

## **SABERES BÁSICOS**

### **A. Sentido numérico**

En este segundo curso, se van a manejar cantidades que precisan mayor grado de abstracción. Se utilizarán racionales positivos y negativos y en las potencias también se incorpora el uso de los exponentes negativos como notación. El eje vertebrador sigue siendo la resolución de problemas en los que los contextos puramente matemáticos son cada vez más habituales. El sentido de la medida y el sentido algebraico precisan de un buen dominio de saberes numéricos como las operaciones combinadas o las operaciones inversas. Ambos sentidos nos proporcionan infinidad de situaciones matemáticas que requieren de nuevas y mejoradas destrezas.

A.1. Conteo: - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.

A.2. Cantidad: - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. - Porcentajes mayores que 100 y menores que 1: interpretación.

A.3. Sentido de las operaciones: - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.

A.4. Relaciones: - Factores, múltiplos y divisores. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas. - Comparación y ordenación de fracciones, decimales y porcentajes: situación exacta o aproximada en la recta numérica. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.

A.5. Razonamiento proporcional: - Razones entre magnitudes: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. - Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambio de divisas, velocidad y tiempo, etc.).

A.6. Educación financiera: - Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. - Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

### **B. Sentido de la medida**

En este curso de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, el alumnado debe ampliar sus experiencias de medición directa de áreas y volúmenes para profundizar su comprensión del área de figuras bidimensionales y del área y el volumen de objetos tridimensionales. Las fórmulas y procedimientos de las mediciones indirectas deben desarrollarse a través de la investigación, sin caer en el error de facilitar una larga lista de fórmulas a memorizar. Como novedad, para desarrollar la estimación en el aula de secundaria utilizaremos los problemas de Fermi. En ellos, se solicita estimar el valor numérico de alguna o varias cantidades concretas sin proporcionar información sobre la naturaleza o características del contexto, ni ligarse a estrategias concretas de resolución.

B.1. Magnitud: - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas.

B.2. Medición: - Longitudes de forma indirecta mediante el teorema de Thales y de Pitágoras, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación de fórmulas. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas.

B.3. Estimación y relaciones: - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.

### **C. Sentido espacial**

Los elementos geométricos sujetos a estudio en segundo de ESO incluyen ya elementos de la geometría espacial, se analizarán sus propiedades y representaciones, así como las relaciones que existen entre ellos sobre todo en lo referente a formas geométricas espaciales y visualización, modelización y razonamiento. Para comprenderlos mejor, el uso de materiales manipulativos y herramientas informáticas como los programas de geometría dinámica son determinantes.

C.1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones: - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación de en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia en figuras planas: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...)

C.2. Visualización, razonamiento y modelización geométrica: - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria...).

### **D. Sentido algebraico y pensamiento computacional**

Es conveniente continuar con un aprendizaje significativo del álgebra, en el que el alumnado se irá familiarizando poco a poco con las mecánicas de cálculo algebraico desde un punto de vista de resolución de problemas, la generalización de patrones y las situaciones funcionales. Durante este curso el alumnado debe consolidar las ideas del curso anterior, manipular expresiones algebraicas más complejas y profundizar en temas como la resolución de ecuaciones o la relación entre la expresión simbólica de una función y su gráfica. El estudio de patrones, la resolución de problemas y la modelización de situaciones pueden ser elementos clave en el desarrollo de estos aspectos. Lejos de tratar el lenguaje algebraico separado del resto de sentidos, se pueden resaltar las conexiones con saberes del resto de sentidos, particularmente el numérico y el espacial.

D.1. Patrones: - Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos.

D.2. Modelo matemático: - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático

D.3. Variable: - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.

D.4. Igualdad y desigualdad: - Relaciones lineales en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

D.5. Relaciones y funciones: - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.

D.6. Pensamiento computacional: - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.

### **E. Sentido estocástico**

Los elementos del sentido estocástico sujetos a estudio en segundo de ESO incluyen la introducción de las medidas de dispersión y la profundización en el trabajo con proyectos, así como la elaboración de conjeturas que se deben comprobar vía la realización de experimentos sencillos o mediante el uso de programas informáticos.

E.1. Organización y análisis de datos: - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado. - Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. - Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.

E.2. Incertidumbre: - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.

E.3. Inferencia: - Formulación de preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas

### **F. Sentido socioafectivo**

El sentido socioafectivo está muy relacionado con la Competencia Personal, Social, y de Aprender a Aprender (CPSAA). El desarrollo de esta competencia implica, por una parte, plantear situaciones en las que el alumnado tenga la oportunidad de reflexionar sobre sí mismo, sus actitudes y sobre cómo se enfrenta al aprendizaje de las matemáticas. Por otra parte, se debe atender también al desarrollo de las destrezas sociales, el trabajo en equipo y la creación de relaciones saludables. Dentro de las matemáticas la resolución de problemas es un elemento central, en el que de forma natural el alumnado se va a encontrar situaciones en las que deba enfrentarse a un reto, hacer frente a la incertidumbre, gestionar su estado emocional ante las dificultades y desarrollar actitudes de perseverancia y resiliencia. Para propiciar el trabajo efectivo en estos aspectos es necesario establecer un clima en el aula en el que se favorezcan el diálogo y la reflexión, se fomente la colaboración y el trabajo en equipo, y se valoren los errores y experiencias propias y de los demás como fuente de aprendizaje. Otro elemento integral del sentido socioafectivo en las matemáticas es promover la erradicación de ideas preconcebidas relacionadas con el género o el mito del talento innato. Con este objetivo se propone, por ejemplo, el uso de actividades que den lugar a un aprendizaje inclusivo (por ejemplo, tareas ricas o actividades de “suelo bajo y techo alto”). Por otra parte, hay que incluir oportunidades para que el alumnado conozca las contribuciones de las mujeres, así como de distintas culturas y minorías, a las matemáticas, a lo largo de la historia y en la actualidad.

F.1. Creencias, actitudes y emociones: - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. - Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.

F.2. Trabajo en equipo, toma de decisiones, inclusión, respeto y diversidad: - Técnicas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género y multicultural.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.

1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.

1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.

2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.

2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).

3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.

3.2 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.

3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.

4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.

4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.

5.1. Reconocer y usar las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.

5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias.

6.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.

6.2 Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.

6.3 Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.

7.1 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.

7.2 Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.

8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.

8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.

9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos.

9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas - en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados.

10.2. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación serán:

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| <b>Actitud y comportamiento</b> | <b>10 %</b> |
| <b>Cuaderno</b>                 | <b>10 %</b> |
| <b>Trabajos</b>                 | <b>30 %</b> |
| <b>Pruebas escritas</b>         | <b>50 %</b> |

- **Actitud y comportamiento**

Para valorarlo se tendrán en cuenta los siguientes ítems:

- Mantener el orden y el silencio necesarios para el desarrollo adecuado de la clase, así como tener respeto tanto a los profesores como a los compañeros.
- Contestar a las preguntas planteadas de forma abierta por el profesor durante las explicaciones y la corrección de las tareas siendo respetuoso y teniendo en cuenta los turnos de palabra.
- Hábito de estudio y trabajo.
- Realizar las tareas propuestas por el profesor tanto en el aula como las que hay que realizar en casa.

- **Cuaderno**

Permite seguir el trabajo realizado tanto en clase como en casa por el alumno. Será revisado tras realizar la prueba escrita de cada unidad didáctica y para evaluarlo se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Debe estar completo.
- Claridad en la descripción y desarrollo de las actividades y los conceptos.
- Corrección ortográfica y adecuada caligrafía (teniendo en cuenta las particularidades de cada alumno).
- Las correcciones de las tareas deben estar con bolígrafo rojo. Si el ejercicio ha sido realizado correctamente, debe aparecer también en rojo un tick (o un bien) que constate que el ejercicio ha sido corregido.
- Se deben copiar los enunciados y se valorará positivamente que los enunciados estén en un color (negro) y las respuestas en otro (azul).
- Es muy importante el orden, la limpieza y la presentación.
- Se valorará positivamente que el cuaderno tenga una portada para la materia y un título distintivo o portada para cada unidad didáctica.

- **Trabajos**

- Se establecerá qué trabajos o ejercicios deben ser realizados para su evaluación sumativa.

Elaboración de la memoria-informe (individual). Valorándose:

- Contenidos.
- Presentación y orden.
- Exposición de problemas.
- Planificación.

- ✓ Presentaciones orales. Se establecerá que trabajos deberán realizarse para su presentación oral. Para ellos se tendrá en cuenta:

- Utilización del tono de voz adecuado.
- Capacidad de presentar el tema con una introducción, un desarrollo y una conclusión.
- Utilización de materiales de apoyo adecuado.
- Utilización del vocabulario adecuado.

- **Pruebas escritas**

Se realizarán pruebas objetivas (exámenes) para las unidades didácticas.

En la corrección de las pruebas escritas se tendrá en cuenta:

- Claridad y rigurosidad en las explicaciones.
- Uso adecuado de la terminología y el lenguaje científico.
- Orden y limpieza en las presentaciones.
- Conocimientos teóricos
- Si un alumno no se presenta a una de las pruebas de manera injustificada, la calificación en esa prueba será cero. Solo se repetirá dicha prueba si el alumno entrega el debido justificante.
- La asignatura se considerará aprobada si el alumno obtiene una calificación igual o mayor que 5.