

***Programación didáctica***  
Matemáticas 3º ESO

## **OBJETIVOS GENERALES DEL ÁREA**

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, 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. Reconocer el papel de los recursos en el propio aprendizaje.

## **ORIENTACIONES METODOLÓGICAS**

La construcción de los conocimientos matemáticos parte de la actividad, la representación y la reflexión sobre ella. Equilibrar estas perspectivas es una tarea de primer orden.

La estructuración del conocimiento matemático es un proceso a largo plazo que necesita la "construcción" de instrumentos, intelectuales cada vez más eficaces y sistemáticos para interpretar, representar, analizar, explicar y predecir hechos y fenómenos de distintas características. Este proceso, la reflexión compartida acerca de las actividades realizadas por los alumnos y alumnas, ha de tener un lugar preponderante. El grupo permite la confrontación de puntos de vista y opiniones; ayuda a relativizar la propia perspectiva y conduce al logro de una objetividad creciente.

Las alumnas y alumnos poseen conocimientos de tipo matemático que se han ido configurando, a partir de la propia experiencia, en la Educación Primaria en un nivel escolar y extraescolar. El trabajo instructivo que los tiene en cuenta se enriquece con experiencias nuevas y ayuda a establecer relaciones sustantivas entre lo desconocido y lo que se va a aprender.

Por tanto, es necesario:

- Interesar a los alumnos y alumnas en los objetos de estudio que se vayan a trabajar.
- Tener en cuenta, en cada situación de aprendizaje, los conocimientos que los alumnos y alumnas ya poseen.

La existencia de diferencias entre los alumnos, ya sea en conocimientos, ya sea en capacidades, aconseja orientar la acción docente en el sentido de proporcionar experiencias y actividades que permitan conocer la realidad inicial.

Los alumnos disponen de una serie de conocimientos y actitudes que influyen en el aprendizaje matemático y que son punto de partida obligado para la reestructuración de sus conocimientos.

En este sentido, deberían combinarse sugerencias como las siguientes:

- Suscitar, ante cada nueva situación o tarea, la expresión de lo que los alumnos conocen sobre ella, aunque dicha expresión no se adecue, por tratarse de "ideas previas" o "intuiciones", a los modos de expresión corrientes entre matemáticos.
- Desarrollar la convicción de que los errores son fuente de aprendizaje y una poderosa herramienta para analizar la naturaleza de los propios conocimientos y superar sus deficiencias.
- Respetar distintas "lógicas" en la presentación de informes o en las discusiones matemáticas de los alumnos, 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 de los alumnos y alumnas.
- 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 han de realizar los alumnos.
- Valorar el soporte conceptual necesario para trabajar con cierta garantía de éxito sobre cada objeto de estudio (teniendo en cuenta el soporte conceptual que los alumnos y alumnas ya han puesto de manifiesto)
- Utilizar distintas estrategias didácticas.
- Resulta imprescindible buscar y encontrar un equilibrio entre distintos enfoques metodológicos.

Este criterio está especialmente relacionado con todos los demás, y, por tanto, su caracterización está explicitada horizontalmente en los otros criterios. De todas formas, algunas "herramientas" para el profesor son:

- Analizar y estructurar la secuencia concreta de tareas que han de realizar los alumnos y alumnas.
- Invitar, sistemáticamente, a los alumnos y alumnas a resumir y sintetizar la labor realizada.
- Orientar y reconducir las cuestiones enunciadas por los alumnos y alumnas, de manera que se conviertan en cuestiones matemáticas pertinentes y a su alcance.
- Facilitar los medios que permitan a los alumnos y alumnas 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.

Herramientas metodológicas más globales, que, en relación con la lista precedente, contribuyen a la consecución de posibles organizaciones del trabajo, que son las que se basan en la "resolución de problemas" y en los "trabajos de investigación". Permiten desde la adquisición de destrezas básicas, hasta el desarrollo de temas generales de investigación (al alcance de los alumnos y alumnas), así como el desarrollo de capacidades: enunciar y comprobar conjeturas, elaborar y utilizar estrategias para la resolución de una situación problemática, pensar en estrategias alternativas, utilizar instrumentos y técnicas diversas en un contexto de aprendizaje, reflexionar sobre el proceso seguido y valorar los resultados, tomar decisiones, y, entre otras, comunicar un trabajo referido a un proceso concreto sobre el que han podido trabajar otros alumnos.

También se debe procurar:

- Observar y coordinar el desarrollo de las tareas en el aula.
- Diversificar el uso de códigos y modos de expresión con objeto de que los alumnos y alumnas establezcan relaciones pertinentes.
- Individualizar, en la medida de las posibilidades, el seguimiento concreto del aprendizaje de cada alumno.
- Evaluar regularmente con los alumnos y alumnas el trabajo que éstos realizan.

La consideración de la evaluación como criterio metodológico (y no solamente como tarea del profesor, en tanto que coordinador de la secuencia educativa), se fundamenta en que la participación en algún tipo de evaluación relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje ayuda a involucrar a los alumnos y alumnas en la comprensión de su propio proceso de aprendizaje. Al compartir algunos aspectos de esta tarea, se promueve, casi siempre, el esfuerzo en los próximos aprendizajes.

## ***EVALUACIÓN***

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

El proceso de evaluación hace referencia al seguimiento y valoración del aprendizaje de las competencias por parte de los alumnos y alumnas, que el profesor realiza de forma sistemática y continua.

Según la normativa del Proyecto Curricular de Centro entendemos ésta como una actividad básicamente valorativa e investigadora, afectando no solo a los alumnos, sino también a los procesos de enseñanzas desarrollados por los profesores y los Proyectos Curriculares del Centro.

- . Debe ser de carácter procesal y continuo.

- . Atenderá a todos los ámbitos de la persona, no solo a los puramente cognitivos.
- . Deberá analizar el proceso de aprendizaje de cada individuo, sus necesidades y sus características.
- . Será cualitativo y explicativo, ofreciendo datos e interpretaciones significativas que permitan entender y valorar los procesos seguidos por todos los participantes.
- . Se respetará la intimidad de los individuos en cuanto a la utilización de la información. El profesor deberá analizar la eficacia de su acción didáctica y el aprendizaje, para ayudarle en el mismo, a sus padres y profesores a entender sus deficiencias y corregirlas.
- . El nivel de cumplimiento de objetivos no ha de ser establecido de forma rígida o mecánica sino flexible y diversa.
- . Deberá tenerse en cuenta los distintos tipos de contenidos, de forma integrada.
- . Los instrumentos de evaluación deberán ser diversos: observación entrevista, cuestionarios, actividades de indagación, debates, diarios de clase, etc. Mínimo de dos controles escritos por trimestre.

Es por tanto una labor muy compleja y por ser imposible investigar en profundidad todo lo que ocurre en clase a un alumno, seleccionamos lo siguiente:

#### *Sobre la complejidad de los conceptos y procedimientos adquiridos.*

Se pretenden evaluar las competencias:

- Expresar ideas y relaciones matemáticas utilizando terminologías, notaciones y estructuraciones adecuadas al nivel de aprendizaje donde se esté trabajando.
- Elaborar y manejar representaciones (gráficos, modelos, diagramas,...) para expresar conceptos, discriminando entre sus características más o menos relevantes, y establecer relaciones entre los mismos.
- Justificar los distintos pasos de un procedimiento, valorando la oportunidad de los mismos.

#### *Sobre la capacidad de abstracción*

La capacidad de abstracción se reconocerá, fundamentalmente, en los procesos de matematización de situaciones tomadas de la vida cotidiana, en la elaboración de estrategias para resolver problemas, en la optimización de los enfoques que permiten resolver situaciones planteadas y en la sistematización de las conclusiones del trabajo realizado.

Una buena capacidad de abstracción incluye la actitud precautoria que lleva a reconocer las limitaciones de los conceptos y procedimientos que se están usando.

Se pretenden evaluar las competencias:

- Sistematizar y resumir conclusiones de un trabajo realizado e interpretar las ideas matemáticas presentes, en distintas formas de expresión.
- Traducir los elementos de un problema de un modo de expresión a otro, y argumentar las estrategias más oportunas para su resolución.
- Localizar un mismo concepto en distintos contextos, valorando su utilidad como modelo explicativo.

*Sobre el dominio jerárquico de contenidos.*

El dominio jerárquico de los contenidos se elabora, frecuentemente, a partir del rechazo de las posibilidades menos fecundas y potentes a largo plazo, pero éstas, a su vez, son más útiles en la resolución de problemas a corto plazo, ya que permiten conectar de forma significativa los conocimientos de los alumnos y alumnas con otras formas más elaboradas de los mismos.

Se pretende evaluar las competencias:

- Conocer hechos específicos con la terminología adecuada, y relacionar conjuntos estructurados de hechos mediante conceptos.
- Utilizar algoritmos (numéricos, geométricos, algebraicos,...) para efectuar operaciones y conocer sus limitaciones.
- Organizar y analizar datos e informaciones, y reconocer y descubrir relaciones.

*Sobre el uso de herramientas lógicas*

El desarrollo de tales “herramientas” va unido al desarrollo de actitudes encaminadas a enunciar, del modo más preciso posible, las condiciones en las que se cumplen determinados resultados obtenidos; a conectar un nuevo resultado con otros anteriores, de manera que se mejore en lo posible la “red” de conocimientos matemáticos; a inducir resultados a partir de casos particulares; a seguir los pasos de una argumentación, comprendiendo su oportunidad y/o detectar posibles errores en la misma.

Se pretende evaluar las competencias:

- Reconocer patrones y proponer hipótesis explicativas (conjeturas)
- Verificar conclusiones y realizar inferencias empleando distintas formas de razonamiento (inductivo, informal, proporcional, espacial, analógico, deductivo).
- Enunciar argumentos para convencer a los demás, valorar y criticar los argumentos de otros, y elaborar contraejemplos.
- Ejemplificar procedimientos y resultados generales.

*Sobre el uso adecuado de notaciones y procedimientos.*

Se pretende evaluar las competencias:

- Utilizar distintas notaciones, argumentando la conveniencia de cada una para describir y trabajar en una situación.
- Comparar ideas matemáticas con la misma o distinta notación, valorando el papel del simbolismo.
- Utilizar distintos procedimientos, argumentar la conveniencia de cada uno para operar en cada situación, y describir el procedimiento empleado en la resolución de un problema.
- Efectuar ampliaciones, generalizaciones y optimizaciones de procedimientos para resolver problemas no rutinarios.

#### *Sobre destrezas generales*

Se pretende evaluar las competencias:

- . Uso de información
- . Expresión escrita
- . Expresión oral
- . Hábito de trabajo
- . Organización y participación del trabajo de equipo
- . Autonomía para reflexionar y aprender

#### *Sobre actitudes*

Se pretende evaluar las competencias:

- . Tolerancia
- . Cooperación
- . Participación
- . Atención
- . Interés

Para atender estos aspectos proponemos los siguientes medios e instrumentos:

1. Trabajo escrito: - Cuaderno de clase
  - Trabajos en grupos e individuales
  - Pruebas objetivas y abiertas
2. Orales.

### 3. Observación directa.

#### **OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN**

Al obtenerse la calificación del alumno a partir de las actitudes, los procedimientos y los conceptos, conviene, antes que nada dejar claro qué instrumentos entiende este Departamento que deben ser tenidos en cuenta al elaborar la nota en cada uno de los tres apartados anteriores:

- a) Entendemos por *actitud* la del alumno ante la asignatura, es decir comportamientos que denoten interés por la misma, disposición para el trabajo en clase, cumplimiento de las tareas encomendadas, grado de participación, propósitos de mejora, etc.
- b) Consideramos como *procedimientos* todas aquellas destrezas adquiridas a partir de los conceptos que, aplicadas más o menos mecánicamente, dan como resultado la resolución de problemas concretos.
- c) Los *conceptos* son los conocimientos matemáticos básicos sobre los que, aplicando el razonamiento deductivo, construimos las Matemáticas.

Bajo el criterio de cada profesor para llevar a cabo esta evaluación, además de coordinar el desarrollo de las clases, este departamento propone seguir algunas pautas:

1. Hacer una prueba inicial al empezar el curso.
2. Indicar colecciones de problemas, bien del libro de texto o bien elaboradas por cada profesor, para que los alumnos los trabajen individualmente o en grupos y los entreguen resueltos. Se valorará la correcta resolución de estas colecciones.
3. Proponer trabajos en equipo.
4. Hacer una prueba escrita cada una o dos unidades temáticas sobre los contenidos propios de las mismas.
5. Se valorará, incidiendo en la nota final, tanto la ortografía como la expresión oral y escrita del alumno. En las pruebas escritas se disminuirá la puntuación 0.25 por cada falta ortográfica o cuatro tildes.

Para la obtención de la calificación global, en este departamento se tendrán en cuenta:

#### a.- Observación directa

Anotaciones en el cuaderno del profesor

- Salidas a la pizarra.
- Intervención voluntaria.
- Cuaderno diario de clase.
- Realización de deberes y trabajos.
- Otros.

#### b.- Exámenes escritos

Cálculo de la nota global: 30% observación directa y 70% exámenes escritos



Con las calificaciones de todas estas *pruebas*, y con la observación continua del progreso, trabajo y dedicación del alumno, así como con la evaluación de los ejercicios, cuadernos, trabajos y actitud en clase del alumno (en la forma ya indicada), se obtendrá la calificación correspondiente a cada evaluación (1ª, 2ª ó 3ª) en la asignatura de Matemáticas.

La nota final se obtendrá mediante la ponderación de las calificaciones de cada evaluación.

Los alumnos que superen el 20% de faltas de asistencia en cualquier materia del área de Matemáticas al no poderse realizar la evaluación continua se le hará una prueba global de todos los contenidos de dicha materia al final de curso.

## **CONTENIDOS**

### **TEMA 1. NÚMEROS**

#### **OBJETIVOS**

- Reconocer la presencia de los números enteros en distintos contextos.
- Calcular el valor absoluto de un número entero.
- Ordenar un conjunto de números enteros.
- Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros.
- Calcular y operar con potencias de base entera.
- Hallar la raíz entera de un número natural.
- Realizar operaciones combinadas de números enteros con y sin paréntesis respetando la jerarquía de las operaciones.
- Hallar todos los divisores de un número entero.
- Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de números enteros.

#### **CONTENIDOS**

##### **Conceptos**

- Números enteros. Ordenación.
- Sumas y restas de números enteros. Operaciones combinadas.
- Multiplicación de números enteros. División exacta de números enteros.
- Potencias de exponente natural. Operaciones con potencias.
- Raíz cuadrada exacta de un número entero. Raíz cuadrada entera por defecto y por exceso de un número entero. Restos.
- Jerarquía de las operaciones.
- Divisibilidad en los números enteros.

##### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Representación y ordenación de un conjunto de números enteros.
- Cálculo del valor absoluto y del opuesto de un número entero.
- Suma y resta de números enteros.
- Multiplicación y división de números enteros aplicando la regla de los signos.
- Utilización de las reglas de las operaciones con potencias.
- Cálculo de la raíz cuadrada entera y el resto de un número natural.
- Conocimiento y utilización de la jerarquía de las operaciones, los paréntesis y signos en el cálculo de operaciones combinadas con números enteros.
- Determinación de todos los divisores de un número entero.
- Cálculo del m.c.d. y del m.c.m. de dos números enteros mediante su descomposición en factores primos.

### **Actitudes**

- Valoración de la precisión y la utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar y resolver situaciones cotidianas.
- Respeto y valoración de las soluciones aportadas por otros compañeros.
- Utilización crítica y cuidadosa de la calculadora.

### **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN LA UNIDAD**

- Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contiene distintos tipos de números; relacionarlos y utilizarlos, eligiendo la representación adecuada en cada caso.
- Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números, decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada, y aplicando el modo de cálculo más pertinente (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).
- Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Comparar números enteros y representarlos en la recta numérica.
- Obtener el valor absoluto y el opuesto de un número entero.
- Sumar y restar correctamente números enteros.
- Aplicar la regla de los signos en las multiplicaciones y divisiones de números enteros.
- Realizar operaciones combinadas respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis.
- Efectuar divisiones exactas de números enteros.
- Calcular potencias de base y exponente naturales.
- Utilizar, de manera adecuada, las reglas de las operaciones con potencias respetando la jerarquía de las operaciones.
- Calcular la raíz cuadrada exacta y entera de un número entero.
- Hallar el m.c.d. y el m.c.m. de un conjunto de números enteros mediante descomposición en producto de factores primos.

### **CONTENIDOS TRANSVERSALES**

**\*Educación al consumidor.** Al intervenir en la expresión de transacciones comerciales, en la resolución de situaciones problemáticas.

**\*Educación ambiental.** Al expresar valores de variables ambientales (problemas de temperaturas), altitud y profundidad.

**\*Educación moral y cívica.** A través del desarrollo de actitudes de respeto hacia las normas y principios de la sociedad y en particular de la clase.

**\*Educación para la paz.** A través del desarrollo de actitudes como el respeto hacia las estrategias y soluciones a los problemas que los demás den, distintas a las propias.

## **TEMA 2. Divisibilidad**

### **OBJETIVOS**

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

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Divisibilidad en los números naturales.
- Múltiplos de un número.
- Divisores de un número.
- Números primos y compuestos.
- Criterios de divisibilidad.
- Factorización de un número.
- Máximo común divisor.
- Mínimo común múltiplo.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Determinación de si un número es múltiplo o divisor de otro número dado.
- Obtención de todos los divisores de un número.
- Determinación de si un número es primo o compuesto.
- Descomposición de un número en producto de factores primos.
- Obtención del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de un conjunto
- de números, a partir de su descomposición en producto de factores primos.

### **Actitudes**

- Aprecio de la utilidad de la divisibilidad en distintos contextos.
- Sensibilidad e interés ante las informaciones de tipo numérico que aparecen en la vida cotidiana.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas.

### **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN LA UNIDAD**

- Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos.
- Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones-problema y problemas-tipo, planificando adecuadamente el proceso de resolución, desarrollándolo de manera clara y ordenada, y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
- Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Reconocer si un número es múltiplo o divisor de otro número dado.
- Obtener múltiplos de un número.
- Formular y aplicar los criterios de divisibilidad.
- Determinar si un número es primo o compuesto.
- Hallar todos los divisores de un número.
- Calcular la descomposición en factores primos de un número.
- Obtener el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números a partir de su descomposición en factores primos.
- Resolver problemas de divisibilidad en contextos reales, utilizando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo.

## **TEMA 3. Fracciones**

### **OBJETIVOS**

- Conocer y utilizar adecuadamente las diversas interpretaciones de una fracción.

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

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Interpretaciones de una fracción.
- Fracciones propias e impropias.
- Fracciones equivalentes. Amplificación y simplificación.
- Fracción irreducible.
- Comparación de fracciones.
- Reducción de fracciones a común denominador.
- Suma y resta de fracciones.
- Multiplicación de fracciones.
- Fracción inversa. División de fracciones.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Utilización de las distintas interpretaciones de una fracción.
- Obtención de fracciones equivalentes a una fracción dada.
- Determinación de la fracción irreducible.
- Obtención del común denominador de varias fracciones.
- Comparación de fracciones.
- Operaciones con fracciones.
- Resolución de problemas reales que impliquen la realización de cálculos con fracciones.

### **Actitudes**

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver problemas de la vida diaria.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN LA UNIDAD**

- Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos y que contiene distintos tipos de números (naturales y fraccionarios), relacionarlos y utilizarlos, eligiendo la representación más adecuada en cada caso.
- Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números naturales y fracciones aplicando con seguridad el modo de cálculo más adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).

- Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones-problema y problemas-tipo, planificando adecuadamente el proceso de resolución, desarrollándolo de manera clara y ordenada, y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Utilizar de manera adecuada las distintas interpretaciones de una fracción.
- Determinar si dos fracciones son equivalentes.
- Amplificar y simplificar fracciones.
- Obtener la fracción irreducible de una fracción dada.
- Ordenar un conjunto de fracciones.
- Reducir un conjunto de fracciones a común denominador.
- Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones, tanto si tienen igual denominador como distinto.
- Realizar operaciones combinadas con fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones.
- Resolver problemas reales donde aparezcan fracciones.

## **TEMA 4. Números decimales**

### **OBJETIVOS**

- Escribir la expresión polinómica de un número decimal exacto y calcular su fracción decimal.
- Comparar y ordenar números decimales.
- Obtener la expresión decimal exacta o periódica de una fracción cualquiera.
- Hacer sumas y restas de decimales escritos en forma ordinaria o en forma de fracción decimal.
- Efectuar multiplicaciones y divisiones de números decimales.
- Estimar el resultado de operaciones con números decimales mediante el cálculo mental y el redondeo con diversos niveles de aproximación.
- Comprobar con una estimación si el resultado de una operación con decimales es correcto o no.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Parte entera y decimal de un número decimal.
- Comparación de números decimales.
- Números decimales exactos y periódicos.
- Sumas y restas de números decimales. Redondeo y truncamiento.

- Multiplicación y división de números decimales.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Expresión de un número decimal como fracción decimal.
- Cálculo de la expresión decimal de una fracción cualquiera.
- Comparación de dos números decimales.
- Resolución de sumas y restas de números decimales mediante fracciones decimales o por el método habitual.
- Multiplicación y división de números decimales.
- Redondeo y estimación del resultado de operaciones con números decimales.

### **Actitudes**

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos y estimaciones numéricas.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN LA UNIDAD**

- Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos, que contiene distintos tipos de números (naturales, fraccionarios y decimales), relacionarlos y utilizarlos, eligiendo la representación más adecuada en cada caso.
- Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números naturales, fracciones y decimales, aplicando con seguridad el modo de cálculo más adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).
- Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Escribir la expresión polinómica de un número decimal exacto.
- Comparar y ordenar números decimales.
- Calcular la fracción decimal asociada a un número decimal.
- Obtener la expresión decimal exacta o periódica de una fracción cualquiera.
- Calcular sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números decimales.
- Estimar el resultado de operaciones con números decimales mediante el cálculo mental y el redondeo.
- Comprobar mediante una estimación el resultado de una operación.

## **TEMA 5. Proporcionalidad**

### **OBJETIVOS**

- Averiguar si dos razones forman o no proporción.
- Completar tablas de proporcionalidad y series de razones iguales.

- Utilizar las razones entre cantidades para resolver problemas en contextos reales.
- Distinguir si dos magnitudes son proporcionales o no.
- Identificar magnitudes directamente proporcionales.
- Identificar magnitudes inversamente proporcionales.
- Calcular tantos por cien y resolver problemas reales donde aparezcan.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Razón entre dos números.
- Proporciones.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Porcentajes.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Cálculo del término desconocido en una proporción.
- Distinción de la relación de proporcionalidad entre dos magnitudes.
- Elaboración de tablas de proporcionalidad.
- Cálculo de porcentajes.
- Resolución de problemas con porcentajes.

### **Actitudes**

- Incorporación al lenguaje cotidiano de términos relacionados con la medida de magnitudes para describir situaciones.
- Gusto por la resolución ordenada de problemas de proporcionalidad.

## **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN LA UNIDAD**

- Identificar relaciones de proporcionalidad numérica (directa e inversa), y resolver problemas en las que se usan estas relaciones haciendo especial hincapié en los problemas-tipo asociados a estas relaciones.
- Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos y alfanuméricos.
- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos, como base del aprendizaje matemático, de la formación de la autoestima y de valores sociales asumidos por nuestro entorno.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Distinguir si dos razones forman o no proporción, y calcular el cuarto y el medio proporcionales.



- Distinguir si dos magnitudes son o no directamente proporcionales.
- Distinguir si dos magnitudes son o no inversamente proporcionales.
- Completar tablas de proporcionalidad y series de razones iguales.
- Calcular tantos por ciento.
- Resolver problemas reales con tantos por ciento.

## TEMA 7. Ángulos

### OBJETIVOS

- Distinguir los tipos de ángulos y establecer diferentes relaciones entre ellos.
- Conocer y manejar las unidades de medida sexagesimales y operar con ellas.
- Resolver problemas de la vida real que impliquen operaciones con ángulos y tiempos.
- Identificar elementos geométricos que caractericen la circunferencia y el círculo.
- Identificar y construir las diferentes figuras circulares.
- Conocer y aplicar en actividades que simulen contextos reales las fórmulas de la longitud de una circunferencia y del arco de una circunferencia, la del área de un círculo y la de las figuras circulares.

### CONTENIDOS

#### Conceptos

- Ángulos. Clases de ángulos.
- Unidades de medida de ángulos sexagesimal y tiempos. Operaciones.
- Ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice.
- La circunferencia y el círculo. Elementos.
- Ángulo central de una circunferencia. Medida angular de un arco de circunferencia.
- Figuras circulares: sector circular, segmento circular y corona circular.
- Número  $\pi$ .
- Longitud de una circunferencia.
- Longitud del arco de circunferencia.
- Área de un círculo.
- Área de las figuras circulares

#### Procedimientos, destrezas y habilidades

- Sumas y restas de dos o más ángulos dados.
- Expresión de la medida de un ángulo en el sistema sexagesimal.

- Paso de unas unidades de medida de ángulos y tiempo a otras.
- Suma y resta de medidas de ángulos y tiempos en el sistema sexagesimal.
- Cálculo del valor de distintos ángulos en contextos geométricos, conocidos los valores de otros ángulos.
- Construcción de la circunferencia y de sus elementos.
- Construcción y medición de ángulos de una circunferencia.
- Construcción de las figuras circulares: sector circular, segmento circular y corona circular.
- Obtención de la longitud de una circunferencia.
- Cálculo de la longitud de un arco de circunferencia.
- Cálculo del área de un círculo.
- Cálculo del área de figuras circulares.

### **Actitudes**

- Incorporación al lenguaje cotidiano de los términos de medida para describir amplitudes de ángulos y tiempos.
- Cuidado y precisión en el uso de instrumentos de medida y en la realización de mediciones.
- Reconocimiento y valoración de la utilidad de la geometría para aprender y resolver diferentes situaciones relativas al entorno.
- Sensibilidad ante las cualidades estéticas de las configuraciones geométricas, reconocimiento de su presencia en el entorno natural. El arte y en la técnica.
- Sensibilidad y gusto por la realización sistemática de trabajos geométricos y por su presentación de manera cuidadosa y ordenada.

### **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN LA UNIDAD**

- Identificar relaciones de proporcionalidad numérica (directa e inversa) y resolver problemas en las que se usan estas relaciones haciendo especial hincapié en los problemas-tipo asociados a estas relaciones.
- Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos y alfanuméricos.
- Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Utilizar la terminología y notación adecuadas para describir ángulos.
- Emplear el transportador en la medida y construcción de ángulos.
- Comparar ángulos por superposición y mediante el transportador.
- Realizar gráficamente operaciones sencillas con ángulos.

- Utilizar las operaciones con medidas de ángulos y tiempos en la resolución de problemas.
- Reconocer y representar los elementos de las circunferencias y los círculos, así como de las figuras circulares.
- Identificar y representar los distintos tipos de ángulos que se dan en una circunferencia y manejar las relaciones métricas con los arcos correspondientes.
- Conocer y aplicar, en actividades contextualizadas de la vida cotidiana de los estudiantes, las fórmulas de la longitud de la circunferencia y del arco de la circunferencia y del área del círculo.
- Conocer y aplicar, en actividades que reflejan contextos reales, las fórmulas de las áreas de las figuras circulares.

## **Unidad 8. CUERPOS GEOMÉTRICOS**

### **OBJETIVOS**

- Distinguir los poliedros regulares, prismas y pirámides y sus elementos.
- Calcular el área de prismas y pirámides, y aplicar las fórmulas en la resolución de problemas geométricos y de la vida cotidiana.
- Reconocer los tipos de cuerpos de revolución más sencillos.
- Distinguir los elementos de los cuerpos de revolución.
- Calcular el área de cilindros y conos, y aplicar las fórmulas en la resolución de problemas geométricos y de la vida cotidiana.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Elementos de los poliedros.
- Poliedros regulares.
- Prismas y pirámides. Áreas.
- Cuerpos redondos o de revolución. Áreas.

#### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Utilización de la terminología adecuada para describir cuerpos geométricos, sus elementos y propiedades.
- Identificación de simetrías en cuerpos geométricos.
- Cálculo del área de prismas y pirámides aplicando las fórmulas en la resolución de problemas geométricos de la vida real.
- Resolución de problemas de cálculo de áreas de cuerpos geométricos formados a partir de otros cuerpos más sencillos.
- Cálculo del área de cilindros y conos aplicando las fórmulas en la resolución de problemas geométricos de la vida real.

#### **Actitudes**

- Confianza en las propias capacidades para percibir el espacio, y afrontar y resolver problemas geométricos.
- Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas.

- Gusto por la presentación cuidadosa de los trabajos geométricos.

### **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN LA UNIDAD**

- Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas y cuerpos geométricos presentes tanto en el medio social como natural.
- Visualizar y representar objetos geométricos tridimensionales sencillos actuando con destreza y creatividad.
- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos como base del aprendizaje matemático, de la formación de la autoestima y de valores sociales.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Distinguir los tipos de poliedros y sus elementos.
- Identificar prismas y pirámides, así como sus elementos característicos.
- Obtener el desarrollo de prismas y pirámides.
- Reconocer los cuerpos de revolución y sus elementos.
- Dibujar el desarrollo y los planos, ejes y centro de simetría de un cuerpo de revolución.
- Resolver problemas que impliquen el cálculo de áreas de prismas, pirámides y cuerpos de revolución.

### **CONTENIDOS TRANSVERSALES**

**\*Educación del consumidor.** Relacionar con situaciones de cálculo de superficies en la vida real: superficies de viviendas, parcelas o rústicas. Establecer entre ellas relación entre superficie y costo. Situaciones de compra-venta...

**\*Educación ambiental.** Relacionar con superficies de masa forestal y su influencia en el clima. Abusos en ciertas zonas con extensivas talas indiscriminadas. Abusos y derroche de grades superficies de embalajes, a veces desproporcionados con el objeto que protegen.

**\*Educación moral y cívica.** Insistencia en el esmero a la hora de realizar los trabajos. Exactitud, claridad y lógica en la solución de las distintas situaciones.

**\*Educación para la paz.** Respeto y aceptación de las opiniones de los demás.

## **TEMA 10. Estadística y probabilidad**

### **OBJETIVOS**

- Conocer y manejar los términos básicos de la estadística descriptiva elemental.

- Recopilar y organizar una serie de datos estadísticos, relacionados con el mundo de la información, a través de tablas estadísticas que incorporen las frecuencias absolutas, relativas y porcentuales.
- Elaborar e interpretar algunos gráficos estadísticos sencillos, como los diagramas de barras y de sectores, que representan los datos de una tabla estadística.
- Obtener la media aritmética y la moda de una serie de datos estadísticos e interpretarlos en un contexto de resolución de problemas relacionados con el entorno cotidiano de los alumnos.
- Distinguir entre experimento aleatorio y determinista.
- Obtener el espacio muestral de un experimento aleatorio.
- Reconocer los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible de un experimento aleatorio.
- Aplicar las propiedades de las frecuencias relativas en experimentos aleatorios.
- Definir el concepto de probabilidad a partir de las frecuencias relativas.
- Calcular la probabilidad de distintos sucesos aplicando la regla de Laplace.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Población estadística.
- Variable estadística: tipos.
- Frecuencia: absoluta, relativa y porcentual.
- Tablas estadísticas.
- Diagramas de barras.
- Diagramas de sectores.
- Media aritmética.
- Moda.
- Espacio muestral.
- Suceso elemental y suceso compuesto.
- Frecuencias absolutas y relativas.
- Ley de los grandes números.
- Probabilidad de un suceso.
- Regla de Laplace.

### **Procedimientos, destrezas y habilidades**

- Recuento ordenado de datos estadísticos.
- Elaboración de una tabla estadística.
- Construcción de un diagrama de barras.
- Construcción de una diagrama de sectores.
- Obtención de la media aritmética de una serie estadística.
- Obtención de la moda de una serie estadística.
- Obtener el espacio muestral, los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible de un experimento aleatorio.
- Determinar las frecuencias absolutas y relativas de distintos sucesos.

- Utilizar la regla de Laplace para el cálculo de probabilidades de distintos sucesos en contextos de equiprobabilidad.

#### **Actitudes**

- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje estadístico y probabilístico, para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Análisis crítico de las informaciones sobre fenómenos aleatorios.
- Valoración de la importancia del cálculo de probabilidades en distintos contextos de la vida diaria.

#### **COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN LA UNIDAD**

- Reconocer situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad y el azar, resolviendo problemas a ellos asociados.
- Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada y aplicando con seguridad el modo de cálculo más adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).
- Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos, como base del aprendizaje matemático, de la formación de la autoestima y de valores sociales asumidos por nuestra sociedad.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Hacer el recuento de una serie estadística discreta y elaborar una tabla estadística que incorpore las frecuencias absolutas, relativas y porcentuales.
- Elaborar un diagrama de barras o de sectores de una serie estadística discreta, e interpretarlos en un contexto de resolución de problemas.
- Obtener la media aritmética y la moda de una serie estadística discreta.
- Reconocer si un experimento es aleatorio determinista.
- Hallar el espacio muestral de un experimento aleatorio.
- Obtener los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible de un experimento aleatorio dado.
- Obtener la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa de un suceso aleatorio.
- Utilizar las propiedades de las frecuencias relativas para resolver distintos problemas.
- Aplicar la ley de Laplace para hallar la propiedad de varios sucesos.
- Calcular la probabilidad de la unión de dos sucesos compatibles o incompatibles.