

## **IV.6 LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES**

---

En todos los cursos de ESO, entendemos que los contenidos y criterios de evaluación correspondientes al bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, son mínimos y se trabajan y aplican en todas las unidades.

### **IV.6.1 PRIMER CURSO**

#### **UNIDAD 1: Números naturales. Divisibilidad**

##### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

###### **El conjunto de los números naturales.**

- Expresión de números naturales en distintos sistemas de numeración (romano, egipcio, decimal, etc.).
- Orden en el conjunto  $N$ .
- La recta numérica. Representación de números naturales en la recta.

###### **El sistema de numeración decimal**

- Órdenes de unidades. Equivalencias.
- Los números grandes. Millones. Miles de millones. Billones.

###### **Operaciones con números naturales**

- Suma y resta. Propiedades y relaciones.
- Multiplicación. Propiedades.
- División exacta. Relaciones con la multiplicación. División entera.
- Expresiones con paréntesis y operaciones combinadas. Prioridad de las operaciones.

###### **Resolución de problemas aritméticos**

- Resolución de problemas aritméticos con números naturales.

###### **La relación de divisibilidad**

- Identificación de números emparentados por la relación de divisibilidad.
- Determinación de la existencia, o no, de relación de divisibilidad entre dos números dados.

###### **Múltiplos y divisores de un número**

- Estudio de si un número es múltiplo o divisor de otro.
- Obtención del conjunto de divisores de un número.
- Emparejamiento de elementos.
- Obtención de la serie ordenada de múltiplos de un número.

### **Números primos y números compuestos**

- Identificación-memorización de los números primos menores que 50.
- Criterios de divisibilidad por 2, 3, 5 y 10.
- Elaboración de estrategias para averiguar si un número, de hasta 3 cifras, es primo o compuesto.
- Descomposición de un número en factores primos.

### **Máximo común divisor de dos o más números**

- Obtención del máx.c.d. siguiendo procesos intuitivos o naturales:
  - Obtención de los respectivos conjuntos de divisores.
  - Selección, por intersección, de los divisores comunes.
  - Selección del mayor divisor común.
- Obtención del máx.c.d. aplicando el algoritmo óptimo, a partir de los factores primos.

### **Mínimo común múltiplo de dos o más números**

- Obtención del mín.c.m. siguiendo procesos intuitivos o naturales.
  - Explicitación de la serie ordenada de múltiplos de cada número.
  - Selección, por intersección, de los múltiplos comunes.
  - Selección del menor múltiplo común.
- Aplicación del algoritmo óptimo para el cálculo del mín.c.m. de dos o más números.

### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas de múltiplos y divisores.
- Resolución de problemas de máx.c.d. y mín.c.m.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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.

Crit.MA.2.2. 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.

Crit.MA.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.

## **UNIDAD 2: Los números enteros**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Los números negativos**

- Identificación de situaciones que hacen necesarios los números negativos (situaciones no cuantificables con números naturales).
- El conjunto de los números enteros.
  - Diferenciación entre número entero y número natural.
  - Identificación de los números enteros.
- Los enteros en la recta numérica. Representación.
- Ordenación de un conjunto de números enteros.

### **Suma y resta de números enteros**

- Suma (resta) de dos números positivos, de dos negativos o de uno positivo y otro negativo.
- Utilización de estrategias para el cálculo de sumas y restas con números positivos y negativos.
- Manejo de las reglas para la supresión de paréntesis en expresiones con sumas y restas de enteros.

### **Multipliación y cociente de números enteros**

- Regla de los signos.
- Orden de prioridad de las operaciones.
- Simplificación y resolución de expresiones con paréntesis y operaciones combinadas en el conjunto de los enteros.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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.

Crit.MA.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

Crit.MA.2.4. 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.

## **UNIDAD 3: Potencias y raíz cuadrada**

### **Potencias de base y exponente natural**

- Expresión y nomenclatura.
- Traducción de productos de factores iguales a forma de potencia, y viceversa.

### **El cuadrado y el cubo**

- Significado geométrico.
- Los cuadrados perfectos.
- Identificación automática de algunos cuadrados perfectos
- Cálculo del número de unidades cúbicas que contiene un cubo de lado conocido. Expresión aritmética en forma de potencia.

### **Potencias de exponente natural**

- Cálculo de potencias de exponente natural.

### **Potencias de base 10**

- Descomposición polinómica de un número.
- Aproximación a un determinado orden de unidades.
- Expresión abreviada de grandes números.

### **Propiedades de las potencias**

- Potencia de un producto. Potencia de un cociente.
- Producto de potencias de la misma base. Cociente de potencias de la misma base.
- Potencias de exponente cero. Potencia de una potencia.

### **Operaciones con potencias**

- Aplicación de las propiedades de las potencias para simplificar expresiones y abreviar cálculos.
- Elaboración de estrategias personales de cálculo mental y escrito.

### **Raíz cuadrada**

- Concepto. Raíces exactas y aproximadas.
- Cálculo de raíces cuadradas por tanteo. Aproximaciones.

### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas aritméticos en los que intervienen potencias y raíces.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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.

## **UNIDAD 4: Fracciones**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Los significados de una fracción**

- La fracción como parte de la unidad.

- Representación.
  - Comparación de fracciones con la unidad.
- La fracción como cociente indicado.
    - Transformación de una fracción en un número decimal.
    - Transformación de un decimal en fracción (solo en los casos sencillos).
  - La fracción como operador.
    - Fracción de un número.

### **Equivalencias de fracciones**

- Identificación y producción de fracciones equivalentes.
- Transformación de un entero en fracción.
- Simplificación de fracciones.
- Relación entre los términos de dos fracciones equivalentes (igualdad de los productos cruzados).
  - Cálculo del término desconocido.

### **Resolución de problemas**

- Problemas en los que se calcula la fracción de una cantidad.
- Problemas en los que se conoce la fracción de una cantidad y se pide el total (problema inverso).

### **Reducción de fracciones a común denominador**

- Comparación y ordenación de fracciones, previa reducción a común denominador.

### **Suma y resta de fracciones**

- Aplicación de los distintos métodos y algoritmos para la suma y la resta de fracciones, previa reducción a común denominador.
- Suma y resta de enteros y fracciones.
- Resolución de expresiones con sumas, restas de fracciones.

### **Producto de fracciones**

- Producto de un entero y una fracción.
- Producto de dos fracciones.
- Fracción inversa de una dada.
- Fracción de una fracción.

### **Cociente de fracciones**

- Cociente de dos fracciones.
- Cociente de enteros y fracciones.

### **Operaciones combinadas**

- Interpretación de la prioridad de las operaciones en las expresiones con operaciones combinadas.
- Resolución de expresiones con operaciones combinadas y paréntesis en el conjunto de las fracciones.

### **Resolución de problemas**

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

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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.

Crit.MA.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

Crit.MA.2.4. 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

## **UNIDAD 5: Números decimales**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **El sistema de numeración decimal**

- Órdenes de unidades decimales.
- Equivalencias entre los distintos órdenes de unidades.
- Tipos de números decimales: exactos, periódicos, otros.
- Lectura y escritura de números decimales.
- Aproximación de un decimal a un determinado orden de unidades.

#### **Los decimales en la recta numérica**

- Representación de decimales en la recta numérica.
- Ordenación de números naturales.
- Interpolación de un decimal entre dos dados.

#### **Operaciones con números decimales**

- Suma y resta.
- Producto.
- Cociente.
  - Aplicación de las propiedades de la división para eliminar las cifras decimales en el divisor.
  - Aproximación del cociente al orden de unidades deseado.

### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas aritméticos con números decimales.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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.

Crit.MA.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

Crit.MA.2.4. 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

## **UNIDAD 6: Magnitudes proporcionales. Porcentajes**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Relaciones entre magnitudes**

- Identificación y diferenciación de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- La relación de proporcionalidad directa.
  - Tablas de valores directamente proporcionales.
- La relación de proporcionalidad inversa.
  - Tablas de valores inversamente proporcionales.

#### **Problemas de proporcionalidad directa**

- Método de reducción a la unidad.
- Regla de tres.

#### **Problemas de proporcionalidad inversa**

- Método de reducción a la unidad.
- Regla de tres.

#### **Porcentajes**

- El porcentaje como fracción.
- Relación entre porcentajes y números decimales.
- El porcentaje como proporción.

#### **Cálculo de porcentajes**

- Mecanización del cálculo. Distintos métodos.
- Cálculo rápido de porcentajes sencillos.

- Aumentos y disminuciones porcentuales.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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

## **UNIDAD 7: Ecuaciones**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **El lenguaje algebraico. Utilidad**

- Expresión de propiedades y relaciones (identidades, fórmulas).
- Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
- Valor numérico de una expresión algebraica

#### **Expresiones algebraicas sencillas (nombrar tipos)**

- Monomios.
  - Elementos de un monomio: coeficiente, parte literal y grado.
- Polinomios.

#### **Operaciones con monomios**

- Suma y resta.
- Producto.
- Cociente.
  - Diferenciación de los distintos resultados que se pueden obtener en el cociente de dos monomios.
- Reducción de expresiones algebraicas sencillas.

#### **Ecuaciones**

- Miembros, términos, incógnitas y soluciones.
- Ecuaciones de primer grado con una incógnita.
  - Ecuaciones equivalentes.
- Resolución de todo tipo de ecuaciones sencillas utilizando el sentido común.
- Aplicación de las técnicas básicas para la resolución de ecuaciones de primer grado sencillas.
  - Transposición de términos.
  - Reducción de una ecuación a otra equivalente.

#### **Problemas algebraicos**

- Traducción de enunciados sencillos a lenguaje algebraico (a una ecuación).
- Resolución de problemas con ayuda de las ecuaciones.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.2.6. 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.

Crit.MA.2.7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos.

### **UNIDAD 8: Tablas y gráficas.**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **Coordenadas cartesianas**

- Coordenadas negativas y fraccionarias.
- Representación de puntos en el plano. Identificación de puntos mediante sus coordenadas.

### **Concepto de función**

- Variables independiente y dependiente.
- Tablas de valores y gráficas funcionales.
- Interpretación de gráficas funcionales de situaciones cercanas al mundo del alumno.
- Resolución de situaciones problemáticas relativas a las gráficas y a su interpretación.
- Elaboración de algunas gráficas muy sencillas.

### **Funciones de proporcionalidad directa. Representación.**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

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

Crit.MA.4.2. 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.

Crit.MA.4.3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.

Crit.MA.4.4. Reconocer, representar y analizar las funciones de proporcionalidad directa, utilizándolas para resolver problemas

- Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.
- Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
- Reconoce si una gráfica representa o no una función.

## **UNIDAD 9: Estadística y probabilidad**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Distribuciones estadísticas**

- Población e individuo. Muestra.
- Variables estadísticas: variables estadísticas cualitativas y cuantitativas.
- Frecuencias absolutas y relativas.
- Tablas de frecuencias. Construcción. Interpretación.
- Gráficas estadísticas. Interpretación. Construcción de algunas muy sencillas.
  - Diagrama de barras.
  - Polígono de frecuencias.
  - Diagrama de sectores.
- Parámetros estadísticos: media, mediana, moda.
  - Interpretación y obtención en distribuciones muy sencillas.

#### **Sucesos y probabilidad**

- Fenómenos deterministas y aleatorios.
- Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- Espacio muestral en experimentos sencillos.
- Tablas y diagramas de árbol sencillos.
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.

Crit.MA.5.2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.

Crit.MA.5.3. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios.

Crit.MA.5.4. Inducir la noción de probabilidad como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios.

## **UNIDAD 11: Elementos geométricos/ UNIDAD 12: Figuras geométricas/ UNIDAD 13: Longitudes y áreas**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Elementos básicos de la geometría del plano:**

- Punto
- Recta
- Ángulo

#### **Relaciones y propiedades de figuras en el plano:**

- Paralelismo y perpendicularidad.

#### **Los instrumentos de dibujo**

- Uso de los instrumentos de dibujo. Construcción de segmentos y ángulos.
- Trazado de la mediatriz de un segmento.
- Trazado de la bisectriz de un ángulo.

#### **Ángulos**

- Clasificación. Medida.
- Relaciones entre ángulos: ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adyacentes, opuestos por el vértice.
- Construcción de ángulos de una amplitud dada.
- Ángulos determinados cuando una recta corta a un sistema de paralelas.
  - Identificación y clasificación de los distintos ángulos, iguales, determinados por una recta que corta a un sistema de paralelas.
- Medidas de ángulos. Operaciones en el sistema sexagesimal.

#### **Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.**

- Ángulos en los polígonos.
- Ángulos en la circunferencia
  - Ángulo central. Ángulo inscrito. Relaciones.

### **Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.**

- Triángulos.
  - Clasificación según sus lados y según sus ángulos.
  - Construcción de triángulos.
  - Bisectrices, mediatrices, alturas en un triángulo.
- Cuadriláteros. Clasificación.
- Polígonos
  - Elementos de un polígono regular
  - Clasificación de polígonos regulares

### **Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.**

- Elementos y relaciones.
- Posiciones relativas

### **Teorema de Pitágoras**

- Interpretación geométrica
- Aplicaciones del teorema de Pitágoras:
  - Cálculo de un lado de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos.
  - Cálculo de un segmento de una figura plana a partir de otros que, con él, formen un triángulo rectángulo.
  - Identificación de triángulos rectángulos a partir de las medidas de sus lados.

### **Áreas y perímetros en los cuadriláteros**

- Cuadrado. Rectángulo.
- Paralelogramo cualquiera. Obtención razonada de la fórmula. Aplicación.
- Rombo. Justificación de la fórmula. Aplicación.
- Trapecio. Justificación de la fórmula. Aplicación.

### **Área y perímetro en el triángulo**

#### **Áreas de polígonos cualesquiera**

- Área de un polígono mediante triangulación.
- Área de un polígono regular.

#### **Medidas en el círculo y figuras asociadas**

- Perímetro y área de círculo.
- Área del sector circular.
- Área de la corona circular.

#### **Cálculo de áreas y perímetros con el teorema de Pitágoras**

- Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas que requieren la obtención de un segmento mediante el teorema de Pitágoras.

#### **Resolución de problemas con cálculos de áreas**

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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.

Crit.MA.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.

Crit.MA.3.3. 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.

#### IV.6.2 SEGUNDO CURSO

### Unidad 1: Los números naturales y los números enteros

#### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

##### La relación de divisibilidad

- Asociación entre divisibilidad y división exacta.
- Múltiplos y divisores:
  - Los múltiplos de un número.
  - Los divisores de un número.
- Criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 10 y 11.
- Construcción de la serie ordenada de múltiplos de un número.
- Obtención de los divisores de un número.

##### Números primos y números compuestos

- Identificación de los primos menores de 50.
- Elaboración de estrategias para determinar si un número es primo o compuesto.
- Descomposición de un número en factores primos.
- Identificación de relaciones de divisibilidad entre números descompuestos en factores.

##### Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más números

- Múltiplos comunes a varios números. Obtención del mín.c.m. de dos números.
- Divisores comunes a varios números. Obtención del máx.c.d. de dos números.
- Aplicación de los algoritmos óptimos para el cálculo rápido del mín.c.m. y del máx.c.d.

##### El conjunto de los números enteros

- Diferenciación de los conjuntos  $\mathbb{N}$  y  $\mathbb{Z}$ .
- Orden en  $\mathbb{Z}$ .
- 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 de múltiplos y divisores.
- Resolución de problemas de máx.c.d. y de mín.c.m.
- Resolución de problemas con varias operaciones de números enteros.

### **Potencias de base entera y exponente natural.**

- Propiedades.
- Operaciones con potencias.
  - Potencia de un producto y de un cociente.
  - Producto y cociente de potencias de la misma base.
  - Potencia de una potencia.
- Potencias de números fraccionarios
- Interpretación de las potencias de exponente cero y de exponente negativo. Paso a forma de fracción.

### **Notación científica**

#### **Raíces cuadradas**

- Raíz de un número entero.
- Raíz de una fracción.
- Estimación y obtención de raíces aproximadas.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crit.MA.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

- Est.MA.2.1.1. Identifica los distintos tipos de números (**naturales, enteros**, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- Est.MA.2.1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- Est.MA.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.

Crit.MA.2.2. 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.

- Est.MA.2.2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
- Est.MA.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.
- Est.MA.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.
- Est.MA.2.2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- Est.MA.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.
- Est.MA.2.2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.

## **Unidad 2: Los números decimales y las fracciones**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Los significados de una fracción**

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

#### **Números decimales**

- Representación y ordenación.
- Operaciones

#### **Los números racionales**

- Identificación de números racionales.
- Relación entre fracciones y números decimales:
  - Transformación de una fracción en un número decimal.

- Transformación de un decimal en fracción.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.2.2. 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.

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

### **Unidad 3: Operaciones con fracciones**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **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.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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.

- Est.MA.2.3.1. 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.

Crit.MA.2.4. 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.

- Est.MA.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.
- Est.MA.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.

## Unidad 4: Proporcionalidad

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### **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.

#### **Magnitudes inversamente proporcionales**

- Tablas de valores. Relaciones.
- Construcción de proporciones a partir de los valores de una tabla de proporcionalidad inversa.

#### **Resolución de problemas**

- Problemas de proporcionalidad directa e inversa.
  - Método de reducción a la unidad.
  - Regla de tres.
  - Repartos directa e inversamente proporcionales.
- 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.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

- Est.MA.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.

Crit.MA.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.

- Est.MA.2.5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales

## **Unidad 5: Porcentajes**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **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.
- Porcentajes encadenados

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.2.4. 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.

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

## **Unidad 6: Álgebra**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **El lenguaje algebraico**

- Utilidad del álgebra.
  - Generalizaciones.

- Fórmulas.
  - Codificación de enunciados.
  - Ecuaciones.
- Traducción de enunciados del lenguaje natural al lenguaje algebraico.
  - Interpretación de expresiones en lenguaje algebraico.

### **Expresiones algebraicas**

- Identificación de los distintos tipos de expresiones algebraicas. Utilización de la nomenclatura relativa a las mismas.

### **Monomios**

- Elementos: coeficiente, grado.
- Monomios semejantes.
- Operaciones con monomios.

### **Polinomios**

- Elementos y nomenclatura.
- Valor numérico.

### **Operaciones con polinomios**

- Opuesto de un polinomio.
- Suma y resta de polinomios.
- Producto de polinomios.
- Extracción de factor común.
- Simplificación de expresiones algebraicas con paréntesis y operaciones combinadas.

### **Las identidades o productos notables**

- Automatización de las fórmulas relativas a los productos notables.
- Aplicación del factor común y de los productos notables en la descomposición factorial.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.2.6. 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.

- Est.MA.2.6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
- Est.MA.2.6.2. 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.
- Est.MA.2.6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.

## Unidad 7: Ecuaciones

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### 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.
- 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.

#### Problemas algebraicos

- Traducción de enunciados a lenguaje algebraico.
- Resolución de problemas con ayuda del álgebra.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MA.2.7. 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.

- Est.MA.2.7.1. Comprueba, dada una **ecuación** (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
- Est.MA.2.7.2. 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

## Unidad 8: Sistemas de ecuaciones

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Ecuación con dos incógnitas.

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

#### Sistemas de ecuaciones lineales

- Interpretación gráfica de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales 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**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.2.7. 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.

- Est.MA.2.7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un **sistema**), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
- Est.MA.2.7.2. 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

## **Unidad 9: Teorema de Pitágoras**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Teorema de Pitágoras**

- Interpretación geométrica.
- Aplicaciones del teorema de Pitágoras:
  - Cálculo de un lado de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos.
  - Cálculo de un segmento de una figura plana a partir de otros que, con él, formen un triángulo rectángulo.
  - Identificación de triángulos rectángulos a partir de las medidas de sus lados.
  - Cálculo de áreas de figuras planas.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.3.3. 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.

- Est.MA.3.3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.
- Est.MA.3.3.2 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.

## **Unidad 10: Semejanza**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Figuras semejantes**

- Razón de semejanza. Ampliaciones y reducciones.
- Planos, mapas y maquetas. Escala. Aplicaciones.
- Razones de perímetros, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

#### **Semejanza de triángulos**

- Triángulos semejantes. Condiciones generales.
- Teorema de Tales. Triángulos en posición de Tales.
- La semejanza entre triángulos rectángulos.

#### **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.
- Construcción de una figura semejante a otra.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS**

---

Crit.MA.3.4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

- Est.MA.3.4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.
- Est.MA.3.4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.

## **Unidad 11: Cuerpos geométricos**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Poliedros**

- Características. Elementos: caras, aristas y vértices.

- Los poliedros regulares.
  - Descripción de los cinco poliedros regulares.

#### **Prismas.**

- Clasificación de los prismas según el polígono de las bases.
- Desarrollo de un prisma recto. Área.

#### **Pirámides**

- Características y elementos.
- Desarrollo de una pirámide regular. Área.

#### **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.

#### **Cilindros**

- Desarrollo de un cilindro recto. Área.

#### **Conos**

- Identificación de conos. Elementos y su relación.
- Desarrollo de un cono recto. Área.

#### **Esfera**

- Secciones planas de la esfera. El círculo máximo.
- La superficie esférica.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS**

Crit.MA.3.5. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).

- Est.MA.3.5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
- Est.MA.3.5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.
- Est.MA.3.5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.

Crit.MA.3.6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.

- Est.MA.3.6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y

volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

## Unidad 12: Medida del volumen

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### **Prismas.**

- Volumen

#### **Pirámides**

- Volumen

#### **Cilindros**

- Volumen

#### **Conos**

- Volumen.

#### **Esfera**

- Volumen.

#### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas que impliquen cálculo de volúmenes

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS

---

- Est.MA.3.6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

## Unidad 13: Funciones

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### **Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados**

#### **El concepto de función:**

- Variable dependiente e independiente.
- Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
- Crecimiento y decrecimiento.
- Continuidad y discontinuidad.

- Cortes con los ejes.
- Máximos y mínimos relativos.
- Análisis y comparación de gráficas.

### **Funciones lineales.**

- 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 la ecuación  $y = mx + n$ .
  - Representación de una recta dada por una ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta representada sobre papel cuadrulado.
- La función constante  $y = k$ .

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

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

- Est.MA.4.1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.

Crit.MA.4.2. 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.

- Est.MA.4.2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.

Crit.MA.4.3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.

- Est.MA.4.3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
- Est.MA.4.3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.

Crit.MA.4.4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.

- Est.MA.4.4.1. 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.
- Est.MA.4.4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
- Est.MA.4.4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
- Est.MA.4.4.4. 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.

## Unidad 14: Estadística y probabilidad (se añaden los conceptos de probabilidad)

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Proceso para realizar una estadística**

- Toma de datos. Elaboración de tablas y gráficas. Cálculo de parámetros.
- Conceptos: Población, individuo, muestra.

#### **Variables estadísticas**

- Identificación de variables cualitativas o cuantitativas, discretas o continuas.
- Frecuencia. Tabla de frecuencias.
  - Elaboración de tablas de frecuencia a partir de datos recogidos:
    - Con datos aislados.
    - Con datos agrupados en intervalos (dando los intervalos).

#### **Representación gráfica de estadísticas**

- Diagramas de barras.
- Histogramas.
- Polígonos de frecuencias.
- Diagramas de sectores.
- Construcción de gráficas a partir de tablas estadísticas.
- Interpretación de gráficas.

#### **Parámetros estadísticos**

- Medidas de tendencia central: Media, mediana, moda.
- Cuartiles
- Medidas de dispersión: rango.

#### **Fenómenos deterministas y aleatorios.**

- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.

#### **Espacio muestral en experimentos sencillos.**

**Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.**

**Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.**

**Tablas y diagramas de árbol sencillos.**

**Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.**

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MA.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, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.

- Est.MA.5.1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
- Est.MA.5.1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
- Est.MA.5.1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
- Est.MA.5.1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
- Est.MA.5.1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.

Crit.MA.5.2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.

- Est.MA.5.2.1. 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.
- Est.MA.5.2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

Crit.MA.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.

- Est.MA.5.3.1 Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- Est.MA.5.3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
- Est.MA.5.3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.

Crit.MA.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.

- Est.MA.5.4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
- Est.MA.5.4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- Est.MA.5.4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

#### **IV.6.3 TERCER CURSO**

##### **I.1.1.9 MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS**

#### **Unidades 1-2: Números naturales, enteros y decimales. Fracciones**

#### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

##### **Números racionales, expresión fraccionaria**

- 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**

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

##### **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. Cifras significativas.
- Errores. Error absoluto y error relativo.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.2.1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas, y presentarlo los resultados con la precisión requerida.

- Est.MAAP.2.1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son producto de potencias.
- Est.MAAP.2.1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos e infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman periodo.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.2.1.6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, aproximándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
- Est.MAAP.2.1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números racionales mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de operaciones.
- Est.MAAP.2.1.8. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

### **Unidad 3: Potencias y raíces.**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **Potenciación**

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

### **Notación científica**

- Operaciones con números expresados en notación científica.

## Raíces

- Raíz cuadrada, raíz cúbica. Otras raíces.
- Obtención de la raíz enésima exacta de un número descomponiéndolo en factores.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAP.2.1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas, y presentarlo los resultados con la precisión requerida.

- Est.MAAP.2.1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son producto de potencias.
- Est.MAAP.2.1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos e infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman periodo.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.2.1.6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, aproximándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
- Est.MAAP.2.1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números racionales mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de operaciones.
- Est.MAAP.2.1.8. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

## Unidad 5: Secuencias numéricas

## CONTENIDOS MÍNIMOS

---

### Sucesiones

- Término general.
  - Obtención de términos de una sucesión dado su término general.
  - Obtención del término general conociendo algunos términos.
- Forma recurrente
  - 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.
  - Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética.

### **Progresiones geométricas.**

- Concepto. Identificación
- Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica.
  - Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Suma de 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.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Cri.MAAP.2.2 Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.

- Est.MAAP.2.2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
- Est.MAAP.2.2.2. Obtiene la ley de formación para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
- Est.MAAP.2.2.3. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.

## **Unidad 6: El lenguaje algebraico**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **El lenguaje algebraico**

- Traducción del lenguaje natural al algebraico, y viceversa.

#### **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.
- Sacar factor común. Aplicaciones

### **Identidades notables**

- 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.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Cri.MAAP.2.3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola.

- Est.MAAP.2.3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.
- Est.MAAP.2.3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado

## **Unidad 7: Ecuaciones**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **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 problemas**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS**

---

Cri.MAAP.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 ecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos.

- Est.MAAP.2.4.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
- Est.MAAP.2.4.3. 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.

### **Unidad 8: Sistemas de ecuaciones**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **Ecuación con dos incógnitas.**

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

### **Sistemas de ecuaciones lineales**

- Representación gráfica de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales 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.
  - Sustitución.
  - Igualación.
  - Reducción.
  - Método gráfico
- Dominio de cada uno de los métodos. Hábito de elegir el más adecuado en cada caso.

### **Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS**

---

Cri.MAAP.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 ecuaciones con dos incógnitas**, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o

recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos.

- Est.MAAP.2.4.2. Resuelve sistemas de dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
- Est.MAAP.2.4.3. 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.

## Unidad 9: Funciones. Características

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### 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.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Cri.MAAP.4.1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.

- Est.MAAP.4.1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
- Est.MAAP.4.1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolas dentro de su contexto.
- Est.MAAP.4.1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
- Est.MAAP.4.1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.

## Unidad 10: Funciones lineales y cuadráticas

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### 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 $y = mx + n$

- Situaciones prácticas a las que responde.
- Representación gráfica de una función  $y = mx + n$ .
- 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.

#### Función cuadrática

- Elementos característicos
- Representación gráfica

**Resolución de problemas** en los que intervengan funciones lineales y cuadráticas

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Cri.MAAP.4.2. 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.

- Est.MAAP.4.2.1. 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.
- Est.MAAP.4.2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.

Cri.MAAP.4.3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.

- Est.MAAP.4.3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.
- Est.MAAP.4.3.2. Identifica y describe situaciones cotidianas que pueden ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

## **Unidad 11: Elementos de geometría plana**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Semejanza**

- Figuras semejantes. Planos y mapas. Escalas.
- Obtención de medidas en la realidad a partir de un plano o un mapa.
- Teorema de Tales. Triángulos en posición de Tales
- Semejanza de triángulos.
- Obtención de una longitud en un triángulo a partir de su semejanza con otro.

#### **Resolución de problemas de aplicación**

#### **Teorema de Pitágoras**

- Concepto
- 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.

#### **Áreas de figuras planas**

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

#### **Lugares geométricos**

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

#### **Ángulos en una circunferencia**

- Ángulo central e inscrito en una circunferencia.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

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

- Est.MAAP.3.1.1. y Est.MAAP.3.1.2. 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.
- Est.MAAP.3.1.3. Maneja las relaciones entre ángulos definidas por rectas que se cortan o son paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.
- Est.MAAP.3.1.4. 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.

Cri.MAAP.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 en la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.

- Est.MAAP.3.2.1. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
- Est.MAAP.3.2.2. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.

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

- Est.MAAP.3.3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, maquetas, etc.

## **Unidad 12: Figuras en el espacio**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Poliedros regulares**

- Propiedades. Características. Identificación. Descripción.

#### **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. Longitud y latitud de un punto

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Cri.MAAP.3.5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de los puntos.

- Est.MAAP.3.5.1. 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 su latitud, pudiendo emplear para ello herramientas tecnológicas.

## **Unidad 13: Movimientos en el plano. Frisos y mosaicos**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Transformaciones geométricas**

- Nomenclatura.

#### **Traslaciones**

- Vectores. Concepto de traslación.

#### **Giros**

- Concepto de giro.
- Figuras con centro de giro.

#### **Simetrías axiales**

- Concepto de simetría
- 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».

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Cri.MAAP.3.4. Reconocer las transformaciones que llevan a 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.

- Est.MAAP.3.4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
- Est.MAAP.3.4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.

## Unidad 14: Tablas y gráficos estadísticos

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Población y muestra

- Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico.
- Determinación de poblaciones y muestras dentro de un contexto cotidiano. 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 y agrupación de datos en intervalos).
- Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.

#### 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.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Cri.MAAP.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.

- Est.MAAP.5.1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
- Est.MAAP.5.1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
- Est.MAAP.5.1.3. Distingue entre variable cualitativa y cuantitativa y pone ejemplos.

- Est.MAAP.5.1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencia y obtiene información de la tabla elaborada.
- Est.MAAP.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.

## **Unidad 15: Parámetros estadísticos**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Parámetros estadísticos**

- Medidas de posición: media, moda, mediana y cuartiles
- Medidas de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica.
- Cálculo de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de valores.
- Interpretación de los valores de la media y de la desviación típica en una distribución concreta.
- Diagramas de caja y bigotes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Cri.MAAP.5.2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.

- Est.MAAP.5.2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
- Est.MAAP.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.

Cri.MAAP.5.3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.

- Est.MAAP.5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.
- Est.MAAP.5.3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros centrales y de dispersión.
- Est.MAAP.5.3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado.

## Unidad 1: Fracciones y decimales

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### 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

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

#### Números aproximados

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

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAC.2.1. 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.

- Est.MAAC.2.1.1. 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.
- Est.MAAC.2.1.2. 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.
- Est.MAAC.2.1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
- Est.MAAC.2.1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
- Est.MAAC.2.1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
- Est.MAAC.2.1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, aproximándolo si es necesario con el

- margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos
- Est.MAAC.2.1.9. 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.
  - Est.MAAC.2.1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

## Unidad 2: Potencias y raíces.

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Potenciación

- Potencias de números racionales de exponente entero. Propiedades.
- Operaciones con potencias de exponente entero y base racional. Simplificación.

#### Raíces exactas

- Raíz cuadrada, raíz cúbica. Otras raíces.
- Obtención de la raíz enésima exacta de un número descomponiéndolo en factores.

#### Radicales

- Conceptos y propiedades.
- Simplificación en casos muy sencillos.
- Operaciones con radicales

#### Notación científica

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAC.2.1. 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.

- Est.MAAC.2.1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
- Est.MAAC.2.1.5. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente entero y factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
- Est.MAAC.2.1.9. 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.
- Est.MAAC.2.1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

## Unidad 4: Progresiones

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Sucesiones

- Término general.
  - Obtención de términos de una sucesión dado su término general.
  - Obtención del término general conociendo algunos términos.
- Forma recurrente
  - 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.
  - Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética.

#### Progresiones geométricas

- Concepto. Identificación
- Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica.
  - Obtención de uno de ellos a partir de los otros.
- Suma de 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.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

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

- Est.MAAC.2.2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
- Est.MAAC.2.2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
- Est.MAAC.2.2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.
- Est.MAAC.2.2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.

## Unidad 5: El lenguaje algebraico

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **El lenguaje algebraico**

- Traducción del lenguaje natural al algebraico, y viceversa.
- Valor numérico de una expresión algébrica.

### **Polinomios**

- Suma y resta de polinomios.
- Producto de un monomio por un polinomio.
- Producto de polinomios.
- Sacar 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.
- Utilidad de las identidades para transformar expresiones algebraicas en otras más sencillas, más cómodas de manejar.

### **División de polinomios**

#### **Regla de Ruffini**

- Raíces enteras de polinomios de hasta grado 4
- Teoremas del resto y del factor

#### **Factorización**

- Factorización de polinomios hasta grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.
- Aplicación en la simplificación de fracciones algebraicas

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

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

- Est.MAAC.2.3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.
- Est.MAAC.2.3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.

- Est.MAAC.2.3.3. Factoriza polinomios hasta grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.

## Unidad 6: Ecuaciones

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### 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.

- Utilizar la descomposición en factores para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
- Resolución de ecuaciones bicuadradas sencillas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAC.2.4. 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.

- EstMAAC.2.4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

## Unidad 7: Sistemas de ecuaciones

#### Sistemas de ecuaciones lineales

- Representación gráfica de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales 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.
  - Método gráfico
- Dominio de cada uno de los métodos. Hábito de elegir el 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 ecuaciones y sistemas de ecuaciones

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.2.4. 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.

- EstMAAC.2.4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

## **Unidad 8: Funciones. Características**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **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.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crit.MAAC.4.1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.

- Est.MAAC.4.1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
- Est.MAAC.4.1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
- Est.MAAC.4.1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
- Est.MAAC.4.1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.

## **Unidad 9: Funciones lineales y cuadráticas**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **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 $y = mx + n$**

- Situaciones prácticas a las que responde.
- Representación gráfica de una función  $y = mx + n$ .
- 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.

### **Función cuadrática**

- Elementos característicos
- Representación gráfica

### **Resolución de problemas de la vida cotidiana en los que intervengan funciones lineales y cuadráticas**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.4.2 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

- Est.MAAC.4.2.1. 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.
- Est.MAAC.4.2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
- Est.MAAC.4.2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.

Crit.MAAC.4.3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.

- Est.MAAC.4.3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.
- Est.MAAC.4.3.2. 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.

## **Unidad 10: Problemas métricos en el plano**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Ángulos en la circunferencia**

- Ángulo central e inscrito en una circunferencia.
- Obtención de relaciones y medidas angulares basadas en ángulos inscritos.

### **Proporcionalidad y geometría.**

- Figuras semejantes. Planos y mapas. Escalas.
- Obtención de medidas en la realidad a partir de un plano o un mapa.
- Teorema de Tales. Triángulos en posición de Tales
- Semejanza de triángulos. Criterios de semejanza de triángulos
- Razones de longitudes, áreas y volúmenes.

### **Resolución de problemas de aplicación**

#### **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.

#### **Lugares geométricos**

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

#### **Áreas de figuras planas**

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

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

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

- Est.MAAC.3.1.1. 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.
- Est.MAAC.3.1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.

Crit.MAAC.3.2. 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.

- Est.MAAC.3.2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
- Est.MAAC.3.2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y

establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.

- Est.MAAC.3.2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.

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

- Est.MAAC.3.3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.

## Unidad 11: Cuerpos geométricos

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### **Poliedros regulares**

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

#### **Planos de simetría y ejes de giro**

- Identificación de los planos de simetría y de los ejes de giro (indicando su orden) de un cuerpo geométrico.

#### **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: Latitud y longitud.
- Husos horarios

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAC.3.2. 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.

- Est.MAAC.3.2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares

en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.

- Est.MAAC.3.2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.

Crit.MAAC.3.5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.

- Est.MAAC.3.5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
- Est.MAAC.3.5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
- Est.MAAC.3.5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.

Crit.MAAC.3.6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.

- Est.MAAC.3.6.1. 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.

## **Unidad 12: Transformaciones geométricas**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Traslaciones**

- Vectores. Concepto de traslación.

#### **Giros**

- Concepto de giro.
- Figuras con centro de giro.

#### **Simetrías axiales**

- Concepto de simetría
- Figuras con eje de simetría.

#### **Composición de transformaciones**

- Obtención del resultado de someter una figura concreta a dos movimientos consecutivos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.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.

- Est.MAAC.3.4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos

- en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
- Est.MAAC.3.4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.

## **Unidad 13: Tablas y gráficos estadísticos**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Fases y tareas de un estudio estadístico**

##### **Población y muestra**

- Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico.
- Determinación de poblaciones y muestras dentro de contextos cotidianos.
- 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 agrupación de datos en intervalos).
- Confección de tablas de frecuencias a partir de una masa de datos o de una experiencia realizada por el alumno.
- Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.

##### **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.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.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.

- Est.MAAC.5.1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.

- Est.MAAC.5.1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
- Est.MAAC.5.1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
- Est.MAAC.5.1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
- Est.MAAC.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.

## **Unidad 14: Parámetros estadísticos**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Parámetros estadísticos**

- Medidas de posición: media, moda, mediana y cuartiles
- Medidas de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica.
- Coeficiente de variación.
- Cálculo de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de valores.
- Interpretación de los valores de la media y de la desviación típica en una distribución concreta.
- Diagramas de caja y bigotes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.5.2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.

- Est.MAAC.5.2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
- Est.MAAC.5.2.2. 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.

Crit.MAAC.5.3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.

- Est.MAAC.5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
- Est.MAAC.5.3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.

## **Unidad 15: Azar y probabilidad**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **Experimentos aleatorios y deterministas**

- Sucesos aleatorios.
- Espacio muestral, tipos de sucesos, operaciones con sucesos...

### **Experiencias compuestas.**

Técnicas de recuento:

- Diagrama en árbol.
- Tablas de contingencia

### **Probabilidad**

- Idea de probabilidad de un suceso.
- Cálculo de probabilidades de sucesos a partir de sus frecuencias relativas.
- Sucesos equiprobables.
- Ley de Laplace
- Probabilidad de experimentos compuestos.

### **Factorial de un número, permutaciones.**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.5.4. 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.

- Est.MAAC.5.4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
- Est.MAAC.5.4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- Est.MAAC.5.4.3. 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.
- Est.MAAC.5.4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

### **IV.6.4 CUARTO CURSO**

I.1.1.11 MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

**Unidades 1-2-3 Números enteros y fraccionarios. Números decimales. Números reales.**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **Números naturales y enteros**

- Operaciones. Reglas.
- Manejo diestro en las operaciones con números enteros.

### **Números racionales**

- Representación en la recta.
- Operaciones con fracciones.
- La fracción como operador.
- Relación entre números decimales (racionales) y fracciones.
  - Paso de fracción a decimal.
  - Paso de decimal exacto a fracción.
  - Paso de decimal periódico a fracción.

### **Números irracionales**

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
- Reconocimiento de algunos irracionales ( $\sqrt{2}$ ,  $\Phi$ ,  $\pi$  ...). Diferenciación de números racionales e irracionales.

### **Los números reales**

- Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuada en cada caso.
- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre R.
- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.
- Expresión de intervalos o semirrectas con la notación adecuada.

### **Potenciación**

- Potencias de exponente entero. Operaciones. Propiedades.

### **La notación científica**

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

### **Raíz $n$ -ésima de un número**

- Propiedades.
- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.

### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas aritméticos.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crit.MAAP.2.1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.

- Est.MAAP.2.1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.2.1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
- Est.MAAP.2.1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.

### **Unidad 4. Problemas aritméticos**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

### **Magnitudes directa e inversamente proporcionales**

- Identificación de las relaciones de proporcionalidad.
- Resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa.
  - Método de reducción a la unidad.
  - Regla de tres.
- Repartos proporcionales

### **Porcentajes**

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

### **Interés bancario**

- Fórmula del interés simple.

### **Interés compuesto**

- Resolución de problemas sencillos de interés compuesto.

### **Otros problemas aritméticos**

- Resolución de problemas de varias operaciones, relacionados con situaciones cotidianas

(presupuestos, consumo, velocidades y tiempos, valores medios, etc.).

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.2.1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.

- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.2.1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales.

### **Unidad 5. Polinomios**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **Polinomios**

- Valor numérico de un polinomio.
- Suma, resta y multiplicación de polinomios.
- División de polinomios

### **División de un polinomio por $x - a$**

- Regla de Ruffini
- Valor de un polinomio para  $x=a$
- Raíces de un polinomio

### **Factorización de polinomios**

- Sacar factor común.
- Identidades notables y su utilización para la factorización de polinomios.
- Factorizar con ayuda de Ruffini.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.2.2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

- Est.MAAP.2.2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- Est.MAAP.2.2.2. Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios y utiliza identidades notables.
- Est.MAAP.2.2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, pudiendo usar para ello la regla de Ruffini.

## Unidad 6. Ecuaciones

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Ecuación de primer grado**

- Resolución de ecuaciones de primer grado.

#### **Ecuación de segundo grado**

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

#### **Otros tipos de ecuaciones**

- Resolución de ecuaciones utilizando la factorización de polinomios.

#### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.2.3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

- Est.MAAP.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 resuelva e interpreta el resultado obtenido.
- Est.MAAP.2.3.2. Estudia y analiza la veracidad y adecuación de los resultados obtenidos en los distintos tipos de problemas.

## Unidad 7. Sistemas de ecuaciones

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Sistemas de ecuaciones lineales**

- Sistemas de ecuaciones lineales:
  - Compatibles (determinados e indeterminados).
  - Incompatibles.
- Interpretación gráfica de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y de sus soluciones.
- Resolución algebraica de sistemas lineales por los métodos de sustitución, igualación y reducción.

#### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.2.3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.2.3.2. Estudia y analiza la veracidad y adecuación de los resultados obtenidos en los distintos tipos de problemas.

### **Unidad 8. Funciones. Características**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **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.

### **Discontinuidades y continuidad de una función.**

### **Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos de una función**

### **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.

### **Reconocimiento de tendencias y periodicidades de las funciones**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.4.1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas. 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.

- Est.MAAP.4.1.1. Est.MAAP.4.1.2 Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional (lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa y exponencial), asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
- Est.MAAP.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).

- Est.MAAP.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

## Unidad 9. Funciones elementales

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

**Estudios de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado:**

**- Función lineal**

- Función lineal. Pendiente de una recta.
- Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante.
- Obtención de información a partir de dos o más funciones referidas a fenómenos relacionados entre sí.
- Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.

**- Funciones definidas a trozos**

- Funciones definidas mediante “trozos” de rectas. Representación.

**- Funciones cuadráticas**

- Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para la representación de parábolas.

**- Funciones de proporcionalidad inversa**

- Representación gráfica de la función de proporcionalidad inversa: la hipérbola.

**- Funciones exponenciales**

- Aplicaciones de las funciones exponenciales.
- Identificación de situaciones que se pueden resolver utilizando para su descripción funciones exponenciales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAP.4.1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas. 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.

- Est.MAAP.4.1.1. Est.MAAP.4.1.2 Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional (lineal, cuadrática,

proporcionalidad inversa y exponencial), asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.

- Est.MAAP.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).
- Est.MAAP.4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.

Cri.MAAP.4.2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representan relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

- Est.MAAP.4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
- Est.MAAP.4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
- Est.MAAP.4.2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.
- Est.MAAP.4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando y argumentando la decisión.
- Est.MAAP.4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

## Unidad 10. Aplicaciones de la semejanza

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### **Teorema de Pitágoras**

- Interpretación geométrica.
- 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.

#### **Áreas de figuras planas**

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

#### **Poliedros regulares**

- Propiedades. Características. Identificación. Descripción.

#### **Áreas y volúmenes**

- Cálculo de áreas (laterales, totales) de prismas y pirámides
- Cálculo de áreas (laterales, totales) de cilindros y conos
- 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 (ortoaedro, pirámides, conos, troncos, esferas...).

### **Figuras semejantes**

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

### **Semejanza de triángulos**

- Relación de semejanza. Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales.
- Triángulos en posición de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.

### **Aplicaciones de la semejanza**

- Problemas de cálculo de alturas, distancias, etc.
- Medición de alturas de edificios utilizando su sombra.
- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

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

- Est.MAAP.3.1.1. Utiliza los instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.3.1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volúmenes mediante la aplicación del teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos y la razón existente entre ellas.

Crit.MAAP.3.2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría, representado cuerpos

geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.

- Est.MAAP.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 y comprueba sus propiedades geométricas.

## Unidad 11-12. Estadística unidimensional y bidimensional

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Estadística. Nociones generales

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

#### Tablas de frecuencias

- Elaboración de tablas de frecuencias.
  - Con datos aislados.
  - Con datos agrupados

#### Gráficas estadísticas.

- Diagrama de barras
- Histogramas

#### Parámetros estadísticos

- Media, desviación típica y coeficiente de variación.
  - Cálculo de  $\bar{X}$ ,  $\sigma$ , y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase.)
  - Medidas de posición: mediana, cuartiles y percentiles.
  - Obtención de las medidas de posición en tablas con datos aislados.

#### Construcción e interpretación de diagramas de dispersión

- Introducción a la correlación.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAP.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 medio de comunicación.

- Est.MAAP.5.1.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y **la estadística**.
- Est.MAAP.5.1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.

- Est.MAAP.5.1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

Crit.MAAP.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, calculador, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

- Est.MAAP.5.2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponde a un variable discreta o continua.
- Est.MAAP.5.2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- Est.MAAP.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 y es capaz de obtener conclusiones sencillas basándose en ellos.
- Est.MAAP.5.2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencia, mediante diagramas de barras e histogramas.

## **Unidad 13. Probabilidad**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **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.

#### **Diagramas de árbol**

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.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 medio de comunicación.

- Est.MAAP.5.1.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con **el azar** y la estadística.
- Est.MAAP.5.1.2. Fórmula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

Crit.MAAP.5.3. Calcular las 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.

- Est.MAAP.5.3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.
- Est.MAAP.5.3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

#### I.1.1.12 MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS ADAPTADAS

### Unidad 1. Conjuntos numéricos

#### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

##### **Números naturales y enteros**

- Operaciones. Reglas.
- Manejo diestro en las operaciones con números enteros.

##### **Números racionales**

- Representación en la recta.
- Operaciones con fracciones.
- La fracción como operador.
- Relación entre números decimales (racionales) y fracciones.
  - Paso de fracción a decimal.
  - Paso de decimal exacto a fracción.
  - Paso de decimal periódico a fracción.

##### **Números irracionales**

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
- Reconocimiento de algunos irracionales ( $\sqrt{2}$ ,  $\Phi$ ,  $\pi$  ...). Diferenciación de números racionales e irracionales.

##### **Los números reales**

- Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuada en cada caso.
- Representación exacta o aproximada de números de distintos tipos sobre R.

- Intervalos y semirrectas. Nomenclatura.
- Expresión de intervalos o semirrectas con la notación adecuada.

### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas aritméticos.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.2.1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.

- Est.MAAP.2.1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.2.1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
- Est.MAAP.2.1.5. Compara, ordena y clasifica los distintos tipos de números reales. Representa números racionales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.

## **Unidad 2. Potencias y raíces**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Potenciación**

- Potencias de exponente entero. Operaciones. Propiedades.
- Relación entre las potencias y las raíces.

#### **Notación científica**

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

#### **Raíz $n$ -ésima de un número**

- Propiedades.
- Notación exponencial.
- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.2.1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del

ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.

- Est.MAAP.2.1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.2.1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.

### Unidad 3. Proporcionalidad

#### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

##### Magnitudes directa e inversamente proporcionales

- Identificación de las relaciones de proporcionalidad.
- Resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa.
- Repartos proporcionales

##### Porcentajes

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

##### Interés bancario

- Fórmula del interés simple.

##### Interés compuesto

- Resolución de problemas sencillos de interés compuesto.

##### Otros problemas aritméticos

- Resolución de problemas de varias operaciones, relacionados con situaciones cotidianas (presupuestos, consumo, velocidades y tiempos, valores medios, etc.).

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAP.2.1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.

- Est.MAAP.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.

- Est.MAAP.2.1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales.

## Unidad 4. Expresiones algebraicas

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### **Monomios**

- Terminología. Monomios semejantes.
- Valor numérico de un monomio.
- Operaciones con monomios: producto, cociente, simplificación.

#### **Polinomios**

- Valor numérico de un polinomio.
- Suma, resta y multiplicación de polinomios.
- División de polinomios

#### **División de un polinomio por $x - a$**

- Regla de Ruffini
- Valor de un polinomio para  $x = a$
- Raíces de un polinomio

#### **Factorización de polinomios**

- Sacar factor común.
- Identidades notables y su utilización para la factorización de polinomios.
- Factorizar con ayuda de Ruffini.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAP.2.2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

- Est.MAAP.2.2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- Est.MAAP.2.2.2. Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y divisiones muy sencillas de polinomios y utiliza identidades notables.
- Est.MAAP.2.2.3. Obtiene las raíces de un polinomio hasta grado tres y lo factoriza, pudiendo usar para ello la regla de Ruffini.

## Unidad 5. Ecuaciones

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### **Ecuación de primer grado**

- Resolución diestra de ecuaciones de primer grado.

#### **Ecuación de segundo grado**

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

#### **Otros tipos de ecuaciones**

- Resolución de ecuaciones factorizadas.

#### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAP.2.3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

- Est.MAAP.2.3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante **ecuaciones de primer grado** y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelva e interpreta el resultado obtenido.
- Est.MAAP.2.3.2. Estudia y analiza la veracidad y adecuación de los resultados obtenidos en los distintos tipos de problemas.

## Unidad 6. Sistemas de ecuaciones

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### **Sistemas de ecuaciones lineales**

- Sistemas de ecuaciones lineales:
  - Compatibles (determinados e indeterminados).
  - Incompatibles.
- Interpretación gráfica de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y de sus soluciones.
- Resolución algebraica de sistemas lineales por los métodos de sustitución, igualación y reducción.

#### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS**

---

Crit.MAAP.2.3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

- Est.MAAP.2.3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.
- Est.MAAP.2.3.2. Estudia y analiza la veracidad y adecuación de los resultados obtenidos en los distintos tipos de problemas.

### **Unidad 7. Semejanza**

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

### **Figuras semejantes**

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

### **Semejanza de triángulos**

- Relación de semejanza. Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales.
- Triángulos en posición de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.

### **Aplicaciones de la semejanza**

- Problemas de cálculo de alturas, distancias, etc.
- Medición de alturas de edificios utilizando su sombra.
- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

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

- Est.MAAP.3.1.1. Utiliza los instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.
- Est.MAAP.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 en casos sencillos.
- Est.MAAP.3.1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volúmenes mediante

la aplicación del teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos y la razón existente entre ellas.

## Unidad 8. Problemas métricos

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Teorema de Pitágoras

- Interpretación geométrica.
- 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.

#### Áreas de figuras planas

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

#### Poliedros regulares

- Propiedades. Características. Identificación. Descripción.

#### Áreas y volúmenes

- Cálculo de áreas (laterales, totales) de prismas y pirámides
- Cálculo de áreas (laterales, totales) de cilindros y conos
- 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 (ortoadro, pirámides, conos, troncos, esferas...).

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

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

- Est.MAAP.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.
- Est.MAAP.3.1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volúmenes mediante la aplicación del teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos y la razón existente entre ellas.

## Unidad 9. Funciones.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **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.

#### **Discontinuidades y continuidad**

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

#### **Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos de una función**

#### **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 y periodicidad de funciones**

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.4.1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas. 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.

- Est.MAAP.4.1.1. Est.MAAP.4.1.2 Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional (lineal y cuadrática), asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
- Est.MAAP.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).
- Est.MAAP.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

## Unidad 10. Funciones elementales

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Función lineal

- Función lineal. Pendiente de una recta.
- Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante.
- Obtención de información a partir de dos o más funciones referidas a fenómenos relacionados entre sí.
- Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.

#### Funciones cuadráticas

- Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para la representación de parábolas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAP.4.1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas. 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.

- Est.MAAP.4.1.1. Est.MAAP.4.1.2 Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional (lineal y cuadrática), asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
- Est.MAAP.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).
- Est.MAAP.4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.
- Est.MAAP.4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales y cuadráticas

Cri.MAAP.4.2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representan relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

- Est.MAAP.4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
- Est.MAAP.4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
- Est.MAAP.4.2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.
- Est.MAAP.4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando y argumentando la decisión.

- Est.MAAP.4.2.5. Utiliza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas

## Unidad 11. Estadística unidimensional

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Estadística. Nociones generales

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

#### Tablas de frecuencias

- Elaboración de tablas de frecuencias.
  - Con datos aislados.
  - Con datos agrupados

#### Gráficos estadísticos

- Diagrama de barras
- Histogramas

#### Parámetros estadísticos

- Media, desviación típica y coeficiente de variación.
  - Cálculo de  $\bar{x}$ ,  $\sigma$ , y coeficiente de variación para una distribución dada por una tabla (en el caso de datos agrupados, a partir de las marcas de clase).
  - Medidas de posición: mediana, cuartiles y percentiles.
  - Obtención de las medidas de posición en tablas con datos aislados.

#### Diagramas de caja

- Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja y bigotes.

#### Construcción e interpretación de diagramas de dispersión

- Introducción a la correlación.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAP.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 medio de comunicación.

- Est.MAAP.5.1.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y **la estadística**.
- Est.MAAP.5.1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
- Est.MAAP.5.1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

Crit.MAAP.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, calculador, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

- Est.MAAP.5.2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponde a un variable discreta o continua.
- Est.MAAP.5.2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- Est.MAAP.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 y es capaz de obtener conclusiones sencillas basándose en ellos.
- Est.MAAP.5.2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencia, mediante diagramas de barras e histogramas.

### **Unidad 13. Probabilidad**

#### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

##### **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.

##### **Diagramas de árbol**

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAP.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 medio de comunicación.

- Est.MAAP.5.1.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir situaciones

- relacionadas con **el azar** y la estadística.
- Est.MAAP.5.1.2. Fórmula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

Crit.MAAP.5.3. Calcular las 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.

- Est.MAAP.5.3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.
- Est.MAAP.5.3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

I.1.1.13 MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

## Unidad 1. Números reales

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### **Números decimales**

- Redondeo de números.
- Asignación de un número de cifras acorde con la precisión de los cálculos y con lo que esté expresando.
- Error absoluto y error relativo.
- Cálculo de una cota del error absoluto y del error relativo cometidos.
- Relación entre error relativo y el número de cifras significativas utilizadas.

#### **Potencias**

- Potencias de exponente entero o fraccionario. Operaciones y propiedades (Jerarquía)

#### **La notación científica**

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

#### **Números no racionales. Expresión decimal**

- Reconocimiento de algunos irracionales. Justificación de la irracionalidad de  $\sqrt{2}, \sqrt{3}...$

#### **Los números reales. La recta real**

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

#### **Raíz $n$ -ésima de un número. Radicales**

- Propiedades.
- Expresión de raíces en forma exponencial, y viceversa.
- Utilización de la calculadora para obtener potencias y raíces cualesquiera.

- Propiedades de los radicales. Simplificación. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores.

### **Porcentajes**

- Cálculo de porcentajes. Interés simple y compuesto

### **Logaritmos**

- Definición y propiedades.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.2.1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.

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

Crit.MAAC.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.

- Est.MAAC.2.2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
- Est.MAAC.2.2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
- Est.MAAC.2.2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
- Est.MAAC.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.
- Est.MAAC.2.2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
- Est.MAAC.2.2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
- Est.MAAC.2.2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.

## Unidad 2. Polinomios y fracciones algebraicas

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Polinomios

- Terminología básica para el estudio de polinomios.

#### Operaciones con monomios y polinomios

- Suma, resta y multiplicación.
- Igualdades notables.
- División de polinomios. División entera y división exacta.
  - Técnica para la división de polinomios.
  - División de un polinomio por  $x - a$ . Regla de Ruffini.
  - Teorema resto y teorema del factor

#### 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.

#### 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.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAC.2.3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

- Est.MAAC.2.3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- Est.MAAC.2.3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
- Est.MAAC.2.3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.

## Unidad 3. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Ecuaciones

- Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Resolución.
- Ecuaciones de grado superior a dos. Resolución.

### **Sistemas de ecuaciones**

- Resolución de sistemas de ecuaciones mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
  - Sistemas de primer grado.
  - Sistemas de segundo grado.

### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas por procedimientos algebraicos.

#### **Inecuaciones**

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

#### **Resolución de problemas**

- Resolución de problemas por procedimientos algebraicos utilizando inecuaciones.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.2.3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

- Est.MAAC.2.3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- Est.MAAC.2.3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.

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

- Est.MAAC.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.

## **Unidad 4. Funciones. Características**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **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**

- Dominio de definición de una función. Restricciones al dominio de una función.

- Cálculo del dominio de definición de diversas funciones.

### **Características de una función**

- Discontinuidad y continuidad de una función.
- Construcción de discontinuidades.
- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos de una función.
- Tendencia y periodicidad de una función

### **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*.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.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

- Est.MAAC.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
- Est.MAAC.4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
- Est.MAAC.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.
- Est.MAAC.4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.

Crit.MAAC.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

- Est.MAAC.4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre situaciones reales
- Est.MAAC.4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
- Est.MAAC.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.
- Est.MAAC.4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

## Unidad 5. Funciones elementales

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### Modelos funcionales:

##### Funciones lineales

- Función lineal. Pendiente de una recta.
- Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante.
- Obtención de información a partir de dos o más funciones lineales referidas a fenómenos relacionados entre sí.
- Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.

##### Funciones definidas a trozos

- Funciones definidas mediante “trozos” de rectas. Representación.
- Obtención de la ecuación correspondiente a una gráfica formada por trozos de rectas.

##### Funciones cuadráticas

- Representación de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para representar parábolas.
- Estudio conjunto de rectas y parábolas.
- Interpretación de los puntos de corte entre una función lineal y una cuadrática.

##### Funciones radicales

##### Funciones de proporcionalidad inversa

##### Funciones exponenciales

##### Funciones logarítmicas

- Obtención de funciones logarítmicas a partir de funciones exponenciales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAC.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

- Est.MAAC.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
- Est.MAAC.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.

- Est.MAAC.4.1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.
- Est.MAAC.4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
- Est.MAAC.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.
- Est.MAAC.4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.

Crit.MAAC.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

- Est.MAAC.4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre situaciones reales
- Est.MAAC.4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
- Est.MAAC.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.
- Est.MAAC.4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

## **Unidades 6-7. Semejanza y Trigonometría**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

---

#### **Figuras semejantes**

- Similitud de formas. Razón de semejanza.
- La semejanza en ampliaciones y reducciones. Escalas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes.
- Aplicaciones de la semejanza

#### **Medidas de ángulos**

- Sistema sexagesimal y radianes

#### **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 ( $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ ).
- 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.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crit.MAAC.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.

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

Crit .MAAC.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.

- Est.MAAC.3.2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
- Est.MAAC.3.2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.
- Est.MAAC.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.

## **Unidad 8. Geometría analítica**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **Vectores en el plano**

- Operaciones.

- Vectores que representan puntos.

### **Relaciones analíticas entre puntos alineados**

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

### **Ecuaciones de rectas**

- Ecuaciones de rectas bajo un punto de vista geométrico.
- Forma general de la ecuación de una recta.
- Resolución de problemas de incidencia (¿pertenece un punto a una recta?), intersección (punto de corte de dos rectas), paralelismo y perpendicularidad.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crit.MAAC.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.

- Est.MAAC.3.3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores
- Est.MAAC.3.3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
- Est.MAAC.3.3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
- Est.MAAC.3.3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
- Est.MAAC.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.
- Est.MAAC.3.3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

## **Unidades 9-10. Estadística. Distribuciones bidimensionales**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **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.
- Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.

### **Tablas de frecuencias**

- Elaboración de tablas de frecuencias.
  - Con datos aislados.
  - Con datos agrupados sabiendo elegir los intervalos.

### **Parámetros estadísticos**

- Medidas de centralización
- Medidas de dispersión
- Interpretación, análisis y utilización.

### **Comparación de distribuciones**

- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.
- Diagramas de caja y bigotes
- Coeficiente de variación

### **Construcción e interpretación de diagramas de dispersión**

### **Coeficiente de correlación lineal**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.5.3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.

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

Crit.MAAC.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.

- Est.MAAC.5.4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
- Est.MAAC.5.4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.
- Est.MAAC.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).
- Est.MAAC.5.4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.
- Est.MAAC.5.4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

## Unidad 11. Combinatoria

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### La combinatoria

- Situaciones de combinatoria.
- Estrategias para enfocar y resolver problemas de combinatoria.

#### Variaciones con y sin repetición

- Variaciones con repetición. Identificación y fórmula.
- Variaciones ordinarias. Identificación y fórmula.

#### Permutaciones

- Permutaciones ordinarias como variaciones de  $n$  elementos tomados de  $n$  en  $n$ .

#### Combinaciones

- Identificación de situaciones problemáticas que pueden resolverse por medio de combinaciones. Fórmula.

#### El diagrama en árbol

- Diagramas en árbol para calcular las posibilidades combinatorias de diferentes situaciones problemáticas.

#### Resolución de problemas combinatorios

- Resolución de problemas combinatorios por cualquiera de los métodos descritos u otros propios del estudiante.
- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

Crit.MAAC.5.1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.

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

## Unidad 12. Cálculo de probabilidad

### CONTENIDOS MÍNIMOS

---

#### 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.
- Uso de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.

### **Probabilidad condicionada**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

Crit.MAAC.5.1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.

- Est.MAAC.5.1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación
- Est.MAAC.5.1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
- Est.MAAC.5.1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- Est.MAAC.5.1.4. Fórmula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
- Est.MAAC.5.1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

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

- Est.MAAC.5.2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.
- Est.MAAC.5.2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.
- Est.MAAC.5.2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.
- Est.MAAC.5.2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.