

# **MATEMÁTICAS**

## **Objetivos generales del área**

Los objetivos deben entenderse como las intenciones que sustentan el diseño y la realización de las actividades necesarias para la consecución de las grandes finalidades educativas. Se conciben así como elementos que guían los procesos de enseñanza-aprendizaje, ayudando al profesorado en la organización de su labor educativa.

Los Objetivos Generales del área de Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria, deben pues entenderse como aportaciones que, desde el área, contribuyen a la consecución de los Objetivos Generales de la etapa.

La Educación Matemática en esta etapa se orientará a facilitar los aprendizajes necesarios para desarrollar en el alumnado las siguientes capacidades:

1. Utilizar el conocimiento matemático para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de la realidad.
2. Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática e incorporarlas al lenguaje y a los modos de argumentación habituales.
3. Reconocer y plantear situaciones en las que existan problemas susceptibles de ser formulados en términos matemáticos, utilizar diferentes estrategias para resolverlos y analizar los resultados utilizando los recursos apropiados.
4. Reflexionar sobre las propias estrategias utilizadas en las actividades matemáticas.
5. Incorporar hábitos y actitudes propios de la actividad matemática.
6. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos con especial énfasis en los recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos) de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las matemáticas.

## **Orientaciones metodológicas**

PARTIR DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS DEL ALUMNADO.

INTERESAR AL ALUMNADO EN LOS OBJETOS DE ESTUDIO QUE SE VAYAN A TRABAJAR.

- Favorecer el interés del alumnado, es un aspecto tan necesario para el aprendizaje del área como complejo. La diversidad de situaciones y variables que inciden en cada aula, impiden articular soluciones

óptimas de validez general. Algunas sugerencias que pueden resultar útiles son:

- Procurar una variada gama de situaciones de trabajo.
- Utilizar recursos diversos que permita al alumnado la manipulación para verificar los resultados obtenidos y las conclusiones elaboradas, y comprender los conceptos.
- Hacer evidente la funcionalidad de esos objetos de estudio para el aprendizaje, enunciando las metas y los conocimientos deseables;
- Resaltar actitudes positivas que surjan entre el alumnado, para introducir un clima adecuado de trabajo que equilibre el esfuerzo individual y el colectivo.
- Crear un ambiente de trabajo que facilite las relaciones de comunicación durante la clase, sin agobios de tiempo.

**TENER EN CUENTA, EN CADA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE, LOS CONOCIMIENTOS QUE YA POSEE EL ALUMNADO.**

Respetar distintas lógicas en la presentación de informes o en las discusiones matemáticas del alumnado, dentro de un proceso de aproximaciones sucesivas al conocimiento.

**ANALIZAR EL OBJETO DE ESTUDIO, PARA PROGRAMAR LA DIVERSIDAD DE ACTIVIDADES QUE MATERIALIZAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y PARA PRESENTAR LOS CONTENIDOS DE FORMA INTEGRADA Y RECURRENTE.**

- Integrar los objetivos y contenidos en actuaciones concretas, estructuradas como unidades lectivas o unidades didácticas, que sirvan para el aprendizaje.
- Analizar los contenidos sobre los que se va a trabajar para disponer de una visión global, que abarque la etapa, y de una visión referida a la unidad de trabajo.
- Examinar las estructuras de los conceptos y procedimientos que van a ser estudiados, relacionándolos entre sí y con otros conceptos y procedimientos. Esto permite establecer diversos itinerarios didácticos y estructurar, a menudo, la secuencia concreta de tareas que ha de realizar el alumnado.
- Valorar el soporte conceptual necesario para trabajar con cierta garantía de éxito sobre cada objeto de estudio (teniendo en cuenta el soporte conceptual que el alumnado ya ha puesto de manifiesto).

- Explicitar grados intermedios de formalización y profundización entre los conocimientos del alumnado y las características del conocimiento matemático en cuestión.

#### UTILIZAR DISTINTAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

- Analizar y estructurar la secuencia concreta de tareas que ha de realizar el alumnado. Invitarle, sistemáticamente, a resumir y sintetizar la labor realizada, integrándola, en la medida de lo posible, con tareas y actividades anteriores.
- Orientar y reconducir las cuestiones enunciadas por el alumnado, de manera que se conviertan en cuestiones matemáticas pertinentes y a su alcance, facilitándole los medios que le permitan contestar a las preguntas que se han formulado, suscitando estilos y climas de trabajo que faciliten la comunicación y la consecución de la tarea.
- Comunicar el trabajo realizado, expresándolo en un lenguaje pertinente en el contexto de la situación y de la intención comunicativa.
- Explicitar, con la mayor precisión posible, el proceso y los instrumentos de evaluación, indicando su ponderación relativa. Así mismo, evaluar la metodología a posteriori (tareas realizadas, objetivos perseguidos, conocimientos utilizados, grado de implicación del grupo...).

#### OBSERVAR Y COORDINAR EL DESARROLLO DE LAS TAREAS EN EL AULA, PROCURANDO QUE CADA ALUMNO Y ALUMNA ALCANCE SU RITMO DE TRABAJO ÓPTIMO.

- Ofrecer en cada caso el tiempo necesario para la construcción significativa de los conocimientos.
- Alternar el trabajo individual con el de grupo y propiciar el intercambio fluido de papeles entre el alumnado, como mecanismo corrector de posibles prejuicios sexistas.
- Diversificar el uso de códigos y modos de expresión, con objeto de que el alumnado establezca relaciones pertinentes.
- Individualizar, en la medida de las posibilidades, el seguimiento concreto del aprendizaje.
- Coordinar los distintos ritmos de trabajo y de adquisición de conocimientos.

## EVALUAR REGULARMENTE CON EL ALUMNADO EL TRABAJO REALIZADO.

La consideración de la evaluación también como criterio metodológico, se fundamenta en que la participación en algún tipo de evaluación relacionada con su proceso de aprendizaje ayuda a involucrar al alumnado en la comprensión del mismo. Al compartir algunos aspectos de esta tarea se promueve, casi siempre, el esfuerzo en los próximos aprendizajes y se facilita la gestión de las siguientes secuencias de actividades.

TENER EN CUENTA LOS CONDICIONANTES EXTERNOS E INTERNOS. DEBEN CONSIDERARSE LOS CONDICIONANTES QUE LA PRÁCTICA COTIDIANA INTRODUCE EN LA REALIDAD DE LOS CENTROS DE ENSEÑANZA. ALGUNOS DE ELLOS SON:

- El tiempo.
- El espacio.
- Los materiales y recursos.

Una gestión racional de su uso permitirá un aprovechamiento óptimo por parte del alumnado.

## Contenidos

**Los contenidos se presentan organizados en cinco núcleos:** Números y Medidas, Álgebra, Geometría, Funciones y su Representación Gráfica y Tratamiento de la Información Estadística y del Azar.

En cada uno de ellos se formulan de forma integrada los distintos tipos de contenidos: procedimientos específicos, formas de expresión y representación peculiares, conceptos, hechos, hábitos y actitudes. También se indican situaciones o problemas de la vida diaria en los que aparecen.

El proceso de enseñanza y aprendizaje ha de integrar (como simultáneos o complementarios) contenidos relativos a los distintos ámbitos del conocimiento matemático. A partir de unas mismas experiencias, situaciones problemáticas o actividades, se pueden elaborar de forma conjunta conocimientos relativos a magnitudes, aritméticos, geométricos, algebraicos, estadísticos o probabilísticos.

Entre los **procedimientos generales** a tener en cuenta a lo largo de toda la etapa cabe destacar los relacionados con:

- La lectura, comprensión, traslación e interpretación de la información que se maneja.
- La representación de estas informaciones en soportes adecuados.

- La comunicación y expresión oral y escrita.
- La organización de la información (ordenación, tabulación, clasificación, establecimiento de relaciones).
- El razonamiento (con distintos significados, por tratarse de un contexto escolar): inductivo, analógico, espacial, informal, establecimiento de inferencias.
- La investigación y la resolución de problemas.
- El control de los procesos que están ejecutando (detección y acotación de aproximaciones, revisión y comprobación del plan, análisis explícito de los razonamientos utilizados).
- Decisiones de diversa índole acerca de los procesos a seguir, su orden o jerarquía, su utilidad ante la situación considerada.

Entre las **actitudes generales** cabe destacar:

- La curiosidad (búsqueda de los conocimientos estimando la complejidad de los mismos).
- La flexibilidad para tratar las situaciones.
- El gusto por la certeza a la hora de abordar situaciones problemáticas.
- La autonomía de pensamiento para tomar decisiones y ante la información recibida.
- La confianza en las propias capacidades para afrontar problemas o para aceptar responsabilidades.
- El desarrollo de una actitud positiva hacia el trabajo y el esfuerzo continuo.
- El interés por el propio trabajo, procurando rigor, orden y precisión en los distintos momentos.
- La capacidad de disfrutar pensando, incluso cuando no se consigue un resultado completamente satisfactorio.
- La solidaridad y cooperación en la organización de tareas comunes, valorando reflexivamente el pensamiento y las concepciones de los demás.

Estos procedimientos y actitudes impregnan los conceptos y procedimientos específicos de los distintos núcleos de contenidos y por ello han de ser tenidos en cuenta en la formulación de objetivos de cada unidad didáctica, en las

estrategias metodológicas que se ponen en juego y en los procesos de evaluación.

Tal y como se ha indicado anteriormente, los contenidos del área se organizarán alrededor de los siguientes núcleos de contenidos:

## NÚMEROS Y MEDIDAS

- La construcción de estrategias de cálculo mental que permitan realizar operaciones sencillas y especular sobre resultados y soluciones de problemas.
- Las aproximaciones y estimaciones que permitan explorar con más agilidad distintas situaciones, valorando la magnitud de los errores cometidos.
- Los métodos de trabajo propiciados por calculadoras y ordenadores.

El trabajo con números no tiene que concretarse, necesariamente, en unidades didácticas específicas.

Con magnitudes se hace referencia a Longitud, Superficie, Amplitud, Volumen, Tiempo, Masa, Peso, Cantidades Monetarias y Temperatura.

## ÁLGEBRA

- Al tratamiento de expresiones polinómicas, a la resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de forma algorítmica y fuera de contexto.
- A la resolución de problemas de aplicación directa, donde se suele marcar el acento en el proceso de simbolización y en la resolución del algorítmica pertinente.

El propósito de este núcleo de contenidos es propiciar la construcción de los elementos básicos del lenguaje y del pensamiento algebraico.

El lenguaje ordinario es un punto de partida inexcusable, para conceptuar el lenguaje simbólico de las matemáticas.

## GEOMETRÍA.

- En el primer ciclo, se intentará principalmente que el alumnado interactúe con objetos geométricos concretos (construyendo maquetas, manipulando e investigando con modelos, etc.), relate sus actuaciones, identifique los problemas y describa los procesos seguidos y los resultados de sus indagaciones.

- En el segundo ciclo, se intentará principalmente que reflexionen y que organicen sus aprendizajes para formalizarlos progresivamente.
- El nivel de maduración geométrica del aula será determinante en relación con las tareas que se le propongan. Por ello, será esencial la capacidad del profesorado para detectar ideas previas y para diagnosticar los errores y los obstáculos a que se enfrenta el alumnado en su aprendizaje de la geometría.

El gran número de posibilidades permitidas por cualquier acercamiento a la geometría exige, por una parte, precisar el significado que debe darse a determinadas nociones usuales y, por otra, delimitar claramente los objetos geométricos con los que se vaya a trabajar. De este modo:

- Las palabras punto, recta, plano, segmento, ángulo y diedro se entienden siempre de manera intuitiva.
- Se usa figura para referirse, sin precisar, a cualquier objeto geométrico de dimensión 1 ó 2; se usa cuerpo para referirse, sin precisar, a cualquier objeto geométrico de dimensión.

## FUNCIONES Y SU REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

Las gráficas y las fórmulas constituyen lenguajes más complejos. Propician una visión general y más completa de la dependencia (tanto cualitativa como cuantitativa, aunque aproximada en el caso de la gráfica) y posibilitan la caracterización de los modelos que sustentan las distintas relaciones entre variables. Las gráficas permiten intuir, ver y expresar las características globales de la dependencia (variaciones, continuidad, extremos, periodicidad, tendencia, etc.). Las fórmulas (cuando es posible establecerlas a partir de métodos elementales) permiten obtener la misma información, con mayor grado de precisión pero con mayor dificultad. El lenguaje algebraico presupone conocer el significado de los símbolos y operaciones que se utilizan.

## TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y DEL AZAR.

- Se propondrán análisis de datos basados en las diferentes medidas de centralización: media, mediana y moda.
- El trabajo con probabilidades facilitará la adquisición de convicciones acerca de los axiomas de la probabilidad.

## Tercer curso

### NÚMEROS Y MEDIDAS.

#### a) Naturales

- Patrones en la divisibilidad. Además de algunos criterios de divisibilidad, se trabajarán los números que dan el mismo resto al dividirlos por otro número dado.

#### b) Enteros.

- Revisión de los números con signo. Este curso profundiza los aprendizajes realizados durante el ciclo anterior y no introduce contenidos nuevos.

#### c) Fracciones.

- Revisión de fracciones, decimales y porcentajes.
- Números decimales: periodicidad. Se comienza el manejo de la escritura decimal de números racionales, se investigan los distintos tipos de periodicidad y su relación con una fracción asociada.
- Fracciones equivalentes. Este concepto es un soporte para una buena comprensión de la suma y la resta de fracciones, de la ordenación y la comparación, de la validez de una aproximación o una estimación y para el futuro uso de la noción de densidad de racionales (curso siguiente). No se trata de construir las clases de equivalencia de racionales a partir de él.
- Números con muchas cifras. Trabajar con situaciones que sitúen en un contexto números con muchas cifras (grandes y pequeños), que permitan tener idea del orden de magnitud de los mismos y de la necesidad de elaborar determinadas notaciones para expresarlos. Utilizar la calculadora para trabajar con este tipo de notación e interpretar los resultados de la misma.
- Operaciones con fracciones. Operar con fracciones en forma decimal y mediante la calculadora, controlando la magnitud del error; mediante los algoritmos tradicionales; mediante procedimientos no estándar, como puede ser el de sustituir una fracción por una expresión más sencilla a través de aproximaciones o equivalencias; mentalmente, en casos sencillos:
  - Tantos por ciento, por uno, por mil. Como operadores, en distintos contextos y sin emplear fórmulas.
  - Aproximación, redondeo y acotación de errores. Aproximar distintos tipos de números por otros más sencillos. Redondear números dentro de un contexto, acotando el error cometido.

- Operar con ellos reconociendo, intuitivamente, la propagación de dicho error.
  - Ordenaciones y comparaciones. Ordenar y comparar cantidades representadas de diversas formas y con distintas notaciones.
  - Potencias. Construir el significado de la potencia de base racional y exponente natural a partir de contextos concretos que permitan interpretar los resultados y mediante la calculadora.
  - Raíces. Existencia y obtención de una raíz de una fracción a partir de contextos concretos que permitan interpretar los resultados, mediante la calculadora.
- d) Magnitudes.
- Expresión de la cantidad de una magnitud. Uso de una unidad o de varias, reducción a una sola y comparación de medidas.
  - Estimación de cantidades.
  - Relaciones de proporcionalidad entre magnitudes Construir y utilizar relaciones de proporcionalidad de diferentes formas.
  - Operaciones con cantidades. Interpretaciones manipulativa y numérica de las operaciones (suma y resta de dos magnitudes; comparación de dos magnitudes; multiplicación y división de una magnitud por un número) en los casos en que sea posible, con especial referencia al hecho de que la suma, la resta y la comparación necesitan el uso de una unidad común.

## ÁLGEBRA.

- Traducciones:
  - Codificar y decodificar. Trasladar, organizar e interpretar informaciones y enunciados de unos códigos a otros. Expresar algebraicamente el enunciado de un problema y confrontarlo con otros procedimientos de expresión. Buscar una situación que se adecue a una expresión algebraica dada.
  - Simbolizar. Utilizar símbolos que sustituyan a objetos con el fin de representar una situación y comunicar información sobre ella. Simbolizar relaciones entre cantidades mediante fórmulas y ecuaciones.
  - Generalizar. Encontrar regularidades y relaciones. Expresarlas verbalmente y simbólicamente. Por ejemplo, la expresión simbólica de relaciones entre números figurados se amplía a otros casos en los que sea posible conjeturar partiendo de una manipulación (por ejemplo: números pentagonales, hexagonales)

- Variables, expresiones literales y relaciones entre variable. La experiencia anterior del alumnado con las expresiones literales se limita, frecuentemente, a manejar fórmulas para expresar áreas, perímetros, etc., o a relacionar unidades a partir del sistema métrico. Estos trabajos con letras no suponen una conceptualización de la idea de variable, siendo, en muchos casos, un obstáculo para su aprendizaje. Habitualmente, estas letras se manejan bien como objetos o representaciones taquigráficas, o bien como incógnitas específicas. Es fundamental proponer experiencias que avancen la construcción de variables, propiciando la interpretación de letras como números generalizados y estableciendo relaciones que expresen, mediante letras, el grado en que un conjunto de valores varía como resultado de cambios en otro conjunto.
  - Dar valores numéricos a fórmulas y expresiones literales.
  - Manipular y simplificar expresiones algebraicas sencillas. Sacar factor común. Utilizar las identidades notables.
  
- Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolver ecuaciones de primer grado utilizando diversos procedimientos: elaboración de un gráfico, de una tabla, por ensayo y error, manejo de la calculadora, de programas de ordenador y mediante algún algoritmo. Es recomendable que las ecuaciones aparezcan en situaciones problemáticas y por tanto se interprete la solución en el contexto de la misma.
  
- Sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Resolver sistemas de dos ecuaciones de primer grado utilizando diversos procedimientos: elaboración de un gráfico, de una tabla, por ensayo y error, manejo de la calculadora, de programas de ordenador y mediante algoritmos. Es recomendable que los sistemas de ecuaciones aparezcan en situaciones problemáticas y por tanto se interprete la solución en el contexto de la misma.
  
- Desigualdades numéricas e inecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolver inecuaciones de primer grado, partiendo de procedimientos espontáneos (como los que usan el tanteo mental y la calculadora) con objeto de irlos mejorando hasta llegar a un procedimiento estándar de resolución que debería acompañarse siempre de una interpretación gráfica en la recta numérica (sin necesidad de hablar de intervalos, pero haciendo referencia a semirrectas y a segmentos).

## GEOMETRÍA

- a) Geometría con coordenadas.
  - Rectas que cortan al eje OY (forma algebraica llamada punto - pendiente).

- Mediatriz de un segmento.
- b) Geometría de transformaciones.
- Consecuencias del Teorema de Tales:
    - Semejanza de polígonos (plano).
- c) Geometría Sintética.
- Reconocimiento, manipulación, construcciones, relaciones, medidas y propiedades elementales de lugares geométricos: recta mediatriz, plano mediador; recta bisectriz, plano bisector; arco capaz de un ángulo; circunferencia, esfera. Esta lista de lugares geométricos comunes no debe ocultar la posibilidad de trabajar provechosamente la idea de lugar geométrico en otros contextos.
  - Acercamiento intuitivo al número pi.

## FUNCIONES Y SU REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

- Análisis de gráficas. En el contexto de fenómenos determinados por gráficas continuas, continuas a trozos y discretas, se realizarán procesos de lectura, descripción e interpretación, analizando los siguientes aspectos de una gráfica: se espera conseguir que el alumnado, ante la gráfica de una función, analice e interprete, de forma cuantitativa, el fenómeno que representa, sin que los cálculos constituyan un obstáculo para este objetivo:
  - Variables que se relacionan valorando si son discretas o continuas.
  - Escalas utilizadas en los ejes. Significado del origen.
  - Valores de una variable respecto a otra.
- Elaboración de una tabla a partir de la gráfica:
  - Variaciones (crecimiento y decrecimiento).
  - Extremos (máximos y mínimos).
  - Intervalos de validez del fenómeno considerado.
  - Discontinuidades. Continuidad.
  - Tendencia. Valorar la posibilidad de prolongar la gráfica a partir de la información disponible.
  - Interpretar el significado de los puntos de corte con los ejes coordenados o con otra gráfica y, detectarlos en la gráfica o en la tabla.
- Representación gráfica de funciones. La representación de dependencias está presente en todo el núcleo, con distintos grados de elaboración. Aquí se trata de cultivar la precisión para representar una situación de dependencia, mediante un sistema de coordenadas:

- A partir de un enunciado. Sin obtener previamente una tabla, dibujar un pronóstico de la gráfica. Si es posible obtener la tabla, perfilar y rectificar el boceto elaborado.
  - A partir de una tabla. Elegir las unidades, representar los puntos, decidir si pueden unirse. Representar la curva si es posible.
  - A partir de una expresión analítica. Construir la tabla, elegir las unidades, representar los puntos y optimizar la gráfica con nuevos valores.
- Traducciones. Se trata de traducir situaciones de dependencia de unos lenguajes a otros. Estos procesos de traducción deben ir haciéndose progresivamente más globales e ir acompañados de una terminología cada vez más adecuada:
    - Decidir, dadas varias gráficas, cuál responde a un enunciado o tabla.
    - Decidir, dados varios enunciados o tablas, cuál responde a una gráfica.
    - Decidir, dadas varias expresiones analíticas, cuál responde a una gráfica o una tabla.
    - A partir de una situación verbal o enunciado, de una gráfica, de una tabla o de una expresión analítica, describir e interpretar el fenómeno que representa.
  - Caracterización de dependencias. Acercarse al reconocimiento de la relación de una variable sobre la otra. La descripción de una relación funcional constituye un buen contexto para reflexionar sobre el tipo de relación entre las variables, así como para construir el perfil de algunas funciones elementales (por ejemplo, constantes y lineales) e ir las caracterizando como modelos que permiten estudiar, de forma más o menos aproximada, distintos grupos de fenómenos.

## TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y DEL AZAR

- Revisión de las ideas previas del alumnado sobre situaciones de incertidumbre.
- Frecuencias relativas. Revisión. El manejo (experimentación o simulación) de muestras de tamaño creciente, permite acercarse a la comprensión de la estabilización de las frecuencias relativas.
- Medida de la probabilidad. El estudio de la probabilidad permite establecer múltiples conexiones entre diferentes núcleos de esta área: concepto de fracción, fracciones equivalentes, relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes, etc.
  - Sucesos: sucesos equiprobables; suceso seguro; suceso imposible en el contexto de una situación de incertidumbre.
  - Ley de Laplace. La existencia de un número hacia el que tienden a estabilizarse las frecuencias relativas, permite conjeturar una medida de la probabilidad en el caso de sucesos equiprobables.

- Cálculo de probabilidades elementales. La práctica adquirida mediante simulaciones y asignación de probabilidades experimentalmente, dará paso al cálculo de la probabilidad de sucesos.

## **Criterios de evaluación por ciclos**

Sin perjuicio de lo dispuesto a tales efectos en el Real Decreto 3473/2000, de 29 de Diciembre, se establecen criterios que ayudan a valorar el desarrollo de las capacidades propuestas.

Los criterios de evaluación emanan de la justificación que se ha hecho del área y, por tanto, de la propuesta de objetivos y de contenidos realizada. Se presentan, en primer lugar, grandes ámbitos de capacidades, con una formulación genérica, que actúan como organizadores de los criterios que se proponen, a continuación, para cada uno de los ciclos y cursos de la etapa.

Se pueden considerar así diversos grados de profundización, abordándolos en distintos momentos, integrándolos con otros contenidos, presentándolos en unidades didácticas interdisciplinares o adaptándolos al alumnado con necesidades educativas especiales.

### 1. APLICAR LOS CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS A DISTINTAS SITUACIONES.

Se trata de utilizar el conocimiento matemático para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de la realidad, utilizando recursos habituales en la sociedad entre los que es preciso destacar los tecnológicos (calculadoras, programas informáticos, etc.).

#### **SEGUNDO CICLO**

Tercer curso:

- Identificar y utilizar los números enteros, fracciones y decimales para codificar, recibir y producir información en situaciones reales.
- Interpretar y utilizar modelos geométricos, mapas, planos y deducir datos e informaciones a partir de ellos.
- Aplicar en situaciones reales de incertidumbre los conocimientos adquiridos sobre probabilidad.
- Analizar relaciones de dependencia entre magnitudes en situaciones reales, reconociendo la influencia de una variable sobre otra

## 2. RESOLVER PROBLEMAS, CONTROLAR LOS PROCESOS QUE SE ESTÁN EJECUTANDO Y TOMAR DECISIONES.

Se trata de reconocer y plantear situaciones en las que existan problemas susceptibles de ser formulados en términos matemáticos, utilizar diferentes estrategias para resolverlos y analizar los resultados obtenidos.

### SEGUNDO CICLO

Tercer curso:

- Utilizar el Teorema de Pitágoras y las fórmulas usuales para obtener medidas de longitud, áreas y volúmenes, a través de ejemplos tomados de la vida real o en contextos de resolución de problemas.
- Realizar simulaciones para estimar una probabilidad.
- Seleccionar información relevante para resolver problemas.
- Reconocer patrones y proponer hipótesis explicativas.
- Verificar conclusiones y realizar inferencias, empleando distintas formas de razonamiento.

## 2. COMUNICAR IDEAS MATEMÁTICAS Y UTILIZAR DISTINTAS FORMAS DE RAZONAMIENTOS.

Se trata de incorporar ideas matemáticas al proceso de comunicación habitual del alumnado, utilizando de forma correcta algunos tipos de razonamiento que son de uso común y elemental.

### SEGUNDO CICLO

Tercer curso:

- Inferir a partir de diagramas, tablas y gráficas que recojan datos de situaciones del mundo real.
- Estimar y calcular expresiones numéricas sencillas, aplicando correctamente las reglas de prioridad. Valorar el procedimiento seguido, y expresarlo en función de la situación de trabajo.
- Elaborar argumentos válidos sencillos.

### 3. USAR CONCEPTOS Y ESTRUCTURAS CONCEPTUALES

Se trata de practicar con los conocimientos adquiridos, relacionar distintos aspectos del conocimiento matemático y reflexionar sobre las propias estrategias utilizadas en las actividades matemáticas.

#### SEGUNDO CICLO

Tercer curso:

- Interpretar las relaciones numéricas que se dan implícitamente en una fórmula conocida o en una ecuación.
- Reconocer las características básicas de las funciones constantes, lineales y afines en su forma gráfica o algebraica, y representarlas gráficamente cuando vengan expresadas por un enunciado, una tabla o una expresión algebraica.
- Asignar probabilidades en situaciones equiprobables utilizando la Ley de Laplace y los diagramas de árbol.

### 4. UTILIZAR PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS, ALGORITMOS Y DESTREZAS INSTRUMENTALES.

Se trata de trabajar los aspectos operativos del conocimiento matemático, desde varios puntos de vista: la ejecución correcta, el saber cuándo aplicarlos y conocer por qué funcionan.

#### SEGUNDO CICLO

Tercer curso:

- Obtener valores aproximados de longitudes, áreas y volúmenes por medida directa y por estimación.
- Operar y simplificar expresiones algebraicas sencillas.
- Explicar los pasos de un procedimiento.
- Obtener e interpretar la tabla de frecuencia, dentro de los contenidos del ciclo, eligiendo la representación más adecuada a la situación problemática objeto de trabajo, así como las medidas de centralización, valorando su representatividad, utilizando la calculadora con sentido numérico.
- Construir expresiones algebraicas y ecuaciones sencillas a partir de enunciados, regularidades numéricas y tablas.

- Adquirir confianza en la resolución de ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones, usando métodos concretos y formales.

## 5. VALORAR Y POTENCIAR LAS PROPIAS CAPACIDADES REQUERIDAS PARA EL APRENDIZAJE

Se trata de reconocer la importancia de ciertas actitudes necesarias para alcanzar un desarrollo óptimo deseable de las capacidades expresadas en los objetivos del área.

Los siguientes criterios de evaluación, debido a su carácter transversal, deben estar presentes en cada uno de los niveles educativos, no detallándose por tanto, una secuenciación concreta por ciclo o cursos.

- Desarrollar la confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y resolver dificultades.
- Mostrar una actitud positiva hacia el trabajo y el esfuerzo continuo.
- Desarrollar la responsabilidad en la realización de los trabajos propuestos individuales y colectivos.
- Participar y colaborar en la dinámica de clase.
- Manifestar interés por el propio trabajo, procurando rigor, orden y precisión en los distintos momentos.
- Mostrar actitudes críticas frente a las informaciones matemáticas procedentes de la realidad social.

## **CONTENIDOS MÍNIMOS POR NIVELES PARA SUPERAR LA ASIGNATURA POR NIVEL.**

### **MATEMÁTICAS 3º E.S.O.**

1. Operar correctamente con números enteros y fraccionarios utilizando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis.
2. Resolver problemas de la vida real donde se utilicen fracciones.
3. Expresar en forma decimal un número racional y viceversa.

4. Calcular aproximaciones decimales de números racionales e irracionales. Asignar a distintos números el menor conjunto numérico al que pertenecen.
5. Calcular potencias de exponente entero y aplicar las propiedades de las potencias.
6. Operar con radicales y potencias de exponente fraccionario.
7. Hallar el valor numérico de una expresión algebraica, monomio o polinomio y reconocer cuando dos expresiones son equivalentes.
8. Sumar restar y multiplicar monomios y polinomios. Utilizar los productos notables.
9. Dividir dos polinomios señalando el cociente y resto, con el fin de poder escribir el dividendo en función del divisor, cociente y resto.
10. Aplicar la regla de Ruffini para dividir y factorizar polinomios.
11. Calcular el resto de una división de polinomios, en la que el divisor es de la forma  $x-a$  utilizando el teorema del resto.
12. Factorizar un polinomio, hallando sus raíces reales enteras.
13. Utilizar el teorema del resto y del factor para resolver problemas relacionados con la divisibilidad de polinomios.
14. Resolver ecuaciones de primer grado en las que haya que quitar paréntesis y denominadores.
15. Resolver problemas en diversos contextos mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado.
16. Resolver ecuaciones de segundo grado incompletas y completas.
17. Resolver ecuaciones bicuadradas y ecuaciones de tercero y cuarto grado por factorización.
18. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando los métodos de sustitución y reducción e interpretar los resultados.
19. Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana mediante el planteamiento y solución de un sistema de ecuaciones.

# Actitud

## ASISTENCIA A CLASE.

- Asistencia y puntualidad a clase y en la realización de los trabajos y/o tareas.

## RESPECTO A TODAS LAS PERSONAS PRESENTES EN EL AULA

- Oír con atención y respeto las preguntas, opiniones, explicaciones, e intervenciones de los compañeros y profesores.
- Apertura y comunicación en las relaciones con los demás.
- Profundizar en el valor de la igualdad ante las diferencias étnicas, de género o de cualquier otra índole.
- La práctica del dialogo y la tolerancia como medida más conveniente para abordar los conflictos personales.
- Respeto por las normas y criterios establecidos en el aula.

## COLABORAR EN EL TRABAJO DE CLASE Y NO INTERRUMPIR SU DESARROLLO

- Demostrar interés por el aprendizaje (tanto de los contenidos como de sus aplicaciones posteriores, relaciones con la vida real....)
- Uso correcto de los materiales didácticos.
- Claridad y orden en la presentación de los trabajos.
- Cooperación en el trabajo en equipo.
- Capacidad para responsabilizarse de las tareas que uno mismo lleva a cabo.
- Disposición favorable para la adquisición de un lenguaje preciso relativo a cada especialidad o área de conocimiento.
- Predisposición a planificar el desarrollo de trabajo.
- Valorar la importancia de los conocimientos que se adquieren.
- Desarrollo de una actitud crítica y autonomía de pensamiento.

- Valorar las propias capacidades tanto físicas como intelectuales y las de los demás.
- Curiosidad por descubrir conocimientos nuevos y disfrute ante el proceso de investigación.

#### MANTENER UN LUGAR DE TRABAJO Y UN ENTORNO LÍMPIOS Y SALUDABLES

- Respetar las normas para la conservación de las instalaciones y espacios verdes del centro.
- Consolidación de los hábitos de higiene y salud.
- Sensibilización ante la necesidad de cuidar el medio ambiente y su relación con nuestro bienestar.

### **Competencia lingüística en Matemáticas**

- Comprender y expresar con lenguaje preciso las definiciones y enunciados de los teoremas, así como su razonamiento.
- Comprender los enunciados de los problemas e interpretar las soluciones de los mismos.

### **Criterios de calificación**

- Segundo ciclo: Se valorarán en partes iguales los conceptos, procedimientos y actitudes, promediándose únicamente en el caso de alcanzar en cada apartado un mínimo del treinta por ciento de la calificación correspondiente a dicho apartado.