

BORRADOR



**PLAN DE FOMENTO
DE RAZONAMIENTO
MATEMÁTICO**

CURSO 2024-25

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS

IMPLEMENTACIÓN

GUIÓN GENERAL PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TIPOS DE PROBLEMAS

DIFERENTES TIPOS DE RAZONAMIENTO

LISTADO DE CLAVES SEMÁNTICAS

ESTRUCTURA Y ANÁLISIS DE RELACIONES

INTRODUCCIÓN

El razonamiento matemático es una habilidad esencial que no solo facilita el aprendizaje de las matemáticas, sino que también potencia el desarrollo de competencias clave para la vida cotidiana y el ámbito profesional. En el IES Alonso Cano de Dúrcal, reconocemos la importancia de fomentar esta competencia desde una perspectiva integral y colaborativa, alineada con las directrices establecidas por la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional.

Las matemáticas representan uno de los logros más significativos de la humanidad, proporcionando herramientas esenciales para la resolución de problemas, la toma de decisiones y la innovación. En este contexto, nuestra propuesta se basa en las Instrucciones del 18 de junio de 2024, que subrayan la necesidad de desarrollar el razonamiento lógico-matemático en las aulas de manera estructurada y progresiva.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

- 1. Consenso en Principios Pedagógicos:** Es primordial que todos los departamentos didácticos del centro consensuen una metodología común para el desarrollo de la competencia matemática, alineada con los principios pedagógicos de los decretos curriculares y las Instrucciones del 18 de junio. Cada área deberá incorporar estrategias específicas para trabajar el razonamiento matemático, siguiendo principios como el aprendizaje progresivo (de lo concreto a lo abstracto) y la resolución colaborativa e individual de problemas.
- 2. Coordinación Interdepartamental:** Aunque desde el departamento de Matemáticas y los departamentos de Ciencias (Física y Química, Biología y Geología y Tecnología) liderarán la estrategia, otros departamentos como Dibujo, Educación Física, Lengua castellana y Literatura, Inglés, Francés y Geografía e Historia, también integrarán el razonamiento matemático en sus programaciones. Utilizarán recursos como textos, gráficos, facturas, presupuestos, mapas y escalas para incluir elementos matemáticos en sus metodologías y actividades.
- 3. Metodología Progresiva en ESO:** Para asegurar una coherencia en la enseñanza de matemáticas, se aplicará una metodología progresiva en los cuatro cursos de ESO. En 1º ESO, se enfocará en la comprensión básica de conceptos y estrategias simples, avanzando hacia problemas más complejos en 4º ESO, fomentando la autonomía en la elección de estrategias de resolución por parte del alumnado.
- 4. Situaciones de Aprendizaje y Calendario de Aplicación:** Se promoverá el uso de situaciones de aprendizaje que permitan a los alumnos aplicar el razonamiento matemático a problemas concretos y contextualizados en su realidad cotidiana o en proyectos interdisciplinarios.

Para la implementación de esta propuesta, se establece que el departamento de Matemáticas dedicará una de las medias horas de cada semana a actividades centradas en el razonamiento matemático. Otra media hora semanal se distribuirá entre los departamentos más afines a las ciencias (Física y Química, Biología y Geología, Tecnología), alternando cada semana entre ellos. La última media hora rotará entre los demás departamentos (Dibujo, Educación Física,

Lengua castellana y Literatura, Inglés, Francés y Geografía e Historia) de manera que cada semana un departamento diferente dedicará media hora a la resolución de problemas matemáticos. Es importante que estas tres medias horas se distribuyan en días distintos a lo largo de la semana, en el horario que mejor se adapte a cada departamento. La coordinación entre todos los departamentos es crucial para asegurar una implementación coherente y efectiva de las actividades, garantizando que los estudiantes reciban una formación integral y continua en el razonamiento matemático.

5. **Actividades y Evaluación:** Se fomentará el cálculo mental y la resolución de problemas, complementado por ejercicios regulares que fortalezcan la comprensión y el análisis de datos. La evaluación valorará el progreso en la búsqueda de soluciones y el desarrollo de estrategias de razonamiento, no solo los resultados.
6. **Implicación de las Familias:** Es importante que las familias comprendan la importancia del razonamiento matemático en la vida diaria de los estudiantes y apoyen su aprendizaje en casa. Se realizarán actividades que visibilicen los logros de los alumnos y se fomentará la comunicación con las familias.

PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS FUNDAMENTALES

1. **Aprendizaje Progresivo:** Se implementará un enfoque de aprendizaje que vaya de lo concreto a lo abstracto, asegurando que los estudiantes desarrollen una comprensión sólida de los conceptos básicos antes de abordar problemas más complejos.
2. **Resolución Colaborativa e Individual de Problemas:** Se fomentará tanto el trabajo en equipo como el individual, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades de colaboración y autonomía en la resolución de problemas.
3. **Integración Interdisciplinaria:** Se buscará la integración del razonamiento matemático en diversas áreas del currículo, demostrando su relevancia y aplicación en contextos variados.
4. **Evaluación Continua y Formativa:** La evaluación se centrará en el proceso de razonamiento y la aplicación de estrategias, más que en los resultados finales, promoviendo una comprensión profunda y reflexiva de las matemáticas.
5. **Promoción de la Metodología DUA:** Se implementará la metodología de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), adaptada a la resolución de problemas, para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades y estilos de aprendizaje, tengan acceso equitativo a las oportunidades de aprendizaje. Esto incluirá:
 - **Diversificación de Estrategias:** Se utilizarán múltiples enfoques de resolución de problemas:
 - **Estrategias Visuales:** Se emplearán diagramas de flujo, mapas mentales, gráficos y diagramas de Venn para ayudar a los estudiantes a visualizar relaciones y procesos. Además, se incentivará el uso de ilustraciones que representen situaciones problemáticas, facilitando la comprensión del contexto y los elementos del problema. También se utilizarán modelos tridimensionales o materiales manipulativos para representar problemas geométricos o físicos, lo que permitirá a los estudiantes interactuar de manera concreta con los conceptos.

- o **Estrategias Verbales:** Se fomentará la lectura en voz alta de los problemas para que todos los estudiantes puedan captar la información de forma clara. Se organizarán debates y discusiones en grupo, donde los estudiantes compartirán diferentes enfoques y estrategias, enriqueciendo su aprendizaje. Asimismo, se alentará la formulación de preguntas orientadoras que guíen a los estudiantes en su proceso de pensamiento crítico y resolución de problemas.
 - o **Estrategias Matemáticas:** Se implementará la descomposición de problemas, dividiendo las tareas en partes más pequeñas y manejables que puedan resolverse de forma individual. Este enfoque facilitará que los estudiantes aborden problemas complejos y desarrollen habilidades para resolver situaciones matemáticas de manera efectiva.
-
- **Adaptación de Materiales:** Se proveerán recursos en diferentes formatos, incluyendo materiales digitales, impresos y audiovisuales, para facilitar la comprensión de los conceptos y fomentar la participación activa de todos los estudiantes en el proceso de aprendizaje.
 - **Evaluación Inclusiva:** Se ofrecerán diversas formas de evaluación que permitan a los estudiantes demostrar su comprensión de acuerdo a sus habilidades individuales, utilizando métodos como proyectos, presentaciones, autoevaluaciones y rúbricas que guíen su desempeño.
 - **Colaboración y Reflexión:** Se promoverá un ambiente de colaboración entre estudiantes, donde se fomente el trabajo en grupo y la discusión, así como la reflexión sobre el propio aprendizaje, permitiendo a los estudiantes reconocer sus progresos y áreas de mejora.

IMPLEMENTACIÓN

1. **Actividades Contextualizadas:** Se diseñarán actividades que conecten el razonamiento matemático con situaciones de la vida real, facilitando la aplicación práctica de los conceptos aprendidos.
2. **Uso de Recursos Diversos:** Se emplearán una variedad de recursos didácticos, incluyendo textos, gráficos, y herramientas digitales, para enriquecer el aprendizaje y mantener el interés de los estudiantes.
3. **Participación de la Comunidad Educativa:** Se promoverá la participación activa de las familias y la comunidad en el proceso educativo, creando un entorno de apoyo y colaboración.

GUIÓN GENERAL PARA RESOLVER PROBLEMAS

1. **Comprensión del Problema:**
 - o Lee el problema cuidadosamente.
 - o Identifica qué se pide (resultado, información específica).
 - o Subraya las palabras clave y las claves semánticas.
2. **Planificación:**
 - o Reflexiona sobre el tipo de problema (aritmético, proporcionalidad, geométrico, etc.).
 - o Determina qué información y datos necesitas.
 - o Elige un método o estrategia para resolverlo (dibujar, escribir una ecuación, usar tablas, etc.).
3. **Resolución:**
 - o Aplica el método seleccionado para resolver el problema.
 - o Realiza los cálculos necesarios o escribe el razonamiento paso a paso.
4. **Revisión:**
 - o Verifica que has respondido a lo que se pedía.
 - o Revisa los cálculos o razonamientos para asegurarte de que son correctos.
 - o Pregúntate si hay otra manera de abordar el problema o si se podría haber optimizado la solución.
5. **Reflexión:**
 - o Piensa en lo que aprendiste al resolver el problema.
 - o Considera cómo aplicar lo aprendido a futuros problemas.

Adaptaciones por Tipología de Problema

Problemas de Cálculo Numérico

- En la planificación, incluir estrategias específicas para la estimación y el uso de operaciones aritméticas.
- Sugerir usar una calculadora si es apropiado.

Problemas de Proporcionalidad

- Incluir un paso adicional para identificar relaciones proporcionales.
- Sugerir el uso de tablas para organizar los datos.

Problemas Geométricos

- Incluir pasos para visualizar la figura o utilizar diagramas.
- Especificar fórmulas relevantes para el área, volumen y perímetro.

Problemas de Funciones y Relaciones Algebraicas

- Incluir el uso de notación algebraica y gráficos.
- Proporcionar un paso para identificar el tipo de función que se está utilizando.

Problemas de Razonamiento Lógico

- Incluir pasos para identificar premisas y conclusiones.
- Sugerir el uso de ejemplos concretos para ilustrar el razonamiento.

Problemas de Optimización

- Incluir pasos para identificar máximos y mínimos.
- Sugerir el uso de representaciones gráficas para visualizar la optimización.

TIPOLOGÍA DE PROBLEMAS

1. Problemas de Aplicación Directa/Cálculo numérico:

- **Cálculos financieros básicos:** Calcular el cambio en una compra, aplicar descuentos en porcentajes, o estimar el coste total de una lista de compras.
- **Conversión de unidades:** Pasar de litros a mililitros, de kilómetros a metros, o de horas a minutos en contextos cotidianos (como una receta o un viaje).

2. Problemas de Optimización:

- **Optimización de rutas:** Determinar la ruta más corta para llegar a varios destinos (en el contexto de mapas y escalas).
- **Uso eficiente de recursos:** Maximizar o minimizar el uso de materiales en la construcción de un modelo, o en la planificación de un presupuesto familiar.

3. Problemas de Razonamiento Lógico:

- **Sudoku y otros rompecabezas:** Actividades que requieren aplicar principios lógicos para completar una tarea.
- **Problemas de secuencias numéricas:** Identificar patrones en secuencias o figuras y predecir el siguiente término.

4. Problemas de Modelización:

- **Modelización matemática de fenómenos:** Utilizar ecuaciones para representar situaciones del mundo real, como el crecimiento poblacional o el descenso de temperatura.
- **Diseño de experimentos:** Crear un modelo matemático para predecir los resultados de un experimento, como la velocidad de una reacción química o el trayecto de un proyectil.

5. Problemas de Interpretación de Datos:

- **Análisis de tablas y gráficos:** Interpretar información de tablas de datos o gráficos (por ejemplo, gráficos de barras o circulares en un estudio de mercado).
- **Estadísticas y probabilidades:** Resolver problemas que impliquen el cálculo de probabilidades, medias, medianas y modas a partir de un conjunto de datos.

6. Problemas de Planificación y Organización:

- **Organización de eventos:** Planificar un cronograma para un evento escolar, distribuyendo tareas y tiempos de manera eficiente.
- **Creación de presupuestos:** Elaborar un presupuesto para un proyecto, teniendo en cuenta diferentes gastos e ingresos.

7. Problemas Contextualizados en Proyectos Interdisciplinarios:

- **Proyectos científicos:** Resolver problemas matemáticos en la investigación de fenómenos como el cambio climático o la biodiversidad, integrando ciencias

naturales y matemáticas.

- **Proyectos de tecnología:** Diseñar un prototipo que requiera cálculos matemáticos, como un puente hecho con palillos, aplicando conceptos de geometría y física.

8. Problemas de Geometría Aplicada:

- **Diseño de croquis y planos:** Calcular áreas y perímetros en el diseño de espacios, como un jardín o una habitación.
- **Uso de escalas en mapas:** Resolver problemas de distancia y escala utilizando mapas en proyectos de geografía.

9. Problemas de Análisis Temporal:

- **Cronogramas y líneas de tiempo:** Resolver problemas que impliquen la planificación de actividades a lo largo del tiempo, como organizar un horario de estudio o un proyecto a largo plazo.
- **Estudio de fenómenos históricos:** Relacionar eventos históricos en una línea de tiempo, estimando duraciones y tiempos entre eventos.

10. Problemas Basados en Juegos Matemáticos:

- **Juegos de estrategia:** Resolver problemas que impliquen el uso de estrategias matemáticas, como el ajedrez o juegos de mesa que requieren lógica y probabilidad.
- **Competencias de matemáticas recreativas:** Participar en retos matemáticos donde se resuelvan problemas por puntos o niveles.

DIFERENTES TIPOS DE RAZONAMIENTO

⇒ Razonamiento Deductivo:

- **Explicación:** Consiste en partir de principios generales o axiomas para llegar a conclusiones específicas. En matemáticas, se utiliza para demostrar teoremas y propiedades a partir de definiciones y reglas establecidas.
- **Ejemplo:** Dado que todos los ángulos de un triángulo suman 180° , si conocemos dos ángulos, podemos deducir el tercero.

⇒ Razonamiento Inductivo:

- **Explicación:** Se basa en observar patrones o ejemplos específicos para formular una regla o conclusión general. Es común en la identificación de secuencias o la generalización a partir de casos particulares.
- **Ejemplo:** Si observamos que en varios triángulos rectángulos el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos, podemos inducir que esto es cierto para todos los triángulos rectángulos (Teorema de Pitágoras).

⇒ Razonamiento Aritmético:

- **Explicación:** Implica utilizar operaciones y propiedades de los números para resolver problemas. Se enfoca en la manipulación de cantidades y el cálculo numérico.
- **Ejemplo:** Determinar cuántos caramelos tiene cada niño si 30 caramelos se distribuyen equitativamente entre 5 niños.

⇒ Razonamiento Algebraico:

- **Explicación:** Se refiere al uso de símbolos y letras para representar números y relaciones matemáticas, y resolver ecuaciones o problemas más abstractos.
- **Ejemplo:** Resolver la ecuación $2x+3=11x+3=11x+3=11$ para encontrar el valor de x .

⇒ Razonamiento Geométrico:

- **Explicación:** Este tipo de razonamiento implica el uso de figuras geométricas, sus propiedades y relaciones espaciales para resolver problemas.
- **Ejemplo:** Calcular el área de un triángulo dado su base y altura, o demostrar que dos ángulos son congruentes utilizando propiedades de paralelogramos.

⇒ Razonamiento Probabilístico:

- **Explicación:** Implica la evaluación de la probabilidad de que ocurran ciertos eventos, utilizando la teoría de la probabilidad y la estadística.
- **Ejemplo:** Calcular la probabilidad de obtener un número par al lanzar un dado.

⇒ **Razonamiento Estadístico:**

- **Explicación:** Consiste en analizar e interpretar datos para hacer inferencias, predicciones o tomar decisiones informadas. Utiliza conceptos como la media, mediana, desviación estándar, etc.

- **Ejemplo:** Determinar la media de las calificaciones de un grupo de estudiantes y utilizarla para evaluar el rendimiento general.

⇒ **Razonamiento Combinatorio:**

- **Explicación:** Se ocupa de contar, ordenar y combinar elementos dentro de un conjunto, utilizando principios de combinatoria y teoría de conjuntos.
- **Ejemplo:** Calcular cuántas maneras diferentes hay de ordenar 4 libros en una estantería.

⇒ **Razonamiento Proporcional:**

- **Explicación:** Se centra en la relación entre dos magnitudes que cambian proporcionalmente, permitiendo resolver problemas de escalas, proporciones y porcentajes.
- **Ejemplo:** Si 3 manzanas cuestan 6 euros, ¿cuánto costarán 5 manzanas?

⇒ **Razonamiento Analógico:**

- **Explicación:** Consiste en resolver problemas nuevos aplicando la misma lógica que se utilizó en problemas similares ya resueltos, estableciendo analogías entre situaciones.
- **Ejemplo:** Si sabemos que $2x + 5 = 15$ se resuelve restando 5 y dividiendo entre 2, podemos resolver $3x + 7 = 22$ siguiendo un proceso análogo.

LISTADO DE CLAVES SEMÁNTICAS

1. Operaciones Básicas

● Suma:

- *Total de:* (Ej. "Total de gastos")
- *Suma de:* (Ej. "Suma de dos cantidades")
- *Juntos hacen:* (Ej. "Dos números juntos hacen")
- *En total:* (Ej. "En total gastaron")
- *Agregar:* (Ej. "Agregar un monto")

● Resta:

- *Diferencia entre:* (Ej. "Diferencia entre dos cantidades")
- *Restar:* (Ej. "Restar una cantidad")
- *Menos:* (Ej. "Menos un monto")
- *Queda:* (Ej. "Queda después de gastar")

● Multiplicación:

- *Por:* (Ej. "Multiplicar por")
- *Total de:* (Ej. "Total de unidades")
- *Cada uno recibe:* (Ej. "Cada uno recibe")
- *Número de veces:* (Ej. "Número de veces que")
- *Producto de:* (Ej. "Producto de dos números")

● División:

- *Dividir:* (Ej. "Dividir en partes iguales")
- *Cada:* (Ej. "Cada uno recibe")
- *Por cada:* (Ej. "Por cada unidad")
- *Fracción de:* (Ej. "Fracción de una cantidad")
- *Cuántas veces cabe:* (Ej. "Cuántas veces cabe en")

2. Problemas con Porcentajes

● Cálculo de Porcentaje:

- *Porcentaje de:* (Ej. "Porcentaje de descuento")
- *Reducido en:* (Ej. "Reducido en un porcentaje")
- *Aumento del:* (Ej. "Aumento del porcentaje")
- *Incremento en:* (Ej. "Incremento en porcentaje")

● Aplicación de Porcentaje:

- *Descuento de:* (Ej. "Descuento de un porcentaje")
- *Impuesto de:* (Ej. "Impuesto añadido")
- *Tasa de interés de:* (Ej. "Tasa de interés sobre el capital")
- *Ganancia de:* (Ej. "Ganancia después de aplicar porcentaje")

3. Problemas de Proporcionalidad

● Proporciones Directas:

- *Por cada:* (Ej. "Por cada unidad de tiempo")
- *En la misma proporción:* (Ej. "En la misma proporción")
- *Escalar a:* (Ej. "Escalar a una proporción mayor")

● Proporciones Inversas:

- *Inversamente proporcional:* (Ej. "Inversamente proporcional a")
- *A medida que aumenta/disminuye:* (Ej. "A medida que aumenta una cantidad, disminuye otra")
- *Proporción inversa:* (Ej. "Proporción inversa")

4. Problemas de Área y Volumen

● Área:

- *Área de:* (Ej. "Área de un rectángulo")
- *Superficie de:* (Ej. "Superficie de un terreno")
- *Dimensiones:* (Ej. "Dimensiones para calcular el área")

o *Espacio dentro*: (Ej. "Espacio dentro de una figura")

● **Volumen:**

o *Volumen de*: (Ej. "Volumen de un cubo")

o *Capacidad de*: (Ej. "Capacidad de un tanque")

- o *Espacio tridimensional*: (Ej. "Espacio tridimensional ocupado")
- o *Llenar un espacio*: (Ej. "Llenar un volumen con material")

5. Problemas de Tiempo y Velocidad

● Tiempo:

- o *Tiempo transcurrido*: (Ej. "Tiempo transcurrido en un proceso")
- o *Duración de*: (Ej. "Duración de una actividad")
- o *Intervalo entre*: (Ej. "Intervalo entre dos eventos")
- o *Tiempo necesario para*: (Ej. "Tiempo necesario para completar una tarea")

● Velocidad:

- o *Velocidad media de*: (Ej. "Velocidad media de un vehículo")
- o *Ritmo de*: (Ej. "Ritmo de trabajo")
- o *Tasa de cambio*: (Ej. "Tasa de cambio en distancia")
- o *Rapidez con la que*: (Ej. "Rapidez con la que se mueve un objeto")

6. Problemas de Secuencias y Series

● Secuencias Aritméticas:

- o *Suma de una serie*: (Ej. "Suma de una serie de números")
- o *Diferencia constante*: (Ej. "Diferencia constante entre términos")
- o *Número siguiente*: (Ej. "Número siguiente en la serie")

● Secuencias Geométricas:

- o *Multiplicación constante*: (Ej. "Multiplicación constante en una secuencia")
- o *Razón de la serie*: (Ej. "Razón de la serie geométrica")
- o *Término general*: (Ej. "Término general de la secuencia")

7. Problemas de Combinatoria y Permutaciones

● Combinaciones:

- o *Número de formas de elegir*: (Ej. "Número de formas de elegir un grupo")
- o *Selección de*: (Ej. "Selección de elementos sin importar el orden")
- o *Combinaciones posibles*: (Ej. "Combinaciones posibles de objetos")

● Permutaciones:

- o *Número de formas de ordenar*: (Ej. "Número de formas de ordenar elementos")
- o *Permutación de*: (Ej. "Permutación de un conjunto de objetos")
- o *Orden específico de*: (Ej. "Orden específico de elementos")

8. Problemas de Funciones y Ecuaciones

● Ecuaciones Lineales:

- o *Resolver para*: (Ej. "Resolver para x")
- o *Encontrar el valor de*: (Ej. "Encontrar el valor de una variable")
- o *Igualar a*: (Ej. "Igualar dos expresiones")

● Funciones:

- o *Evaluar la función en*: (Ej. "Evaluar la función para un valor específico")
- o *Valor de la función*: (Ej. "Valor de la función en un punto dado")
- o *Gráfica de la función*: (Ej. "Gráfica de la función matemática")

9. Problemas de Estadística y Probabilidad

● Medidas de Tendencia Central:

- o *Promedio de*: (Ej. "Promedio de un conjunto de datos")
- o *Mediana de*: (Ej. "Mediana de una serie de números")
- o *Moda de*: (Ej. "Moda en un conjunto de datos")

● Probabilidad:

- o *Probabilidad de*: (Ej. "Probabilidad de un evento")
- o *Oportunidad de que*: (Ej. "Oportunidad de que ocurra un evento")
- o *Posibilidades de*: (Ej. "Posibilidades de un resultado específico")

10. Problemas de Medidas y Conversión

● Conversión de Unidades:

- o *Convertir de*: (Ej. "Convertir de litros a mililitros")
- o *Equivalencia entre*: (Ej. "Equivalencia entre metros y kilómetros")
- o *Conversión de*: (Ej. "Conversión de una unidad a otra")

- **Medidas:**

- o *Medida de*: (Ej. "Medida de un objeto")

- o *Tamaño de:* (Ej. "Tamaño de un área o volumen")
- o *Dimensiones de:* (Ej. "Dimensiones para medir una figura")

Cómo Usar las Claves Semánticas

1. **Identificar la Clave:**
 - o Lee el enunciado del problema y localiza las palabras clave o frases que sugieren qué tipo de operación matemática se debe realizar.
2. **Relacionar con Operaciones:**
 - o Utiliza las claves semánticas para determinar si necesitas sumar, restar, multiplicar, dividir, calcular porcentajes, o realizar otro tipo de operación matemática.
3. **Aplicar la Operación:**
 - o Sigue el procedimiento matemático adecuado para resolver el problema, basándote en las claves semánticas identificadas.
4. **Verificar el Resultado:**
 - o Comprueba que el resultado tiene sentido en el contexto del problema y que las operaciones realizadas corresponden a las claves semánticas encontradas.

ESTRUCTURA Y ANÁLISIS DE RELACIONES

1. Problemas de cálculo numérico

- **Asignaturas:**

- **Matemáticas:** Cálculo de operaciones aritméticas, porcentajes, promedios y estimaciones.
- **Ciencias Naturales (Física/Química):** Cálculo de magnitudes físicas (masa, volumen, densidad).
- **Economía:** Presupuestos, cálculos de costos y beneficios, tasas de interés.
- **Geografía:** Cálculo de áreas, distancias y poblaciones.

- **Tipo de razonamiento:** Algorítmico, Lógico-aritmético.

- **Claves semánticas:**

- "Total"
- "Costo"
- "Suma"
- "Estimación"
- "Porcentaje"

- **Ejemplos de problemas:**

⇒ **Matemáticas:**

Nivel básico: "Si un libro cuesta 15 euros y se aplica un descuento del 20%, ¿cuánto pagarás por el libro?"

Nivel intermedio: "Si tienes 250 euros y decides gastar el 40% en ropa, ¿cuánto dinero te quedará?"

Nivel avanzado: "Una tienda vende un artículo por 120 euros. Si después de un mes el precio aumenta un 10% y luego se aplica un descuento del 5%, ¿cuál será el precio final?"

⇒ **Física y Química:**

Nivel básico: "Calcula la masa de un objeto si su densidad es de 2 g/cm³ y su volumen es de 10 cm³."

Nivel intermedio: "Si un líquido tiene una densidad de 0.8 g/mL, ¿cuál es su volumen si pesa 400 g?"

Nivel avanzado: "Calcula el volumen de un gas si a 2 atm de presión ocupa 5 L a 300 K."

⇒ **Economía:**

Nivel básico: "Si tienes un presupuesto de 500 euros y decides gastar el 30% en alimentos, ¿cuánto te queda?"

Nivel intermedio: "Si inviertes 1.000 euros a un interés del 5% anual, ¿cuánto dinero tendrás al final del primer año?"

Nivel avanzado: "Una empresa tiene gastos de 200.000 euros y beneficios de 300.000 euros. ¿Cuál es su margen de beneficio?"

⇒ **Geografía:**

Nivel básico: "Si una ciudad tiene 150,000 habitantes y se prevé un aumento del 5% anual, ¿cuántos habitantes tendrá en un año?"

Nivel intermedio: "Calcula el área de un país cuya superficie es de 100,000 km² y se prevé un aumento del 10% debido a nuevos límites geográficos."

Nivel avanzado: "Si la tasa de natalidad de un país es de 15 nacimientos por cada 1,000 habitantes, ¿cuántos nacimientos habrá en una población de 3 millones?"

2. Problemas de proporcionalidad

● **Asignaturas:**

- o **Matemáticas:** Proporciones, reglas de tres, problemas de escalas y porcentajes.
- o **Educación Física:** Proporciones en relación a la frecuencia cardíaca y rendimiento.
- o **Biología:** Relación entre tamaño y crecimiento de organismos, tasas de reproducción.
- o **Química:** Proporcionalidad en reacciones químicas.
- o **Geografía:** Escalas de mapas y proporciones entre áreas geográficas.

● **Tipo de razonamiento:** Lógico-proporcional, Algorítmico.

● **Claves semánticas:**

- o "Proporción"
- o "Directa"
- o "Inversa"
- o "Razón"
- o "Relación"

● **Ejemplos de problemas:**

⇒ **Matemáticas:**

Nivel básico: "Si 4 lápices cuestan 2 euros, ¿cuánto costarán 10 lápices?"

Nivel intermedio: "Si en una receta necesitas 250 g de harina para 4 personas, ¿cuánta harina necesitarás para 10 personas?"

Nivel avanzado: "En una empresa, el aumento de salario es proporcional a la antigüedad. Si un empleado que lleva 5 años recibe un aumento del 10%, ¿cuánto porcentaje de aumento recibirá un empleado que lleva 12 años?"

⇒ **Educación Física:**

Nivel básico: "Si la frecuencia cardíaca normal es de 70 latidos por minuto y aumenta en un 20% durante el ejercicio, ¿cuál será la nueva

frecuencia?"

Nivel intermedio: "Un corredor corre 5 km en 25 minutos. Si mantiene el mismo ritmo, ¿cuánto tardará en correr 8 km?"

Nivel avanzado: "Si el ritmo cardíaco aumenta proporcionalmente con la intensidad del ejercicio, y a una intensidad del 60% el ritmo cardíaco es de 130 bpm, ¿cuál será el ritmo cardíaco a una intensidad del 85%?"

⇒ **Biología:**

Nivel básico: "Si una planta crece 2 cm por semana, ¿cuánto crecerá en 6 semanas?"

Nivel intermedio: "La masa de un organismo es directamente proporcional a su volumen. Si un organismo tiene una masa de 5 kg con un volumen de 3 litros, ¿cuál será la masa de otro organismo que tiene un volumen de 6 litros?"

Nivel avanzado: "En una población de bacterias que crece proporcionalmente al tiempo, si comienza con 1.000 bacterias y se duplica cada 3 horas, ¿cuántas bacterias habrá en 9 horas?"

⇒ **Química:**

Nivel básico: "Si tienes una solución de 2 M (molar) de NaCl y quieres hacer una solución de 0.5 M, ¿cuántos mL de la solución original necesitarás para obtener 200 mL de la nueva solución?"

Nivel intermedio: "En una reacción, si se usan 3 moles de A para producir 2 moles de B, ¿cuántos moles de B se producirán si se utilizan 9 moles de A?"

Nivel avanzado: "En una reacción química, si se requiere una relación de 1:4 entre reactivos, ¿cuántos gramos de reactivo A se necesitan si se utilizan 200 g de reactivo B?"

⇒ **Geografía:**

Nivel básico: "Si en un mapa, 1 cm representa 50 km, ¿cuántos km hay entre dos ciudades que están separadas por 6 cm en el mapa?"

Nivel intermedio: "Un mapa de un parque tiene una escala de 1:10,000. Si un sendero mide 3 cm en el mapa, ¿cuál es su longitud real?"

Nivel avanzado: "Si en un mapa, la superficie de una región se muestra como 20 cm², ¿cuál es la superficie real si la escala es de 1:100,000?"

3. Problemas geométricos

- **Asignaturas:**

- **Matemáticas:**

- Cálculo de áreas, volúmenes, perímetros y propiedades de figuras.

- Aplicaciones en arquitectura, diseño y mediciones de terrenos.

o **Plástica y Visual:**

Uso de la proporción áurea y diseño gráfico.

Aplicaciones en el arte, diseño de espacios y patrones visuales.

o **Geografía:**

Cálculo de áreas de territorios en mapas y escalas.

Aplicaciones en la planificación urbana y el análisis de recursos.

o **Biología:**

Cálculo de estructuras celulares y distribución espacial de organismos.

Aplicaciones en estudios de hábitats y conservación.

- **Tipo de razonamiento:** Lógico-espacial, Visual-geométrico.

- **Claves semánticas:**

- o "Área"
- o "Volumen"
- o "Perímetro"
- o "Dimensiones"
- o "Forma"

- **Ejemplos de problemas:**

⇒ **Matemáticas:**

Nivel básico: "Calcula el área de un rectángulo de 6 cm de largo y 4 cm de ancho."

Nivel intermedio: "Si el radio de un círculo es 5 cm, calcula su área utilizando $\pi=3.1416$."

Nivel avanzado: "Calcula el volumen de un cilindro con un radio de 3 cm y una altura de 10 cm."

⇒ **Plástica y Visual:**

Nivel básico: "Dibuja un cuadrado de 5 cm de lado."

Nivel intermedio: "Utiliza la proporción áurea para diseñar un rectángulo áureo con uno de los lados de 8 cm."

Nivel avanzado: "Diseña un logo que cumpla con las reglas de simetría y proporción áurea."

⇒ **Geografía:**

Nivel básico: "Calcula el área de un país en un mapa cuya escala es 1:50,000 y su superficie en el mapa es de 100 cm²."

Nivel intermedio: "Calcula el área de una región triangular en un mapa si la base mide 300 km y la altura es de 150 km."

Nivel avanzado: "Dibuja un mapa con la proyección Mercator y calcula el área aproximada de Groenlandia utilizando una escala dada."

⇒ **Biología:**

Nivel básico: "Calcula el área de una célula en un microscopio si el aumento es de 100x."

Nivel intermedio: "Si un hábitat tiene una forma circular con un radio de 10 m, ¿cuál es su área?"

Nivel avanzado: "Determina el volumen de agua necesario para llenar un acuario que tiene forma de prisma rectangular con dimensiones de 50 cm x 30 cm x 40 cm."

4. Problemas de funciones y relaciones algebraicas

- **Asignaturas:**

- **Matemáticas:**

- Resolución de ecuaciones, análisis de funciones.

- Aplicaciones en el cálculo de trayectorias, modelización de fenómenos y representación gráfica.

- **Ciencias Naturales (Física):**

- Relaciones entre variables físicas (por ejemplo, distancia, velocidad, tiempo).

- Aplicaciones en la predicción de movimientos y en la física experimental.

- **Economía:**

- Análisis de costes e ingresos, formulación de modelos económicos.

- Aplicaciones en la predicción de tendencias de mercado y análisis de beneficios.

- **Informática:**

- Funciones y algoritmos en programación.

- Aplicaciones en la modelización de datos y el análisis de rendimiento.

- **Química:**

- Funciones que modelan reacciones químicas.

- Aplicaciones en la formulación de modelos de concentración.

- **Tipo de razonamiento:** Deductivo, Inductivo, Algorítmico.

- **Claves semánticas:**

- "Función"
 - "Ecuación"
 - "Variable"
 - "Relación"
 - "Gráfica"

- **Ejemplos de problemas:**

- ⇒ **Matemáticas:**

- Nivel básico:** "Resuelve la ecuación $2x + 5 = 15$ "

- Nivel intermedio:** "Representa gráficamente la función $f(x) = 2x + 3$ y encuentra el valor de $f(4)$."

- Nivel avanzado:** "Determina los puntos de corte con los ejes de la función cuadrática $f(x) = x^2 - 4x + 3$."

- ⇒ **Física:**

- Nivel básico:** "Si la relación entre velocidad y tiempo es $v = 60t$, ¿cuál será la velocidad después de 3 horas?"

Nivel intermedio: "Representa gráficamente la relación entre distancia y tiempo para un objeto en movimiento constante con una velocidad de 40 km/h."

Nivel avanzado: "Un coche parte del reposo y acelera uniformemente a razón de 3 m/s^2 . ¿Cuál es su velocidad después de 5 segundos?"

⇒ **Economía:**

Nivel básico: "Si una empresa tiene un coste fijo de 200 euros y un coste variable de 5 euros por unidad producida, ¿cuál será el coste total para producir 50 unidades?"

Nivel intermedio: "Representa la función de coste $C(x) = 3x + 500$ para un producto y encuentra el coste para 100 unidades producidas."

Nivel avanzado: "Si el beneficio de una empresa está dado por $B(x) = -2x^2 + 12x - 5$, determina el número de unidades x que maximiza el beneficio."

⇒ **Informática:**

Nivel básico: "Escribe una función que calcule el cuadrado de un número."

Nivel intermedio: "Crea un algoritmo que recibe un número y determina si es primo o no."

Nivel avanzado: "Diseña un programa que utilice una función para calcular la serie de Fibonacci hasta un número dado."

⇒ **Química:**

Nivel básico: "Si la concentración de una solución es de 1 M, ¿cuántos moles hay en 2 litros?"

Nivel intermedio: "En una reacción, si se utilizan 3 moles de A para producir 2 moles de B, ¿cuántos moles de B se producirán si se utilizan 9 moles de A?"

Nivel avanzado: "En una reacción química, si se requiere una relación de 1:4 entre reactivos, ¿cuántos gramos de reactivo A se necesitan si se utilizan 200 g de reactivo B?"

5. Problemas de interpretación de datos

● **Asignaturas:**

○ **Matemáticas:**

Análisis de gráficos, tablas de datos.

Aplicaciones en la recopilación y análisis de información estadística.

○ **Ciencias Sociales (Geografía e Historia):**

Análisis de datos demográficos, históricos y sociales.

Aplicaciones en la comprensión de fenómenos sociales y cambios a lo largo del tiempo.

o **Economía:**

Interpretación de datos financieros, análisis de mercado.

Aplicaciones en la toma de decisiones empresariales y evaluación de tendencias económicas.

o **Ciencias Naturales:**

Análisis de datos experimentales y resultados de investigaciones.

Aplicaciones en la interpretación de resultados en biología, química y física.

- **Tipo de razonamiento:** Analítico, Inductivo, Crítico.

- **Claves semánticas:**

- o "Gráfico"
- o "Tabla"
- o "Datos"
- o "Tendencia"
- o "Análisis"

- **Ejemplo de problemas:**

⇒ **Matemáticas:**

Nivel básico: "Interpreta un gráfico de barras que muestra las calificaciones de un grupo de estudiantes en matemáticas y determina quién obtuvo la calificación más alta."

Nivel intermedio: "Analiza una tabla que muestra la población de diferentes países en 2021 y determina cuál tiene la población más baja."

Nivel avanzado: "Interpreta un gráfico de líneas que muestra la evolución de las temperaturas a lo largo de un año y determina el mes más cálido."

⇒ **Geografía e Historia:**

Nivel básico: "Interpreta un gráfico que muestra la tasa de natalidad en diferentes países y determina cuál tiene la tasa más alta."

Nivel intermedio: "Analiza una tabla de datos históricos sobre guerras y determina qué conflicto tuvo la mayor cantidad de bajas."

Nivel avanzado: "Interpreta un gráfico de dispersión que muestra la relación entre el PIB y el nivel educativo en diferentes países y discute las conclusiones."

⇒ **Economía:**

Nivel básico: "Interpreta un gráfico de líneas que muestra la evolución del precio de una acción durante el último año y determina el momento de mayor crecimiento."

Nivel intermedio: "Analiza una tabla de datos que muestra el beneficio mensual de una empresa y calcula el beneficio promedio."

Nivel avanzado: "Interpreta un gráfico de dispersión que muestra la relación entre el coste de producción y el precio de venta de un producto en varios mercados y determina la correlación."

⇒ **Ciencias Naturales:**

Nivel básico: "Interpreta los resultados de un experimento que muestra la tasa de crecimiento de plantas bajo diferentes condiciones de luz."

Nivel intermedio: "Analiza un conjunto de datos de temperatura y humedad en un ecosistema y determina la relación entre ambas"

variables."

Nivel avanzado: "Interpreta los datos de un experimento que mide la concentración de CO2 en diferentes ambientes y discute las implicaciones."

6. Problemas de planificación y organización

● Asignaturas:

o Matemáticas:

Organización de tareas utilizando matrices y algoritmos.

Aplicaciones en la gestión del tiempo, planificación de proyectos y optimización de recursos.

o Tecnología:

Planificación de proyectos y gestión de recursos.

Aplicaciones en el desarrollo de productos, programación y diseño de sistemas.

o Lengua Castellana y Literatura:

Organización de ideas en textos escritos y desarrollo de argumentos.

Aplicaciones en la redacción de ensayos, presentaciones y discursos.

o Idiomas:

Planificación de actividades en lengua extranjera, uso de vocabulario y gramática.

Aplicaciones en el aprendizaje de idiomas, traducción y expresión oral.

o Educación Física:

Planificación de rutinas de entrenamiento y actividades deportivas.

Aplicaciones en la mejora del rendimiento físico y la salud.

● Tipo de razonamiento: Algorítmico, Secuencial.

● Claves semánticas:

- o "Plan"
- o "Organización"
- o "Distribución"
- o "Eficiencia"
- o "Recursos"

● Ejemplos de problemas:

⇒ Matemáticas:

Nivel básico: "Organiza las actividades diarias de un estudiante que tiene 3 horas libres al día para estudiar 5 asignaturas diferentes. ¿Cómo distribuirías el tiempo para todas las materias?"

Nivel intermedio: "Planifica la organización de un equipo de 4 trabajadores para completar 3 tareas diferentes en 5 horas, distribuyendo las tareas de manera equitativa."

Nivel avanzado: "Distribuye de manera óptima la producción de una fábrica entre 3 máquinas, sabiendo que cada una puede producir un máximo de 50 productos al día y que el total requerido es de 120"

productos."

⇒ **Tecnología:**

Nivel básico: "Planifica los materiales y el tiempo necesario para construir una maqueta de un puente en una semana, asignando los recursos de manera eficiente."

Nivel intermedio: "Diseña un cronograma para la creación de un proyecto de tecnología que incluya investigación, diseño, construcción y evaluación, con tiempos específicos para cada fase."

Nivel avanzado: "Planifica un sistema de producción para un robot que debe ensamblarse en 3 días, distribuyendo tareas entre un equipo de 5 personas y optimizando los tiempos."

⇒ **Lengua Castellana y Literatura:**

Nivel básico: "Organiza las ideas principales y secundarias de un ensayo de 300 palabras sobre el cambio climático."

Nivel intermedio: "Planifica la estructura de una narración de 1.000 palabras que debe incluir una introducción, desarrollo y desenlace, distribuyendo el contenido equitativamente."

Nivel avanzado: "Crea un esquema para la organización de un ensayo argumentativo de 2.000 palabras sobre la globalización, asegurando que las ideas estén organizadas lógicamente y con una progresión coherente."

⇒ **Idiomas:**

Nivel básico: "Planifica un viaje de 3 días a París, organizando actividades turísticas diarias en inglés/francés."

Nivel intermedio: "Organiza una agenda para una conferencia de un día en Londres, incluyendo tiempos para ponencias, almuerzos y actividades sociales, utilizando recursos en inglés."

Nivel avanzado: "Planifica un intercambio cultural de 5 días en un país de habla inglesa/francesa, incluyendo actividades educativas, turísticas y culturales, y distribuyendo los tiempos equitativamente."

⇒ **Educación Física:**

Nivel básico: "Crea una rutina de ejercicios para una semana, asegurando un balance entre cardio y fuerza."

Nivel intermedio: "Diseña un plan de entrenamiento para un equipo de baloncesto, dividiendo las sesiones en entrenamiento físico y táctico."

Nivel avanzado: "Organiza un torneo deportivo entre varias escuelas, planificando las fechas, horarios y recursos necesarios para cada partido."

7. Problemas de análisis temporal

● Asignaturas:

○ Matemáticas:

Análisis de tasas de cambio y secuencias temporales.

Aplicaciones en la resolución de problemas de velocidad, desplazamiento y crecimiento.

○ Ciencias Sociales (Geografía e Historia):

Análisis cronológico de eventos históricos.

Aplicaciones en la comprensión de causas y consecuencias en la historia.

○ Economía:

Análisis de tendencias económicas a lo largo del tiempo.

Aplicaciones en la evaluación de datos financieros y predicción de mercado.

○ Ciencias Naturales (Biología):

Análisis de ciclos biológicos y crecimiento poblacional.

Aplicaciones en estudios de biodiversidad y conservación.

● Tipo de razonamiento: Lógico-temporal, Analítico.

● Claves semánticas:

- "Tiempo"
- "Evolución"
- "Tasa de cambio"
- "Intervalo"
- "Cronología"

● Ejemplos de problemas:

⇒ Matemáticas:

Nivel básico: "Un coche viaja a una velocidad constante de 80 km/h. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 3 horas?"

Nivel intermedio: "El precio de un producto aumenta un 5% anual. Si actualmente cuesta 200 euros, ¿cuánto costará dentro de 3 años?"

Nivel avanzado: "Un depósito de agua pierde un 10% de su volumen cada día. Si el depósito contiene 500 litros al inicio, ¿cuánto quedará después de 7 días?"

⇒ Ciencias Sociales (Geografía e Historia):

Nivel básico: "Organiza los principales eventos de la Revolución Industrial en una línea temporal desde 1750 hasta 1900."

Nivel intermedio: "Analiza los cambios territoriales de Europa antes y después de la Segunda Guerra Mundial, indicando las fechas clave."

Nivel avanzado: "Estudia la evolución del Imperio Romano desde su apogeo hasta su caída, indicando los factores políticos y militares que

influyeron en las diferentes etapas del imperio."

⇒ **Economía:**

Nivel básico: "El precio de una acción sube un 2% cada mes. Si el precio inicial es de 100 euros, ¿cuál será el precio después de 6

meses?"

Nivel intermedio: "Analiza la evolución del PIB de un país durante los últimos 10 años y calcula el crecimiento promedio anual."

Nivel avanzado: "Si una empresa presenta una pérdida del 15% cada trimestre, ¿cuál será su situación financiera después de 2 años si su capital inicial es de 100,000 euros?"

⇒ **Biología:**

Nivel básico: "Si una población de conejos crece un 25% cada año, ¿cuántos conejos habrá después de 2 años si empezamos con 100?"

Nivel intermedio: "Analiza el ciclo de vida de una mariposa y determina cuánto tiempo pasa en cada etapa."

Nivel avanzado: "Estudia el crecimiento de una población bacteriana que se duplica cada 30 minutos y calcula la cantidad total después de 3 horas, comenzando con 500 bacterias."

8. Problemas de modelización

● **Asignaturas:**

○ **Matemáticas:**

Uso de funciones para modelar situaciones del mundo real.
Aplicaciones en el análisis de problemas complejos y la optimización.

○ **Ciencias Naturales (Física/Química):**

Modelización de reacciones químicas y fenómenos físicos.
Aplicaciones en la predicción de resultados experimentales y simulaciones.

○ **Tecnología:**

Modelización de sistemas y procesos.
Aplicaciones en el diseño de productos, programación y análisis de datos.

○ **Geografía:**

Modelización de datos demográficos y tendencias geográficas.
Aplicaciones en el desarrollo sostenible y la planificación urbana.

● **Tipo de razonamiento:** Deductivo, Inductivo, Lógico-analítico.

● **Claves semánticas:**

- "Modelo"
- "Función"
- "Representación"
- "Situación"
- "Predicción"

● **Ejemplos de problemas:**

⇒ **Matemáticas:**

Nivel básico: "Modeliza una función lineal que represente el coste de una llamada telefónica de 1 euro por minuto."

Nivel intermedio: "Modela la relación entre la temperatura y el consumo de electricidad en una vivienda durante el invierno."

Nivel avanzado: "Un modelo de crecimiento poblacional está dado por la función $P(t) = P_0 e^{rt}$. Si $P_0 = 1000$ y $r = 0.03$, ¿cuál será la población después de 5 años?"

⇒ **Física/Química:**

Nivel básico: "Modeliza el comportamiento de un objeto en caída libre con la función de distancia $d(t) = \frac{1}{2}gt^2$."

Nivel intermedio: "Modeliza la reacción entre reactivos A y B utilizando una ecuación química y determina los productos generados."

Nivel avanzado: "Estudia el modelo de difusión de un gas en un recipiente, utilizando la ley de Fick para predecir la concentración a lo largo del tiempo."

⇒ **Tecnología:**

Nivel básico: "Crea un modelo de un circuito simple que represente la relación entre voltaje, corriente y resistencia."

Nivel intermedio: "Modeliza el proceso de producción de un producto, utilizando diagramas de flujo para representar cada etapa."

Nivel avanzado: "Desarrolla un modelo de simulación para un sistema de tráfico urbano que represente la entrada y salida de vehículos."

⇒ **Geografía:**

Nivel básico: "Modeliza la población de una ciudad con una función lineal en un gráfico."

Nivel intermedio: "Usa un modelo de predicción para estimar el crecimiento poblacional de un país durante 10 años, basado en datos históricos."

Nivel avanzado: "Desarrolla un modelo de sostenibilidad para una región que considera recursos, población y medio ambiente."

9. Problemas de razonamiento lógico

● Asignaturas:

o Matemáticas:

Silogismos, razonamientos deductivos e inductivos.

Aplicaciones en la resolución de problemas y el análisis de argumentos.

o Filosofía:

Análisis de argumentos y lógica formal.

Aplicaciones en la comprensión de teorías y debates filosóficos.

o **Lengua Castellana y Literatura:**

Comprensión y análisis de textos argumentativos.

Aplicaciones en la escritura crítica y el análisis literario.

o **Ciencias Sociales:**

Razonamiento crítico en la interpretación de datos y eventos históricos.

Aplicaciones en el análisis de causas y efectos.

● **Tipo de razonamiento:** Lógico-deductivo, Analítico.

● **Claves semánticas:**

- o "Silogismo"
- o "Premisa"
- o "Conclusión"
- o "Validez"
- o "Argumento"

● **Ejemplos de problemas:**

⇒ **Matemáticas:**

Nivel básico: "Si todos los mamíferos son animales y todos los gatos son mamíferos, ¿es cierto que todos los gatos son animales?"

Nivel intermedio: "Si A implica B y B implica C, ¿qué se puede concluir sobre A y C?"

Nivel avanzado: "Demuestra que si un triángulo es isósceles, entonces sus ángulos opuestos son iguales utilizando razonamientos lógicos."

⇒ **Filosofía:**

Nivel básico: "Analiza el siguiente argumento: 'Si llueve, entonces la calle está mojada. Está lloviendo, por lo tanto, la calle está mojada.' ¿Es este argumento válido?"

Nivel intermedio: "Evalúa el siguiente silogismo: 'Todos los seres humanos son mortales. Sócrates es un ser humano. Por lo tanto, Sócrates es mortal.' ¿Es válido?"

Nivel avanzado: "Analiza un argumento complejo en un texto filosófico y determina si las premisas llevan a una conclusión válida."

⇒ **Lengua Castellana y Literatura:**

Nivel básico: "Identifica la tesis principal en un artículo de opinión y determina los argumentos que la respaldan."

Nivel intermedio: "Analiza un poema y determina las inferencias que se pueden sacar de sus metáforas."

Nivel avanzado: "Analiza un texto argumentativo complejo y determina los fallos de lógica presentes en él."

⇒ **Ciencias Sociales:**

Nivel básico: "Si todos los países tienen gobiernos y todos los gobiernos hacen leyes, ¿puede un país existir sin un gobierno?"

Nivel intermedio: "Si A es un factor que contribuye a B y B es un factor que contribuye a C, ¿qué relación se puede establecer entre A y C?"

Nivel avanzado: "Analiza un argumento en un texto sobre la influencia de la economía en la política y determina su validez."

10. Problemas de interpretación de datos

● Asignaturas:

○ Matemáticas:

Análisis de gráficos, tablas de datos.

Aplicaciones en la recopilación y análisis de información estadística.

○ Ciencias Sociales (Geografía e Historia):

Análisis de datos demográficos, históricos y sociales.

Aplicaciones en la comprensión de fenómenos sociales y cambios a lo largo del tiempo.

○ Economía:

Interpretación de datos financieros, análisis de mercado.

Aplicaciones en la toma de decisiones empresariales y evaluación de tendencias económicas.

○ Ciencias Naturales:

Análisis de datos experimentales y resultados de investigaciones.

Aplicaciones en la interpretación de resultados en biología, química y física.

● Tipo de razonamiento: Analítico, Crítico, Inductivo.

● Claves semánticas:

- "Gráfico"
- "Tabla"
- "Datos"
- "Tendencia"
- "Análisis"

● Problemas:

⇒ Matemáticas:

- **Nivel básico:** "Interpreta un gráfico de barras que muestra las calificaciones de un grupo de estudiantes en matemáticas y determina quién obtuvo la calificación más alta."
- **Nivel intermedio:** "Analiza una tabla que muestra la población de diferentes países en 2021 y determina cuál tiene la población más baja."
- **Nivel avanzado:** "Interpreta un gráfico de líneas que muestra la evolución de las temperaturas a lo largo de un año y determina el mes más cálido."

⇒ Geografía e Historia:

- **Nivel básico:** "Interpreta un gráfico que muestra la tasa de natalidad en diferentes países y determina cuál tiene la tasa más alta."

- o **Nivel intermedio:** "Analiza una tabla de datos históricos sobre guerras y determina qué conflicto tuvo la mayor cantidad de bajas."
- o **Nivel avanzado:** "Interpreta un gráfico de dispersión que muestra la relación entre el PIB y el nivel educativo en diferentes países y discute

las conclusiones."

⇒ **Economía:**

- o **Nivel básico:** "Interpreta un gráfico de líneas que muestra la evolución del precio de una acción durante el último año y determina el momento de mayor crecimiento."
- o **Nivel intermedio:** "Analiza una tabla de datos que muestra el beneficio mensual de una empresa y calcula el beneficio promedio."
- o **Nivel avanzado:** "Interpreta un gráfico de dispersión que muestra la relación entre el coste de producción y el precio de venta de un producto en varios mercados y determina la correlación."

⇒ **Ciencias Naturales:**

- o **Nivel básico:** "Interpreta los resultados de un experimento que muestra la tasa de crecimiento de plantas bajo diferentes condiciones de luz."
- o **Nivel intermedio:** "Analiza un conjunto de datos de temperatura y humedad en un ecosistema y determina la relación entre ambas variables."
- o **Nivel avanzado:** "Interpreta los datos de un experimento que mide la concentración de CO₂ en diferentes ambientes y discute las implicaciones."

11. Problemas de razonamiento combinatorio

● **Asignaturas:**

- o **Matemáticas:**
Combinaciones y permutaciones.
Aplicaciones en la probabilidad y la teoría de conjuntos.
- o **Ciencias Sociales:**
Análisis de decisiones grupales y elecciones.
Aplicaciones en sociología y ciencias políticas.
- o **Tecnología:**
Diseño de sistemas y algoritmos.
Aplicaciones en la programación y análisis de datos.
- o **Biología:**
Combinaciones de características genéticas.
Aplicaciones en estudios de herencia y biodiversidad.

● **Tipo de razonamiento:** Combinatorio, Algorítmico.

● **Claves semánticas:**

- o "Combinación"
- o "Permutación"
- o "Selección"
- o "Opciones"
- o "Probabilidad"

● **Ejemplos de problemas:**

⇒ **Matemáticas:**

Nivel básico: "Si tienes 3 camisetas y 2 pantalones, ¿cuántos conjuntos diferentes puedes hacer?"

Nivel intermedio: "De un grupo de 5 amigos, ¿de cuántas maneras puedes elegir a 2 para un proyecto?"

Nivel avanzado: "En una carrera, 10 corredores pueden ocupar 3 posiciones de premiación. ¿De cuántas formas se pueden elegir los premiados?"

⇒ **Ciencias Sociales:**

Nivel básico: "Si hay 4 candidatos para un puesto y necesitas elegir 2, ¿de cuántas maneras puedes hacer la elección?"

Nivel intermedio: "En un estudio, se deben seleccionar 3 representantes de 6 grupos. ¿Cuántas combinaciones son posibles?"

Nivel avanzado: "Si en una elección hay 8 candidatos y se eligen 3 para un puesto, ¿cuántas combinaciones diferentes de candidatos pueden ser seleccionadas?"

⇒ **Tecnología:**

Nivel básico: "Si tienes 4 componentes para un circuito y decides usar 2, ¿cuántas combinaciones diferentes puedes hacer?"

Nivel intermedio: "En el diseño de un producto, se deben elegir 3 colores de una paleta de 10. ¿Cuántas combinaciones son posibles?"

Nivel avanzado: "Un sistema puede tener 4 tipos de entrada y 3 tipos de salida. ¿Cuántas configuraciones diferentes de entrada y salida son posibles?"

⇒ **Biología:**

Nivel básico: "Si hay 4 tipos de flores y decides plantar 2, ¿cuántas combinaciones puedes hacer?"

Nivel intermedio: "Si en un cruce de plantas hay 3 rasgos dominantes y 2 recesivos, ¿cuántas combinaciones de rasgos son posibles en la descendencia?"

Nivel avanzado: "En un estudio de genética, si hay 5 alelos para un rasgo, ¿cuántas combinaciones de genotipos pueden formarse en la progenie?"

- **Asignaturas:**

- **Matemáticas:**

- Optimización de funciones y problemas de maximización y minimización.

- Aplicaciones en el cálculo de áreas, costos y beneficios.

- o **Física:**
 - Optimización en experimentos y análisis de datos.
 - Aplicaciones en la maximización de energía o eficiencia en reacciones.
- o **Economía:**
 - Optimización de costos y beneficios en modelos económicos.
 - Aplicaciones en la toma de decisiones empresariales y planificación.
- o **Tecnología:**
 - Optimización de procesos de diseño y producción.
 - Aplicaciones en la mejora de la eficiencia y reducción de costos.

● **Tipo de razonamiento:** Algorítmico, Analítico, Deductivo.

● **Claves semánticas:**

- o "Máximo"
- o "Mínimo"
- o "Optimizar"
- o "Coste"
- o "Beneficio"

● **Ejemplos de problemas:**

⇒ **Matemáticas:**

Nivel básico: "Encuentra el máximo área de un rectángulo con un perímetro de 20 cm."

Nivel intermedio: "Una empresa produce x unidades de un producto a un coste de $C(x) = 2x + 100$. ¿Cuál es el número de unidades que minimiza el coste?"

Nivel avanzado: "Determina el punto de máximo beneficio para la función de beneficio $B(x) = -3x^2 + 30x - 50$."

⇒ **Física:**

Nivel básico: "Calcula la altura máxima alcanzada por un objeto lanzado verticalmente con una velocidad inicial de 10 m/s."

Nivel intermedio: "Determina la configuración que maximiza el área de un campo rectangular cerrado con un límite de 200 m de cercas."

Nivel avanzado: "Optimiza la temperatura en un proceso químico para maximizar la producción de un producto."

⇒ **Economía:**

Nivel básico: "Si el coste de producir 100 unidades de un producto es de 500 euros, ¿cuántas unidades deben producirse para minimizar el coste?"

Nivel intermedio: "Determina el nivel de producción que maximiza el beneficio para una función de beneficio dada por $B(x) = 50x - 5x^2$."

Nivel avanzado: "Encuentra el nivel de producción que minimiza el coste total para una función de coste dada por $C(x) = 200 + 15x + 0.2x^2$."

⇒ **Tecnología:**

Nivel básico: "Optimiza la disposición de los materiales en una mesa de trabajo para que haya acceso a todos los utensilios necesarios."

Nivel intermedio: "En el diseño de un producto, optimiza la forma para minimizar el uso de material manteniendo la resistencia estructural."

Nivel avanzado: "Planifica el uso de recursos para un proyecto de ingeniería de forma que se minimicen los costos y maximicen la eficiencia."

