valores de la media y de la desviación típica en una distribución concreta.
- Obtención e interpretación del coeficiente de variación.
- Diagrama de caja y bigotes

11.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA.
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. CMCT, CD.
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.

11.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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 (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

11.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conoce el vocabulario con el que se describe el proceso estadístico (población, muestra, variable).
- Interpreta tablas de frecuencias, con datos aislados o agrupados en intervalos, y gráficos estadísticos.
- Calcula frecuencias absolutas y relativas.
- Construye tablas de frecuencias de datos aislados o de datos agrupados en intervalos dados.
- Confecciona gráficas diversas y elige la gráfica más adecuada según el tipo de variable.
- Calcula los parámetros (de forma manual y con calculadora).

Unidad 12. Probabilidad

12.1 OBJETIVOS

- Identificar las experiencias y los sucesos aleatorios, analizar sus elementos y describirlos con la terminología adecuada.
- Comprender el concepto de probabilidad y asignar probabilidades a distintos sucesos en experiencias aleatorias.

12.2 CONTENIDOS

SUCESOS ALEATORIOS

- Sucesos aleatorios y experiencias aleatorias.
- Nomenclatura: caso, espacio muestral, suceso…
- Realización de experiencias aleatorias.

PROBABILIDAD DE UN SUCESO

- Idea de probabilidad de un suceso. Nomenclatura.
- Formulación y comprobación de conjeturas en el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
- Cálculo de probabilidades de sucesos a partir de sus frecuencias relativas. Grado de validez de la asignación en función del número de experiencias realizadas.

LEY DE LAPLACE

- Cálculo de probabilidades de sucesos extraídos de experiencias regulares a partir de la ley de Laplace.
- Permutaciones, factorial de un número.
- Diagramas de árbol sencillos.
- Aplicación de la ley de Laplace en experiencias más complejas.

12.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento. CMCT, CAA.

12.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.
4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

12.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconoce experiencias aleatorias entre otras que no lo son.
- Calcula la frecuencia relativa de un suceso a partir de su frecuencia absoluta y del número de experimentaciones. Comprende su significado y lo relaciona con la probabilidad del suceso.
- Maneja con soltura la valoración de las probabilidades de sucesos cotidianos.
- Calcula con soltura probabilidades elementales de sucesos producidos con instrumentos aleatorios regulares: dados, ruletas, monedas, bolsas de canicas…

6. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 3º de ESO.

6.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades.

3º E.S.O. MATEMÁTICAS	
PRIMER TRIMESTRE (14 SEMANAS = 56 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 1. Números enteros y Fracciones	16
Unidad 2. Números Decimales. Notación Científica	16
Unidad 3. Polinomios.	12
Unidad 4. Sucesiones numéricas	10
SEGUNDO TRIMESTRE (12 SEMANAS = 48 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 5. Ecuaciones	10
Unidad 6. Sistemas	10
Unidad 7. Polígonos. Perímetros y Áreas	14

Unidad 8. Movimientos. Semejanza	14
TERCER TRIMESTRE (9 SEMANAS = 36 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
Unidad 9. Cuerpos Geométricos	12
Unidad 10. Funciones y Gráficas	14
Unidad 11. Estadística	10

6.2 Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

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

CONTENIDOS

- Planificación del proceso de resolución de problemas: 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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- 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:

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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 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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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 entre el problema y la realidad.

5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadísticoprobabilístico.

6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

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.

6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un 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 adopta la actitud adecuada para cada caso.
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.
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.
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.
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.
11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
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.
12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
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.

6.3 Unidades Didácticas

Unidad 1. Números Enteros y Fracciones

1.1 OBJETIVOS

- Conocer los números fraccionarios, representarlos sobre la recta, operar con ellos y utilizarlos para la resolución de problemas.
- Manejar con soltura la calculadora.

1.2 CONTENIDOS

NÚMEROS RACIONALES.

- Fracciones.
- Simplificación y comparación.
- Operaciones con fracciones. La fracción como operador.
- Representación de los números fraccionarios en la recta numérica.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS

1.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. CMCT, CD, CAA.

1.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
2.1.8. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

1.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Sabe manejar las fracciones: operatoria y uso.
- Resuelve problemas aritméticos con el uso de la fracción como operador y de las operaciones con fracciones.

Unidad 2. Números Decimales. Notación Científica

2.1 OBJETIVOS

- Conocer las potencias de exponente entero y sus propiedades.
- Conocer los distintos tipos de números decimales y su relación con las fracciones.
- Reconocer números racionales e irracionales.
- Obtener la expresión aproximada de un número y manejar la notación científica.

2.2 CONTENIDOS

NÚMEROS DECIMALES

- Tipos de números decimales: exactos, periódicos y otros.

RELACIÓN ENTRE NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONES

- Paso de fracción a decimal.
- Paso de decimal exacto y decimal periódico a fracción.

POTENCIACIÓN

- Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso.

RAÍCES EXACTAS

- Raíz cuadrada de un número.
- Propiedades

NÚMEROS APROXIMADOS

- Redondeo. Errores. Error absoluto y error relativo.

NOTACIÓN CIENTÍFICA

- Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Destreza en su manejo, sin calculadora y con ella.

CALCULADORA

- Papel de los distintos tipos de teclas: potencias, raíces…

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS

2.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. CMCT, CD, CAA.

2.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2.1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.
2.1.2. 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.
2.1.3. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
2.1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos.
2.1.5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
2.1.6. 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.
2.1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
2.1.8 Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

2.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Sabe manejar los decimales: cálculo mental y manual, aproximaciones, operatoria.
- Pasa de fracciones a decimales. Distingue tipos de decimales.
- Calcula potencias de exponente entero.
- Utiliza las propiedades de las potencias para simplificar cálculos sencillos.
- Aproxima un número a un orden determinado. Y es consciente del error cometido.
- Interpreta números en notación científica y sabe escribirlos y operar con ellos.

Unidad 3. Polinomios.

3.1 OBJETIVOS

- Conocer los conceptos y la terminología propios de álgebra.
- Operar con expresiones algebraicas.
- Traducir situaciones del lenguaje natural al algebraico.

3.2 CONTENIDOS

EL LENGUAJE ALGEBRAICO

- Traducción del lenguaje natural al algebraico, y viceversa.
- Expresiones algebraicas: monomios, polinomios, ecuaciones, identidades...

MONOMIOS

- Coeficiente y grado. Valor numérico.
- Monomios semejantes.
- Operaciones con monomios: suma y producto.

POLINOMIOS

- Suma y resta de polinomios.
- Producto de un monomio por un polinomio.
- Producto de polinomios.

- Factor común. Aplicaciones.

IDENTIDADES

- Las identidades como igualdades algebraicas ciertas para valores cualesquiera de las letras que intervienen.
- Distinción entre identidades y ecuaciones. Identificación de unas y otras.
- Identidades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia y suma por diferencia.

3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola. CCL, CMCT, CAA.

3.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE

3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.
3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.

3.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Traduce al lenguaje algebraico enunciados y propiedades.
- Asocia una expresión algebraica a un enunciado o a una propiedad.
- Identifica *monomio* y sus elementos. Reconoce monomios semejantes.
- Suma y multiplica monomios.
- Identifica *polinomio* y sus elementos.
- Calcula el valor numérico de un polinomio.
- Suma y multiplica polinomios.

Unidad 4. Sucesiones numéricas

4.1 OBJETIVOS

- Conocer y manejar la nomenclatura propia de las sucesiones y familiarizarse con la búsqueda de regularidades numéricas.
- Conocer y manejar con soltura las progresiones aritméticas y geométricas y aplicarlas a situaciones problemáticas.

4.2 CONTENIDOS

SUCESIONES

- Término general.
- Obtención de términos de una sucesión dado su término general.
- Forma recurrente

PROGRESIONES ARITMÉTICAS

- Concepto. Identificación
- Relación entre los distintos elementos de una progresión aritmética.
- Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética.

PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

- Concepto. Identificación
- Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica.
- Suma de términos consecutivos de una progresión geométrica.
- Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con $|r| < 1$.

CALCULADORA

- Sumando constante y factor constante para generar progresiones.

4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. CMCT, CAA.

4.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE

2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
2.3. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.

4.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Obtiene un término cualquiera de una sucesión definida mediante su término general.
- Identifica progresiones aritméticas y geométricas.
- Obtiene un término cualquiera de una progresión aritmética si se conoce el primer término y la diferencia.
- Obtiene un término cualquiera de una progresión geométrica si se conoce el primer término y la razón.

Unidad 5. Ecuaciones

5.1 OBJETIVOS

- Conocer los conceptos propios de las ecuaciones.
- Resolver ecuaciones de diversos tipos.
- Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones.

5.2 CONTENIDOS

ECUACIÓN

- Solución.
- Comprobación de si un número es o no solución de una ecuación.
- Tipos de ecuaciones.

ECUACIÓN DE PRIMER GRADO

- Ecuaciones equivalentes.
- Transformaciones que conservan la equivalencia.

- Técnicas de resolución de «ecuaciones» de primer grado.

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

- Discriminante. Número de soluciones.
- Ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Técnicas de resolución de ecuaciones de segundo grado.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS mediante ecuaciones.

5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CD, CAA.

5.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

4.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

5.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende los conceptos de ecuación y solución de una ecuación.
- Busca la solución de una ecuación por tanteo u otros métodos no algorítmicos.
- Resuelve ecuaciones de primer grado.
- Identifica los elementos de una ecuación de segundo grado completa y la resuelve.
- Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.

Unidad 6. Sistemas

6.1 OBJETIVOS

- Conocer los conceptos de ecuación lineal con dos incógnitas, sus soluciones, sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, así como sus interpretaciones gráficas.
- Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.

6.2 CONTENIDOS

ECUACIÓN CON DOS INCÓGNITAS

- Representación gráfica
- Obtención de soluciones de una ecuación con dos incógnitas.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Representación gráfica. Representación mediante rectas de las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.
- Sistemas equivalentes.
- Número de soluciones. Representación mediante un par de rectas de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y su relación con el número de soluciones.

MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE SISTEMAS

- Resolución de sistemas de ecuaciones.
- Sustitución.
- Igualación.
- Reducción.
- Dominio de cada uno de los métodos. Hábito de elegir el más adecuado en cada caso.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS mediante sistemas de ecuaciones

6.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas

o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CD, CAA.

6.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

6.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Entiende el concepto de sistema de ecuaciones y de su solución.
- Sabe resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por cualquiera de los métodos estudiados.
- Formula y resuelve problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad 7. Polígonos. Perímetro y Área

7.1 OBJETIVOS

- Conocer las características y las propiedades de las figuras planas.
- Calcular perímetros y áreas de figuras planas

7.2 CONTENIDOS

RECTAS, SEMIRRECTAS Y SEGMENTOS

- Definiciones
- Posiciones relativas de dos rectas

ÁNGULOS

- Definiciones
- Posiciones relativas de dos ángulos

POLÍGONOS

- Clasificación.
- Cálculo de áreas y perímetros

CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

- Longitud de una circunferencia
- Cálculo de áreas

7.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. CMCT, CAA.

7.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.3. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.
1.4. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.

7.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conoce las relaciones angulares en los polígonos y en la circunferencia.
- Domina el cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.

Unidad 8. Movimientos. Semejanza

8.1 OBJETIVOS

- Conocer los conceptos básicos de la semejanza de triángulos y aplicarlos a la resolución de problemas.
- Dominar el teorema de Tales y sus aplicaciones.
- Aplicar uno o más movimientos a una figura geométrica.
- Conocer las características y las propiedades de los distintos movimientos y

aplicarlas a la resolución de situaciones problemáticas.

8.2 CONTENIDOS

SEMEJANZA

- Figuras semejantes. Planos y mapas. Escalas.
- Obtención de medidas en la realidad a partir de un plano o un mapa.
- Semejanza de triángulos. Criterio: igualdad de dos ángulos.
- Obtención de una longitud en un triángulo a partir de su semejanza con otro.

TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS

- Nomenclatura.

MOVIMIENTOS

- Movimientos directos e inversos.
- Identificación de movimientos geométricos y distinción entre directos e inversos.

TRASLACIONES

- Elementos dobles en una traslación.
- Resolución de problemas en los que intervienen figuras trasladadas y localización de elementos invariantes.

GIROS

- Elementos dobles en un giro.
- Figuras con centro de giro.
- Localización del «ángulo mínimo» en figuras con centro de giro.
- Resolución de problemas en los que intervienen figuras giradas. Localización de elementos invariantes.

SIMETRÍAS AXIALES

- Elementos dobles en una simetría.
- Obtención del resultado de hallar el simétrico de una figura. Identificación de elementos dobles en la transformación.
- Figuras con eje de simetría.

MOSAICOS, CENEFAS Y ROSETONES

- Significado y relación con los movimientos.
- «Motivo mínimo» de una de estas figuras.
- Identificación de movimientos que dejan invariante un mosaico, un friso (o cenefa) o un rosetón. Obtención del «motivo mínimo».

8.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA, CSC, CEC.

3.3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. CMCT, CAA.

3.4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEC.

8.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.

4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.

8.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Domina la semejanza de figuras para interpretar y obtener conclusiones numéricas de planos, mapas, etc.
- Domina el teorema de Tales
- Entiende la idea de transformación geométrica y, como caso particular, la idea de movimiento.

- Comprende los conceptos de traslación, giro y simetría axial.
- Identifica los elementos que definen las traslaciones, los giros y las simetrías axiales.
- Identifica traslaciones, giros y simetrías en algunos mosaicos y cenefas sencillos extraídos del mundo real.
- Utiliza la terminología relativa a las transformaciones geométricas para elaborar y transmitir información sobre el medio.

Unidad 9. Cuerpos Geométricos

9.1 OBJETIVOS

- Conocer las características y las propiedades de las figuras espaciales (poliédricas, cuerpos de revolución y otras).
- Calcular áreas de figuras espaciales.
- Calcular volúmenes de figuras espaciales.

9.2 CONTENIDOS

ÁREAS Y VOLÚMENES

- Cálculo de volúmenes de figuras espaciales.
- Aplicación del teorema de Pitágoras para obtener longitudes en figuras espaciales (ortoedro, pirámides, conos, troncos, esferas...).

LA ESFERA TERRESTRE

- Coordenadas geográficas. Relación del sistema de referencia con el movimiento de rotación de la Tierra.
- Husos horarios.
- Mapas. Tipos de proyecciones de la esfera sobre un plano o sobre una figura que tenga desarrollo plano (cilindro, cono). Peculiaridades de los mapas que se obtienen en cada caso. Tipos de deformaciones que presentan.

9.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. CMCT, CAA.
3.5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. CMCT

9.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

5.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

9.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Utiliza la nomenclatura relativa a los cuerpos geométricos para describir y transmitir información relativa a los objetos del mundo real.
- Identifica los poliedros regulares y los describe.
- Identifica los cuerpos básicos con su desarrollo más intuitivo.
- Calcula el volumen de algunos cuerpos simples a partir del desarrollo o a partir de la fórmula.
- Interpreta las coordenadas geográficas de un lugar y las relaciona con los husos horarios.

Unidad 10. Funciones y gráficas.

10.1 OBJETIVOS

- Interpretar y representar gráficas que respondan a fenómenos próximos al alumno.
- Asociar algunas gráficas a sus expresiones analíticas.
- Manejar con soltura las funciones lineales, representándolas, interpretándolas y aplicándolas en contextos variados.

10.2 CONTENIDOS

FUNCIÓN

- Concepto

- La gráfica como modo de representar la relación entre dos variables (función). Nomenclatura.
- Conceptos básicos relacionados con las funciones.
- Variables independiente y dependiente.
- Dominio de definición de una función.
- Interpretación de funciones dadas mediante gráficas.
- Asignación de gráficas a funciones, y viceversa.
- Identificación del dominio de definición de una función a la vista de su gráfica.

VARIACIONES DE UNA FUNCIÓN

- Crecimiento y decrecimiento de una función.
- Máximos y mínimos en una función.
- Determinación de crecimientos y decrecimientos, máximos y mínimos de funciones dadas mediante sus gráficas.

CONTINUIDAD

- Discontinuidad y continuidad en una función.
- Reconocimiento de funciones continuas y discontinuas.

TENDENCIA

- Comportamiento a largo plazo. Establecimiento de la tendencia de una función a partir de un trozo de ella.
- Periodicidad. Reconocimiento de aquellas funciones que presenten periodicidad.

EXPRESIÓN ANALÍTICA

- Asignación de expresiones analíticas a diferentes gráficas, y viceversa.
- Utilización de ecuaciones para describir gráficas, y de gráficas para visualizar la «información» contenida en enunciados.

FUNCIÓN DE PROPORCIONALIDAD

- Situaciones prácticas a las que responde una función de proporcionalidad.
- Ecuación $y = mx$.
- Representación gráfica de una función de proporcionalidad dada por su ecuación.
- Obtención de la ecuación que corresponde a la gráfica.

LA FUNCIÓN $y = mx^y + n$

- Situaciones prácticas a las que responde.
- Representación gráfica de una función $y = mx^y\ n$.
- Obtención de la ecuación que corresponde a una gráfica.

OTRAS FORMAS DE LA ECUACIÓN DE UNA RECTA

- Ecuación de una recta de la que se conocen un punto y la pendiente.
- Ecuación de la recta que pasa por dos puntos.
- Forma general de la ecuación de una recta: $ax + by + c = 0$.
- Representación de la gráfica a partir de la ecuación, y viceversa.
- Paso de una forma de ecuación a otra e interpretación del significado en cada caso.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS en los que intervengan funciones lineales

10.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. CMCT.
3.2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. CMCT, CAA, CSC.

3.3. Reconocer situaciones de relación funcional que puedan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros, características y realizando su representación gráfica. CMCT, CAA.

10.4 ESTÁNDARES DE PARENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica, 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 (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.
2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.
3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

10.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Interpreta funciones dadas mediante gráficas.
- Asigna una gráfica a un enunciado.
- Reconoce las características más importantes en la descripción de una gráfica.
- Identifica algunos puntos relevantes de una función dada mediante su expresión analítica (cortes con los ejes, máximos, mínimos…).
- Representa, de la forma más aproximada posible, una función dada por un enunciado.
- Reconoce tramos crecientes y decrecientes en la gráfica de una función.
- Reconoce funciones continuas y discontinuas.
- Reconoce la periodicidad de una función.
- Expresa verbalmente la tendencia de una función a partir de una parte de esta.
- Sabe manejar la función de proporcionalidad $y = mx$: la representa gráficamente, obtiene la ecuación, calcula e interpreta el significado de la pendiente.
- Sabe manejar la función $y = mx + n$: la representa gráficamente e interpreta el significado de los coeficientes.
- Obtiene la ecuación de una recta cuando se conocen un punto y la pendiente, o bien, dos puntos de ella (ecuación punto-pendiente).
- Representa la ecuación de una recta.
- Resuelve problemas con enunciados en los que se utilicen relaciones funcionales lineales.
- Estudia conjuntamente dos funciones lineales: obtiene e interpreta el punto de

corte.

Unidad 11. Estadística

11.1 OBJETIVOS

- Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer el gráfico adecuado para su visualización.
- Conocer los parámetros estadísticos media y desviación típica, calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.
- Identificar las experiencias y los sucesos aleatorios, analizar sus elementos y describirlos con la terminología adecuada.
- Comprender el concepto de probabilidad y asignar probabilidades a distintos sucesos en experiencias aleatorias.

11.2 CONTENIDOS

POBLACIÓN Y MUESTRA

- Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico.
- Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.

VARIABLES ESTADÍSTICAS

- Tipos de variables estadísticas.
- Distinción del tipo de variable (cualitativa o cuantitativa, discreta o continua) que se usa en cada caso.

TABULACIÓN DE DATOS

- Tabla de frecuencias (datos aislados o agrupados en intervalos).
- Frecuencias absoluta y relativa.

GRÁFICAS ESTADÍSTICAS

- Tipos de gráficos. Adecuación al tipo de variable y al tipo de información:

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

- Parámetros de posición: media, moda, mediana y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades.
- Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación.
- Diagrama de caja y bigotes.
- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
- Utilización eficaz de la calculadora para la obtención de la media y de la desviación típica.

11.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.
5.2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.
5.3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.

11.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

5.1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
5.1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
5.1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
5.1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
5.1.5. 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.
5.2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
5.2.2. 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.
5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.

5.3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
5.3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado.

11.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conoce el vocabulario con el que se describe el proceso estadístico (población, muestra, variable).
- Interpreta tablas de frecuencias, con datos aislados o agrupados en intervalos, y gráficos estadísticos.
- Calcula frecuencias absolutas y relativas.
- Construye tablas de frecuencias de datos aislados o de datos agrupados en intervalos dados.
- Confecciona gráficas diversas y elige la gráfica más adecuada según el tipo de variable.
- Calcula los parámetros (de forma manual y con calculadora).

7. Matemáticas Orientadas a las enseñanzas Académicas 4º de ESO.

7.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades.

4º E.S.O. MATEMÁTICAS ACADÉMICAS	
PRIMER TRIMESTRE (12 SEMANAS = 48 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
TEMA 1: NUMEROS REALES. PORCENTAJES	10

TEMA 2: POTENCIAS, RAÍCES Y LOGARITMOS	10
TEMA 3: POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRÁICAS	8
TEMA 4: ECUACIONES E INECUACIONES	8
TEMA 5: SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES	8
SEGUNDO TRIMESTRE (12 SEMANAS = 48 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
TEMA 6: ÁREAS Y VOLÚMENES	8
TEMA 7: SEMEJANZA	10
TEMA 8: TRIGONOMETRÍA	16
TEMA 9: VECTORES Y RECTAS	10
TERCER TRIMESTRE (9 SEMANAS = 36 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
TEMA 10: FUNCIONES	14
TEMA 11: ESTADÍSTICA	8
TEMA 12: COMBINATORIA	6
TEMA 13: PROBABILIDAD	8

7.2 Bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”

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

CONTENIDOS

- Planificación del proceso de resolución de problemas: 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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- 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:

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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 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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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 entre el problema y la realidad.
5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadísticoprobabilístico.
6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
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.
6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un 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 adopta la actitud adecuada para cada caso.
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.
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.
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.
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.

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
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.
12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
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.

8.3 Unidades Didácticas

Unidad 1. Números reales. Porcentajes

1.1 OBJETIVOS

- Expresar una fracción en forma decimal.
- Obtener la fracción generatriz de un número decimal.
- Utilizar la relación entre los números racionales y los números decimales periódicos.
- Representar números racionales en la recta numérica.
- Reconocer los números irracionales como números decimales ilimitados no periódicos.
- Representar números reales e intervalos en la recta real.
- Expresar intervalos de números reales.
- Obtener una secuencia de aproximaciones decimales por defecto y por exceso de un número irracional.
- Aproximar números decimales mediante redondeo y truncamiento hasta un orden dado.
- Hallar el error absoluto y el error relativo de una aproximación.
- Calcular la cota de error de una aproximación.
- Obtener aproximaciones utilizando la calculadora.

- Expresar números en notación científica y operar con ellos.
- Reconocer y resolver problemas con porcentajes, así como aumentos y disminuciones porcentuales encadenados.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a los problemas de interés simple e interés compuesto.

1.2 CONTENIDOS

NÚMEROS RACIONALES

- Números naturales y enteros.
- Números racionales. Definición.
- Expresión decimal de una fracción.
- Cálculo de la fracción generatriz de un número decimal exacto o periódico.

NÚMEROS IRRACIONALES

- Definición de número irracional.
- Reconocimiento de algunos irracionales famosos como π, e, Φ.
- Irracionalidad de las raíces cuadradas de algunos naturales $\sqrt{2}, \sqrt{3}...$

LOS NÚMEROS REALES. LA RECTA REAL

- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre **R**.
- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.

APROXIMACIÓN Y ERROR

- Aproximación por redondeo y truncamiento.
- Error absoluto y error relativo.
- Cálculo de una cota del error absoluto y del error relativo cometidos.

PORCENTAJES

- Cálculo de porcentajes.
- Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal.
- Resolución de problemas de porcentajes.

INTERÉS BANCARIO

- Interés simple.

- Interés compuesto.

1.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc. CCL, CMCT, CAA.
2.2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

1.4 ESTANDARES EVALUABLES

2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

2.1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.

2.2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.

2.2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

2.2.4. 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.

2.2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.

2.2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.

1.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Obtener la fracción generatriz de un número decimal.
- Expresar intervalos de números reales.
- Aproximar números decimales mediante redondeo y truncamiento hasta un orden dado.
- Hallar el error absoluto y el error relativo de una aproximación.
- Expresar números en notación científica y operar con ellos.

- Reconocer y resolver problemas con porcentajes, así como aumentos y disminuciones porcentuales encadenados.

Unidad 2. Potencias, raíces y logaritmos

2.1 OBJETIVOS

- Operar con potencias de base real y exponente natural.
- Determinar el signo de una potencia a partir de su base y su exponente.
- Calcular potencias de exponente entero.
- Operar con potencias de base real y exponente entero.
- Reconocer las partes de un radical y su significado.
- Obtener radicales equivalentes a uno dado.
- Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
- Operar con radicales.
- Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
- Calcular e interpretar el valor numérico de un radical.
- Operar con logaritmos tanto utilizando sus propiedades como utilizando la calculadora.

2.2 CONTENIDOS

POTENCIAS

- Potencias de base real y exponente natural.
- Potencias de base real y exponente entero.
- Propiedades de las potencias.

LA NOTACIÓN CIENTÍFICA

- Lectura y escritura de números en notación científica.
- Operaciones con números expresados en notación científica.
- Manejo de la calculadora para la notación científica.

RADICALES

- Definición de raíz n-ésima.
- Expresión de raíces en forma exponencial, y viceversa.

- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.
- Propiedades de los radicales. Operaciones con radicales. Simplificación.
- Igualdades notables básicas. Racionalización de denominadores.

LOGARITMOS

- Definición de Logaritmo.
- Propiedades de los logaritmos.

2.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc. CCL, CMCT, CAA.
2.2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico. CCL, CMCT, CAA, SIEP.

2.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

2.1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.

2.2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.

2.2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

2.2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.

2.2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.

2.2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.

2.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Operar con potencias de base real y exponente fraccionario.
- Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.

- Operar con radicales.
- Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
- Operar con logaritmos tanto utilizando sus propiedades como utilizando la calculadora.

Unidad 3. Polinomios y fracciones algebraicas

3.1 OBJETIVOS

- Realizar sumas y restas de polinomios.
- Efectuar multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio entre el binomio
- $(x - a)$.
- Comprender el concepto de raíz de un polinomio.
- Utilizar el teorema del resto en distintos contextos: hallar el valor numérico de un polinomio y encontrar sus raíces enteras.
- Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Calcular potencias de polinomios.
- Hallar la potencia de un binomio, utilizando el triángulo de Tartaglia.
- Factorizar un polinomio.
- Identificar y simplificar fracciones algebraicas.
- Realizar operaciones con fracciones algebraicas.

3.2 CONTENIDOS

POLINOMIOS

- Terminología básica para el estudio de polinomios.

OPERACIONES CON MONOMIOS Y POLINOMIOS

- Valor numérico de un polinomio.
- Suma, resta y multiplicación.
- División de polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Teorema del resto. Aplicaciones.

FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS

- Factorización de polinomios. Raíces.
- Aplicación reiterada de la regla de Ruffini para factorizar un polinomio localizando las raíces enteras entre los divisores del término independiente.

DIVISIBILIDAD DE POLINOMIOS

- Divisibilidad de polinomios. Polinomios irreducibles, descomposición factorial, máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios.

FRACCIONES ALGEBRAICAS

- Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes.
- Obtención de fracciones algebraicas equivalentes a otras dadas con igual denominador, por reducción a común denominador.
- Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones algebraicas.

3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL, CMCT, CAA.

3.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

2.3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.

2.3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.

2.3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.

2.3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.

3.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Opera con polinomios.
- Utiliza la regla de Ruffini para efectuar una división, obteniendo cociente y resto, y para hallar el valor de un polinomio cuando x vale a.
- Factoriza polinomios utilizando la regla de Ruffini.

- Hallar la potencia de un binomio, utilizando el triángulo de Tartaglia.
- Traduce un enunciado al lenguaje algebraico.

Unidad 4. Ecuaciones e inecuaciones

4.1 OBJETIVOS

- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Resolver ecuaciones de segundo grado completando cuadrados y aplicando la fórmula general.
- Resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
- Reconocer las inecuaciones de primer grado con una incógnita, y sus elementos, resolverlas y representar su conjunto solución.
- Identificar las inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, y obtener su conjunto solución.
- Aplicar las ecuaciones e inecuaciones en la resolución de problemas.

4.2 CONTENIDOS

ECUACIONES

- Ecuaciones de primer grado. Resolución.
- Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Resolución.
- Ecuaciones bicuadradas. Resolución.
- Ecuaciones con la *x* en el denominador. Resolución.
- Ecuaciones con radicales. Resolución.

INECUACIONES

- Inecuaciones con una incógnita.
- Resolución algebraica y gráfica.
- Interpretación de las soluciones de una inecuación.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas por procedimientos algebraicos.

4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales. CCL, CMCT, CD.

4.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

4.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado.
- Reconoce y resuelve otros tipos de ecuaciones: bicuadradas, con la incógnita en el denominador, con radicales...
- Resuelve gráfica y algebraicamente inecuaciones con una incógnita.
- Aplicar las ecuaciones e inecuaciones en la resolución de problemas.

Unidad 5. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones

5.1 OBJETIVOS

- Determinar las soluciones de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas gráficamente y mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Clasificar un sistema de ecuaciones lineales según su número de soluciones.
- Resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
- Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita y representar el conjunto solución.
- Aplicar los sistemas de ecuaciones e inecuaciones en la resolución de problemas.

5.2 CONTENIDOS

SISTEMAS DE ECUACIONES

- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.

- Resolución de sistemas de segundo grado.
- Resolución de sistemas con radicales.
- Resolución de sistemas con variables en el denominador.

SISTEMAS DE INECUACIONES

- Resolución de sistemas de inecuaciones.
- Representación de las soluciones de inecuaciones por medio de intervalos.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas por procedimientos algebraicos.

5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales. CCL, CMCT, CD.

5.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

5.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Resuelve sistemas de ecuaciones lineales.
- Resuelve sistemas de ecuaciones de distintos tipos.
- Resuelve gráfica y algebraicamente inecuaciones con una incógnita.
- Resuelve sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Aplicar los sistemas de ecuaciones e inecuaciones en la resolución de problemas.

Unidad 6. Áreas y Volúmenes

6.1 OBJETIVOS

- Conocer las características y las propiedades de las figuras espaciales (poliédricas, cuerpos de revolución y otras).
- Calcular áreas de figuras espaciales.
- Calcular volúmenes de figuras espaciales.

6.2 CONTENIDOS

POLIEDROS REGULARES

- Propiedades. Características. Identificación. Descripción.
- Teorema de Euler.

ÁREAS Y VOLÚMENES

- Cálculo de áreas (laterales, totales) de prismas, pirámides y troncos de pirámide.
- Cálculo de áreas (laterales, totales) de cilindros, conos y troncos de cono.
- Área de una esfera, una zona esférica o un casquete esférico mediante la relación con un cilindro circunscrito.
- Cálculo de volúmenes de figuras espaciales.
- Aplicación del teorema de Pitágoras para obtener longitudes en figuras espaciales (ortoedro, pirámides, conos, troncos, esferas...).

LA ESFERA TERRESTRE

- Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.
- Husos horarios.
- Mapas. Tipos de proyecciones de la esfera sobre un plano o sobre una figura que tenga desarrollo plano (cilindro, cono). Peculiaridades de los mapas que se obtienen en cada caso. Tipos de deformaciones que presentan.
- La esfera. Intersecciones de planos y esferas.

6.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. CMCT, CAA.

3.2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. CMCT, CAA.
3.3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas. CCL, CMCT, CD, CAA. 3.1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. CMCT, CAA.

6.4 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

3.2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.

3.2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.

3.3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

6.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Identifica los poliedros regulares y los describe.
- Calcula la superficie y el volumen de algunos cuerpos simples a partir del desarrollo o a partir de la fórmula.
- Interpreta las coordenadas geográficas de un lugar y las relaciona con los husos horarios.

Unidad 7.Semejanza

7.1 OBJETIVOS

- Reconocer cuándo dos figuras son semejantes.
- Encontrar la figura transformada de una figura dada mediante una semejanza.
- Construir figuras semejantes.
- Formular y aplicar el teorema de Tales.
- Reconocer y dibujar triángulos semejantes.

- Conocer los criterios de semejanza de triángulos.
- Aplicar criterios para determinar la semejanza de triángulos.
- Resolver problemas de semejanza de figuras planas.
- Aplicar las técnicas de semejanza en los problemas de cálculo de distancias entre puntos inaccesibles.
- Estudiar el comportamiento de la razón de semejanza entre las superficies o los volúmenes de figuras semejantes.

7.2 CONTENIDOS

FIGURAS SEMEJANTES

- Similitud de formas. Razón de semejanza.
- La semejanza en ampliaciones y reducciones. Escalas. Cálculo de distancias en planos y mapas.
- Propiedades de las figuras semejantes: igualdad de ángulos y proporcionalidad de segmentos.

SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

- Relación de semejanza. Teorema de Thales.
- Criterios de semejanza de triángulos.

SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

- Criterios de semejanza.

APLICACIONES DE LA SEMEJANZA

- Teoremas del cateto y de la altura.
- Problemas de cálculo de alturas, distancias, etc.
- Medición de alturas de edificios utilizando su sombra.
- Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes.

7.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. CMCT, CAA.

7.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

3.2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.

7.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Formular y aplicar el teorema de Tales.
- Aplicar criterios para determinar la semejanza de triángulos.
- Resolver problemas de semejanza de figuras planas.
- Aplicar las técnicas de semejanza en los problemas de cálculo de distancias entre puntos inaccesibles.
- Estudiar el comportamiento de la razón de semejanza entre las superficies o los volúmenes de figuras semejantes.

Unidad 8. Trigonometría

8.1 OBJETIVOS

- Reconocer y determinar las razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Calcular las razones de los ángulos de 30°, 45° y 60°.
- Determinar el signo de las razones trigonométricas de un ángulo en función del cuadrante en el que se encuentre.
- Utilizar la relación fundamental de la trigonometría.
- Hallar y utilizar las relaciones trigonométricas derivadas de la fundamental.
- Hallar las razones trigonométricas de un ángulo dado a partir de una de ellas.
- Reconocer y utilizar las relaciones entre las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios y opuestos.
- Resolver un triángulo rectángulo conociendo dos lados o un lado y un ángulo agudo.
- Utilizar la calculadora para resolver problemas trigonométricos.
- Aplicar la trigonometría en la resolución de problemas reales.

8.2 CONTENIDOS

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente.

- Cálculo gráfico de las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.
- Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Circunferencia goniométrica.

RELACIONES

- Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales).
- Razones trigonométricas de los ángulos más frecuentes (30°, 45° y 60°).
- Aplicación de las relaciones fundamentales para calcular, a partir de una de las razones trigonométricas de un ángulo, las dos restantes.

CALCULADORA

- Obtención de las razones trigonométricas de un ángulo por medio de algoritmos o usando una calculadora científica.
- Uso de las teclas trigonométricas de la calculadora científica para el cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, para conocer el ángulo a partir de una de las razones trigonométricas o para obtener una razón trigonométrica conociendo ya otra.

RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

- Distintos casos de resolución de triángulos rectángulos.
- Cálculo de distancias y ángulos.

ESTRATEGIA DE LA ALTURA

- Estrategia de la altura para la resolución de triángulos no rectángulos.

8.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. CMCT, CAA.
3.2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. CMCT, CAA.

8.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

3.1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.

3.2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.

3.2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.

3.2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.

8.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconocer y determinar las razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Hallar las razones trigonométricas de un ángulo dado a partir de una de ellas.
- Resolver un triángulo rectángulo conociendo dos lados o un lado y un ángulo agudo.
- Utilizar la calculadora para resolver problemas trigonométricos.
- Aplicar la trigonometría en la resolución de problemas reales.

Unidad 9. Vectores y rectas

9.1 OBJETIVOS

- Obtener las coordenadas de un vector a partir de las coordenadas de los puntos origen y extremo.
- Hallar el módulo de un vector, dadas sus coordenadas.
- Calcular, gráfica y analíticamente, sumas y restas de vectores, y el producto de un vector por un número.
- Obtener la distancia entre dos puntos del plano, y calcular el punto medio de un segmento.
- Reconocer y calcular la ecuación vectorial de una recta.
- Conocer y determinar las ecuaciones paramétricas de una recta.
- Identificar y calcular la ecuación continua de una recta.
- Distinguir y calcular la ecuación general de una recta.
- Determinar la posición de dos rectas en el plano.
- Calcular el ángulo que forman dos rectas secantes en el plano
- Calcular la distancia entre dos puntos.
- Calcular la distancia de un punto a una recta.

- Calcular la distancia entre dos rectas paralelas.

9.2 CONTENIDOS

VECTORES EN EL PLANO

- Definición de vector. Módulo, dirección y sentido.
- Coordenadas de un vector. Cálculo del módulo y el argumento.
- Operaciones con vectores.
- Producto escalar. Ángulo formado por dos vectores.

RELACIONES ANALÍTICAS ENTRE PUNTOS

- Punto medio de un segmento.
- Simétrico de un punto respecto a otro.
- Alineación de puntos.
- Distancia entre dos puntos.

ECUACIONES DE RECTAS

- Introducción geométrica. Vector director.
- Ecuaciones vectorial y paramétrica de una recta.
- Ecuaciones continua, general y explicita de una recta.
- Pendiente de una recta. Ecuación punto-pendiente.
- Resolución de problemas de incidencia (¿pertenece un punto a una recta?), intersección (punto de corte de dos rectas), paralelismo y perpendicularidad.
- Ángulo formado por dos rectas.

9.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas. CCL, CMCT, CD, CAA.

9.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

3.3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.

3.3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.

3.3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.

3.3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.

3.3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

3.3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

9.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Maneja gráfica y analíticamente los vectores planos y sus operaciones.
- Obtener la distancia entre dos puntos del plano, y calcular el punto medio de un segmento.
- Conocer, calcular y utilizar correctamente las ecuaciones vectorial, paramétrica, continua, general, explícita y punto-pendiente.
- Determinar la posición de dos rectas en el plano.
- Calcular el ángulo que forman dos rectas secantes en el plano

Unidad 10. Funciones

10.1 OBJETIVOS

- Comprender el concepto de función.
- Expresar una función de diferentes formas: tablas, gráficas…
- Obtener una tabla a partir de la gráfica de una función, y viceversa.
- Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- Representar y trabajar con funciones definidas a trozos.
- Identificar si una función es continua o no, y reconocer los puntos de discontinuidad.
- Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función.
- Obtener los máximos y mínimos de una función.
- Distinguir las simetrías de una función.

- Reconocer si una función es periódica, e identificar el período.
- Distinguir las funciones polinómicas.
- Identificar los elementos principales de una parábola: vértice y eje de simetría.
- Reconocer funciones de proporcionalidad inversa y trazar sus gráficas, que son hipérbolas.
- Interpretar y representar funciones exponenciales.
- Interpretar y representar una función logarítmica.
- Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en la resolución de problemas.

10.2 CONTENIDOS

CONCEPTO DE FUNCIÓN

- Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula.
- Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función.
- Cálculo del dominio de definición de diversas funciones.
- Simetría. Funciones pares e impares.
- Funciones periódicas.

CONTINUIDAD

- Discontinuidad y continuidad de una función. Razones por las que una función puede ser discontinua.
- Construcción de discontinuidades.

CRECIMIENTO

- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
- Reconocimiento de máximos y mínimos.
- Obtención de máximos y mínimos.

TASA DE VARIACIÓN MEDIA

- Tasa de variación media de una función en un intervalo.
- Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica.
- Significado de la T.V.M. en una función *espacio-tiempo.*

TENDENCIAS

- Reconocimiento de tendencias.
- Asíntotas verticales y horizontales.

TIPOS DE FUNCIONES

- Funciones polinómicas. Rectas y parábolas.
- Funciones racionales. Hipérbolas.
- Funciones definidas a trozos.
- Funciones radicales.
- Funciones exponenciales.
- Funciones logarítmicas.

10.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.1. 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. CMCT, CD, CAA.

4.2. 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. CMCT, CD, CAA.

10.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

4.1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.

4.1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.

4.1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.

4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.

4.1.5. 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.

4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.

4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

4.2.3. 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 tecnológicos.

4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

10.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión
- algebraica.
- Representar y trabajar con funciones definidas a trozos.
- Identificar si una función es continua o no, y reconocer los puntos de
- discontinuidad.
- Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función.
- Obtener los máximos y mínimos de una función.
- Distinguir las simetrías de una función.
- Representa gráficamente funciones polinómicas y racionales.

Unidad 11. Estadística

11.1 OBJETIVOS

- Distinguir entre variables estadísticas cualitativas y cuantitativas.
- Identificar variables estadísticas discretas y continuas.
- Construir una tabla de frecuencias uni y bidimensionales.
- Conocer las distribuciones marginales y condicionadas de una distribución bidimensional.
- Diferenciar y representar gráficos estadísticos.

- Calcular las medidas de centralización: media, mediana y moda.
- Hallar las medidas de posición: cuartiles y centiles.
- Obtener las medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- Analizar conjuntamente las medidas estadísticas.
- Utilizar la calculadora científica para obtener medidas de centralización y dispersión.
- Calcular la covarianza y aplicarla para el cálculo de rectas de regresión y coeficientes de correlación.

11.2 CONTENIDOS

ESTADÍSTICA. NOCIONES GENERALES

- Individuo, población, muestra, caracteres, variables (cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas).
- Estadística descriptiva y estadística inferencial.

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

- Identificación y elaboración de gráficos estadísticos.

TABLAS DE FRECUENCIAS

- Elaboración de tablas de frecuencias: Con datos aislados y con datos agrupados sabiendo elegir los intervalos.
- Elaboración de tablas de frecuencias bidimensionales.

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

- Media, moda, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- Cálculo de $\bar{x}$, s y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase), con y sin ayuda de la calculadora con tratamiento SD.
- Medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles.
- Covarianza

NOCIONES DE ESTADÍSTICA INFERENCIAL

- Muestra: aleatoriedad, tamaño.
- Tipos de conclusiones que se obtienen a partir de una muestra.
- Regresión y correlación.

11.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

5.4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los 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. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.

11.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.

5.4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.

5.4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.

5.4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).

5.4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.

5.4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

11.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende conceptos básicos de estadística: población y muestra, variables estadísticas, estadística descriptiva e inferencial.
- Sabe hacer e interpretar gráficos estadísticos: diagrama de barras, diagrama de sectores, polígono de frecuencias e histograma (gráfico adecuado a cada tipo de variable).
- Elabora e interpreta tablas de frecuencias para datos aislados y para datos agrupados en intervalos.
- Halla parámetros estadísticos: media, mediana, moda, centiles, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.

- Calcula la covarianza y la aplicar para el cálculo de rectas de regresión y coeficientes de correlación.

Unidad 12. Combinatoria

12.1 OBJETIVOS

- Utilizar el método del producto y el diagrama de árbol como métodos de conteo.
- Conocer y aplicar las propiedades de los números combinatorios.
- Utilizar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio (binomio de Newton).
- Distinguir entre variaciones sin repetición y con repetición.
- Reconocer las permutaciones como caso particular de las variaciones, y calcular su valor.
- Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y las permutaciones.
- Calcular el número de grupos que se forman mediante variaciones, permutaciones y combinaciones.
- Aplicar la combinatoria en la resolución de problemas de la vida diaria.

12.2 CONTENIDOS

TÉCNICAS DE CONTEO

- Utilizar el método del producto y el diagrama de árbol como métodos de conteo.

NÚMEROS COMBINATORIOS

- Conocer y aplicar las propiedades de los números combinatorios.
- Utilizar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio (binomio de Newton).

COMBINATORIA

- Distinguir entre variaciones sin repetición y con repetición.
- Reconocer las permutaciones como caso particular de las variaciones, y calcular su valor.
- Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y las permutaciones.

- Calcular el número de grupos que se forman mediante variaciones, permutaciones y combinaciones.
- Aplicar la combinatoria en la resolución de problemas de la vida diaria.

12.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas. CMCT, CAA, SIEP.

12.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

5.1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.

12.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Utilizar el método del producto y el diagrama de árbol como métodos de conteo.
- Distinguir entre variaciones sin repetición y con repetición.
- Reconocer las permutaciones como caso particular de las variaciones, y calcular su valor.
- Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y las permutaciones.

Unidad 13. Probabilidad

13.1 OBJETIVOS

- Distinguir entre experimentos aleatorios y deterministas.
- Reconocer los sucesos de un experimento aleatorio, y realizar operaciones con ellos.
- Distinguir cuándo dos sucesos son compatibles incompatibles.
- Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- Hallar probabilidades de sucesos compatibles e incompatibles.
- Obtener probabilidades en contextos de no equiprobabilidad.
- Distinguir entre experimento aleatorio simple y compuesto.

- Resolver problemas de probabilidad condicionada.
- Aplicar la regla del producto.
- Utilizar la probabilidad en situaciones de la vida cotidiana.

13.2 CONTENIDOS

SUCESOS ALEATORIOS

- Relaciones y operaciones con sucesos.

PROBABILIDADES

- Probabilidad de un suceso.
- Propiedades de las probabilidades.

EXPERIENCIAS ALEATORIAS

- Experiencias irregulares.
- Experiencias regulares.
- Ley de Laplace.

EXPERIENCIAS COMPUESTAS

- Extracciones con y sin reemplazamiento.
- Composición de experiencias independientes. Cálculo de probabilidades.
- Composición de experiencias dependientes. Cálculo de probabilidades.

13.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas. CMCT, CAA, SIEP.

5.2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias. CMCT, CAA.

13.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

5.1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.

5.1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.

5.1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

5.1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

5.1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

5.1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

5.2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.

5.2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.

5.2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.

5.2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.

13.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconoce que los fenómenos de azar están sometidos a regularidades y leyes.
- Asigna probabilidad a sucesos elementales de experiencias regulares e irregulares.
- Conoce e interpreta la ley de los grandes números.
- Distingue sucesos seguros, probables e improbables. Distingue entre sucesos equiprobables y otros que no lo son.
- Aplica con eficacia la ley de Laplace.
- Reconoce el espacio muestral de una experiencia aleatoria.
- Conoce la diferencia entre sucesos elementales y otros sucesos.
- Calcula probabilidades en experiencias compuestas sencillas utilizando un diagrama en árbol.

8. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 4º de ESO.

8.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades.

4º E.S.O. MATEMÁTICAS APLICADAS	
PRIMER TRIMESTRE (10 SEMANAS = 36 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
TEMA 1: NUMEROS RACIONALES E IRRACIONALES	12
TEMA 2: PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA	12
TEMA 3: POLINOMIOS	12
SEGUNDO TRIMESTRE (8 SEMANAS = 32 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
TEMA 4: ECUACIONES Y SISTEMAS	12
TEMA 5: PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES	10
TEMA 6: SEMEJANZA. APLICACIONES	10
TERCER TRIMESTRE (10 SEMANAS = 36 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
TEMA 7: FUNCIONES	14
TEMA 8: GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN	12
TEMA 9: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	14

8.2 Bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”

Este es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse de forma

simultánea al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

CONTENIDOS

- Planificación del proceso de resolución de problemas: 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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- 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:

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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 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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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 entre el problema y la realidad.
5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadísticoprobabilístico.
6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
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.
6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un 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 adopta la actitud adecuada para cada caso.
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.
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.

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.
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.
11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
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.
12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
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.

8.3 Unidades Didácticas

Unidad 1. Números racionales e irracionales

1.1 OBJETIVOS

- Expresar una fracción cualquiera en forma decimal.
- Distinguir los distintos tipos de números decimales: exactos, periódicos puros y periódicos mixtos, que pueden ser considerados como números racionales en forma decimal.
- Obtener la fracción generatriz de un número decimal exacto, periódico puro periódico mixto.
- Entender y utilizar el concepto de fracción equivalente a otra fracción dada.
- Calcular la fracción irreducible, representante canónico, de cualquier número racional.

- Representar gráficamente los números racionales en la recta numérica.
- Operar con números racionales: suma, resta, multiplicación y división.
- Calcular potencias de números racionales con exponente entero.
- Realizar cálculos con números escritos en notación científica.
- Utilizar la calculadora científica para realizar los cálculos anteriores.
- Reconocer los números irracionales como números decimales ilimitados no periódicos.
- Representar en la recta real números reales e intervalos.
- Expresar intervalos de números reales de varias formas.
- Aproximar números reales mediante redondeo y truncamiento hasta un orden dado.

1.2 CONTENIDOS

NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONES

- Fracción y número decimal.
- Decimales exactos, periódicos puros y periódicos mixtos.
- Paso de decimal a fracción.

NÚMEROS RACIONALES

- Fracción equivalente y fracción irreducible.
- Número racional. Representante canónico de un número racional.
- Representación en la recta.
- Operaciones con fracciones.
- Simplificación.
- Equivalencia. Comparación.
- Suma. Producto. Cociente.
- La fracción como operador.

LOS NÚMEROS REALES

- La recta real.

- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre R.
- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.
- Expresión de intervalos o semirrectas con la notación adecuada.

APROXIMACIÓN Y ERROR

- Aproximación por redondeo y truncamiento.
- Error absoluto y error relativo.
- Cálculo de una cota del error absoluto y del error relativo cometidos.

POTENCIAS

- Potencias de exponente entero.
- Propiedades de las potencias.

1.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. 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. CCL, CMCT, CAA.

1.4 ESTANDARES EVALUABLES

2.1.1. 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.

2.1.2. 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.

2.1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.

2.1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.

1.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Pasa de fracciones a decimales y de decimales a fracciones.
- Realiza la expresión aproximada de un número y calcula la cota de error.
- Conoce la notación científica: lectura, escritura, interpretación y comparación de

números en notación científica, manualmente y con calculadora.

Unidad 2. Proporcionalidad numérica

2.1 Objetivos

- Reconocer si dos magnitudes son directamente proporcionales.
- Construir tablas de proporcionalidad directa.
- Resolver problemas mediante la regla de tres simple directa.
- Reconocer si dos magnitudes son inversamente proporcionales.
- Construir tablas de proporcionalidad inversa.
- Utilizar la regla de tres inversa para resolver problemas.
- Reconocer y resolver problemas con porcentajes, así como aumentos y disminuciones porcentuales encadenados.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a los problemas de interés simple e interés compuesto.

2.2 CONTENIDOS

MAGNITUDES DIRECTA E INVERSAMENTE PROPORCIONALES

- Identificación de las relaciones de proporcionalidad.
- Regla de tres simple directa.
- Regla de tres simple inversa.
- Resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa.

PORCENTAJES

- Cálculo de porcentajes.
- Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal.
- Resolución de problemas de porcentajes.

INTERÉS BANCARIO

- Interés simple.

- Interés compuesto.

2.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. 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. CCL, CMCT, CAA.

2.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

2.1.6. 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.

2.1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.

2.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos.

Unidad 3. Polinomios

3.1 OBJETIVOS

- Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio por el binomio x-a.
- Comprender el concepto de raíz de un polinomio.

3.2 CONTENIDOS

OPERACIONES CON POLINOMIOS

- Valor numérico de un polinomio.
- Suma, resta, multiplicación y división de polinomios.
- Regla de Ruffini.

- Teorema del resto.

3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL, CMCT.

3.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

2.2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
2.2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.

3.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conoce la terminología básica de los monomios y el valor numérico de un monomio.
- Opera con monomios: suma, resta, producto y división.
- Conoce la terminología básica de los polinomios.
- Opera con polinomios: suma y resta, producto de un polinomio por un monomio, producto de dos polinomios, división de polinomios.

Unidad 4. Ecuaciones y sistemas.

4.1 OBJETIVOS

- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Resolver ecuaciones de segundo grado aplicando la fórmula general.
- Resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
- Calcular las soluciones de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Determinar gráficamente las soluciones de un sistema de ecuaciones.
- Clasificar un sistema de ecuaciones lineales según su número de soluciones.
- Resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.

4.2 CONTENIDOS

ECUACIONES

- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado, completas e incompletas.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación.
- Resolución algebraica de sistemas lineales por los métodos de sustitución, igualación y reducción.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.

4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.

4.4 ESTANDARES EVALUABLES

2.3.1. 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.

4.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende los conceptos de *ecuación* y de *solución*.
- Resuelve ecuaciones de primer grado.
- Resuelve inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Resuelve ecuaciones de segundo grado.
- Aplica las ecuaciones a la resolución de problemas.
- Reconoce, soluciona y representa gráficamente ecuaciones lineales con dos incógnitas.

- Resuelve sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por cualquiera de los métodos estudiados: sustitución, igualación y reducción.
- Formula y resuelve problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad 5. Perímetros, áreas y volúmenes.

5.1 OBJETIVOS

- Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana y en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.

5.2 CONTENIDOS

POLÍGONOS

- Elementos y tipos
- Clasificación de triángulos.
- Teorema de Pitágoras
- Áreas y perímetros

POLIEDROS

- Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos
- Volúmenes de cuerpos de revolución

5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. CMCT, CAA.

5.4 ESTANDARES EVALUABLES

3.1.1. 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.

3.1.2. 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.
3.1.3. 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.
3.1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.
3.2.1. Representa y estudia 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.

5.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Tipos de polígonos
- Clasificación de triángulos
- Áreas y perímetros de figuras planas

Unidad 6. Semejanza. Aplicaciones

6.1 OBJETIVOS

- Reconocer cuándo dos figuras son semejantes.
- Construir figuras semejantes por diversos métodos gráficos.
- Formular y aplicar el teorema de Tales.
- Reconocer y dibujar triángulos semejantes.
- Conocer los criterios de semejanza de triángulos.
- Resolver problemas de semejanza de figuras planas.

6.2 CONTENIDOS

SEMEJANZA

- Semejanza. Razón de semejanza.

SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

- Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales. Teorema de Pitágoras
- Criterios de semejanza de triángulos.
- Criterios de semejanza para triángulos rectángulos.

APLICACIONES DE LA SEMEJANZA

- Medición de alturas de edificios utilizando su sombra.
- Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes.

6.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. CMCT, CAA.

3.2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. CMCT, CD, CAA.

6.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

3.1.1. 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.

3.1.2. 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.

3.1.3. 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.

3.1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.

3.2.1. Representa y estudia 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.

6.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconoce figuras semejantes y extrae consecuencias de dicha semejanza.
- Obtiene la razón de semejanza entre dos figuras.
- A partir de un plano, un mapa o una maqueta, con su escala, obtiene medidas de la

realidad.

- Aplica la semejanza de triángulos para calcular longitudes, áreas o volúmenes.

Unidad 7. Funciones

7.1 OBJETIVOS

- Comprender el concepto de función.
- Expresar una función de diferentes modos: tablas, gráficas...
- Obtener una tabla a partir de la gráfica de una función, y viceversa.
- Hallar el dominio y recorrido de una función, dadas su gráfica o su expresión algebraica.
- Determinar si una función es continua o discontinua.
- Determinar el crecimiento o decrecimiento de una función y obtener sus máximos y mínimos.
- Reconocer si una función es periódica.

7.2 CONTENIDOS

CONCEPTO DE FUNCIÓN

- Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula.
- Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones.
- Dominio de definición de una función. Recorrido.

DISCONTINUIDADES Y CONTINUIDAD

- Discontinuidad y continuidad de una función.

CRECIMIENTO

- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

- Periodicidad.

7.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.1. 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. CMCT, CD, CAA.

7.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

4.1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
4.1.3. 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).

7.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Interpreta funciones dadas mediante tablas de valores.
- Reconocer las características más importantes en la descripción de una gráfica.
- Obtiene el dominio de definición de una función dada gráficamente o mediante una expresión analítica sencilla.
- Reconoce la continuidad de una función.
- Describe los intervalos de crecimiento de una función.
- Estudia la tendencia y la periodicidad de una función.
- Calcula la tasa de variación media de una función en un intervalo.

Unidad 8. Gráfica de una función

8.1 OBJETIVOS

- Distinguir las funciones polinómicas por su grado: de primer grado, rectas, y de segundo grado, parábolas.
- Representar gráficamente y analizar cualquier tipo de parábola a partir del estudio de sus características.
- Obtener la gráfica de una función de proporcionalidad inversa a partir de una tabla o de su expresión algebraica.

- Interpretar y representar la función exponencial del tipo $y = a^x$, con $a > 0$ y distinto de 1.

8.2 CONTENIDOS

TIPOS DE FUNCIONES

- Función polinómica de primer grado. Pendiente de una recta.
- Función polinómica de segundo grado. Parábola. Cálculo del vértice.
- Función de proporcionalidad inversa. Hipérbola.
- Función exponencial. Ejemplos.

8.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.2. 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. CMCT, CD, CAA.

8.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.

4.1.5. 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.

4.1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial

4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.

4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

4.2.3. 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

4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.

4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

8.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Representa gráficamente una función dada por un enunciado.
- Reconocer las características más importantes en la descripción de una gráfica.
- Maneja hábilmente la función de proporcionalidad $y = mx$: representación gráfica, obtención de la ecuación, cálculo y significado de la pendiente.
- Manejar hábilmente la función $y = mx + n$: representación gráfica y significado de los coeficientes.
- Obtiene la ecuación de una recta cuando se conocen un punto y la pendiente, o bien dos puntos de ella (ecuación punto-pendiente).
- Resuelve problemas con enunciados en los que se utilicen relaciones funcionales lineales.
- Representa con destreza cualquier función lineal y da la expresión analítica de cualquier recta.
- Representa una función dada mediante tramos de funciones lineales.
- Asigna una ecuación a una función dada por tramos de rectas.
- Conoce la función cuadrática: relación entre la forma de la curva y el coeficiente de x^2. Situación del vértice.
- Representa una función cuadrática cualquiera.
- Representa funciones de la familia $y = 1/x$.

Unidad 9. Estadística y probabilidad

9.1 OBJETIVOS

- Distinguir entre variables estadísticas cualitativas y cuantitativas.
- Identificar variables discretas y variables continuas.
- Reconocer los distintos tipos de frecuencias estadísticas.
- Completar una tabla de frecuencias.
- Diferenciar y representar los tipos de gráficos estadísticos.
- Calcular las medidas de centralización de un conjunto de datos: media, mediana y moda.

- Calcular las medidas de posición: cuartiles y percentiles o centiles.
- Obtener las medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- Analizar conjuntamente las medidas estadísticas.

9.2 CONTENIDOS

ESTADÍSTICA. NOCIONES GENERALES

- Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión.
- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión
- Construcción e interpretación de diagramas de dispersión
- Introducción a la correlación.

SUCESOS ALEATORIOS

- Sucesos aleatorios y experiencias aleatorias.
- Nomenclatura: caso, espacio muestral, suceso…
- Realización de experiencias aleatorias.

PROBABILIDAD DE UN SUCESO

- Idea de probabilidad de un suceso. Nomenclatura.
- Formulación y comprobación de conjeturas en el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
- Cálculo de probabilidades de sucesos a partir de sus frecuencias relativas. Grado de validez de la asignación en función del número de experiencias realizadas.

LEY DE LAPLACE

- Cálculo de probabilidades de sucesos extraídos de experiencias regulares a partir de la ley de Laplace.
- Aplicación de la ley de Laplace en experiencias más complejas.

9.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

5.2. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.
5.3. 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. CMCT, CAA.

9.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

5.1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
5.1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
5.1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
5.1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
5.2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
5.2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
5.2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.
5.2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
5.3.1. 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.
5.3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

9.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende conceptos básicos de estadística: población y muestra, variables estadísticas, estadística descriptiva, estadística inferencial.
- Sabe hacer e interpretar gráficos estadísticos: diagrama de barras e histograma (gráfico adecuado a cada tipo de variable).
- Sabe elaborar e interpretar tablas de frecuencias para datos aislados y para datos agrupados en intervalos.
- Halla parámetros estadísticos: media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.

8. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas 4º de ESO.

8.1 Secuenciación y Temporalización de Unidades.

4º E.S.O. MATEMÁTICAS APLICADAS	
PRIMER TRIMESTRE (10 SEMANAS = 36 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
TEMA 1: NUMEROS RACIONALES E IRRACIONALES	12
TEMA 2: PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA	12
TEMA 3: POLINOMIOS	12
SEGUNDO TRIMESTRE (8 SEMANAS = 32 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
TEMA 4: ECUACIONES Y SISTEMAS	12
TEMA 5: PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES	10
TEMA 6: SEMEJANZA. APLICACIONES	10
TERCER TRIMESTRE (10 SEMANAS = 36 SESIONES)	
UNIDAD	**SESIONES**
TEMA 7: FUNCIONES	14
TEMA 8: GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN	12
TEMA 9: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	14

8.2 Bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”

Este es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental de la asignatura;

se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

CONTENIDOS

- Planificación del proceso de resolución de problemas: 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, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- 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:

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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 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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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 entre el problema y la realidad.
5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadísticoprobabilístico.
6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
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.
6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un 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 adopta la actitud adecuada para cada caso.
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.
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.

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.
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.
11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
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.
12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
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.

8.3 Unidades Didácticas

Unidad 1. Números racionales e irracionales

1.1 OBJETIVOS

- Expresar una fracción cualquiera en forma decimal.
- Distinguir los distintos tipos de números decimales: exactos, periódicos puros y periódicos mixtos, que pueden ser considerados como números racionales en forma decimal.
- Obtener la fracción generatriz de un número decimal exacto, periódico puro periódico mixto.
- Entender y utilizar el concepto de fracción equivalente a otra fracción dada.
- Calcular la fracción irreducible, representante canónico, de cualquier número racional.

- Representar gráficamente los números racionales en la recta numérica.
- Operar con números racionales: suma, resta, multiplicación y división.
- Calcular potencias de números racionales con exponente entero.
- Realizar cálculos con números escritos en notación científica.
- Utilizar la calculadora científica para realizar los cálculos anteriores.
- Reconocer los números irracionales como números decimales ilimitados no periódicos.
- Representar en la recta real números reales e intervalos.
- Expresar intervalos de números reales de varias formas.
- Aproximar números reales mediante redondeo y truncamiento hasta un orden dado.

1.2 CONTENIDOS

NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONES

- Fracción y número decimal.
- Decimales exactos, periódicos puros y periódicos mixtos.
- Paso de decimal a fracción.

NÚMEROS RACIONALES

- Fracción equivalente y fracción irreducible.
- Número racional. Representante canónico de un número racional.
- Representación en la recta.
- Operaciones con fracciones.
- Simplificación.
- Equivalencia. Comparación.
- Suma. Producto. Cociente.
- La fracción como operador.

LOS NÚMEROS REALES

- La recta real.

- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre R.
- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.
- Expresión de intervalos o semirrectas con la notación adecuada.

APROXIMACIÓN Y ERROR

- Aproximación por redondeo y truncamiento.
- Error absoluto y error relativo.
- Cálculo de una cota del error absoluto y del error relativo cometidos.

POTENCIAS

- Potencias de exponente entero.
- Propiedades de las potencias.

1.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. 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. CCL, CMCT, CAA.

1.4 ESTANDARES EVALUABLES

2.1.1. 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.

2.1.2. 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.

2.1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.

2.1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.

1.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Pasa de fracciones a decimales y de decimales a fracciones.
- Realiza la expresión aproximada de un número y calcula la cota de error.
- Conoce la notación científica: lectura, escritura, interpretación y comparación de

números en notación científica, manualmente y con calculadora.

Unidad 2. Proporcionalidad numérica

2.1 Objetivos

- Reconocer si dos magnitudes son directamente proporcionales.
- Construir tablas de proporcionalidad directa.
- Resolver problemas mediante la regla de tres simple directa.
- Reconocer si dos magnitudes son inversamente proporcionales.
- Construir tablas de proporcionalidad inversa.
- Utilizar la regla de tres inversa para resolver problemas.
- Reconocer y resolver problemas con porcentajes, así como aumentos y disminuciones porcentuales encadenados.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a los problemas de interés simple e interés compuesto.

2.2 CONTENIDOS

MAGNITUDES DIRECTA E INVERSAMENTE PROPORCIONALES

- Identificación de las relaciones de proporcionalidad.
- Regla de tres simple directa.
- Regla de tres simple inversa.
- Resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa.

PORCENTAJES

- Cálculo de porcentajes.
- Asociación de un porcentaje a una fracción o a un número decimal.
- Resolución de problemas de porcentajes.

INTERÉS BANCARIO

- Interés simple.

- Interés compuesto.

2.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. 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. CCL, CMCT, CAA.

2.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

2.1.6. 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.

2.1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.

2.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos.

Unidad 3. Polinomios

3.1 OBJETIVOS

- Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio por el binomio x-a.
- Comprender el concepto de raíz de un polinomio.

3.2 CONTENIDOS

OPERACIONES CON POLINOMIOS

- Valor numérico de un polinomio.
- Suma, resta, multiplicación y división de polinomios.
- Regla de Ruffini.

- Teorema del resto.

3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL, CMCT.

3.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

2.2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
2.2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.

3.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conoce la terminología básica de los monomios y el valor numérico de un monomio.
- Opera con monomios: suma, resta, producto y división.
- Conoce la terminología básica de los polinomios.
- Opera con polinomios: suma y resta, producto de un polinomio por un monomio, producto de dos polinomios, división de polinomios.

Unidad 4. Ecuaciones y sistemas.

4.1 OBJETIVOS

- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Resolver ecuaciones de segundo grado aplicando la fórmula general.
- Resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
- Calcular las soluciones de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Determinar gráficamente las soluciones de un sistema de ecuaciones.
- Clasificar un sistema de ecuaciones lineales según su número de soluciones.
- Resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.

4.2 CONTENIDOS

ECUACIONES

- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado, completas e incompletas.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación.
- Resolución algebraica de sistemas lineales por los métodos de sustitución, igualación y reducción.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.

4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.

4.4 ESTANDARES EVALUABLES

2.3.1. 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.

4.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende los conceptos de *ecuación* y de *solución*.
- Resuelve ecuaciones de primer grado.
- Resuelve inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Resuelve ecuaciones de segundo grado.
- Aplica las ecuaciones a la resolución de problemas.
- Reconoce, soluciona y representa gráficamente ecuaciones lineales con dos incógnitas.

- Resuelve sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por cualquiera de los métodos estudiados: sustitución, igualación y reducción.
- Formula y resuelve problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad 5. Perímetros, áreas y volúmenes.

5.1 OBJETIVOS

- Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana y en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.

5.2 CONTENIDOS

POLÍGONOS

- Elementos y tipos
- Clasificación de triángulos.
- Teorema de Pitágoras
- Áreas y perímetros

POLIEDROS

- Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos
- Volúmenes de cuerpos de revolución

5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. CMCT, CAA.

5.4 ESTANDARES EVALUABLES

3.1.1. 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.

3.1.2. 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.
3.1.3. 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.
3.1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.
3.2.1. Representa y estudia 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.

5.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Tipos de polígonos
- Clasificación de triángulos
- Áreas y perímetros de figuras planas

Unidad 6. Semejanza. Aplicaciones

6.1 OBJETIVOS

- Reconocer cuándo dos figuras son semejantes.
- Construir figuras semejantes por diversos métodos gráficos.
- Formular y aplicar el teorema de Tales.
- Reconocer y dibujar triángulos semejantes.
- Conocer los criterios de semejanza de triángulos.
- Resolver problemas de semejanza de figuras planas.

6.2 CONTENIDOS

SEMEJANZA

- Semejanza. Razón de semejanza.

SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

- Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales. Teorema de Pitágoras
- Criterios de semejanza de triángulos.
- Criterios de semejanza para triángulos rectángulos.

APLICACIONES DE LA SEMEJANZA

- Medición de alturas de edificios utilizando su sombra.
- Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes.

6.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. CMCT, CAA.

3.2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. CMCT, CD, CAA.

6.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

3.1.1. 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.

3.1.2. 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.

3.1.3. 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.

3.1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.

3.2.1. Representa y estudia 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.

6.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Reconoce figuras semejantes y extrae consecuencias de dicha semejanza.
- Obtiene la razón de semejanza entre dos figuras.
- A partir de un plano, un mapa o una maqueta, con su escala, obtiene medidas de la

realidad.

- Aplica la semejanza de triángulos para calcular longitudes, áreas o volúmenes.

Unidad 7. Funciones

7.1 OBJETIVOS

- Comprender el concepto de función.
- Expresar una función de diferentes modos: tablas, gráficas...
- Obtener una tabla a partir de la gráfica de una función, y viceversa.
- Hallar el dominio y recorrido de una función, dadas su gráfica o su expresión algebraica.
- Determinar si una función es continua o discontinua.
- Determinar el crecimiento o decrecimiento de una función y obtener sus máximos y mínimos.
- Reconocer si una función es periódica.

7.2 CONTENIDOS

CONCEPTO DE FUNCIÓN

- Distintas formas de presentar una función: representación gráfica, tabla de valores y expresión analítica o fórmula.
- Relación de expresiones gráficas y analíticas de funciones.
- Dominio de definición de una función. Recorrido.

DISCONTINUIDADES Y CONTINUIDAD

- Discontinuidad y continuidad de una función.

CRECIMIENTO

- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

- Periodicidad.

7.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.1. 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. CMCT, CD, CAA.

7.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

4.1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
4.1.3. 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).

7.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Interpreta funciones dadas mediante tablas de valores.
- Reconocer las características más importantes en la descripción de una gráfica.
- Obtiene el dominio de definición de una función dada gráficamente o mediante una expresión analítica sencilla.
- Reconoce la continuidad de una función.
- Describe los intervalos de crecimiento de una función.
- Estudia la tendencia y la periodicidad de una función.
- Calcula la tasa de variación media de una función en un intervalo.

Unidad 8. Gráfica de una función

8.1 OBJETIVOS

- Distinguir las funciones polinómicas por su grado: de primer grado, rectas, y de segundo grado, parábolas.
- Representar gráficamente y analizar cualquier tipo de parábola a partir del estudio de sus características.
- Obtener la gráfica de una función de proporcionalidad inversa a partir de una tabla o de su expresión algebraica.

- Interpretar y representar la función exponencial del tipo $y = a^x$, con $a > 0$ y distinto de 1.

8.2 CONTENIDOS

TIPOS DE FUNCIONES

- Función polinómica de primer grado. Pendiente de una recta.
- Función polinómica de segundo grado. Parábola. Cálculo del vértice.
- Función de proporcionalidad inversa. Hipérbola.
- Función exponencial. Ejemplos.

8.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.2. 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. CMCT, CD, CAA.

8.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.

4.1.5. 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.

4.1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial

4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.

4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

4.2.3. 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

4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.

4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

8.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Representa gráficamente una función dada por un enunciado.
- Reconocer las características más importantes en la descripción de una gráfica.
- Maneja hábilmente la función de proporcionalidad $y = mx$: representación gráfica, obtención de la ecuación, cálculo y significado de la pendiente.
- Manejar hábilmente la función $y = mx + n$: representación gráfica y significado de los coeficientes.
- Obtiene la ecuación de una recta cuando se conocen un punto y la pendiente, o bien dos puntos de ella (ecuación punto-pendiente).
- Resuelve problemas con enunciados en los que se utilicen relaciones funcionales lineales.
- Representa con destreza cualquier función lineal y da la expresión analítica de cualquier recta.
- Representa una función dada mediante tramos de funciones lineales.
- Asigna una ecuación a una función dada por tramos de rectas.
- Conoce la función cuadrática: relación entre la forma de la curva y el coeficiente de x^2. Situación del vértice.
- Representa una función cuadrática cualquiera.
- Representa funciones de la familia $y = 1/x$.

Unidad 9. Estadística y probabilidad

9.1 OBJETIVOS

- Distinguir entre variables estadísticas cualitativas y cuantitativas.
- Identificar variables discretas y variables continuas.
- Reconocer los distintos tipos de frecuencias estadísticas.
- Completar una tabla de frecuencias.
- Diferenciar y representar los tipos de gráficos estadísticos.
- Calcular las medidas de centralización de un conjunto de datos: media, mediana y moda.

- Calcular las medidas de posición: cuartiles y percentiles o centiles.
- Obtener las medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- Analizar conjuntamente las medidas estadísticas.

9.2 CONTENIDOS

ESTADÍSTICA. NOCIONES GENERALES

- Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión.
- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión
- Construcción e interpretación de diagramas de dispersión
- Introducción a la correlación.

SUCESOS ALEATORIOS

- Sucesos aleatorios y experiencias aleatorias.
- Nomenclatura: caso, espacio muestral, suceso…
- Realización de experiencias aleatorias.

PROBABILIDAD DE UN SUCESO

- Idea de probabilidad de un suceso. Nomenclatura.
- Formulación y comprobación de conjeturas en el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
- Cálculo de probabilidades de sucesos a partir de sus frecuencias relativas. Grado de validez de la asignación en función del número de experiencias realizadas.

LEY DE LAPLACE

- Cálculo de probabilidades de sucesos extraídos de experiencias regulares a partir de la ley de Laplace.
- Aplicación de la ley de Laplace en experiencias más complejas.

9.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

5.2. 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. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.
5.3. 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. CMCT, CAA.

9.4 ESTÁNDARES EVALUABLES

5.1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
5.1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
5.1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
5.1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
5.2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
5.2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
5.2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.
5.2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
5.3.1. 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.
5.3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

9.5 MÍNIMOS EXIGIBLES

- Comprende conceptos básicos de estadística: población y muestra, variables estadísticas, estadística descriptiva, estadística inferencial.
- Sabe hacer e interpretar gráficos estadísticos: diagrama de barras e histograma (gráfico adecuado a cada tipo de variable).
- Sabe elaborar e interpretar tablas de frecuencias para datos aislados y para datos agrupados en intervalos.
- Halla parámetros estadísticos: media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.