

- La valoración del razonamiento y la explicación de los procedimientos empleados para obtener los resultados, así como su análisis crítico, primará sobre la otorgada a los cálculos realizados y a los posibles errores cometidos.
- La transmisión de la importancia de la comunicación de las ideas matemáticas de forma ordenada y coherente, así como de la utilización del lenguaje matemático en diferentes contextos con la precisión y rigor adecuados.
- El fomento de la adquisición de destrezas y actitudes necesarias para entender y manejar las emociones que surgen en el aprendizaje de las matemáticas.
- El uso de distintos métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismo y promuevan el trabajo en equipo.
- La realización de proyectos, con ideas matemáticas relevantes, significativos para el alumnado, y la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad.
- El énfasis en la atención individualizada a la diversidad del alumnado: prevención de las dificultades de aprendizaje, detección de altas capacidades y la puesta en práctica de mecanismos de refuerzo o ampliación tan pronto como se detecten estas necesidades.
- El uso de estrategias para trabajar transversalmente la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, la igualdad de género, el fomento de la creatividad, del espíritu científico y del emprendimiento.

#### 34. Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales.

##### 34.1. Introducción.

Las matemáticas constituyen uno de los mayores logros científicos, culturales e intelectuales de la humanidad. A lo largo de la historia, las diferentes culturas se esforzaron en describir la naturaleza utilizando las matemáticas y en transmitir todo el conocimiento adquirido a las generaciones futuras. Hoy en día, ese patrimonio intelectual adquiere un valor fundamental, ya que los grandes retos globales, como la transformación digital, el respeto al medio ambiente, la eficiencia energética o la industrialización inclusiva y sostenible, a los que la sociedad tendrá que hacer frente, requieren de un alumnado capaz de adaptarse a las condiciones cambiantes, de aprender de forma autónoma, de modelizar situaciones, de



explorar nuevas vías de investigación y de usar la tecnología de forma efectiva. Por tanto, resulta imprescindible para la ciudadanía del siglo XXI la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional y la resolución de problemas.

El desarrollo curricular de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II se orienta al logro de los objetivos generales de la etapa, prestando una especial atención al desarrollo y a la adquisición de las competencias clave conceptualizadas en los descriptores operativos de bachillerato que el alumnado debe conseguir al finalizar la etapa. Así, la interpretación de los problemas y la comunicación de los procedimientos y resultados están relacionados con la competencia en comunicación lingüística y con la competencia plurilingüe. Establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua enlaza con la competencia emprendedora. La toma de decisiones o la adaptación ante situaciones de incertidumbre son componentes propios de la competencia personal, social y de aprender a aprender. El uso de herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas entraña directamente con la competencia digital, en cuyo desarrollo las matemáticas jugaron un papel fundamental. El razonamiento y la argumentación, la modelización y el pensamiento computacional son elementos característicos de la competencia STEM. Las conexiones establecidas entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, y la resolución de problemas en contextos sociales están relacionadas con la competencia ciudadana. Por otra parte, el mismo conocimiento matemático como expresión universal de la cultura contribuye a la competencia en conciencia y expresión culturales.

En continuidad con la educación secundaria obligatoria, los ejes principales de los objetivos de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II son la comprensión efectiva de conceptos y procedimientos matemáticos junto con las actitudes propias del quehacer matemático, que permiten construir una base conceptual sólida a partir de la resolución de problemas, del razonamiento y de la investigación matemática, especialmente enfocados a la interpretación y al análisis de cuestiones de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. Los objetivos se centran en los procesos que mejor permiten al alumnado desarrollar destrezas como la resolución de problemas, el razonamiento y la argumentación, la representación y la comunicación, junto con las destrezas socioafectivas. Estos procesos son resolución de problemas, razonamiento y prueba, conexiones, comunicación y representación, además del desarrollo socioafectivo.

La resolución de problemas y la investigación matemática son dos componentes fundamentales en la enseñanza de las matemáticas, ya que permiten emplear los procesos cognitivos inherentes a esta área para abordar y resolver situaciones relacionadas con la vida cotidiana y las ciencias sociales, desarrollando el razonamiento, la creatividad y el



pensamiento abstracto. Los objetivos de resolución de problemas, razonamiento y prueba y sus conexiones están diseñados para adquirir los procesos propios de la investigación matemática, como son la formulación de preguntas, el establecimiento de conjeturas, la justificación y la generalización, la conexión entre las diferentes ideas matemáticas y el reconocimiento de conceptos y procedimientos propios de las matemáticas en otras áreas de conocimiento, particularmente en las ciencias sociales. Debe resaltarse el carácter instrumental de las matemáticas como herramienta fundamental para áreas de conocimiento científico, social, tecnológico, humanístico y artístico.

Otros aspectos importantes de la educación matemática son la comunicación y la representación. El proceso de comunicación ayuda a dar significado y permanencia a las ideas al hacerlas públicas. Por otro lado, para entender y utilizar las ideas matemáticas es fundamental la forma en que estas se representan. Por ello, se incluyen dos objetivos enfocados a la adquisición de los procesos de comunicación y representación, tanto de conceptos como de procedimientos matemáticos.

A fin de asegurar que todo el alumnado pueda hacer uso de los conceptos y de las relaciones matemáticas fundamentales, y también llegue a experimentar su belleza e importancia, se incluyó un objetivo relacionado con el aspecto emocional, social y personal de las matemáticas. Se pretende contribuir, de este modo, a desterrar ideas preconcebidas en la sociedad, como la creencia de que solo quien posee un talento innato puede aprender matemáticas, usarlas y disfrutar de ellas, o falsos estereotipos fuertemente arraigados como, por ejemplo, los relacionados con cuestiones de género.

El logro de los objetivos se valorará con los criterios de evaluación, que priorizan la adquisición de las competencias frente a la memorización de conceptos o la reproducción rutinaria de procedimientos. Dada la naturaleza de los objetivos, en algunos casos la graduación de los criterios de evaluación entre los cursos primero y segundo se realiza a través de los contenidos.

Los criterios de evaluación y los contenidos fueron agrupados en bloques denominados «sentidos», entendidos como el conjunto de destrezas relacionadas con el dominio en contexto de contenidos numéricos, métricos, algébricos, estocásticos y socioafectivos, que permiten emplearlos de una manera funcional y con confianza en la resolución de problemas o en la realización de tareas.

El sentido numérico se caracteriza por la aplicación del conocimiento sobre numeración y cálculo en distintos contextos, y por el desarrollo de destrezas y modos de hacer y de



pensar basados en la comprensión, la representación, el uso flexible de los números, de objetos matemáticos formados por números y de las operaciones.

El sentido de la medida se centra en la comprensión y comparación de atributos de los objetos del mundo que nos rodea, así como de la medida de la incertidumbre.

El sentido algébrico proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas. Son características de este sentido ver lo general en lo particular, reconocer patrones y relaciones de dependencia entre variables y expresarlos mediante diferentes representaciones, así como modelizar situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas. El pensamiento computacional y la modelización se incorporaron en este bloque, pero no deben interpretarse como exclusivos de él, sino que deben desarrollarse también en el resto de los bloques.

El sentido estocástico comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones.

El sentido socioafectivo implica la adquisición y aplicación de conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para entender y manejar las emociones que aparecen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, el dominio de estrategias para el trabajo en equipo, la adecuada comunicación de las ideas y la organización en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. Este sentido no debe trabajarse de forma aislada, sino a lo largo del desarrollo de la materia.

Este enfoque, diferente del habitual, permite una enseñanza de las matemáticas que hace predominar y dar sentido a los conceptos en contexto, frente al aprendizaje de destrezas y algoritmos en situaciones descontextualizadas.

Las matemáticas no son una colección de saberes separados e inconexos, sino que constituyen un campo integrado de conocimiento. El conjunto de objetivos, criterios de evaluación y contenidos está diseñado para constituir un todo que facilite el planteamiento de tareas sencillas o complejas, individuales o colectivas de carácter multidisciplinario. Sin abandonar el uso de lápiz y papel en los casos sencillos, el empleo de herramientas digitales para analizar e interpretar situaciones de la vida cotidiana y de las ciencias sociales posibilita que procesos y operaciones que requieren sofisticados y tediosos métodos manuales puedan



abordarse de forma sencilla mediante el uso de calculadoras, hojas de cálculo u otro software específico, favoreciendo el razonamiento frente a los aprendizajes memorísticos y rutinarios.

### 34.2. Objetivos.

Objetivos de la materia
OBJ1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones. <ul style="list-style-type: none"><li>La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos motivarán el aprendizaje y establecerán unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de las ciencias sociales.</li><li>El desarrollo de este objetivo supone los procesos de análisis y planteamiento del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales y el uso de estrategias heurísticas de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás) o la descomposición en problemas más sencillos, entre otras.</li></ul>
OBJ2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad. <ul style="list-style-type: none"><li>El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, considerando, además de la validez matemática, diferentes perspectivas como la sostenibilidad, el consumo responsable, la equidad o la no discriminación, entre otras, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias.</li><li>El desarrollo de este objetivo supone procesos reflexivos propios de la metacognición, como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validar las soluciones y evaluar su alcance.</li></ul>
OBJ3. Plantear o investigar conjeturas o problemas utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático. <ul style="list-style-type: none"><li>El planteamiento de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de matemáticas y están considerados una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación expuesta o sobre un problema ya resuelto implica hacer nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación.</li><li>Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.</li><li>El desarrollo de este objetivo supone fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar las destrezas para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre las situaciones concretas y las abstracciones matemáticas.</li></ul>



OBJ4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.
<ul style="list-style-type: none"><li>• El pensamiento computacional entraña directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de las ciencias sociales supone relacionar las necesidades de modelación y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.</li><li>• El desarrollo de este objetivo supone la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de las ciencias sociales, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.</li></ul>
OBJ5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjetas generadas en otro y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los problemas. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de contenidos como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles, o las de diferentes etapas educativas.</li><li>• El desarrollo de este objetivo supone enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.</li></ul>
OBJ6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. Profundizar en los conocimientos matemáticos y en la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como en el establecimiento de conexiones entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las ciencias sociales, confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas.</li><li>• Estas conexiones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático, de forma que estas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En este objetivo juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones.</li><li>• El desarrollo de este objetivo supone el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos, otras áreas de conocimiento y la vida real. Asimismo, implica el uso de herramientas tecnológicas y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas, valorando la contribución de las matemáticas a la resolución de los grandes retos y objetivos ecosociales, tanto a lo largo de la historia como en la actualidad.</li></ul>
OBJ7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Las representaciones de conceptos, procedimientos e información matemáticos facilitan el razonamiento y la demostración, se utilizan para visualizar ideas matemáticas, examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, y se encuentran en el centro de la comunicación matemática.</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>• El desarrollo de este objetivo supone el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y el aumento del conocimiento de cómo usarlas de forma eficaz, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea.</li></ul>
OBJ8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"><li>• En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otras personas ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos, convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El desarrollo de este objetivo supone expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analíticamente y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, a fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes.</li></ul>
OBJ9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.
<ul style="list-style-type: none"><li>• La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de emociones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas socioafectivas dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su estudio.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Por otra parte, trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se superan retos matemáticos de forma individual o en equipo, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables. Asimismo, fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas, asociadas a cuestiones individuales, por ejemplo las relacionadas con el género o con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El desarrollo de este objetivo supone identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de tensiones, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica mostrar empatía por los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitarse la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.</li></ul>

### 34.3. Criterios de evaluación y contenidos.

1<sup>er</sup> curso.

Materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I 1 <sup>er</sup> curso	
Bloque 1. Sentido numérico	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE1.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante el planteamiento de conjeturas y problemas de forma guiada.	OBJ3
• CE1.2. Manifestar una visión matemática integrada investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	OBJ5



Criterios de evaluación	Objetivos
• CE1.3. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.	OBJ6
• CE1.4. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	OBJ1
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Concepto y utilidad de las técnicas de recuento.</li> <li>— Aplicación de los principios del producto y de la adición a la resolución de problemas.</li> <li>— Uso de los diagramas de árbol y de las técnicas de la combinatoria (variaciones con y sin repetición, combinaciones y permutaciones), para resolver situaciones de la vida real.</li> </ul> </li> <li>• Cantidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Números reales (racionales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.</li> <li>— Representación en la recta real de intervalos y semirrectas.</li> </ul> </li> <li>• Sentido de las operaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.</li> </ul> </li> <li>• Educación financiera. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Índice de variación y variación porcentual. El IPC.</li> <li>— Uso de las progresiones para estudiar el interés simple y el interés compuesto. Cálculo de la tasa de interés anual equivalente (TAE) en casos sencillos.</li> <li>— Estudio de las operaciones ofrecidas por entidades financieras relacionadas con las anualidades de capitalización: planes de pensiones y de ahorro.</li> <li>— Cálculo de anualidades y mensualidades de amortización: hipotecas y préstamos bancarios.</li> <li>— Resolución de problemas relacionados con la educación financiera con herramientas tecnológicas.</li> </ul> </li> </ul>	
Bloque 2. Sentido de la medida	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE2.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante el planteamiento de conjjeturas y problemas de forma guiada.	OBJ3
• CE2.2. Manifestar una visión matemática integrada investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	OBJ5
• CE2.3. Resolver problemas estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	OBJ5
• CE2.4. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (sostenibilidad, consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación.	OBJ2



Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio.           <ul style="list-style-type: none"> <li>— Transformaciones de funciones (operaciones aritméticas, composición, valor absoluto e inversa) utilizando herramientas digitales para realizar las operaciones con las expresiones simbólicas más complicadas.</li> <li>— Estimación o cálculo del valor del límite de una función en un punto a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algébrica.</li> <li>— Cálculo de límites en el infinito de funciones polinómicas y racionales, y resolución de indeterminaciones en casos sencillos.</li> <li>— Estudio de la continuidad de una función gráfica o analíticamente, tipificando, cuando proceda, los tipos de discontinuidad.</li> <li>— Aplicación del cálculo de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de funciones polinómicas y racionales a la representación gráfica de funciones.</li> <li>— Cálculo e interpretación de la tasa de variación media (TVM) de una función en un intervalo en contextos de las ciencias sociales.</li> <li>— Aproximación de la TVM de una función en intervalos muy pequeños por la tasa de variación instantánea en un punto.</li> <li>— Cálculo de la derivada de una función en un punto mediante la definición en casos sencillos.</li> <li>— Reglas de derivación y su aplicación al cálculo de derivadas. Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.</li> </ul> </li> <li>• Medición.           <ul style="list-style-type: none"> <li>— La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.</li> </ul> </li> </ul>	
Bloque 3. Sentido algébrico	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE3.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando el pensamiento computacional, modificando o creando algoritmos.	OBJ4
• CE3.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	OBJ1
• CE3.3 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.	OBJ2
• CE3.4 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en el planteamiento o investigación de conjjeturas o problemas.	OBJ3
• CE3.5 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación valorando su utilidad para compartir información.	OBJ7
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones.           <ul style="list-style-type: none"> <li>— Generalización de patrones en situaciones sencillas, usando reglas simbólicas o funciones definidas explícita y recurrentemente.</li> </ul> </li> <li>• Modelo matemático.           <ul style="list-style-type: none"> <li>— Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase de funciones que pueden modelizarlas, obteniendo conclusiones razonables.</li> </ul> </li> </ul>	



- Uso de ecuaciones, inecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones para modelizar situaciones de las ciencias sociales y de la vida real.
- Igualdad y desigualdad.
- Resolución de ecuaciones cuadráticas y reducibles a ellas y de ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas.
- Resolución gráfica y algébrica de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, usando lápiz y papel o medios tecnológicos e interpretando las soluciones.
- Relaciones y funciones.
- Funciones a partir de tablas y gráficas. Aspectos globales de una función.
- Las funciones y su representación gráfica en la interpretación de situaciones relacionadas con la vida cotidiana y las ciencias sociales, utilizando lápiz y papel o herramientas digitales.
- Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada.
- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluidas la polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación.
- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.
- Pensamiento computacional.
- Análisis, planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados.
- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

**Bloque 4. Sentido estocástico**

Criterios de evaluación	Objetivos
• CE4.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante el planteamiento de conjetas y problemas de forma guiada.	OBJ3
• CE4.2. Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	OBJ7
• CE4.3. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.	OBJ6
• CE4.4. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	OBJ1

**Contenidos**

- Organización y análisis de datos.
  - Variables bidimensionales: distribución conjunta, distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.
  - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.
  - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales.



- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.
- Incertidumbre.
- Cálculo de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.
- Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad aplicando diferentes técnicas de recuento, incluida la combinatoria. Axiomática de Kolmogorov.
- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos.
- Resolución de problemas utilizando técnicas de recuento, diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- Inferencia.
- Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas.
- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales mediante herramientas tecnológicas, a fin de emitir juicios y tomar decisiones.

**Bloque 5. Sentido socioafectivo**

Criterios de evaluación	Objetivos
• CE5.1. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en las ciencias sociales.	OBJ6
• CE5.2. Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.	OBJ9
• CE5.3. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones en el aprendizaje de las matemáticas.	OBJ9
• CE5.4. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.	OBJ9
• CE5.5. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	OBJ8
• CE5.6. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	OBJ8

**Contenidos**

- Creencias, actitudes y emociones.
  - Actitudes inherentes al trabajo matemático, como el esfuerzo, la perseverancia, la tolerancia a la frustración, la incertidumbre y la autoevaluación, indispensables para afrontar eventuales situaciones de tensión y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.
  - Tratamiento del error, individual y colectivo, como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.
- Trabajo en equipo y toma de decisiones.
  - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.
  - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.



- Inclusión, respeto y diversidad.
  - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o la solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.
  - Valoración de la contribución de las matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.
- Comunicación y organización.
  - Comunicación de las ideas matemáticas de manera ordenada y coherente, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
  - Reconocimiento y utilización del lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
  - Planificación de procesos de matematización y modelización, en contextos de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

**2º curso.**

Materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II 2º curso	
Bloque 1. Sentido numérico	
Criterios de evaluación	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"><li>• CE1.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante el planteamiento, razonamiento y justificación de conjetas y problemas de forma autónoma.</li><li>• CE1.2. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</li><li>• CE1.3 Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.</li></ul>	OBJ3 OBJ5 OBJ6
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sentido de las operaciones.</li><li>— Matrices. Tipos de matrices.</li><li>— Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades.</li><li>— Producto de un número real y una matriz. Propiedades.</li><li>— Determinante de una matriz.</li><li>— Rango de una matriz.</li><li>— Matriz inversa.</li><li>— Estrategias para operar con números reales, matrices y calcular determinantes: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.</li><li>— Resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando matrices.</li></ul>	



• Relaciones.	
— Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades.	
<b>Bloque 2. Sentido de la medida</b>	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE2.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	OBJ5
• CE2.2. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante el planteamiento, razonamiento y justificación de conjjeturas y problemas de forma autónoma.	OBJ3
• CE2.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	OBJ1
• CE2.4. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, de equidad...) usando el razonamiento y la argumentación.	OBJ2
<b>Contenidos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio.           <ul style="list-style-type: none"> <li>— Aplicación de los conceptos de límite y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.</li> <li>— Tendencia de la función. Asíntotas.</li> <li>— Intervalos de monotonía.</li> <li>— Extremos relativos y absolutos de una función derivable.</li> <li>— Modelización de situaciones que conducen a problemas de optimización.</li> <li>— Resolución de problemas de optimización mediante la derivada en contextos diversos.</li> </ul> </li>   <li>• Medición.           <ul style="list-style-type: none"> <li>— Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.</li> <li>— Propiedades de la integral definida.</li> <li>— Regla de Barrow.</li> <li>— Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.</li> <li>— Integral indefinida. Propiedades.</li> <li>— Integrales inmediatas y casi inmediatas.</li> <li>— Cálculo de áreas planas (recintos planos limitados por una o dos curvas).</li> <li>— La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetiva, clásica y frecuentista.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Bloque 3. Sentido algébrico</b>	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE3.1. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación valorando su utilidad para compartir información.	OBJ7



Criterios de evaluación	Objetivos
• CE3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en el planteamiento o investigación de conjeturas y problemas.	OBJ3
• CE3.3. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	OBJ1
• CE3.4. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.	OBJ2
• CE3.5. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generando algoritmos.	OBJ4
Contenidos	
• Patrones. — Generalización de patrones que surgen en situaciones diversas, usando reglas simbólicas o funciones definidas explícita y recurrentemente.	
• Modelo matemático. — Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase de funciones que pueden modelizarlas, obteniendo conclusiones razonables. Funciones a trozos. — Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos. — Técnicas y uso de matrices para, por lo menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales, grafos o asociadas a imágenes digitales. — Programación lineal: modelización de problemas.	
• Igualdad y desigualdad. — Obtención de formas equivalentes de expresiones algébricas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales. — Resolución de sistemas de ecuaciones empleando el método de Gauss. — Programación lineal: resolución de problemas mediante algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.	
• Relaciones y funciones. — Representación, análisis e interpretación de funciones, empleando los conceptos de límite y derivada. Uso de herramientas digitales. — Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.	
• Pensamiento computacional. — Análisis, planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando las herramientas o los programas informáticos más adecuados. — Empleo de programas computacionales para las operaciones con matrices, cálculo de la matriz inversa, de determinantes y resolución de sistemas.	



Bloque 4. Sentido estocástico		
Criterios de evaluación	Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE4.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante el planteamiento, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE4.2. Representar y visualizar ideas matemáticas estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE4.3. Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que resuelvan problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, seleccionando la más adecuada según su eficiencia.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE4.4. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.</li> </ul>		
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incertidumbre. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.</li> <li>— Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.</li> </ul> </li> <li>• Distribuciones de probabilidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.</li> <li>— Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.</li> <li>— Aproximación de la distribución binomial por la distribución normal.</li> </ul> </li> <li>• Inferencia. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Representatividad de una muestra según su proceso de selección. Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.</li> <li>— Teorema central del límite. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales mediante la distribución normal.</li> <li>— Estimación puntual de la media, la proporción y la varianza.</li> <li>— Intervalos de confianza para la media y la proporción, basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas.</li> <li>— Empleo de herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.</li> </ul> </li> </ul>		
Bloque 5. Sentido socioafectivo		
Criterios de evaluación	Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE5.1. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, valorando su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en las ciencias sociales.</li> </ul>		



Criterios de evaluación	Objetivos
• CE5.2. Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, identificando y gestionando emociones, y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.	OBJ9
• CE5.3. Mostrar perseverancia y una motivación positiva, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	OBJ9
• CE5.4. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables.	OBJ9
• CE5.5. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	OBJ8
• CE5.6. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	OBJ8
Contenidos	
• Creencias, actitudes y emociones. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Actitudes inherentes al trabajo matemático, como el esfuerzo, la perseverancia, la tolerancia a la frustración, la incertidumbre y la autoevaluación, indispensables para afrontar eventuales situaciones de tensión y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>— Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo, como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</li> </ul>	
• Toma de decisiones. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.</li> </ul>	
• Inclusión, respeto y diversidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>— Valoración de la contribución de las matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.</li> </ul>	
• Comunicación y organización. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Comunicación de las ideas matemáticas de manera ordenada y coherente, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</li> <li>— Reconocimiento y utilización del lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</li> <li>— Planificación de procesos de matematización y modelización en contextos de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.</li> </ul>	

#### 34.4. Orientaciones pedagógicas.

La intervención educativa en la materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales desarrollará su currículo y tratará de asentar de manera gradual y progresiva en los distintos niveles de la etapa los aprendizajes que faciliten al alumnado el logro de los objetivos



de la materia y, en combinación con el resto de materias, una adecuada adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa.

En este sentido, en el diseño de las actividades, el profesorado tendrá que considerar la relación existente entre los objetivos de la materia y las competencias clave a través de los descriptores operativos y las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que se presentan en los apartados siguientes, y seleccionar aquellos criterios de evaluación del currículo que se ajusten a la finalidad buscada, así como emplearlos para verificar los aprendizajes del alumnado y su nivel de desempeño.

Relación entre los objetivos de la materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales y las competencias clave a través de los descriptores operativos establecidos en el anexo I.

Objetivos de la materia	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBJ1			1-2-3	2-5	4-5		3	
OBJ2			1-2	3	4	3	3	
OBJ3	1		1-2	1-2-3-5			3	
OBJ4			1-2-3	2-3-5			3	
OBJ5			1-3	2-3				1
OBJ6			1-2	2	5	4	2-3	1
OBJ7			3	1-2-5			3	4.1-4.2
OBJ8	1-3	1	2-4	2-3				3.2
OBJ9		3	5		1.1-1.2-3.1-3.2	2-3	2	

#### Líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje

- La potenciación del razonamiento, argumentación, investigación y comunicación, más que los procedimientos repetitivos.
- La interpretación, análisis y modelización de situaciones problemáticas en diferentes contextos, fomentando la adquisición del razonamiento matemático y construyendo nuevos conocimientos a partir de sus conocimientos previos.
- El empleo de la historia de las matemáticas para mostrar cómo se fue adquiriendo el conocimiento matemático y sus aportaciones a las ciencias sociales.



– El desarrollo de métodos para la realización de proyectos matemáticos y de resolución de problemas, individuales o en grupo, de una forma eficiente y lógica, buscando generalizaciones a fin de crear estrategias que puedan ser utilizadas en situaciones análogas, proporcionando una visión de las matemáticas como un campo integrado de conocimiento en sí mismo y aplicado a las ciencias sociales.

– La realización de cálculos con lápiz y papel debe limitarse a los casos más sencillos. En los casos más complicados, se utilizarán las herramientas tecnológicas más adecuadas.

– La valoración del razonamiento y la explicación de los procedimientos empleados para obtener los resultados, así como su análisis crítico, primará sobre la otorgada a los cálculos realizados y a los posibles errores cometidos.

– La transmisión de la importancia de la comunicación de las ideas matemáticas de forma ordenada y coherente, así como de la utilización del lenguaje matemático en diferentes contextos con la precisión y rigor adecuados.

– El fomento de la adquisición de las destrezas y actitudes necesarias para entender y manejar las emociones que surgen en el aprendizaje de las matemáticas.

– El uso de distintos métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismo y promuevan el trabajo en equipo.

– La realización de proyectos, con ideas matemáticas relevantes, significativos para el alumnado y la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad.

– El énfasis en la atención individualizada a la diversidad del alumnado: prevención de las dificultades de aprendizaje, detección de altas capacidades y la puesta en práctica de mecanismos de refuerzo o ampliación tan pronto como se detecten estas necesidades.

– El uso de estrategias para trabajar transversalmente la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, la igualdad de género, el fomento de la creatividad, del espíritu científico y del emprendimiento.

