

# Matemáticas · 2.º ESO · Aragón

Cuadernillo de trabajo del profesorado: currículo oficial, secuenciación trimestral, situaciones de aprendizaje, rúbricas competenciales, DUA y comparativa autonómica frente al BOE.

<b>Normativa</b>	Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto
<b>Estado normativo</b>	Fallback boe
<b>Generado</b>	03/07/2026 18:00

<b>14</b> Competencias	<b>49</b> Criterios	<b>83</b> Saberes	<b>3</b> SDAs
---------------------------	------------------------	----------------------	------------------

Curso de consolidación: el alumnado ya conoce el sistema LOMLOE pero aún se está afianzando en el razonamiento abstracto. Aparece la primera evaluación con bloque de pendientes para quien arrastra dificultades de 1.º.

## Índice

1. Resumen normativo
  2. Comparativa Aragón vs BOE
  3. Competencias específicas (explicadas)
  4. Criterios de evaluación (con evidencia)
  5. Saberes básicos (con actividad de aula)
  6. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)
- Secuenciación trimestral
  - Situaciones de aprendizaje sugeridas
  - Sugerencias DUA por CE
  - Preguntas frecuentes específicas
  - Cómo programar paso a paso

## 1. Resumen normativo

<b>Materia</b>	Matemáticas
<b>Curso</b>	2.º ESO
<b>Comunidad Autónoma</b>	Aragón
<b>Decreto autonómico</b>	Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto
<b>Particularidad</b>	Aragón incorpora referencias específicas al patrimonio aragonés en Geografía e Historia y Lengua.
<b>Referencia normativa</b>	Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

## 2. Comparativa Aragón vs BOE

### **Estado normativo:** Fallback boe

Aragón no ha publicado decreto propio para Matemáticas en 2º ESO; aplica íntegramente el currículo estatal del RD 217/2022.

### **Mantiene del BOE**

Sí, se mantienen los 10 criterios de evaluación del BOE sin cambios.

**Implicación para tu programación:** La programación didáctica debe basarse exclusivamente en el RD 217/2022, sin adaptaciones autonómicas. Los criterios de evaluación son los del BOE, numerados CE.1 a CE.10.

### 3. Competencias específicas

---

#### Matemáticas

##### **CE.M.1 · Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estr...**

###### **TEXTO OFICIAL**

Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.

###### **RESUMEN CLARO**

Enseñar a los estudiantes a entender situaciones reales, traducirlas al lenguaje matemático y buscar soluciones usando lógica y creatividad.

###### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado analiza situaciones prácticas, elige herramientas matemáticas adecuadas, prueba distintos caminos para llegar a una solución y comprueba si el resultado tiene sentido.

###### **NO ES**

No es hacer cuentas mecánicas ni aplicar fórmulas de memoria sin contexto. No es repetir ejercicios idénticos a los del libro de texto.

###### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Calcular cuánto material se necesita para pintar una habitación con formas irregulares, comparando presupuestos y justificando la opción más económica.

[resolver](#)

## **CE.M.2 · Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, pa...**

### **TEXTO OFICIAL**

Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global. Tras la resolución de un problema, el alumnado tiende a dar por finalizada la actividad omitiendo una parte importante, que resulta ser muy constructiva.

### **RESUMEN CLARO**

Comprobar si los resultados obtenidos en un problema son lógicos, correctos matemáticamente y tienen sentido dentro del contexto real planteado.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado revisa sus cálculos, utiliza herramientas digitales para contrastar datos y reflexiona críticamente sobre si la cifra final es coherente con la realidad.

### **NO ES**

No es solo llegar a un número final. No es aplicar fórmulas mecánicamente. No es dar por bueno un resultado imposible sin cuestionar el proceso.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Tras calcular el consumo eléctrico de un hogar, el alumnado contrasta el dato con una factura real para validar si su respuesta es factible.

evaluar

## **CE.M.3 · Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento...**

### **TEXTO OFICIAL**

Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado propone sus propias hipótesis matemáticas y trata de demostrar si son ciertas mediante el razonamiento lógico y la investigación.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado observa patrones, propone reglas generales, verifica si se cumplen en varios casos y explica con argumentos por qué funcionan o fallan sus ideas.

### **NO ES**

No es aplicar mecánicamente una fórmula dictada por el docente ni resolver ejercicios repetitivos donde el camino a la solución ya viene totalmente marcado.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Investigar si la suma de tres números consecutivos es siempre múltiplo de tres, probando casos y tratando de explicar el motivo general.

argumentar

## **CE.M.4 · Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones...**

### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.

### **RESUMEN CLARO**

Enseñar a los estudiantes a estructurar su razonamiento lógico mediante pasos ordenados y patrones para solucionar retos matemáticos de forma sistemática.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado divide problemas complejos en pasos sencillos, identifica reglas que se repiten y diseña instrucciones claras o diagramas para encontrar soluciones eficientes.

### **NO ES**

No es simplemente usar una calculadora, ni aprender sintaxis de programación, ni memorizar fórmulas. Es diseñar procesos lógicos para resolver cualquier situación problemática.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Crear un diagrama de flujo que explique paso a paso cómo calcular el precio final de un producto tras aplicar diferentes descuentos sucesivos.

modelizar

## **CE.M.5 · Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, ...**

### **TEXTO OFICIAL**

Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.

### **RESUMEN CLARO**

Capacidad de relacionar distintos temas matemáticos entre sí para entender que la asignatura es un conjunto unido y no piezas sueltas.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado identifica vínculos entre álgebra, geometría y estadística, aplicando herramientas de un área para resolver problemas en otra de forma coherente y lógica.

### **NO ES**

No es estudiar temas aislados sin relación. No es memorizar fórmulas por separado. No es resolver ejercicios mecánicos que solo usan un único concepto previo.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Calcular el área de un jardín geométrico planteando y resolviendo una ecuación de primer grado a partir de sus dimensiones desconocidas.

conectar

## **CE.M.6 · Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos...**

### **TEXTO OFICIAL**

Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas. Reconocer y utilizar la conexión de las matemáticas con otras materias, con la vida real o con la propia experiencia aumenta el bagaje matemático del alumnado.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado descubre y utiliza herramientas matemáticas para resolver retos en otras asignaturas o en su vida cotidiana, conectando distintos conocimientos.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado detecta patrones, datos o formas geométricas en contextos reales y usa lo aprendido en clase para analizar situaciones de otras materias.

### **NO ES**

No es memorizar fórmulas aisladas ni resolver ejercicios repetitivos del libro. No es trabajar las matemáticas como un compartimento estanco sin relación con el entorno.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado calcula el presupuesto real de una excursión escolar, integrando porcentajes, proporcionalidad y gestión de datos de diferentes fuentes.

conectar

## **CE.M.7 · Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando di...**

### **TEXTO OFICIAL**

Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.

### **RESUMEN CLARO**

Expresar ideas y datos matemáticos visualmente, usando herramientas digitales para que el razonamiento sea más fácil de entender y organizar.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado utiliza aplicaciones digitales y esquemas para mostrar gráficas, tablas o procesos lógicos, facilitando la comprensión propia y de sus compañeros.

### **NO ES**

No es solo copiar una gráfica del libro al cuaderno ni hacer cálculos aislados. Es usar la tecnología para dar forma visual a la lógica.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Crear un modelo dinámico en GeoGebra que muestre cómo varía el área de un triángulo al mover sus vértices.

comunicar

## **CE.M.8 · Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escr...**

### **TEXTO OFICIAL**

Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.

### **RESUMEN CLARO**

Saber explicar y expresar ideas matemáticas con propiedad, usando palabras, dibujos o esquemas para que otros entiendan el razonamiento seguido.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado expone sus razonamientos, redacta procesos de resolución y utiliza símbolos o gráficas para transmitir conceptos matemáticos de forma clara y estructurada.

### **NO ES**

No es solo dar el resultado numérico final. No es memorizar definiciones teóricas. Es ser capaz de narrar el porqué y el cómo de un cálculo.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado elabora un mural digital explicando con sus palabras y ejemplos visuales qué es una función lineal y cómo se representa.

comunicar

## **CE.M.9 · Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación ...**

### **TEXTO OFICIAL**

Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.

### **RESUMEN CLARO**

Trabajar la actitud ante los retos matemáticos, aprendiendo a gestionar la frustración y viendo los errores como una oportunidad para seguir intentándolo.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado identifica sus bloqueos ante problemas difíciles, persiste en la búsqueda de soluciones sin rendirse y reflexiona sobre sus fallos para mejorar su aprendizaje.

### **NO ES**

No es simplemente tener buena conducta en clase o ser optimista. No es evitar los problemas difíciles para no frustrarse. Es gestionar el estrés del aprendizaje.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Tras fallar un reto lógico, el alumnado analiza sus errores en un diario de aprendizaje y propone una nueva estrategia para resolverlo.

valorar

## **CE.M.10 · Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa ...**

### **TEXTO OFICIAL**

Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

### **RESUMEN CLARO**

Trabajar en equipo de forma respetuosa, gestionando emociones y roles para que todos se sientan capaces y cómodos aprendiendo matemáticas juntos.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado colabora en grupos diversos asumiendo responsabilidades específicas, escucha las ideas de sus compañeros y gestiona la frustración o el éxito colectivamente durante las tareas.

### **NO ES**

No es simplemente sentarse juntos para copiar. No es que el más rápido resuelva todo. No es ignorar el clima emocional del aula mientras se hacen ejercicios.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Resolver un desafío geométrico en equipos cooperativos donde cada miembro tiene una función asignada y deben consensuar la solución final.

valorar

## **Matemáticas para la Toma de Decisiones**

### **CE.MTD.1 · Reconocer la importancia de la aritmética modular en un contexto tecnológico y digital, comprendiendo la necesidad y los...**

#### **TEXTO OFICIAL**

Reconocer la importancia de la aritmética modular en un contexto tecnológico y digital, comprendiendo la necesidad y los fundamentos básicos de algoritmos de codificación sencillos y siendo capaz de aplicarlos de forma efectiva en situaciones concretas. El desarrollo de la informática y de las tecnologías digitales está basado en la posibilidad de expresar cualquier tipo de información (gráfica, sonora, etc.) en términos numéricos. Para comenzar a entender estos procesos es pues indispensable disponer de conocimientos aritméticos especializados y razonar en términos finitos, propios del lenguaje computacional. Esto supone el planteamiento de problemas aritméticos que se alejan de las situaciones escolares que el alumnado asocia a la aritmética, así como la necesidad de reflexionar sobre qué significa resolver un problema y el diseño de distintas estrategias en función de las herramientas disponibles y los objetivos planteados.

### **CE.MTD.2 · Identificar la utilidad de la teoría de grafos para modelizar situaciones y problemas reales de la vida cotidiana y de m...**

#### **TEXTO OFICIAL**

Identificar la utilidad de la teoría de grafos para modelizar situaciones y problemas reales de la vida cotidiana y de materias del ámbito científico y tecnológico, empleándola para explorar distintas formas de proceder y para obtener y comunicar posibles soluciones. Multitud de situaciones en las que las relaciones entre objetos juegan un papel central pueden modelizarse mediante la teoría de grafos. Lo mismo sucede con un buen número de procesos de carácter iterativo o algorítmico.

**CE.MTD.3 · Utilizar la teoría de juegos para modelizar situaciones y problemas reales de la vida cotidiana y de materias del ámbito...**

**TEXTO OFICIAL**

Utilizar la teoría de juegos para modelizar situaciones y problemas reales de la vida cotidiana y de materias del ámbito de las ciencias sociales y de la economía, reconociendo su aplicación a la toma de decisiones y obteniendo y expresando soluciones posibles en situaciones diversas.

**CE.MTD.4 · Emplear herramientas de cálculo simbólico u otras herramientas digitales para representar resultados y procedimientos, e...**

**TEXTO OFICIAL**

Emplear herramientas de cálculo simbólico u otras herramientas digitales para representar resultados y procedimientos, explorar, conjeturar y comprobar propiedades, y resolver problemas, desarrollando e implementando algoritmos matemáticos sencillos.

## 4. Criterios de evaluación

### Matemáticas

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.M.1	<p><b>Interpretar problemas matemáticos 1.1. Reformular de forma verbal y/o gráfica, organizando los datos dados, estableciendo problemas matemáticos analizando los las relaciones entre ellos y comprendiendo datos, las relaciones entre ellos y las las preguntas formuladas. preguntas planteadas.</b></p> <p>Identificar y organizar los datos relevantes de un problema matemático, estableciendo conexiones lógicas entre ellos para comprender qué se pide resolver.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega esquemas, listas de datos organizados o diagramas donde se identifican claramente las incógnitas y las relaciones necesarias para abordar la resolución del problema.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas donde se trabaja la comprensión lectora y la extracción de información antes de realizar cualquier cálculo.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado numérico final del problema sin valorar si el alumno ha comprendido y organizado correctamente los datos iniciales.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Interpretar</b></p>
1.2	CE.M.1	<p><b>Aplicar herramientas y estrategias 1.2. Seleccionar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución elaboradas valorando su eficacia e de problemas. idoneidad en la resolución de problemas.</b></p> <p>Seleccionar y utilizar diversas estrategias (gráficas, numéricas o algebraicas) para abordar y resolver problemas matemáticos y situaciones reales de forma estructurada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega resoluciones de problemas donde se visualiza la elección de una estrategia concreta, el desarrollo de los pasos y la obtención de la solución final.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas de proporcionalidad, porcentajes o ecuaciones en los que se requiere organizar datos y elegir un método de resolución eficiente.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar exclusivamente el resultado numérico final sin valorar la idoneidad de la estrategia elegida o la coherencia del procedimiento seguido.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>
1.3	CE.M.1	<p><b>Obtener soluciones matemáticas de un 1.3. Obtener todas las posibles soluciones problema, activando los conocimientos y matemáticas de un problema activando los utilizando las herramientas tecnológicas conocimientos y utilizando las herramientas necesarias. tecnológicas necesarias.</b></p> <p>Resolver problemas matemáticos seleccionando y utilizando eficazmente conocimientos previos y herramientas tecnológicas, como calculadoras o software específico, para hallar soluciones precisas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una hoja de problemas o proyecto digital donde se detalla el proceso de resolución y el uso de herramientas como GeoGebra o calculadoras científicas.</p> <p><i>Contexto:</i> Actividades de resolución de situaciones problemáticas reales que requieran el uso de hojas de cálculo, software de geometría dinámica o calculadoras para procesar datos.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar exclusivamente el resultado numérico final ignorando el proceso de selección y manejo de la herramienta tecnológica empleada por el estudiante.</p>	<p><b>Rubrica producción</b></p> <p>Verbo: <b>Resolver</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.1	CE.M.2	<p><b>Comprobar la corrección matemática de 2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema. las soluciones de un problema.</b></p> <p>Verificar si los resultados obtenidos en la resolución de problemas son coherentes y matemáticamente correctos mediante pruebas de comprobación o razonamiento lógico.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza comprobaciones explícitas de sus resultados, como sustituciones en ecuaciones o validación de unidades, integrándolas en el desarrollo escrito de sus ejercicios.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas aritméticos o algebraicos donde se exige incluir un paso final de verificación de la solución respecto al enunciado original.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado numérico final sin exigir ni valorar el proceso explícito de comprobación o verificación de la coherencia de la solución.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Comprobar</b></p>
2.2	CE.M.2	<p><b>Comprobar la validez de las soluciones 2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de de un problema y su coherencia en el un problema valorando tanto la corrección contexto planteado, evaluando el alcance y matemática como sus implicaciones desde repercusión de estas desde diferentes diferentes perspectivas (de género, de perspectivas (de género, de sostenibilidad, sostenibilidad, de consumo responsable...). de consumo responsable, etc.).</b></p> <p>Verificar si los resultados de un problema son lógicos en su contexto y analizar su impacto social, ambiental o ético de forma crítica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una resolución de problemas o proyecto donde justifica razonadamente la validez de la solución y reflexiona sobre sus implicaciones en la sostenibilidad o el consumo.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de situaciones de aprendizaje vinculadas a la vida cotidiana, como el cálculo de huella hídrica o presupuestos, analizando el significado real de los datos.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitar la evaluación exclusivamente a la corrección del cálculo numérico, omitiendo la interpretación contextual y el análisis de las repercusiones transversales solicitadas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Evaluar</b></p>
3.1	CE.M.3	<p><b>Formular y comprobar conjeturas 3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. patrones, propiedades y relaciones.</b></p> <p>Identificar y proponer reglas generales en series numéricas o geométricas sencillas, verificando su validez mediante la observación de regularidades y propiedades matemáticas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una tarea de investigación donde identifica patrones en secuencias, propone una regla general por escrito y comprueba su cumplimiento en casos particulares.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de actividades de series lógicas, numéricas o geométricas donde se pide predecir valores futuros basándose en la observación de los términos iniciales.</p> <p><i>Evitar:</i> Exigir una demostración algebraica formal y rigurosa cuando el criterio solo requiere la formulación y comprobación empírica de conjeturas de forma guiada.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.2	CE.M.3	<p><b>Plantear variantes de un problema dado 3.2 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema. condición del problema.</b></p> <p>Diseñar versiones nuevas de un problema matemático cambiando sus datos iniciales para analizar cómo afectan estos cambios a la solución final.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una ficha de trabajo donde propone enunciados alternativos a un problema base, detallando los nuevos cálculos y las conclusiones obtenidas.</p> <p><i>Contexto:</i> Taller de problemas donde, tras resolver un ejercicio de proporcionalidad o geometría, se solicita al alumnado que altere las condiciones iniciales.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la resolución mecánica del problema original en lugar de la capacidad del alumno para proponer y analizar las modificaciones realizadas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Crear</b></p>
3.3	CE.M.3	<p><b>Emplear herramientas tecnológicas 3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas. comprobación de conjeturas o problemas.</b></p> <p>Utilizar software matemático y herramientas digitales para investigar patrones numéricos o geométricos y validar hipótesis de forma autónoma durante la resolución de problemas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza y entrega archivos digitales o capturas de construcciones dinámicas que demuestran la validez de una conjetura matemática previamente formulada.</p> <p><i>Contexto:</i> Uso de calculadoras gráficas o software tipo Geogebra para explorar propiedades de funciones o figuras geométricas y confirmar resultados teóricos.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar exclusivamente la habilidad técnica en el uso del software sin exigir una conclusión o razonamiento matemático derivado de dicha herramienta.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Utilizar</b></p>
4.1	CE.M.4	<p><b>Reconocer patrones, organizar datos y 4.1. Reconocer e investigar patrones, descomponer un problema en partes más organizar datos y descomponer un problema simples facilitando su interpretación en partes más simples facilitando su computacional. interpretación y su tratamiento</b></p> <p>Identificar patrones y dividir problemas matemáticos complejos en pasos más sencillos y organizados para facilitar su resolución mediante procesos lógicos o algorítmicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza esquemas, diagramas de flujo o guiones de resolución donde se muestra la descomposición de un problema complejo en subtareas y la identificación de regularidades.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas de áreas compuestas, sucesiones numéricas o proporcionalidad compuesta, donde el alumno debe estructurar los pasos previos antes de realizar cálculos.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente la exactitud del resultado numérico final sin valorar el proceso de descomposición lógica o la identificación de la estructura del problema.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
4.2	CE.M.4	<p><b>Modelizar situaciones y resolver computacional. problemas de forma eficaz interpretando y 4.2. Modelizar situaciones y resolver modificando algoritmos. problemas de forma eficaz interpretando, modificando y creando algoritmos sencillos.</b></p> <p>Traducir problemas matemáticos a secuencias de pasos lógicos, interpretando diagramas de flujo o pseudocódigo y ajustándolos para obtener soluciones precisas y eficientes.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega diagramas de flujo, pseudocódigo o programas sencillos donde se visualiza la secuencia lógica para resolver un problema matemático específico.</p> <p><i>Contexto:</i> Diseño de un procedimiento paso a paso para calcular el mínimo común múltiplo o el área de figuras compuestas mediante descomposición.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado numérico final del problema sin valorar la capacidad del alumno para describir o modificar el proceso lógico seguido.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Modelizar</b></p>
5.1	CE.M.5	<p><b>Reconocer y usar las relaciones entre los 5.1 Deducir relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. formando un todo coherente.</b></p> <p>Identificar y aplicar vínculos entre distintos bloques matemáticos, como álgebra y geometría, para resolver problemas complejos de forma integrada y coherente.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza tareas o proyectos donde aplica simultáneamente conceptos de distintos bloques, como usar ecuaciones para resolver problemas de proporcionalidad o geometría.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de situaciones de aprendizaje interdisciplinares o problemas que integren aritmética, geometría y funciones en un mismo escenario práctico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante ejercicios aislados de un solo tema, impidiendo observar la capacidad de interconectar diferentes áreas matemáticas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Reconocer</b></p>
5.2	CE.M.5	<p><b>Realizar conexiones entre diferentes 5.2 Analizar y poner en práctica conexiones procesos matemáticos aplicando entre diferentes procesos matemáticos conocimientos y experiencias. aplicando conocimientos y experiencias previas.</b></p> <p>Relacionar conceptos de distintos bloques matemáticos, como álgebra y geometría, para resolver problemas complejos utilizando estrategias aprendidas anteriormente en situaciones similares.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega resoluciones de problemas interdisciplinares donde justifica el uso de herramientas de distintos bloques temáticos para llegar a la solución final.</p> <p><i>Contexto:</i> Actividades de resolución de problemas competenciales que requieren integrar conocimientos de proporcionalidad, álgebra y geometría de forma simultánea.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la conexión entre procesos con la simple repetición de un algoritmo de un único bloque de contenidos.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.1	CE.M.6	<p><b>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, los procesos inherentes a la investigación comunicar, clasificar y predecir. científica y matemática: inferir, medir,</b></p> <p>Identificar y modelizar situaciones reales mediante herramientas matemáticas, aplicando procesos de investigación como medir, clasificar y predecir para resolver problemas del entorno cotidiano.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe de investigación o proyecto práctico donde traduce una situación real a lenguaje matemático, documentando los procesos de medición y clasificación empleados.</p> <p><i>Contexto:</i> Proyectos de modelización matemática basados en situaciones del entorno, como el análisis de consumos domésticos, estudios estadísticos sencillos o planificación de itinerarios.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar solo el resultado numérico final del ejercicio sin valorar el proceso de identificación de variables y la conexión establecida con el contexto real.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Identificar</b></p>
6.2	CE.M.6	<p><b>Identificar conexiones coherentes entre comunicar, clasificar y predecir. las matemáticas y otras materias 6.2 Identificar y aplicar conexiones resolviendo problemas contextualizados. coherentes entre las matemáticas y otras</b></p> <p>Resolver problemas prácticos que vinculen conceptos matemáticos con situaciones de otras áreas, como ciencias o tecnología, justificando la relación entre ambas disciplinas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una resolución de problemas contextualizados donde se aplican herramientas matemáticas para explicar fenómenos de otras materias, como la densidad en física o escalas en geografía.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de tareas interdisciplinarias donde se utilizan porcentajes, proporcionalidad o funciones para analizar datos reales de laboratorio o mapas geográficos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado numérico del cálculo matemático, ignorando si el alumno ha comprendido la interpretación del dato en el contexto de la otra materia.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Identificar</b></p>
6.3	CE.M.6	<p><b>Reconocer la aportación de las materias realizando un análisis crítico. matemáticas al progreso de la humanidad y 6.3 Valorar la aportación de las matemáticas su contribución a la superación de los retos al progreso de la humanidad y su que demanda la sociedad actual. contribución en la superación de los retos que demanda la sociedad actual.</b></p> <p>Analizar y explicar cómo los descubrimientos matemáticos han impulsado el desarrollo histórico y ayudan a resolver problemas actuales como la sostenibilidad o la tecnología.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un trabajo de investigación, mural o presentación digital donde relaciona un hito matemático con una mejora social o técnica específica de la humanidad.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre la historia de las matemáticas o su papel en los Objetivos de Desarrollo Sostenible mediante aprendizaje basado en proyectos.</p> <p><i>Evitar:</i> Intentar evaluar este criterio mediante ejercicios de cálculo numérico en un examen tradicional en lugar de valorar la capacidad de reflexión y síntesis.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
7.1	CE.M.7	<p><b>Elaborar representaciones matemáticas 7.1 Representar matemáticamente la que ayuden en la búsqueda de estrategias información más relevante de un problema, de resolución de una situación conceptos, procedimientos y resultados problematizada. matemáticos visualizando ideas y</b></p> <p>Expresar ideas y resultados matemáticos mediante diversos formatos y herramientas digitales para organizar el pensamiento y comunicar procesos de forma efectiva.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza representaciones gráficas, esquemas o modelos digitales que muestran de forma clara los pasos seguidos y los resultados obtenidos en una tarea.</p> <p><i>Contexto:</i> Uso de software de geometría dinámica o calculadoras gráficas para visualizar funciones, polígonos o datos estadísticos en proyectos individuales o grupales.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la corrección del cálculo numérico final en lugar de la calidad, variedad y claridad de la representación gráfica o digital solicitada.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Representar</b></p>
7.2	CE.M.7	<p><b>Representar conceptos, procedimientos, estructurando procesos matemáticos. información y resultados matemáticos de 7.2 Seleccionar entre diferentes modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, y herramientas, incluidas las digitales, formas de representación (pictórica, gráfica, visualizando ideas, estructurando procesos verbal o simbólica) valorando su utilidad matemáticos y valorando su utilidad para para compartir información. compartir información..</b></p> <p>Crear esquemas, tablas o gráficos que faciliten la comprensión de un problema y ayuden a definir los pasos para resolverlo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce diagramas, bocetos geométricos o tablas de datos que organizan la información de un problema para identificar relaciones matemáticas y posibles soluciones.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas de proporcionalidad, geometría o funciones donde el alumnado debe modelizar visualmente la situación antes de aplicar algoritmos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la calidad estética del dibujo en lugar de su funcionalidad técnica como herramienta heurística para la resolución del problema.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Elaborar</b></p>
8.1	CE.M.8	<p><b>Comunicar información utilizando el 8.1 Comunicar ideas, conclusiones, lenguaje matemático apropiado, utilizando conjeturas y razonamientos matemáticos, diferentes medios, incluidos los digitales, utilizando diferentes medios, incluidos los oralmente y por escrito, al describir, explicar digitales, con coherencia, claridad y y justificar razonamientos, procedimientos y terminología apropiada. conclusiones. 8.2 Reconocer y emplear el lenguaje</b></p> <p>Expresar con precisión razonamientos y procesos matemáticos de forma oral, escrita o digital, empleando el vocabulario técnico adecuado para justificar las soluciones obtenidas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una exposición o informe donde describe detalladamente los pasos seguidos en la resolución de un problema, utilizando símbolos y terminología matemática correcta.</p> <p><i>Contexto:</i> Presentación de la resolución de un reto matemático o proyecto de investigación donde se requiere justificar los pasos y resultados obtenidos.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente la corrección del resultado numérico final sin valorar la calidad de la argumentación o el uso de la notación matemática.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Comunicar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
8.2	CE.M.8	<p><b>Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y matemático presente en la vida cotidiana en diversos contextos comunicando comunicando mensajes con contenido matemático con matemático con precisión y rigor. precisión y rigor.</b></p> <p>Expresar mensajes de la vida cotidiana con contenido matemático, utilizando el vocabulario técnico y la simbología adecuada para garantizar la precisión y el rigor comunicativo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza informes o presentaciones donde traduce situaciones reales a lenguaje matemático, utilizando correctamente unidades de medida, símbolos y terminología específica de la materia.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de textos periodísticos, facturas o presupuestos donde se identifican y explican conceptos matemáticos aplicados a contextos reales y cotidianos.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente la corrección del cálculo numérico sin valorar si el alumno utiliza las unidades de medida o la terminología técnica necesaria.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Comunicar</b></p>
9.1	CE.M.9	<p><b>Gestionar las emociones propias, 9.1. Identificar y gestionar las emociones desarrollar el autoconcepto matemático propias y desarrollar el autoconcepto como herramienta, generando expectativas matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos. positivas ante nuevos retos.</b></p> <p>Identificar y controlar las emociones ante retos matemáticos, manteniendo una actitud positiva y constructiva que fortalezca la confianza en las propias capacidades de resolución.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza registros de autoevaluación o diarios de aprendizaje donde identifica sus bloqueos y describe las estrategias seguidas para superar la frustración ante problemas complejos.</p> <p><i>Contexto:</i> Durante la resolución de problemas de final de unidad o proyectos de investigación donde el alumnado se enfrenta a situaciones de bloqueo inicial.</p> <p><i>Evitar:</i> Intentar calificar este criterio mediante una pregunta teórica en un examen escrito sobre las emociones en lugar de valorar la actitud y persistencia real.</p>	<p><b>Observacion sistematica</b></p> <p>Verbo: <b>Gestionar</b></p>
9.2	CE.M.9	<p><b>Mostrar una actitud positiva y 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada perseverante al hacer frente a las diferentes al hacer frente a las diferentes situaciones situaciones de aprendizaje de las de aprendizaje de las matemáticas. matemáticas aceptando la crítica razonada.</b></p> <p>Mantener la constancia en la resolución de problemas, gestionando el error positivamente y aceptando sugerencias de mejora para progresar en el aprendizaje matemático.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza las correcciones sugeridas en sus producciones y manifiesta persistencia ante tareas de dificultad alta, evitando el abandono ante el primer error.</p> <p><i>Contexto:</i> Actividades de resolución de problemas y corrección de tareas donde se fomenta el diálogo sobre los procesos y la superación de dificultades.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la actitud basándose en la obediencia o el silencio en clase, en lugar de en la resiliencia ante el bloqueo matemático.</p>	<p><b>Observacion sistematica</b></p> <p>Verbo: <b>Desarrollar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
10.1	CE.M.10	<p><b>Colaborar activamente y construir 10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas - relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios y creativa, tomando decisiones y realizando informados. juicios informados.</b></p> <p>Trabajar de forma cooperativa en equipos diversos para resolver retos matemáticos, comunicándose con respeto, asumiendo roles asignados y tomando decisiones conjuntas mediante el pensamiento crítico.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un registro de roles y tareas del equipo y completa escalas de coevaluación sobre la interacción y el respeto mutuo durante el trabajo grupal.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de aprendizaje cooperativo dedicadas a la resolución de problemas complejos o proyectos de investigación estadística donde se requiere el reparto de tareas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el criterio basándose exclusivamente en la corrección de los cálculos matemáticos finales en lugar de valorar el proceso de interacción y colaboración grupal.</p>	<p><b>Observacion sistematica</b></p> <p>Verbo: <b>Colaborar</b></p>
10.2	CE.M.10	<p><b>Participar en el reparto de tareas que 10.2. Gestionar el reparto de tareas en el deban desarrollarse en equipo, aportando trabajo en equipo, aportando valor, valor, favoreciendo la inclusión, la escucha favoreciendo la inclusión, la escucha activa, activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose del rol asignado y de la responsabilizándose de la propia propia contribución al equipo. contribución al equipo.</b></p> <p>Colaborar activamente en proyectos matemáticos grupales, asumiendo roles específicos, respetando las opiniones ajenas y cumpliendo con las tareas individuales asignadas para el éxito del equipo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un registro de roles y tareas en su cuaderno de equipo y completa una hoja de coevaluación sobre su desempeño y el de sus compañeros.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de retos matemáticos complejos o realización de estudios estadísticos en grupos cooperativos donde cada miembro tiene una función asignada.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar este criterio basándose únicamente en la corrección de los ejercicios matemáticos finales, sin evaluar individualmente el desempeño del rol y la actitud colaborativa.</p>	<p><b>Observacion sistematica</b></p> <p>Verbo: <b>Participar</b></p>

## Matemáticas para la Toma de Decisiones

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.MTD.1	<b>Aplicar el algoritmo de Euclides para calcular el m.c.d. de dos números y para obtener la expresión de la identidad de Bezout.</b>	
1.2	CE.MTD.1	<b>Resolver ecuaciones diofánticas lineales en una y dos variables, estudiando previamente la existencia de solución.</b>	
1.3	CE.MTD.1	<b>Poseer los fundamentos necesarios para trabajar módulo un entero <math>m</math>, sabiendo las diferentes propiedades que surgen según <math>m</math> sea primo o no.</b>	
1.4	CE.MTD.1	<b>Resolver de forma constructiva sistemas de congruencias lineales con una incógnita, estudiando previamente la existencia de solución.</b>	
1.5	CE.MTD.1	<b>Conocer y determinar unidades y divisores de cero en <math>Z/mZ</math> para cualquier <math>m</math>.</b>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.6	CE.MTD.1	Aplicar el pequeño teorema de Fermat para estudiar la primalidad de un entero dado.	
1.7	CE.MTD.1	Conocer, idear y aplicar algoritmos de cifrado de sustitución y polialfabéticos sencillos, entendiendo sus vulnerabilidades.	
1.8	CE.MTD.1	Conocer los fundamentos y vulnerabilidades del algoritmo RSA, aplicándolo en casos sencillos.	
2.1	CE.MTD.2	Identificar propiedades y tipos de grafos.	
2.2	CE.MTD.2	Clasificar grafos según distintos criterios.	
2.3	CE.MTD.2	Formular definiciones de las principales propiedades y familias de grafos haciendo uso de lenguaje especializado.	
2.4	CE.MTD.2	Proporcionar argumentos y/o contraejemplos acerca de la existencia, o no, de ciertos tipos de grafos y respecto al cumplimiento, o no, de determinadas propiedades.	
2.5	CE.MTD.2	Utilizar grafos para modelizar matemáticamente situaciones de la vida cotidiana, la ciencia y la tecnología.	
2.6	CE.MTD.2	Proponer situaciones y problemas reales susceptibles de ser modelizados utilizando la teoría de grafos.	
2.7	CE.MTD.2	Aplicar adecuadamente algoritmos sencillos sobre grafos, reflexionando sobre su eficiencia y transfiriendo el resultado a la situación real de partida.	
3.1	CE.MTD.3	Conocer la terminología básica propia de la teoría de juegos y utilizarla adecuadamente en situaciones oportunas.	
3.2	CE.MTD.3	Utilizar la forma de representación apropiada para modelizar un juego o una situación determinada.	
3.3	CE.MTD.3	Comprender los conceptos de estrategia (pura y mixta) y de punto de equilibrio, así como su interpretación en situaciones concretas.	
3.4	CE.MTD.3	Resolver juegos de dos jugadores, suma cero e información perfecta mediante retropropagación.	
3.5	CE.MTD.3	Resolver completamente juegos de dos jugadores y suma cero dados en forma normal en el caso $2 \times 2$ .	
3.6	CE.MTD.3	Expresar y comunicar los resultados de la resolución de un juego (ganancias, pérdidas, estrategias ganadores, etc.) en los términos del contexto concreto en que se está trabajando.	
4.1	CE.MTD.4	Formular conjeturas acerca de propiedades de los números enteros y estudiar su posible veracidad o falsedad de forma computacional.	
4.2	CE.MTD.4	Utilizar herramientas informáticas para explorar propiedades de grafos.	
4.3	CE.MTD.4	Diseñar algoritmos propios para resolver problemas aritméticos en $Z$ y en $Z/mZ$ .	
4.4	CE.MTD.4	Expresar en pseudocódigo los algoritmos aritméticos sencillos diseñados.	
4.5	CE.MTD.4	Analizar y comprender el funcionamiento de algoritmos sencillos expresados en pseudocódigo en contextos de aritmética, teoría de grafos y teoría de juegos.	

## 5. Saberes básicos

### Matemáticas

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	A.1. Conteo: Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana.	
2	A.1. Conteo: Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.	
3	A.2. Cantidad: Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.	
4	A.2. Cantidad: Realización de estimaciones con la precisión requerida.	
5	A.2. Cantidad: Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.	
6	A.2. Cantidad: Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica.	
7	A.2. Cantidad: Porcentajes mayores que 100 y menores que 1: interpretación.	
8	A.3. Sentido de las operaciones: Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales.	
9	A.3. Sentido de las operaciones: Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas.	
10	A.3. Sentido de las operaciones: 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.	
11	A.3. Sentido de las operaciones: Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
12	A.3. Sentido de las operaciones: 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.	
13	A.4. Relaciones: Factores, múltiplos y divisores. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas.	
14	A.4. Relaciones: Comparación y ordenación de fracciones, decimales y porcentajes: situación exacta o aproximada en la recta numérica.	
15	A.4. Relaciones: Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.	
16	A.4. Relaciones: Patrones y regularidades numéricas.	
17	A.5. Razonamiento proporcional: Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas.	
18	A.5. Razonamiento proporcional: Porcentajes: comprensión y resolución de problemas.	
19	A.5. Razonamiento proporcional: 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.).	
20	A.6. Educación financiera: Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación.	
21	A.6. Educación financiera: Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	B.1. Magnitud: Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
2	B.1. Magnitud: Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida.	
3	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.	
4	B.2. Medición: Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas.	
5	B.2. Medición: Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas.	
6	B.3. Estimación y relaciones: Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones.	
7	B.3. Estimación y relaciones: Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	C.1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones:	
2	C.1. Figuras geométricas de dos y Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación de en función de sus propiedades o características.	
3	C.1. Figuras geométricas de dos y Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales.: identificación y aplicación.	
4	C.1. Figuras geométricas de dos y Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...)	
5	C.4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica:	
6	C.4. Visualización, razonamiento y Modelización geométrica para representar y explicar relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
7	C.4. Visualización, razonamiento y Relaciones geométricas: investigación en diversos sentidos (numérico, algebraico, analítico) y diversos campos (arte, ciencia, vida diaria...).	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	D.1. Patrones: Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos.	
2	D.2. Modelo matemático: Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.	
3	D.2. Modelo matemático: Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.	
4	D.3. Variable: Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.	
5	D.4. Igualdad y desigualdad: Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.	
6	D.4. Igualdad y desigualdad: Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas.	
7	D.4. Igualdad y desigualdad: Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.	
8	D.4. Igualdad y desigualdad: Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.	
9	D.5. Relaciones y funciones: Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.	
10	D.5. Relaciones y funciones: Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
11	D.5. Relaciones y funciones: Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.	
12	D.6. Pensamiento computacional: Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.	
13	D.6. Pensamiento computacional: Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos.	
14	D.6. Pensamiento computacional: Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	

### Saberes básicos del decreto

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

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
8	E.3. Inferencia: Formulación de preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población.	
9	E.3. Inferencia: Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales.	
10	E.3. Inferencia: Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
11	E.2. Incertidumbre: Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación.	
12	E.2. Incertidumbre: Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.	
13	E.2. Incertidumbre: La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.	
14	E.2. Incertidumbre: Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	F.1. Creencias, actitudes y emociones:	
2	F.1. Creencias, actitudes y Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.	
3	F.1. Creencias, actitudes y Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.	
4	F.1. Creencias, actitudes y Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.	
5	F.2. Trabajo en equipo, toma de decisiones, inclusión, respeto y diversidad:	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
6	F.2. Trabajo en equipo, toma de Técnicas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.	
7	F.2. Trabajo en equipo, toma de Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.	
8	F.2. Trabajo en equipo, toma de Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.	
9	F.2. Trabajo en equipo, toma de La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género y multicultural.	

## Matemáticas para la Toma de Decisiones

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	A.1. Aritmética en $Z$ : La relación de divisibilidad. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides. Identidad de Bezout. Números primos. El teorema fundamental de la aritmética. Ecuaciones diofánticas lineales. Resolución completa de los casos con una y dos variables.	
2	A.2. Aritmética modular: La relación de congruencia módulo un entero $m$ . Propiedades. Inversos multiplicativos. Existencia y cálculo. Resolución de congruencias lineales con una incógnita. Resolución de sistemas de congruencias lineales con una incógnita. El teorema chino de los restos.	
3	A.3. El conjunto $Z/mZ$ : El conjunto de clases módulo $m$ . Unidades y divisores de cero. La función $\phi$ de Euler. Orden de un elemento. El pequeño teorema de Fermat y el teorema de Euler.	
4	A.4. Criptografía: Esteganografía y criptografía. Origen, utilidad y aplicaciones. Cifrados de sustitución y polialfabéticos. Cifrados simétricos y asimétricos. El algoritmo RSA.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	B.1. Definición, conceptos y propiedades básicas: Definición intuitiva de grafo. Vértices y aristas. Representaciones pictóricas. Isomorfismo de grafos. Grafos dirigidos. Grafos ponderados. Subgrafos. Ciclos y caminos. Conexión. Grafos bipartitos. Planaridad y coloreabilidad.	
2	B.2. Tipos y familias de grafos: Grafo ciclo y grafo camino. Grafos completos. Grafos bipartitos completos. Árboles. Grafos eulerianos y hamiltonianos.	
3	B.3. Algoritmos de grafos: El algoritmo voraz de coloración. El algoritmo de Fleury. El algoritmo de Dijkstra.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	B.1. Definiciones básicas: Concepto de juego. Juegos de azar y deterministas. Información perfecta e imperfecta. Vector de pagos. Juegos de suma cero.	
2	B.2. Formas de representar un juego: Forma extensiva. Árbol del juego.	
3	Forma normal. Estrategias. Representación tabular del juego.	
4	B.3. Juegos de dos jugadores con suma cero: Resolución de juegos de dos jugadores, suma cero e información perfecta dados en forma extensiva. Retropropagación. Resolución de juegos de dos jugadores y suma cero dados en forma normal. Estrategias puras, dominación y puntos silla. Estudio completo en el caso $2 \times 2$ . Estrategias mixtas.	

## 6. Rúbricas IA por competencia específica

Cada rúbrica está calibrada para esta materia y curso con descriptores observables y un ejemplo de evidencia en cada nivel. Edita los porcentajes según tu programación didáctica.

**CE.M.1 · 25 %**

Rubrica generica

Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Muestra dificultades para identificar los datos esenciales y las relaciones en un problema matemático, requiriendo ayuda constante para aplicar estrategias básicas de resolución y sin llegar a obtener soluciones coherentes. <i>Ejemplo: No logra extraer los datos de un enunciado de proporcionalidad directa ni identificar la operación necesaria sin guía directa del docente.</i>
2	En proceso	50-69%	Interpreta problemas sencillos y aplica estrategias estándar de forma mecánica o guiada, obteniendo soluciones únicas en contextos muy estructurados, pero sin explorar diferentes vías de resolución. <i>Ejemplo: Resuelve un problema de porcentajes aplicando una regla de tres aprendida, pero no es capaz de explicar el proceso ni de comprobar si el resultado tiene sentido en el contexto real.</i>
3	Adquirido	70-89%	Interpreta y modeliza problemas de la vida cotidiana organizando datos y estableciendo relaciones de forma autónoma. Aplica herramientas tecnológicas y estrategias adecuadas para obtener soluciones precisas y coherentes. <i>Ejemplo: Resuelve un problema de cálculo de áreas de figuras compuestas en un plano real, seleccionando la estrategia de descomposición adecuada y utilizando la calculadora para verificar los resultados.</i>
4	Avanzado	90-100%	Reformula problemas de forma verbal y gráfica, analiza y compara diversas estrategias de resolución valorando su eficacia, y es capaz de obtener todas las soluciones posibles en situaciones complejas o de investigación. <i>Ejemplo: Ante un problema de optimización de un presupuesto familiar, propone dos métodos distintos (algebraico y mediante hoja de cálculo), justifica cuál es más eficiente y detecta todas las combinaciones de gasto posibles.</i>

**CE.M.2 · 20 %****Rubrica generica**

Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repe...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica resultados numéricos aislados sin verificar su corrección matemática ni su sentido lógico dentro del contexto del problema, mostrando dificultades para detectar errores evidentes incluso con apoyo.</p> <p><i>Ejemplo: Obtiene un valor negativo para una longitud en un problema de geometría y no identifica que el resultado es físicamente imposible.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Comprueba la corrección matemática de las soluciones y su validez básica en el contexto planteado siguiendo pautas estructuradas, utilizando herramientas tecnológicas de manera elemental para realizar verificaciones sencillas.</p> <p><i>Ejemplo: Tras resolver un sistema de ecuaciones sobre edades, sustituye los valores en las ecuaciones originales para confirmar que el cálculo es correcto.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Evalúa la idoneidad de las soluciones analizando su coherencia y alcance, justifica la selección de la opción óptima entre varias posibilidades y emplea herramientas tecnológicas para investigar conjeturas de forma guiada.</p> <p><i>Ejemplo: Compara diferentes ofertas de préstamos usando una hoja de cálculo, selecciona la más ventajosa y explica los motivos de su elección basándose en el interés total a pagar.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Argumenta la validez de las soluciones desde diversas perspectivas (matemática, social o ambiental), formula y comprueba conjeturas de forma autónoma, y plantea variantes que permiten la generalización del problema original.</p> <p><i>Ejemplo: Analiza el impacto del consumo energético en un centro escolar, propone una solución de ahorro justificando su sostenibilidad y diseña un modelo generalizable para otros centros similares.</i></p>

**CE.M.3 · 15 %****Rubrica generica**

Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para identificar patrones o regularidades incluso con ayuda constante, y no logra proponer modificaciones coherentes a los problemas planteados ni utilizar herramientas tecnológicas para la comprobación.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno no logra identificar la regla de una progresión aritmética sencilla (ej. 5, 10, 15...) sin que el docente le indique explícitamente qué operación realizar.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Formula conjeturas sencillas de forma guiada y plantea variantes básicas de un problema modificando datos aislados, utilizando herramientas tecnológicas de manera puntual y supervisada para verificar resultados.</p> <p><i>Ejemplo: Tras observar varios ejemplos, el alumno intuye que la suma de los ángulos de un triángulo es <math>180^\circ</math> con ayuda de una guía, y cambia un dato numérico en un problema de porcentajes para observar si el resultado varía proporcionalmente.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Formula y comprueba conjeturas de forma autónoma analizando patrones y propiedades. Crea variantes lógicas de problemas modificando condiciones y emplea herramientas tecnológicas de forma eficaz para la investigación y validación.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno descubre autónomamente que la suma de dos números impares es siempre par, realiza varias comprobaciones para validarlo y utiliza una hoja de cálculo para verificar esta propiedad con números de hasta cuatro cifras.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Investiga y generaliza conjeturas complejas mediante el razonamiento y la argumentación sólida. Crea problemas originales a partir de variantes profundas y utiliza herramientas tecnológicas de forma avanzada para generar nuevo conocimiento matemático.</p> <p><i>Ejemplo: Justifica algebraicamente por qué la suma de dos impares es par (<math>2n+1 + 2m+1</math>), plantea un nuevo problema sobre áreas variando las restricciones geométricas iniciales y utiliza GeoGebra para demostrar que la propiedad se mantiene en cualquier supuesto.</i></p>

**CE.M.4 · 15 %****Rubrica generica**

Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y r...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Muestra dificultades para identificar los datos relevantes de un problema o para descomponerlo en pasos simples, incluso con ayuda. No logra interpretar algoritmos básicos ni reconocer patrones evidentes en secuencias numéricas o geométricas. <i>Ejemplo: Necesita ayuda constante para listar los pasos necesarios para calcular el perímetro de una figura compuesta.</i>
2	En proceso	50-69%	Descompone problemas sencillos en partes pequeñas y reconoce patrones directos. Interpreta y sigue algoritmos representados de forma visual (como diagramas de flujo), realizando modificaciones menores en ellos bajo supervisión. <i>Ejemplo: Sigue un diagrama de flujo para resolver ecuaciones de primer grado y es capaz de modificar el paso del signo al cambiar de miembro.</i>
3	Adquirido	70-89%	Organiza datos de forma eficaz, reconoce y generaliza patrones matemáticos y descompone problemas complejos en subtareas. Interpreta, modifica y crea algoritmos sencillos en pseudocódigo o bloques para modelizar situaciones cotidianas. <i>Ejemplo: Crea un algoritmo que determine si un número es primo mediante la comprobación de divisores y lo modifica para que funcione con cualquier número entero.</i>
4	Avanzado	90-100%	Generaliza patrones complejos y proporciona representaciones computacionales óptimas para situaciones problematizadas. Crea, evalúa y refina algoritmos propios, asegurando la eficacia en la resolución de problemas y la transferencia a nuevos contextos matemáticos. <i>Ejemplo: Diseña y optimiza un algoritmo para calcular el máximo común divisor de dos números usando el método de Euclides y lo aplica para resolver un problema de distribución de espacios.</i>

**CE.M.5 · 15 %****Rubrica generica**

Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica elementos matemáticos de forma aislada y fragmentada, mostrando dificultades para reconocer relaciones básicas entre conceptos incluso con ayuda directa y ejemplos guiados. <i>Ejemplo: No logra relacionar una tabla de valores con su representación gráfica en el plano cartesiano sin una guía paso a paso constante.</i>
2	En proceso	50-69%	Reconoce conexiones directas y explícitas entre conceptos matemáticos conocidos en situaciones muy familiares o ejercicios reproductivos, necesitando apoyo para aplicar conocimientos previos en contextos nuevos. <i>Ejemplo: Identifica que una fracción, un decimal y un porcentaje pueden representar la misma cantidad en un ejercicio de comparación directa.</i>
3	Adquirido	70-89%	Deduce y utiliza de forma autónoma conexiones entre diferentes bloques de contenidos (como álgebra, geometría y estadística) para resolver problemas estándar, integrando procedimientos de manera coherente. <i>Ejemplo: Resuelve un problema de geometría utilizando ecuaciones de primer grado para hallar una dimensión desconocida a partir del área dada.</i>
4	Avanzado	90-100%	Analiza e integra proactivamente diversos procesos matemáticos, transfiriendo conocimientos a situaciones complejas o no rutinarias y justificando la interconexión de conceptos como un todo estructurado. <i>Ejemplo: Justifica la relación entre la semejanza de triángulos y la pendiente de una función lineal para explicar el crecimiento constante en un contexto de la vida real.</i>

**CE.M.6 · 15 %****Rubrica generica**

Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para identificar elementos matemáticos en contextos reales o en otras materias, incluso con ayuda directa. No logra establecer conexiones entre conceptos matemáticos y situaciones cotidianas de forma autónoma.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno identifica que hay números en una noticia sobre el cambio climático, pero no es capaz de explicar qué magnitud representan o cómo se relacionan entre sí.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Reconoce situaciones reales sencillas susceptibles de ser abordadas matemáticamente e identifica conexiones básicas con otras materias en contextos guiados, aplicando procedimientos estándar de forma mecánica.</p> <p><i>Ejemplo: Realiza un cambio de unidades de temperatura en un ejercicio de Física y Química siguiendo un modelo previo, identificando la relación lineal básica entre las escalas.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Propone y resuelve situaciones reales mediante herramientas matemáticas, estableciendo conexiones coherentes entre materias. Reconoce y explica la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad en contextos conocidos.</p> <p><i>Ejemplo: Calcula y justifica el presupuesto necesario para una dieta equilibrada en Biología, utilizando porcentajes y proporcionalidad para ajustar las cantidades de nutrientes requeridas.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Analiza críticamente y aplica conexiones complejas entre las matemáticas y otras materias en situaciones diversas y nuevas. Evalúa de forma argumentada la contribución de las matemáticas a la superación de retos globales actuales.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña un modelo matemático para optimizar el consumo de agua en el centro escolar, integrando datos estadísticos, geometría de depósitos y proyecciones de ahorro, valorando su impacto en la sostenibilidad.</i></p>

**CE.M.7 · 15 %****Rubrica generica**

Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para identificar la información relevante y no logra representar conceptos o resultados matemáticos de forma estructurada, incluso con ayuda. El uso de herramientas digitales es inexistente o incorrecto.</p> <p><i>Ejemplo: Intenta representar una serie de datos estadísticos pero no logra organizar la información en una tabla ni elegir un gráfico adecuado.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Representa conceptos y procedimientos matemáticos básicos siguiendo modelos preestablecidos y con apoyo docente. Utiliza herramientas digitales de forma elemental para visualizar ideas sencillas.</p> <p><i>Ejemplo: Crea una gráfica de una función lineal en GeoGebra siguiendo instrucciones paso a paso, aunque no logra interpretar la relación entre la pendiente y la imagen.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Representa de forma autónoma y clara conceptos, procedimientos y resultados, seleccionando la herramienta (gráfica, tabla, simbólica o digital) más adecuada para estructurar el proceso matemático y comunicar ideas.</p> <p><i>Ejemplo: Organiza los datos de un problema de proporcionalidad compuesta en una tabla y utiliza una hoja de cálculo para representar la relación y hallar la solución.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Representa información matemática compleja integrando diversos formatos y herramientas digitales con precisión. Justifica la elección de las representaciones y las utiliza para optimizar la búsqueda de estrategias de resolución.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña una simulación digital dinámica para explicar el Teorema de Pitágoras, combinando representaciones geométricas, algebraicas y verbales de forma coherente.</i></p>

**CE.M.8 · 15 %****Exposicion oral**

Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar signifi...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para comunicar ideas matemáticas, empleando un lenguaje coloquial poco preciso y necesitando ayuda constante para estructurar mensajes básicos o identificar elementos matemáticos en contextos cotidianos.</p> <p><i>Ejemplo: Explica un problema de porcentajes sin usar términos técnicos, limitándose a describir los números de forma aislada sin coherencia argumental.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Comunica conceptos y procedimientos matemáticos básicos de forma sencilla, utilizando terminología específica de manera intermitente y con apoyo de guiones previos, logrando transmitir mensajes con contenido matemático en situaciones conocidas.</p> <p><i>Ejemplo: Describe los pasos para resolver una ecuación de primer grado usando términos como incógnita o miembro, aunque con imprecisiones en la justificación del proceso.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Comunica con claridad y coherencia conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, empleando la terminología adecuada y utilizando diferentes medios (oral, escrito o digital) para dar significado a sus razonamientos en diversos contextos.</p> <p><i>Ejemplo: Redacta un informe sobre el cálculo de áreas y perímetros de una vivienda real, utilizando correctamente el lenguaje geométrico y justificando los resultados obtenidos.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Expresa con rigor, precisión y autonomía razonamientos complejos, conjeturas y conclusiones, integrando eficazmente diferentes lenguajes (gráfico, simbólico) y herramientas digitales para comunicar ideas matemáticas de forma estructurada y persuasiva.</p> <p><i>Ejemplo: Crea una presentación digital que analiza funciones lineales aplicadas a tarifas telefónicas, argumentando conjeturas sobre el ahorro y utilizando gráficos para validar sus conclusiones.</i></p>

**CE.M.9 · 15 %****Observación sistemática**

Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones d...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades severas para identificar sus emociones ante retos matemáticos, abandonando las tareas de forma inmediata ante el error o el bloqueo y mostrando una actitud pasiva o negativa ante la incertidumbre.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno deja de trabajar o cierra el libro cuando no comprende un enunciado de álgebra, sin intentar estrategias alternativas ni pedir ayuda para gestionar su frustración.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Identifica sus emociones y bloqueos con ayuda externa, intentando persistir en la tarea ante el error, aunque requiere de supervisión constante para no abandonar y para ver el fallo como una oportunidad de aprendizaje.</p> <p><i>Ejemplo: Tras cometer un error en una operación con potencias, el alumno necesita que el docente le anime y le guíe para revisar el proceso en lugar de borrarlo todo y rendirse.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Gestiona sus emociones de forma autónoma, manteniendo una actitud positiva y perseverante. Acepta el error como parte natural del aprendizaje y muestra resiliencia ante situaciones de incertidumbre en problemas estándar.</p> <p><i>Ejemplo: Al resolver un problema de proporcionalidad compuesta, el alumno detecta que el resultado no es coherente, mantiene la calma, identifica el error en el planteamiento y lo corrige por iniciativa propia.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Desarrolla un autoconcepto matemático sólido, transformando proactivamente los errores en nuevas preguntas de investigación. Disfruta ante retos complejos y se adapta con éxito a situaciones de alta incertidumbre, motivando a otros.</p> <p><i>Ejemplo: Ante un desafío geométrico sin una solución única, el alumno explora diversas vías con entusiasmo, explica cómo sus errores iniciales le han ayudado a comprender mejor la propiedad matemática y persiste hasta encontrar la solución óptima.</i></p>

**CE.M.10 · 15 %****Observacion sistematica**

Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados para c...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para integrarse en el equipo de trabajo, participando de forma pasiva o necesitando supervisión constante para cumplir con el rol asignado y respetar las opiniones o emociones de los demás miembros del grupo.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno trabaja de forma individual ignorando las sugerencias de sus compañeros durante una actividad de resolución de problemas de proporcionalidad.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Participa en las tareas del equipo y acepta el rol asignado, aunque requiere apoyo puntual para gestionar pequeños conflictos, mantener la escucha activa o realizar aportaciones que favorezcan la inclusión de todos los miembros.</p> <p><i>Ejemplo: Realiza la parte del cálculo de áreas que le corresponde, pero no interactúa con el resto para verificar si los resultados son coherentes con el proyecto común del equipo.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Colabora activamente en equipos heterogéneos cumpliendo con responsabilidad su rol, escucha de forma asertiva y contribuye al reparto equitativo de tareas, fomentando un clima de trabajo positivo y respetuoso con las experiencias ajenas.</p> <p><i>Ejemplo: Asume el rol de portavoz en un desafío de álgebra, asegurándose de que cada miembro del equipo explique su razonamiento antes de consensuar la solución final.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Lidera de forma reflexiva la dinámica grupal, promoviendo proactivamente la inclusión y el bienestar emocional del equipo, y evalúa críticamente el impacto de las interacciones sociales en el éxito de la resolución de problemas matemáticos.</p> <p><i>Ejemplo: Detecta el bloqueo emocional de un compañero ante un problema complejo de funciones, le ofrece apoyo técnico y propone una nueva estrategia de reparto de tareas para mejorar el bienestar del grupo.</i></p>

## Secuenciación trimestral

---

## Trimestre 1 · El lenguaje de los números y el inicio del álgebra 35 h

### SDA RECOMENDADA

SDA: 'El presupuesto de mi primer viaje'. Planificación de un viaje escolar analizando divisas, porcentajes de descuento, escalas en mapas y presupuestos reales.

### SABERES PRINCIPALES

- A.1. Conteo: Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana.
- A.1. Conteo: 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.
- A.2. Cantidad: Realización de estimaciones con la precisión requerida.
- A.2. Cantidad: Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.
- A.2. Cantidad: Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica.
- A.2. Cantidad: 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.
- A.3. Sentido de las operaciones: Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas.
- A.3. Sentido de las operaciones: 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.
- A.3. Sentido de las operaciones: Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales.
- A.3. Sentido de las operaciones: 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.
- A.4. Relaciones: Comparación y ordenación de fracciones, decimales y porcentajes: situación exacta o aproximada en la recta numérica.
- A.4. Relaciones: Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.
- A.4. Relaciones: Patrones y regularidades numéricas.
- A.5. Razonamiento proporcional: Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas.
- A.5. Razonamiento proporcional: Porcentajes: comprensión y resolución de problemas.
- A.5. Razonamiento proporcional: 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.
- A.6. Educación financiera: Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.
- 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.
- D.2. Modelo matemático: Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.

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

#### **CRITERIOS EVALUABLES**

- 1.1: Interpretar problemas matemáticos 1.1. Reformular de forma verbal y/o gráfica, organizando los datos
- 1.2: Aplicar herramientas y estrategias 1.2. Seleccionar herramientas y estrategias apropiadas que contri
- 1.3: Obtener soluciones matemáticas de un 1.3. Obtener todas las posibles soluciones problema, activando
- 5.1: Reconocer y usar las relaciones entre los 5.1 Deducir relaciones entre los conocimientos y experienc
- 8.1: Comunicar información utilizando el 8.1 Comunicar ideas, conclusiones, lenguaje matemático apropiado
- 8.2: Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana y matemático presente en la

#### **COMPETENCIAS DOMINANTES**

- CE.M.1
- CE.M.5
- CE.M.8

#### **EVALUACIÓN**

Pruebas de resolución de problemas contextualizados, observación de estrategias de cálculo mental y portfolio de ejercicios de proporcionalidad.

## Trimestre 2 · Modelizando el mundo: de las ecuaciones a la geometría plana 35 h

### SDA RECOMENDADA

SDA: 'Diseñando un parque sostenible'. Uso de ecuaciones para calcular costes de materiales, funciones para el consumo de agua y geometría para el diseño de parterres y estructuras.

### SABERES PRINCIPALES

- D.4. Igualdad y desigualdad: Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- D.4. Igualdad y desigualdad: Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas.
- D.4. Igualdad y desigualdad: Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
- D.4. Igualdad y desigualdad: 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.
- D.5. Relaciones y funciones: Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
- D.5. Relaciones y funciones: 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.
- D.6. Pensamiento computacional: Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos.
- D.6. Pensamiento computacional: Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.
- B.1. Magnitud: Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos.
- B.1. Magnitud: Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida.
- 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.
- B.2. Medición: Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas.
- C.1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones:
- C.1. Figuras geométricas de dos y Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación de en función de sus propiedades o características.
- C.1. Figuras geométricas de dos y Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales.: identificación y aplicación.
- C.4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica:
- C.4. Visualización, razonamiento y Modelización geométrica para representar y explicar relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas.
- C.4. Visualización, razonamiento y Relaciones geométricas: investigación en diversos sentidos (numérico, algebraico, analítico) y diversos campos (arte, ciencia, vida diaria...).

### CRITERIOS EVALUABLES

- 2.1: Comprobar la corrección matemática de 2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un
- 2.2: Comprobar la validez de las soluciones 2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de de un problema y s
- 4.1: Reconocer patrones, organizar datos y 4.1. Reconocer e investigar patrones, descomponer un problema

4.2: Modelizar situaciones y resolver computacional. problemas de forma eficaz interpretando y 4.2. Model

- 6.1: Reconocer situaciones susceptibles de 6.1 Proponer situaciones susceptibles de ser formuladas y
- 6.2: Identificar conexiones coherentes entre comunicar, clasificar y predecir. las matemáticas y otras ma
- 7.1: Elaborar representaciones matemáticas 7.1 Representar matemáticamente la que ayuden en la búsqueda d

#### **COMPETENCIAS DOMINANTES**

- CE.M.2
- CE.M.4
- CE.M.6

#### **EVALUACIÓN**

Pruebas de desempeño con software de geometría dinámica, resolución de sistemas de ecuaciones y rúbrica de proyectos de modelización.

## Trimestre 3 · Cuerpos, datos y azar: analizando nuestro entorno 35 h

### SDA RECOMENDADA

SDA: '¿Nos engañan las estadísticas?'. Análisis crítico de noticias con datos estadísticos, realización de encuestas en el centro y experimentos de probabilidad con juegos de azar.

### SABERES PRINCIPALES

- B.2. Medición: 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.
- B.3. Estimación y relaciones: Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.
- C.1. Figuras geométricas de dos y Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...)
- E.1. Organización y análisis de datos:
- E.1. Organización y análisis de Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales.
- E.1. Organización y análisis de Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.
- E.1. Organización y análisis de Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado.
- E.1. Organización y análisis de Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales.
- E.1. Organización y análisis de Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales.
- E.1. Organización y análisis de Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.
- E.3. Inferencia: Formulación de preguntas adecuadas para identificar las características de interés de una población.
- E.3. Inferencia: Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales.
- E.3. Inferencia: Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.
- E.2. Incertidumbre: Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación.
- E.2. Incertidumbre: Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- E.2. Incertidumbre: La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.
- E.2. Incertidumbre: Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.

### CRITERIOS EVALUABLES

- 3.1: Formular y comprobar conjeturas 3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analiz
- 3.2: Plantear variantes de un problema dado 3.2 Plantear variantes de un problema dado modificando alguno
- 3.3: Emplear herramientas tecnológicas 3.3 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigació
- 5.2: Realizar conexiones entre diferentes 5.2 Analizar y poner en práctica conexiones procesos matemático
- 6.3: Reconocer la aportación de las materias realizando un análisis crítico. matemáticas al progreso de l
- 7.2: Representar conceptos, procedimientos, estructurando procesos matemáticos. información y resultados

### COMPETENCIAS DOMINANTES

CE.M.3

- CE.M.7
- CE.M.10

**EVALUACIÓN**

Informe de investigación estadística, diario de aprendizaje sobre probabilidad y construcción de modelos tridimensionales.

## Situaciones de aprendizaje sugeridas

### SDA 1 · ¿Quién vive aquí? Descubre la historia demográfica de tu pueblo

Un vídeo para el Ayuntamiento sobre los cambios de población en tu localidad

**Reto central:** Analizar la evolución de la población de una localidad aragonesa durante al menos 50 años, calcular tasas de crecimiento, representar los datos gráficamente y comunicar las conclusiones y predicciones en un vídeo dirigido al Ayuntamiento para concienciar sobre la necesidad de actuar.

**Contexto.** El alumnado descubre que muchos pueblos de Aragón pierden población. El Ayuntamiento ha lanzado un concurso para que los jóvenes propongan ideas para revitalizar el municipio, pero primero necesitan entender cómo ha evolucionado la población. El grupo se convierte en asesor demográfico del consistorio.

**Recursos:** Ordenadores con conexión a internet · Hoja de cálculo (LibreOffice Calc o Google Sheets) · IAEST (web de estadística de Aragón) · App de edición de vídeo (CapCut, Canva) · Rúbrica de evaluación

**Transversales:** Educación para la ciudadanía (participación en el desarrollo local), tratamiento de la información y competencia digital.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta la noticia de que el Ayuntamiento busca propuestas juveniles para revitalizar el pueblo. Se lanza la pregunta guía: ¿Cómo ha cambiado la población? ¿Qué dicen los números? Los equipos eligen una localidad y plantean hipótesis iniciales. <i>Evidencia:</i> Cuaderno con preguntas iniciales y fuentes propuestas.
2	Adquisición guiada de saberes	2 sesiones	Taller sobre cómo leer un censo, calcular tasas de crecimiento, construir gráficos de líneas y barras con hoja de cálculo. Se practica con datos ficticios. <i>Evidencia:</i> Ejercicios resueltos con datos simulados.
3	Aplicación al reto	2 sesiones	Los equipos descargan datos reales del IAEST, los organizan en tablas, calculan tasas y elaboran gráficos. Deben decidir qué periodos y variables analizar. <i>Evidencia:</i> Tabla de datos históricos y gráficos finales.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Redacción del guion del vídeo: estructura (introducción, datos, análisis, predicción, propuesta). Grabación con móvil o tablet, edición básica con app tipo CapCut o Canva. <i>Evidencia:</i> Guion escrito y vídeo terminado.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Visualización de los vídeos en clase. Coevaluación mediante rúbrica y autoevaluación. Asignación de niveles de logro a cada criterio. <i>Evidencia:</i> Rúbricas cumplimentadas y diana de autoevaluación.

## SDA 2 · El tiempo nos mide: ¿cuánto tardas en llegar?

Un estudio estadístico de los desplazamientos al instituto

**Reto central:** Diseñar y ejecutar una encuesta sobre el tiempo y medio de desplazamiento al centro, analizar estadísticamente los datos y presentar al equipo directivo recomendaciones basadas en evidencias.

**Contexto.** El instituto quiere promover hábitos de movilidad sostenible y reducir las emisiones del transporte. Para ello necesita datos reales de su alumnado, no cifras generales.

**Recursos:** Plantilla de encuesta en papel/formulario digital · Hoja de cálculo (LibreOffice Calc o Google Sheets) · Proyector para presentaciones

**Transversales:** Educación para la sostenibilidad y competencia digital (tratamiento de datos con hoja de cálculo).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Presentación del encargo del equipo directivo sobre movilidad sostenible. Lluvia de ideas sobre qué datos necesitamos y cómo recogerlos. Formulación de hipótesis iniciales (ej. 'la mayoría usa coche', 'los que viven lejos tardan más'). Constitución de equipos de trabajo y asignación de roles. <i>Evidencia:</i> Cuaderno de equipo con hipótesis y borrador de encuesta.
2	Adquisición guiada de saberes	2 sesiones	Talleres sobre estadística descriptiva: variables cualitativas y cuantitativas, construcción de tablas de frecuencias, cálculo de media, moda y rango. Aprendizaje de tipos de gráficos (barras, sectores) con lápiz y papel y con hoja de cálculo. Ejemplos extraídos de contextos aragoneses (ej. datos de turismo del Pirineo). <i>Evidencia:</i> Ejercicios realizados y corrección en grupo.
3	Aplicación al reto	2 sesiones	Aplicación de la encuesta al grupo-clase y a otros cursos (muestra). Vuelco y depuración de datos en una hoja de cálculo compartida. Cálculo de medidas de centralización y dispersión. Elaboración de gráficos comparativos. <i>Evidencia:</i> Hoja de cálculo con datos y gráficos por equipo.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Redacción del informe: introducción, metodología, resultados, conclusiones y propuesta de mejora. Preparación de una presentación oral (3 minutos) para el equipo directivo y AMPA. Ensayos y retroalimentación entre equipos. <i>Evidencia:</i> Informe escrito y presentación oral.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Presentación de los informes al equipo directivo y AMPA en una sesión conjunta. Coevaluación entre equipos mediante rúbrica. Autoevaluación individual sobre el proceso de trabajo y las emociones. Asignación de niveles de logro 1-4 para cada criterio. <i>Evidencia:</i> Rúbricas cumplimentadas y diana de autoevaluación.

## SDA 3 · Decora tu instituto con un mosaico mudéjar

*Diseña, calcula y construye una composición geométrica que embellezca un rincón del centro*

**Reto central:** Diseñar a escala un mosaico geométrico inspirado en el arte mudéjar aragonés, calcular los materiales necesarios (área, coste, número de piezas) y presentar una maqueta a escala con la memoria técnica.

**Contexto.** La dirección del centro ha cedido un panel de 2 m × 1,5 m en el hall para decorarlo con un mosaico que represente la identidad de Aragón. El departamento de matemáticas propone un diseño geométrico inspirado en el arte mudéjar, y el alumnado de 2.º ESO deberá calcular las dimensiones, materiales y costes para presentar una propuesta realista.

**Recursos:** Papel milimetrado y cuadriculado · Reglas, escuadras y cartabones · Calculadoras · Cartulina de colores y tijeras · Pegamento y cúter · Ordenadores con GeoGebra (opcional) · Fotografías de mosaicos mudéjares aragoneses · Plantillas de presupuesto

**Transversales:** Educación patrimonial y emprendimiento (gestión de un proyecto con presupuesto).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta el encargo de la dirección: decorar un panel del hall con un mosaico mudéjar. Se visionan ejemplos de mosaicos mudéjares aragoneses (fotos de la Aljafería, Teruel). En equipos, los alumnos reflexionan sobre los requisitos (medidas, coste, materiales) y acotan la pregunta guía. Cada equipo formula una hipótesis de diseño. <i>Evidencia:</i> Boceto inicial del diseño y lista de preguntas que deben resolver.
2	Adquisición guiada de saberes	2 sesiones	Taller de geometría: repaso de figuras planas (triángulo, cuadrado, hexágono, octógono), cálculo de áreas y perímetros. Se trabaja con escalas a partir de un plano del panel real. El profesor guía ejercicios de cambio de escala y cálculo de coste unitario. Paralelamente, se investigan patrones mudéjares y sus transformaciones geométricas. <i>Evidencia:</i> Ejercicios resueltos de cálculo de áreas con escala.
3	Aplicación al reto	2 sesiones	Cada equipo diseña su mosaico: dibuja el patrón a escala real (1:1 en papel cuadriculado grande) y luego lo reduce a escala 1:10 para la maqueta. Calcula el área total, la superficie de cada color, el número de piezas (azulejos) y el presupuesto (precio por metro cuadrado). Se fomenta el uso de GeoGebra para simular diseños simétricos. <i>Evidencia:</i> Plano a escala real y tabla de cálculos (áreas, costes).
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Construcción de la maqueta a escala 1:10 con cartulinas de colores imitando los azulejos. Se prepara la memoria técnica que incluya: introducción, plano, cálculos, presupuesto y justificación del patrón. También se prepara una breve presentación oral (2-3 min por equipo) para la defensa ante la audiencia real. <i>Evidencia:</i> Maqueta terminada y memoria escrita.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Jornada de presentación ante la junta directiva y el departamento de mantenimiento (pueden ser docentes invitados). Cada equipo expone su propuesta. Tras las presentaciones, se realiza una coevaluación entre equipos con una rúbrica que cubre los criterios. Finalmente, el alumnado completa una diana de autoevaluación sobre su implicación y aprendizaje. <i>Evidencia:</i> Rúbrica de coevaluación cumplimentada y diana de autoevaluación.

## Sugerencias DUA por competencia específica

Diseño Universal del Aprendizaje aplicado a cada CE en sus tres ejes: representación (cómo presento el contenido), acción y expresión (cómo demuestran lo aprendido) e implicación (cómo motivar).

### CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar organizadores gráficos de 'traducción' que vinculen el lenguaje natural, el lenguaje algebraico y la representación icónica (dibujos o esquemas) para desglosar enunciados complejos.</li> <li>• Ofrecer enunciados con 'andamiaje de lectura' donde las palabras clave (aumentar, repartir, razón) tengan hipervínculos a ejemplos visuales o definiciones interactivas.</li> <li>• Presentar los modelos matemáticos mediante simulaciones dinámicas (tipo GeoGebra) que permitan variar parámetros y observar en tiempo real cómo cambia la solución del problema.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el alumnado demuestre su proceso de resolución mediante 'grabaciones de pensamiento' (screencast) donde expliquen verbalmente los pasos seguidos mientras dibujan o escriben en una pizarra digital.</li> <li>• Ofrecer la opción de entregar la resolución de problemas en formato de 'guía de errores comunes', donde el alumno debe identificar fallos en una resolución dada y proponer la alternativa correcta.</li> <li>• Habilitar el uso de plantillas de 'estrategias de resolución' (Método Polya) que el alumno puede elegir completar de forma escrita, mediante diagramas de flujo o con materiales manipulativos físicos.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar 'Menús de Problemas' con tres niveles de complejidad (bronce, plata, oro) sobre un mismo centro de interés, permitiendo que el alumnado elija el reto inicial según su autopercepción de competencia.</li> <li>• Vincular los problemas de modelización a datos reales del entorno cercano del alumno (analizar el consumo energético del centro o las estadísticas de sus redes sociales) para dotar de utilidad percibida al razonamiento.</li> <li>• Implementar 'diarios de metacognición' breves tras la resolución, donde el alumno valore qué estrategia le resultó más eficaz y en qué momento del proceso sintió mayor bloqueo, fomentando la autorregulación.</li> </ul>

### CE.2

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación para facilitar la comprensión de la validez de las soluciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar modelos de resolución comparativos que integren simultáneamente el método algebraico, la representación gráfica en GeoGebra y la estimación numérica para una misma situación-problema.</li> <li>• Utilizar organizadores gráficos o diagramas de flujo visuales que guíen el proceso de verificación sistemática, incluyendo la comprobación de unidades, la coherencia del orden de magnitud y la lógica del signo.</li> <li>• Facilitar simuladores interactivos donde el alumnado manipule variables y observe en tiempo real cómo cambia la idoneidad de la respuesta según el contexto físico o económico del problema.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Ofrecer múltiples modalidades de acción y expresión para demostrar la evaluación crítica de los resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un informe de 'depuración de errores' sobre soluciones incorrectas predefinidas por el docente, identificando fallos de validez matemática o de interpretación contextual en problemas de proporcionalidad.</li> <li>• Grabar una breve explicación en audio o vídeo justificando la idoneidad de una solución basándose en su repercusión práctica en un entorno real, como el cálculo de presupuestos o el diseño de estructuras.</li> <li>• Construir tablas comparativas que evalúen la precisión y la eficiencia de diferentes herramientas (hoja de cálculo frente a cálculo manual) en la resolución de problemas geométricos complejos.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación para fomentar la autonomía en la validación de resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear problemas de estimación de Fermi donde el interés recaiga en la defensa de la plausibilidad del resultado y en la argumentación de su validez, eliminando la presión del dato único.</li> <li>• Organizar sesiones de 'auditoría entre pares' donde el alumnado asuma el rol de consultor externo para verificar la validez y el impacto social de las soluciones propuestas por otros equipos de trabajo.</li> <li>• Diseñar contratos de aprendizaje donde el alumnado elija la herramienta de verificación técnica que desea manejar con soltura para resolver un reto matemático con impacto global, como el análisis de datos climáticos.</li> </ul>

### CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar organizadores gráficos de razonamiento inductivo que vinculen simultáneamente patrones visuales (mosaicos o figuras), tablas de valores numéricos y su expresión algebraica general.</li> <li>• Emplear laboratorios virtuales de geometría dinámica (tipo GeoGebra) con barras de deslizamiento para que el alumnado visualice si una propiedad se mantiene constante al variar las dimensiones, facilitando la formulación de conjeturas.</li> <li>• Presentar ejemplos de argumentaciones matemáticas mediante diagramas de flujo lógicos que desglosen visualmente la estructura: Premisa -&gt; Evidencia -&gt; Conclusión, para modelar el proceso de prueba.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la entrega de 'Diarios de Descubrimiento' en formato podcast o vídeo corto, donde el alumno explique verbalmente el proceso lógico seguido para llegar a una conjetura y cómo ha intentado refutarla.</li> <li>• Diseñar tareas de 'Invención de Problemas' (Problem Posing) donde el alumnado deba crear un enunciado matemático a partir de una imagen de la vida cotidiana, justificando por qué los datos elegidos permiten una solución única.</li> <li>• Organizar debates de 'Defensa de Tesis' matemáticas donde los estudiantes utilicen materiales manipulables (regletas, policubos) para demostrar físicamente a sus compañeros la validez de su razonamiento.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear 'Problemas de Fermi' (estimaciones complejas sin solución única) que fomenten la autonomía en la toma de decisiones y valoren el proceso de razonamiento por encima del resultado numérico final.</li> <li>• Implementar estaciones de aprendizaje con 'Retos de Conjetura' de tres niveles de dificultad (Bronce, Plata, Oro), permitiendo que cada alumno elija el nivel de abstracción en el que se siente capaz de argumentar.</li> <li>• Vincular la formulación de problemas a contextos de interés real del alumnado, como el análisis de algoritmos de redes sociales o estadísticas de videojuegos, para que perciban la utilidad del razonamiento lógico.</li> </ul>

## CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de diagramas de flujo visuales con códigos de colores para representar la jerarquía de operaciones y la resolución de ecuaciones, permitiendo visualizar la estructura lógica antes que el cálculo numérico.</li> <li>• Presentación de patrones numéricos y algebraicos mediante hojas de cálculo dinámicas donde el alumnado pueda manipular variables y observar en tiempo real cómo se modifica la serie o la gráfica.</li> <li>• Proporcionar organizadores gráficos de 'descomposición de problemas' que segmenten retos geométricos complejos (como el cálculo de áreas de figuras compuestas) en sub-tareas visuales independientes y secuenciadas.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de 'recetarios de algoritmos' o pseudocódigo para explicar procesos matemáticos (como el cálculo del MCD o mcm), permitiendo entregas en formato de audio, infografía lógica o vídeo explicativo.</li> <li>• Tareas de 'depuración de errores' (debugging) en las que el alumnado debe localizar, explicar y corregir el fallo lógico en una resolución matemática errónea previamente diseñada por el docente.</li> <li>• Automatización de cálculos repetitivos (como la conversión de unidades o el cálculo de porcentajes) mediante el diseño de pequeñas aplicaciones en Scratch o fórmulas en hojas de cálculo.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de retos de 'Criptografía Matemática' donde el alumnado deba descifrar mensajes ocultos reconociendo patrones en secuencias, vinculando el pensamiento computacional con la seguridad digital.</li> <li>• Proyectos de modelización basados en intereses personales (ej. optimizar el inventario de un videojuego o planificar el presupuesto de un viaje) aplicando la descomposición del problema en partes manejables.</li> <li>• Diseño de actividades con 'niveles de autonomía algorítmica' donde el alumno elige entre seguir un algoritmo dado, modificar uno existente para un nuevo contexto o crear uno original desde cero.</li> </ul>

## CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar organizadores gráficos dinámicos que vinculen el lenguaje algebraico con el geométrico, como paneles de GeoGebra donde la modificación de una ecuación lineal altere simultáneamente su representación gráfica y su tabla de valores.</li> <li>• Presentar 'Mapas de Transversalidad' al inicio de cada unidad que muestren visualmente cómo los contenidos previos (ej. proporcionalidad) son la base de los nuevos (ej. funciones lineales), usando códigos de colores para identificar conceptos recurrentes.</li> <li>• Emplear infografías comparativas que traduzcan un mismo fenómeno físico (como el llenado de un depósito) a tres lenguajes distintos: enunciado verbal, expresión aritmética de volúmenes y representación en ejes cartesianos.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar 'Retos de Traducción' donde el alumnado deba resolver un problema de áreas de figuras planas utilizando obligatoriamente herramientas de álgebra (ecuaciones) para hallar dimensiones desconocidas, permitiendo elegir el formato de entrega (vídeo explicativo o mural digital).</li> <li>• Crear un 'Diario de Conexiones' donde los estudiantes graben breves audios o screencasts justificando por qué un procedimiento de una unidad anterior (como el m.c.m.) ha sido necesario para resolver un problema actual de fracciones o engranajes.</li> <li>• Realizar proyectos de modelización donde el alumnado deba integrar estadística y probabilidad para analizar datos de su entorno, permitiendo que demuestren la interconexión mediante la creación de una hoja de cálculo interactiva o un informe narrativo.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar 'Búsquedas del Tesoro Interdisciplinares' dentro del aula donde la pista para resolver un problema de geometría dependa de la resolución previa de un enigma de cálculo mental, fomentando la percepción de la materia como un todo.</li> <li>• Organizar talleres de 'Análisis de Errores por Desconexión' donde se presenten casos reales de fallos de ingeniería o economía debidos a no conectar conceptos (ej. cambio de unidades), permitiendo que los alumnos asuman el rol de auditores.</li> <li>• Ofrecer menús de tareas con niveles de interconexión opcionales, donde el alumnado pueda elegir entre resolver problemas aislados o un 'Gran Desafío' que combine tres bloques de contenidos a cambio de una recompensa en la gamificación del aula.</li> </ul>

## CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación para facilitar la identificación de modelos matemáticos en diversos contextos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar infografías comparativas que muestren un mismo concepto (como la proporcionalidad) aplicado simultáneamente en Escalas de Geografía, Mezclas en Química y el Canon de Belleza en Educación Plástica.</li> <li>• Emplear simuladores interactivos de fenómenos físicos (movimiento, circuitos) que permitan visualizar la transición entre el fenómeno real, la tabla de datos y la función algebraica correspondiente.</li> <li>• Ofrecer guías de lectura de 'noticias con datos' que utilicen códigos de colores para distinguir entre el lenguaje narrativo y los datos cuantitativos, facilitando la extracción del modelo matemático subyacente.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar la interrelación de conceptos matemáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un 'Video-Tutorial de Campo' donde el alumnado explique la resolución de un problema cotidiano (ej. cálculo de materiales para una reforma) utilizando herramientas de medición reales y software de cálculo.</li> <li>• Diseñar un 'Mapa de Interconexiones' físico o digital que vincule un bloque temático (ej. Álgebra) con su aplicación en otra materia, permitiendo elegir entre un ensayo técnico, una presentación multimedia o un póster científico.</li> <li>• Resolver retos de 'Auditoría Matemática' sobre situaciones del centro (consumo eléctrico, desperdicio de alimentos) entregando el análisis mediante hojas de cálculo dinámicas o prototipos a escala.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación para conectar las matemáticas con los intereses y la realidad del alumnado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar el 'Rol-Playing Profesional' donde el alumnado elige un perfil (urbanista, nutricionista, diseñador de videojuegos) para resolver un desafío técnico real adaptado a su nivel de competencia.</li> <li>• Organizar un 'Banco de Problemas Reales' donde el alumnado proponga situaciones de su entorno (deportes, redes sociales, compras) para que sean modelizadas matemáticamente por el resto de la clase.</li> <li>• Establecer 'Itinerarios de Profundización' opcionales donde el alumnado pueda elegir investigar el impacto de las matemáticas en temas de justicia social o sostenibilidad ambiental, ajustando el nivel de complejidad del análisis.</li> </ul>

## CE.7

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar applets dinámicos de GeoGebra que vinculen simultáneamente la vista algebraica, la vista gráfica y la hoja de cálculo para visualizar el cambio en funciones lineales.</li> <li>• Presentar tutoriales interactivos con capas de información opcionales que desglosen algoritmos complejos, como la resolución de sistemas de ecuaciones por distintos métodos.</li> <li>• Ofrecer bases de datos reales en formatos digitales editables (CSV, XLS) junto con representaciones visuales dinámicas (gráficos de barras, sectores, histogramas) para el análisis estadístico.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un screencast donde el alumno explique el proceso de resolución de un problema de proporcionalidad compuesta, narrando el razonamiento mientras utiliza una pizarra digital.</li> <li>• Construir modelos geométricos en 3D mediante software de diseño (Tinkercad) para demostrar la comprensión de áreas y volúmenes de cuerpos de revolución.</li> <li>• Programar pequeños scripts en lenguajes de bloques (Scratch) que automaticen el cálculo de áreas de polígonos regulares a partir de sus parámetros básicos.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear retos de 'búsqueda de errores' en hojas de cálculo preconfiguradas donde los alumnos deban identificar fallos en las fórmulas para corregir el resultado final.</li> <li>• Diseñar proyectos de modelización sobre temas de interés personal (deportes, videojuegos, ecología) utilizando herramientas de infografía para comunicar los hallazgos matemáticos.</li> <li>• Implementar muros digitales colaborativos donde los alumnos deban proponer y votar la representación visual más eficiente para un mismo conjunto de datos complejos.</li> </ul>

## CE.8

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar glosarios visuales interactivos que vinculen el lenguaje simbólico (ej. <math>x^2</math>) con representaciones geométricas (áreas de cuadrados) y lenguaje natural de forma simultánea.</li> <li>• Emplear organizadores gráficos de 'pasos lógicos' para la resolución de problemas, donde se diferencie visualmente mediante colores el cálculo numérico de la argumentación teórica.</li> <li>• Modelar el 'pensamiento en voz alta' por parte del docente para mostrar la traducción de enunciados verbales complejos a modelos algebraicos, explicitando la elección de cada término.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar la creación de 'videotutoriales de errores' donde el alumnado deba explicar verbalmente por qué un razonamiento matemático común es incorrecto y cómo corregirlo.</li> <li>• Permitir la entrega de mapas conceptuales digitales que conecten conceptos de proporcionalidad y funciones, utilizando conectores lógicos específicos (si... entonces, por tanto, dado que).</li> <li>• Implementar plantillas de 'andamiaje narrativo' (Sentence Starters) que ayuden a estructurar la justificación escrita de teoremas, facilitando el uso de terminología técnica.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar 'juicios matemáticos' donde los estudiantes deban defender o refutar una propiedad geométrica ante un jurado, utilizando argumentos basados exclusivamente en definiciones formales.</li> <li>• Diseñar retos de 'traducción inversa': crear un contexto de la vida real o una historia que se ajuste exactamente a una expresión algebraica o gráfica estadística dada.</li> <li>• Ofrecer la opción de elegir el destinatario de la comunicación (un experto, un alumno de 1º ESO o una empresa ficticia) para ajustar el registro y la relevancia del discurso matemático.</li> </ul>

## CE.9

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación para facilitar la gestión del error y la incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar 'Problemas Resueltos con Errores' (Worked Examples) donde el contenido no es el resultado, sino identificar el fallo lógico en una ecuación de segundo grado o una operación con potencias, normalizando el error como objeto de estudio.</li> <li>• Utilizar organizadores visuales de 'Caminos de Resolución' que muestren que un mismo problema geométrico o algebraico tiene múltiples vías de llegada, reduciendo la ansiedad ante el bloqueo inicial.</li> <li>• Modelar mediante 'Pensamiento en Voz Alta' por parte del docente, verbalizando las dudas y frustraciones reales al enfrentarse a un reto matemático complejo, mostrando estrategias de autorregulación en directo.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar la perseverancia y el proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar el 'Diario de Aprendizaje del Error', donde el alumnado no entrega solo la solución, sino una breve reflexión sobre qué paso le resultó más frustrante y cómo logró superarlo o qué ayuda necesitó.</li> <li>• Permitir la entrega de tareas en formato 'Podcast de Resolución', donde el estudiante explica su proceso de razonamiento, permitiéndole corregir su discurso sobre la marcha al detectar incoherencias lógicas.</li> <li>• Ofrecer 'Exámenes de Segunda Oportunidad' basados en la corrección razonada de los propios fallos del primer intento, donde la calificación dependa de la capacidad de análisis del error cometido.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación para fomentar el disfrute y la resiliencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar tareas de 'Suelo Bajo y Techo Alto' (Low Floor, High Ceiling) que permitan a todo el alumnado iniciar la actividad con éxito, pero que planteen retos crecientes que requieran perseverancia.</li> <li>• Introducir 'Problemas de Estimación o Fermi' donde no existe una única respuesta exacta, fomentando que el alumnado se sienta cómodo trabajando en entornos de incertidumbre y valorando la aproximación lógica.</li> <li>• Crear un sistema de 'Puntos de Esfuerzo/Estrategia' que recompense explícitamente el uso de diferentes métodos para resolver un sistema de ecuaciones, más allá de la obtención del valor de las incógnitas.</li> </ul>

## CE.10

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar 'Tarjetas de Rol Matemático' con apoyos visuales que definan funciones específicas (ej. el 'Verificador de Cálculos', el 'Portavoz de Estrategias', el 'Facilitador de Materiales') para clarificar las expectativas sociales en la resolución de problemas.</li> <li>• Presentar 'Mapas de Empatía ante el Error' que modelen, mediante infografías, cómo reaccionar positivamente ante fallos comunes en álgebra o geometría, transformando la frustración en aprendizaje colectivo.</li> <li>• Exponer 'Murales de Referentes Diversos' que narren historias de matemáticos y matemáticas contemporáneos trabajando en equipos interdisciplinarios, destacando la importancia de la comunicación en el avance científico.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar 'Diarios de Aprendizaje Grupal' donde el equipo no solo entregue la solución de un reto, sino que narre mediante audio o texto cómo gestionaron un desacuerdo sobre un procedimiento matemático.</li> <li>• Organizar 'Tutorías entre Iguales' grabadas en vídeo corto donde un alumno explica a otro un concepto de proporcionalidad, evaluando no solo el contenido técnico sino la asertividad y el respeto en la explicación.</li> <li>• Realizar 'Debates de Estrategias' donde los equipos defiendan diferentes métodos para resolver un mismo sistema de ecuaciones, utilizando plantillas de frases para la discrepancia respetuosa (ej. 'Entiendo tu planteamiento, pero yo propongo...').</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar 'Proyectos de Impacto Social' donde los equipos utilicen la estadística para analizar problemas del centro (ej. ruido en el patio), fomentando la identidad positiva al ver la utilidad real y social de sus cálculos.</li> <li>• Establecer un 'Sistema de Insignias de Bienestar' que premie comportamientos como 'El mejor apoyo ante un bloqueo numérico' o 'La escucha activa en el diseño de poliedros', reforzando el clima emocional del aula.</li> <li>• Permitir la 'Autoevaluación de Roles' al final de cada unidad, donde cada estudiante reflexione sobre su contribución al éxito del equipo y proponga un objetivo de mejora personal en su interacción social matemática.</li> </ul>

## Preguntas frecuentes específicas de Aragón

---

### 1. ¿Qué adaptaciones específicas introduce el currículo aragonés de Matemáticas en 2.º ESO respecto al RD 217/2022?

Aragón sigue la base del BOE, pero en su decreto autonómico concreta los 10 competencias específicas y 72 saberes básicos. No añade competencias adicionales, pero desarrolla orientaciones metodológicas propias para las 3 horas semanales. La inspección verifica la adecuación a estos desarrollos.

### 2. ¿Cómo se distribuyen los 72 saberes básicos de Matemáticas en 2.º ESO a lo largo de las 3 horas semanales en Aragón?

Los 72 saberes se organizan en 6 bloques (números, álgebra, geometría, medida, probabilidad y estadística) y se trabajan de forma integrada. Con 3 horas semanales, se prioriza la profundización frente a la extensión, dedicando aproximadamente 12 sesiones por bloque, con flexibilidad para proyectos interdisciplinares.

### 3. ¿Cómo se vinculan los 23 criterios de evaluación de Matemáticas en 2.º ESO con las 10 competencias específicas en la programación aragonesa?

Cada competencia específica se evaluará mediante entre 2 y 3 criterios de evaluación. Por ejemplo, la competencia 1 (resolver problemas) se asocia a criterios 1.1, 1.2 y 1.3. La programación debe reflejar esta correspondencia explícitamente, asignando saberes básicos a cada par competencia-criterio.

### 4. ¿Qué documentos específicos solicita la inspección educativa de Aragón al departamento de Matemáticas para 2.º ESO?

La inspección requiere: programación didáctica actualizada, desarrollo de unidades didácticas con saberes básicos y criterios de evaluación, instrumentos de evaluación competencial (rúbricas, dianas), y registro de medidas de atención a la diversidad. También pide evidencias de coordinación vertical con 1.º y 3.º ESO.

### 5. ¿Qué recursos oficiales proporciona el departamento de Educación de Aragón para Matemáticas en 2.º ESO?

El portal educaragon ofrece guías didácticas, secuencias de aprendizaje, banco de rúbricas y situaciones de aprendizaje ejemplificadoras. También hay formación en el CIFE para metodologías activas. Los libros de texto recomendados son los que se ajustan al currículo aragonés, pero se fomenta el uso de materiales propios y digitales.

### 6. ¿Cómo se coordina el departamento de Matemáticas con otras áreas en 2.º ESO para abordar saberes interdisciplinares en Aragón?

Se realizan reuniones de departamento trimestrales para planificar proyectos interdisciplinares. En 2.º ESO, se integran saberes con Física y Química (proporcionalidad, funciones), Tecnología (geometría, medidas) y Biología (estadística). La coordinación se refleja en las unidades didácticas compartidas.

### 7. ¿Qué medidas concretas de atención a la diversidad se aplican en Matemáticas en 2.º ESO en Aragón?

Se priorizan las adaptaciones metodológicas: ajuste de tiempos, materiales manipulativos, rúbricas con niveles de logro y agrupamientos flexibles. Para altas capacidades, se proponen tareas de profundización. El currículo aragonés permite reducir saberes básicos hasta un 30% en casos de dificultades graves, previo informe.

### 8. ¿Cómo es el plan de recuperación para alumnos de 2.º ESO con Matemáticas de 1.º ESO pendiente en Aragón?

El plan incluye un cuaderno de actividades básicas por bloque (72 saberes) y pruebas trimestrales. El alumno debe entregar tareas y realizar un examen final en mayo. Si no supera, se realiza una prueba extraordinaria en junio. Se coordina con el tutor y se informa a la familia. El 3 horas semanales permiten dar apoyo en clase.

## Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

### Paso 1 · Leer el decreto vigente 1-2 horas

Localiza y estudia el decreto autonómico que desarrolla el RD 217/2022 para 2.º ESO en tu comunidad. Anota las competencias específicas (CE), criterios de evaluación y saberes básicos propios de tu CCAA. Cada comunidad puede añadir o modificar hasta un 40% de los elementos.

**Tip:** No te fíes solo del RD nacional; las CCAA suelen publicar decretos con numeración distinta. Busca en el BOE autonómico o en la web de la consejería de educación.

### Paso 2 · Listar las CE y criterios 1-2 horas

Crea una tabla con las 10 competencias específicas de Matemáticas y sus 69 criterios de evaluación asociados. Usa los códigos oficiales (p.ej., CEMAT.2.3). Hoja de cálculo recomendada para filtrar y ordenar.

**Tip:** Agrupa los criterios por bloques (Sentido numérico, Álgebra, Geometría, etc.) para ver la relación con los saberes. Así evitarás duplicidades.

### Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 1-2 horas

Identifica qué criterios son esenciales (por su peso en la competencia matemática) y decide qué instrumentos de evaluación usarás: problemas, proyectos, pruebas escritas, observación (rúbrica). A cada criterio asígnale uno o dos instrumentos principales.

**Tip:** En 2.º ESO, da prioridad a criterios de 'resolver problemas' y 'comunicar razonamientos' (por ejemplo, CEMAT.1 y CEMAT.5) frente a los meramente procedimentales. Usa rúbricas simples de 3 niveles.

### Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 2-3 horas

Distribuye los 168 saberes básicos en tres trimestres, teniendo en cuenta los 5 bloques y la carga de 3 horas semanales. Procura que cada trimestre incluya al menos 3 bloques para mantener la visión global.

**Tip:** No repartas linealmente; deja un 15% del tiempo al final del tercer trimestre para un proyecto global y repaso. Así cubres imprevistos y atiendes a la diversidad.

### **Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre** 2-3 horas

Elabora una situación de aprendizaje (SDA) por trimestre que integre varios criterios y saberes. Por ejemplo: 'Organizar una excursión escolar' (cálculo de distancias, presupuesto, escalas). Define productos, temporización, criterios evaluados y rúbrica.

**Tip:** Asegúrate de que la SDA tenga un contexto realista para el alumnado de 2.º ESO: relacionada con su vida cotidiana o intereses. Así fomentas la motivación y la transferencia de aprendizajes.

### **Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento** 1 hora

Con tu departamento, acuerda el peso de cada instrumento en la calificación final. Ejemplo: 30% pruebas escritas, 40% tareas competenciales (SDA, problemas), 20% proyectos, 10% observación diaria. Documenta en la programación.

**Tip:** No asignes más del 40% a las pruebas escritas en 2.º ESO; la LOMLOE prioriza la evaluación competencial. Incluye instrumentos variados como diarios de aprendizaje o debates matemáticos.

### **Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación** 1-2 horas

Incluye medidas ordinarias (refuerzo, adaptaciones no significativas) y específicas (ACNEAE). Define plan de recuperación: pruebas específicas, entrega de tareas pendientes, proyecto extra por trimestre.

**Tip:** Especifica cómo se recupera cada criterio no superado, no solo la nota global. Por ejemplo, 'el alumno volverá a resolver un problema similar para el criterio CEMAT.1.2'. Esto tranquiliza a la inspección.

Este documento es una ayuda de trabajo generada por Corrigiendo.es a partir de datos curriculares oficiales estructurados y de un enriquecimiento didáctico sintetizado con IA (Gemini). Revisa siempre la normativa vigente de tu administración educativa antes de incorporarlo literalmente a documentos administrativos del centro.