

**IES Antonio Machado**  
**SORIA**

# PROGRAMACIÓN

## DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS



Curso 2023 – 24  
Bachillerato

## **Índice**

a. Introducción: conceptualización y características de la materia.	2
b. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos de la etapa: Mapa de Relaciones Competenciales.	9
c. Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto a los contenidos con los que se asocian.	19
d. Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia.	73
e. Metodología didáctica:	76
1. Principios metodológicos.	76
2. Métodos pedagógicos: estilos, estrategias y técnicas de enseñanza.	79
3. Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios.	81
f. Materiales y recursos de desarrollo curricular.	82
g. La concreción de los planes, programas y proyectos de centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.	83
h. Actividades complementarias y extraescolares organizadas desde la materia.	86
i. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado:	88
1. Técnicas e instrumentos de evaluación asociados a los criterios de evaluación y/o a los indicadores de logro.	88
2. Momentos en los que se llevará a cabo la evaluación.	89
3. Agentes evaluadores.	89
4. Criterios de calificación de la materia asociados, preferentemente, a los criterios de evaluación.	90
j. Atención a las diferencias individuales del alumnado:	96
1. Generalidades sobre la atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.	96
2. Adaptaciones curriculares: de acceso, no significativas.	98
k. Secuencia ordenada de las unidades temporales de programación que se van a emplear durante el curso escolar: unidades didácticas, unidades temáticas, proyectos u otros.	98
l. Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente.	102
m. Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.	104

### *a. Introducción: conceptualización y características de la materia.*

Las matemáticas constituyen uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad. A lo largo de la historia, las diferentes culturas se han esforzado 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 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 o la resolución de problemas.

En continuidad con la Educación Secundaria Obligatoria, los ejes principales de las competencias específicas de las matemáticas son la comprensión efectiva de conceptos y procedimientos matemáticos junto con las actitudes propias del quehacer de problemas, del razonamiento y de la investigación matemática, especialmente enfocados a la interpretación y análisis de cuestiones de la ciencia y la tecnología. Las competencias específicas 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

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 ciencia y la tecnología, desarrollando el razonamiento, la creatividad y el pensamiento abstracto.

Con el 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 ha incluido una competencia específica relacionada con el aspecto emocional, social y personal de las matemáticas.

Las matemáticas no son una colección de saberes separados e inconexos, sino que constituyen un campo integrado de conocimiento. El conjunto de competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos están diseñados para construir un todo que facilite el planteamiento de tareas sencillas o complejas, individuales o colectivas, dentro del propio cuerpo de las matemáticas o multidisciplinares.

La enseñanza de las matemáticas juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad

de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa.

Estas materias contribuyen a alcanzar las competencias para el aprendizaje permanente y contiene la formación para que el alumno sea consciente tanto de su propia persona como del medio que le rodea y los contenidos de esta materia contribuyen a afianzar y aplicar hábitos saludables en todos los aspectos de su vida cotidiana. Igualmente, se les forma para que utilicen el lenguaje operacional de las matemáticas en la resolución de problemas de distinta índole, aplicados a cualquier situación, ya sea en su vida cotidiana como en su vida laboral.

La estrategia de aprendizaje para la enseñanza de esta materia se enfoca a los conceptos principales y principios de las Matemáticas, involucrando a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, y les permita trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culminar en resultados reales generados por ellos mismos.

El uso de herramientas digitales para investigar, interpretar y analizar juega un papel esencial, ya que procesos y operaciones que con anterioridad requerían sofisticados métodos manuales pueden abordarse en la actualidad de forma sencilla mediante el uso de calculadoras, hojas de cálculo, programas de geometría dinámica u otro *software* específico, favoreciendo el razonamiento frente a los aprendizajes memorísticos y rutinarios

### **Matemáticas**

Las matemáticas son el motor de desarrollo de la actividad humana; cualquier avance científico y tecnológico se ha visto sustentado e impulsado gracias al avance de la investigación matemática. Las matemáticas dotan de procedimientos y estructuras mentales útiles para la realización de tareas cotidianas, así como de la capacidad de abstracción que permite interconectar conocimientos y progresar en el aprendizaje.

La sociedad actual y futura precisa de ciudadanos competentes capaces de adaptarse a los nuevos lenguajes científicos y tecnológicos. Las matemáticas constituyen la base de estos lenguajes, siendo además claves para el desarrollo del pensamiento computacional y de la capacidad de abstracción.

Los ODS de la agenda 2030 están vinculados a aspectos científicos, sociales y del comportamiento humano, muy relacionados con las Matemáticas, para que el alumnado ejerza una crítica razonada y constructiva sobre su consecución, planteando futuras mejoras.

La finalidad de las matemáticas en el bachillerato científico es dotar al alumnado de la base fundamental para desarrollar la abstracción y la capacidad de relación entre los diferentes conceptos científicos y tecnológicos. Es importante dominar el lenguaje matemático para comprender el resto de las materias, especialmente las científicas que serán bases para sus estudios posteriores.

### Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa.

La materia Matemáticas permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

La resolución de problemas y tareas matemáticas requiere la argumentación y contribución desde diferentes puntos de vista, transmitiendo al alumnado la necesidad de escuchar y respetar las opiniones de otros, así como a defender las suyas propias, lo que supone desarrollar actitudes de tolerancia, cooperación y solidaridad.

Las matemáticas en esta etapa requieren esfuerzo, constancia y perseverancia en la búsqueda de las soluciones por lo que contribuyen al desarrollo y refuerzo de los hábitos de estudio y disciplina.

En el bachillerato el alumnado debe expresarse con precisión científica utilizando los términos adecuados dentro del lenguaje matemático, para ello se precisa una correcta expresión oral y escrita, así como una comprensión lectora adecuada.

En la sociedad de la información cobra especial importancia una selección adecuada de las fuentes para garantizar la fiabilidad de las mismas. La materia Matemáticas aporta al alumnado, a través de la necesidad de relacionar conocimientos y contrastar resultados, así como de los instrumentos de análisis de datos, sentido crítico para seleccionar y utilizar las herramientas digitales más adecuadas a cada situación, reconociendo aquellas interpretaciones incorrectas o manipuladas de los datos con los que trabaja y argumentando la interpretación correcta de los mismos.

La investigación en matemáticas requiere desarrollar creatividad y flexibilidad en el razonamiento y aporta perseverancia, capacidad de trabajo y de abstracción mediante la resolución de problemas, aprendiendo a trabajar tanto individualmente como en grupo, cualidades esenciales en el desarrollo social y laboral de la persona.

Finalmente, el razonamiento matemático, propicia que el alumnado de bachillerato tenga una percepción más objetiva de la realidad, y sea capaz de resolver problemas que contribuirán a la mejora de su salud física y mental y de su relación con el medio ambiente.

### Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave.

La materia Matemáticas contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

#### *Competencia en comunicación lingüística*

Contribuye a la competencia lingüística (CCL) puesto que el lenguaje es el vehículo para comprender e interpretar las situaciones que se matematizan, argumentar y comunicar resultados y sus implicaciones, interactuar en tareas grupales y definir con precisión conceptos propios de la matemática.

### *Competencia plurilingüe*

Las matemáticas son un lenguaje universal que requiere adquirir destrezas de traducción con el lenguaje ordinario que debe ser transmitido con precisión, de manera independiente de lenguas, culturas o creencias, facilitando la comunicación global, por lo que supone una aportación importante a la competencia plurilingüe (CP).

### *Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería*

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) es a la que más contribuye la materia Matemáticas. La materia aportará las herramientas de análisis, abstracción y síntesis que requiere la competencia STEM. Permitirá al alumnado construir modelos que permitan dar soluciones a los problemas científicos y tecnológicos.

### *Competencia digital*

La contribución de la materia a la Competencia digital (CD) tiene que ver con el uso de herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas científicos y tecnológicos, así como con el desarrollo del pensamiento computacional. Esto supone la selección de la información, el tratamiento y análisis de la misma, así como el desarrollo de soluciones tecnológicas.

### *Competencia personal, social y aprender a aprender*

La forma de abordar los problemas de matemáticas está directamente relacionada con la competencia personal, social y aprender a aprender (CPSAA). El desarrollo de la resiliencia al aceptar el error propio y la empatía al valorar los avances del grupo son propios de los procesos de metacognición de las matemáticas.

### *Competencia ciudadana*

Dado que las matemáticas están conectadas con casi todas las áreas del conocimiento, y en su desarrollo se requiere asumir todo el proceso histórico y social que ha llevado a los logros actuales, es una materia clave para adoptar una actitud dialogante que permita avanzar a través del respeto a las ideas ajenas, facilitando la igualdad efectiva de hombres y mujeres, así como del resto de los ODS. Esta característica es clave en la consecución de la competencia ciudadana (CC).

### *Competencia emprendedora*

La resolución de problemas, basada en la modelización de situaciones reales, la investigación, la formulación y la comprobación de conjeturas contribuye de manera eficaz a la competencia emprendedora (CE), ya que requiere creatividad y flexibilidad en la toma de decisiones para aplicar los conocimientos específicos a la resolución eficaz e innovadora de distintos retos.

*Competencia en conciencia y expresión culturales* Conocer y experimentar la relación de las matemáticas con el proceso de creación de expresiones culturales en nuestro patrimonio, así como con los elementos tecnológicos que han ayudado en su desarrollo, facilita el análisis del papel que tienen en la transformación del mundo que

nos rodea. De esta forma se pone en valor la diversidad cultural y se contribuye al desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).

### **Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales**

Las Ciencias Sociales agrupan aquellas disciplinas que estudian aspectos relacionados con la sociedad y el comportamiento humano. Las matemáticas, que son inherentes a la actividad humana, están relacionadas y presentes en el mundo que nos rodea, con sus diversas manifestaciones, que incluyen las culturales y artísticas, y nos permiten estudiar la actividad humana.

En el mundo actual, las matemáticas tienen un papel relevante, por su carácter instrumental básico para adquirir conocimientos de otras disciplinas y para poder resolver problemas asociados a otras materias.

Las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales tienen un papel crucial a la hora de analizar los problemas sociales a través del razonamiento y la argumentación, de la representación y el uso de modelos que permitan hacer inferencias sobre el comportamiento social y humano.

Los ODS de la agenda 2030 están vinculados a aspectos científicos, sociales y del comportamiento humano, muy relacionados con las matemáticas, para que el alumnado ejerza una crítica razonada y constructiva.

#### **Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa.**

La materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

Las matemáticas favorecen el desarrollo del espíritu crítico, relacionado con saber escuchar, argumentar, razonar, demostrar, interpretar y llegar a conclusiones tanto sobre problemas sociales como de comportamiento. El espíritu crítico se fomenta y desarrolla trabajando en grupo y de manera individual, en base a las aportaciones o datos de otras personas.

Las Ciencias Sociales se han consolidado gracias a la contribución de innumerables mujeres a lo largo de la historia. En las matemáticas, algunas de estas mujeres han sido esenciales a la hora de solventar dificultades que no permitían el avance de la ciencia. Mostrar esta implicación conjunta de hombres y mujeres ayuda a la eliminación de estereotipos de género.

Las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales requieren esfuerzo, constancia y perseverancia en la búsqueda de las soluciones por lo que contribuyen al desarrollo y refuerzo de los hábitos de estudio y disciplina.

Saber matemáticas implica mucho más que saber resolver problemas o tareas, supone también saber expresarse correctamente de manera oral, escrita y sobre todo con notaciones rigurosas y precisas.

Para el estudio de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, además, es necesario trabajar con un gran volumen de datos, por lo que el uso de la tecnología será imprescindible.

Para comprender el ámbito social y el comportamiento humano, cobra especial importancia la selección adecuada de las fuentes para garantizar su fiabilidad, obtener datos, que se tabulen, se analicen y se interpreten, reconociendo aquellas interpretaciones incorrectas o manipuladas de los datos con los que trabaja y argumentando la interpretación correcta de los mismos.

Para resolver los problemas propios de las ciencias sociales es necesario desarrollar la creatividad y la flexibilidad en el razonamiento. Esto nos permitirá afrontar investigaciones de diversos campos, tanto psicológicos, económicos, como de salud; estudios que nos van a permitir llegar a resultados para evolucionar hacia una sociedad futura tanto en conocimientos y comodidades como en avances relacionados con el bienestar.

La materia contribuye a enfrentarse con el problema del cambio climático y la sostenibilidad aportando soluciones y alternativas, estudiando el riesgo al que nos enfrentamos si permanecemos inactivos y valorando las distintas opciones a la hora de abordar estos problemas.

#### Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave.

La materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

##### *Competencia en comunicación lingüística*

Contribuye a la competencia lingüística (CCL) puesto que el lenguaje es el vehículo para comprender e interpretar las situaciones que se matematizan, argumentar y comunicar resultados y sus implicaciones, interactuar en tareas grupales y definir con precisión conceptos propios de la matemática.

##### *Competencia plurilingüe*

Las matemáticas son un lenguaje universal que requiere adquirir destrezas de traducción con el lenguaje ordinario que debe ser transmitido con precisión, de manera independiente de lenguas, culturas o creencias, facilitando la comunicación global, por lo que supone una aportación importante a la competencia plurilingüe (CP).

##### *Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería*

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) es a la que más contribuye la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales. La materia aportará las herramientas de análisis, abstracción y síntesis que

requiere la competencia STEM. Permitirá al alumnado construir modelos que permitan dar soluciones a los problemas propios de las Ciencias Sociales.

#### *Competencia digital*

La contribución de la materia a la Competencia digital (CD) tiene que ver con el uso de herramientas digitales en el tratamiento de la información y en la resolución de problemas propios de las Ciencias Sociales, así como con el desarrollo del pensamiento computacional. Esto supone la selección de la información, el tratamiento y análisis de esta, así como el desarrollo de soluciones tecnológicas.

#### *Competencia personal, social y aprender a aprender*

La forma de abordar los problemas de matemáticas está directamente relacionada con la competencia personal, social y aprender a aprender (CPSAA). El desarrollo de la resiliencia al aceptar el error propio y la empatía al valorar los avances del grupo son propios de los procesos de metacognición del aprendizaje de las matemáticas.

#### *Competencia ciudadana*

Dado que las matemáticas están conectadas con casi todas las áreas del conocimiento, y en su desarrollo se requiere asumir todo el proceso histórico y social que ha llevado a los logros actuales, es una materia clave para adoptar una actitud dialogante que permita avanzar a través del respeto a las ideas ajenas, facilitando la igualdad efectiva de hombres y mujeres, así como del resto de los ODS. Esta característica es clave en la consecución de la competencia ciudadana (CC).

#### *Competencia emprendedora*

La resolución de problemas, basada en la modelización de situaciones reales, la investigación, la formulación y la comprobación de conjeturas contribuye de manera eficaz a la competencia emprendedora (CE), ya que requiere creatividad y flexibilidad en la toma de decisiones para aplicar los conocimientos específicos a la resolución eficaz e innovadora de distintos retos.

#### *Competencia en conciencia y expresión culturales*

Conocer y experimentar la relación de las matemáticas con el proceso de creación de expresiones culturales en nuestro patrimonio, así como con los elementos tecnológicos que han ayudado en su desarrollo, facilita el análisis del papel que tienen en la transformación del mundo que nos rodea. De esta forma se pone en valor la diversidad cultural y se contribuye al desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).

*b. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos del Perfil de salida: Mapa de relaciones competenciales.*

### **Matemáticas**

#### **Competencias específicas de la materia**

Los descriptores operativos de las competencias clave son el marco de referencia a partir del cual se concretan las competencias específicas, convirtiéndose así éstas en un segundo nivel de concreción de las primeras, ahora sí, específicas para cada materia.

En Matemáticas I y II, las competencias específicas se relacionan entre sí y han sido agrupadas en torno a cinco bloques competenciales, según su naturaleza: resolución de problemas (competencias específicas 1 y 2), razonamiento y prueba (competencias específicas 3 y 4), conexiones (competencias específicas 5 y 6), comunicación y representación (competencias específicas 7 y 8) y desarrollo socioafectivo (competencia específica 9).

La continuidad de estos bloques con los de la educación secundaria obligatoria, permitirán al alumnado construir conocimientos sólidos basados en la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos, además, permitirán desarrollar de forma satisfactoria las destrezas de representación y comunicación, junto con las destrezas socioafectivas.

*1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.*

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 pueden motivar el aprendizaje y establecer 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 la ciencia y la tecnología.

El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación 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, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás) o la descomposición en problemas más sencillos, entre otras.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

2. *Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.*

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, la no discriminación o la igualdad de género, entre otras, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias.

El desarrollo de esta competencia conlleva 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 validarlas y evaluar su alcance.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3

3. *Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.*

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de Matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación.

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.

El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3.

4. *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 la ciencia y la tecnología.*

El pensamiento computacional entronca 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. Asimismo, los procesos del pensamiento computacional pueden culminar con la generalización. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de la ciencia y la tecnología supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de la ciencia y la tecnología, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

5. *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.*

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 conjeturas generadas en otro contexto diferente, y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los conceptos, procedimientos y argumentos. 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.

El desarrollo de esta competencia conlleva 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.

6. *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.*

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. La profundización 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 y la tecnología confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas.

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 esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones.

El desarrollo de esta competencia conlleva 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

7. *Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.*

Las representaciones de conceptos, procedimientos e información matemática 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.

El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y la mejora del conocimiento sobre su utilización, recalcando 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2.

8. *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.*

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 otros 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.

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2.

*9. 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.*

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.

Por otro lado, 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, como por ejemplo las relacionadas con el género o con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, 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 las y los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.



analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de las ciencias sociales.

El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación 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, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), o la descomposición en problemas más sencillos, entre otras.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

*2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.*

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, la no discriminación o la igualdad de género, entre otras, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias.

El desarrollo de esta competencia implica 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.

*3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.*

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de Matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas o hipótesis con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación.

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.

El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3.

*4. 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.*

El pensamiento computacional entronca 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 modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.

El desarrollo de esta competencia conlleva 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

*5. 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.*

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 conjeturas generadas en otro contexto diferente y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los conceptos, procedimientos y argumentos. 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.

El desarrollo de esta competencia requiere 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.

6. *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.*

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. La profundización en los conocimientos matemáticos y en la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como 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.

Estas conexiones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático de forma que éstas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones.

El desarrollo de esta competencia permite 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

7. *Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.*

Las representaciones de conceptos, procedimientos e información matemática facilitan el razonamiento y la demostración. Estas 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.

El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y la mejora del conocimiento sobre su uso 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2.

8. *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.*

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 otros 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.

El desarrollo de esta competencia supone expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2.

*9. 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.*

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.

Por otro lado, 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, como por ejemplo las relacionadas con el género, a su vinculación exclusiva con asignaturas de carácter científico o con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, 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 las y los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.



A pesar de ello, en el currículo establecido en este decreto no se presentan los contenidos vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

Los contenidos de Matemáticas se estructuran en 6 bloques por continuidad con etapas anteriores, denominados sentidos, término que destaca la funcionalidad de los mismos, a saber:

Bloque 1: El sentido numérico se refiere a la aplicación de la comprensión de los números, sus operaciones, sus representaciones y su utilización de manera flexible en diferentes contextos.

Bloque 2: El sentido de la medida aborda tanto la comprensión y comparación de cualidades medibles en objetos del mundo real como la medida de la incertidumbre.

Bloque 3: El sentido espacial se caracteriza por la habilidad para comprender y representar formas y figuras, reconocer sus propiedades, identificar relaciones entre ellas, ubicarlas, clasificarlas y razonar con ellas.

Bloque 4: El sentido algebraico conlleva el uso del lenguaje matemático, así como reconocer relaciones y funciones, modelizar, establecer generalidades a partir de casos particulares y formalizarlas en el lenguaje simbólico apropiado. En este sentido está incluido el pensamiento computacional.

Bloque 5: El sentido estocástico aborda el análisis e interpretación de datos para elaborar argumentos, conjeturas y decisiones informadas, así como la modelización de fenómenos aleatorios.

Bloque 6: El sentido socioafectivo conlleva identificar y gestionar las emociones, afrontar los desafíos y mantener la motivación y la perseverancia en el aprendizaje de las matemáticas. Incluye además el trabajo en equipo, fomentando la inclusión y la tolerancia.

## **PRIMER CURSO**

## **Matemáticas I**

### Criterios de evaluación e indicadores de logro

#### *Competencia específica 1*

1.1 Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3)

1.1.1. Evalúa la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.

1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado. (CCL2, STEM2, CPSAA4, CPSAA5, CE3)

1.2.1. Obtiene todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.

1.2.2. Describe el procedimiento utilizado en la resolución de problemas.

### *Competencia específica 2*

2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3)

2.1.1 Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando.

2.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3)

2.2.1 Selecciona la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.

### *Competencia específica 3*

3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. (CCL1, STEM1, STEM2)

3.1.1. Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.

3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3)

3.2.1. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

### *Competencia específica 4*

4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos. (STEM1, STEM2, CD2, CD3)

4.1.1. Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.

4.1.2. Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de problemas, modificando y creando algoritmos.

### *Competencia específica 5*

5.1 Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)

5.1.1. Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

5.2 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)

5.2.1. Resuelve problemas en contextos matemáticos.

5.2.2. Establece y aplica conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.

### *Competencia específica 6*

6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3)

6.1.1. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos.

6.1.2. Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

6.2 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 científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad. (CC4, CE2, CCEC1).

6.2.1. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.

6.2.2. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

### *Competencia específica 7*

7.1 Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5)

7.1.1. Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información. (STEM3, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1)

7.2.1. Selecciona y utiliza diversas formas de representación.

7.2.2. Valora la utilidad de las diversas formas de representación para compartir información.

### *Competencia específica 8*

8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2)

8.1.1. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.

8.1.2. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.

8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)

8.2.1. Reconoce y emplea el lenguaje matemático en diferentes contextos.

8.2.2. Comunica la información con precisión y rigor.

### *Competencia específica 9*

9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2)

9.1.1. Afronta las situaciones de incertidumbre identificando y gestionando emociones.

9.1.2. Acepta y aprende del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2)

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

9.3 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. (CP3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)

9.3.1. Participa en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos.

9.3.2. Respeta 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.

### Contenidos

#### A. Sentido numérico.

##### 1. Sentido de las operaciones.

- Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones.
- Estrategias para operar con números reales, complejos y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.
- Desarrollo de la comprensión de la combinatoria como técnica de conteo.
- Logaritmos: comprensión y utilización para simplificar y resolver problemas.

##### 2. Relaciones.

- Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.
- Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades.
- Historia de la incorporación de los diferentes conjuntos numéricos hasta llegar a los complejos.

#### B. Sentido de la medida.

##### 1. Medición.

- Trigonometría: Relación entre razones trigonométricas. Resolución de triángulos. Teoremas del seno, coseno.

- Cálculo de longitudes y medidas angulares en el plano euclídeo.

- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.

## 2. Cambio.

- Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.

- Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.

- Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Interpretación geométrica.

- Cálculo de derivadas elementales.

- Resolución de problemas de optimización en situaciones sencillas: aplicación de la derivada.

## C. Sentido espacial.

### 1. Formas geométricas de dos dimensiones.

- Objetos geométricos de dos dimensiones (vectores, rectas, lugares geométricos): análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.

- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas.

### 2. Localización y sistemas de representación.

- Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales o manuales.

- Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.

### 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.

- Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales o manuales.

- Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.

- Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.

- Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.

## D. Sentido algebraico.

### 1. Patrones.

- Generalización de patrones en situaciones sencillas.

## 2. Modelo matemático.

- Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos.

## 3. Igualdad y desigualdad.

- Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas), inecuaciones (polinómicas y racionales sencillas), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss.

## 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas.

- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, racionales sencillas, irracionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.
- Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa. Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa.
- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.

## 5. Pensamiento computacional.

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados.
- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

## E. Sentido estocástico

### 1. Organización y análisis de datos

- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y 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 científicos y tecnológicos.

- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.

## 2. Incertidumbre

- Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.

- Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teorema de la probabilidad total.

## 3. Inferencia

- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas y manuales con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.

## F. Sentido socioafectivo.

### 1. Creencias, actitudes y emociones.

- Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés 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.

### 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.

- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, 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 equipos heterogéneos.

### 3. Inclusión, respeto y diversidad.

- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.

- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.

<b>Unidad 1: Números reales</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. El conjunto de los números reales 2. Representación de los números reales en la recta real 3. Conjuntos en la recta real 4. Conjuntos acotados en la recta real. 5. Aproximaciones decimales. 6. Redondeos y truncamientos. 7. Errores. 8. Notación científica y orden de magnitud. 9. Radicales. 10. Operaciones con radicales. 11. Racionalización de denominadores.	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	6.1.	6.1.1.
	6.2.	6.1.2.
		6.2.1.
		6.2.2.
	8.1.	8.1.1.
	8.2.	8.1.2.
		8.2.1.
		8.2.2.
		9.1.1.
9.1.	9.1.2.	
9.2.	9.2.1.	
9.3.	9.3.1.	
	9.3.2.	
<b>Unidad 2: ÁLGEBRA I: Polinomios. Ecuaciones y sistemas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Teorema del resto y teorema del factor. 2. Descomposición factorial de un polinomio. 3. Fracciones algebraicas. 4. Operaciones con fracciones algebraicas. 5. Descomposición de una fracción algebraica en suma de fracciones simples. 6. Ecuaciones de segundo grado. Resolución. 7. Ecuaciones de grado superior a dos. 8. Ecuaciones irracionales. 9. Sistemas de ecuaciones de segundo grado. 10. Sistemas de ecuaciones lineales. 11. Sistemas equivalentes 12. Método de Gauss.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1.
		1.2.2.
	4.1.	4.1.1.
		4.1.2.
	5.1.	5.1.1.
	5.2.	5.2.1.
		5.2.2.
	8.1.	8.1.1.
	8.2.	8.1.2.
		8.2.1.
		8.2.2.
9.1.	9.1.1.	
9.2.	9.1.2.	
9.3.	9.2.1.	
	9.3.1.	
	9.3.2.	
<b>Unidad 3: ÁLGEBRA II: Ecuaciones, inecuaciones y sistemas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>

1. Ecuaciones exponenciales. 2. Sistemas de ecuaciones exponenciales. 3. Logaritmo de un número. Logaritmos decimales y neperianos. Propiedades. 4. Ecuaciones logarítmicas. 5. Sistemas de ecuaciones logarítmicas. 6. Inecuaciones de primer grado con una incógnita. 7. Sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. 8. Inecuaciones de segundo grado. 9. Inecuaciones racionales. 10. Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. 11. Sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. 12. Resolución de problemas con inecuaciones.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	7.1.	7.1.1.
	7.2.	7.2.1. 7.2.2.
	8.1.	8.1.1.
	8.2.	8.1.2. 8.2.1.
		8.2.2.
	9.1.	9.1.1.
	9.2.	9.1.2. 9.2.1.
	9.3.	9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad 4: Trigonometría</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Razones trigonométricas de un ángulo agudo. 2. Razones trigonométricas de $30^\circ$ , $45^\circ$ y $60^\circ$ . 3. Resolución de triángulos rectángulos. 4. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. 5. Relaciones entra las razones trigonométricas de cualquier ángulo. 6. Relaciones entre las razones trigonométricas de algunos ángulos. 7. Reducción de un ángulo al primer giro. 8. Teorema de los senos. 9. Teorema del coseno. 10. Resolución de triángulos cuales quiera. 11. Expresiones del área de un triángulo.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
	5.1.	5.1.1.
	5.2.	5.2.1. 5.2.2.
	6.1.	6.1.1.
	6.2.	6.1.2. 6.2.1. 6.2.2.
9.1.	9.1.1.	
9.2.	9.1.2.	
9.3.	9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	

<b>Unidad 5: Números complejos</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Números complejos. Expresión, definiciones y representación gráfica. 2. Operaciones con números complejos en forma binómica. 3. Formas polar y trigonométrica de un número complejo. 4. Producto y cociente en forma polar. 5. Potenciación de complejos en forma polar. 6. Radicación de complejos en forma polar. 7. Ecuaciones con números complejos. 8. Geometría con números complejos.	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
	5.1.	5.1.1.
	5.2.	5.2.1. 5.2.2.
	6.1.	6.1.1. 6.1.2.
	6.2.	6.2.1. 6.2.2.
	7.1.	7.1.1.
	7.2.	7.2.1. 7.2.2.
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.
	9.2.	9.2.1.
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad 6: Geometría analítica en el plano</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Vector libre. 2. Operaciones con vectores libres. 3. Producto escalar de vectores libres. 4. Expresión analítica del producto escalar. 5. Ecuaciones vectorial y paramétricas de la recta. 6. Ecuaciones continua y general de la recta. 7. Ecuaciones punto pendiente y explícita de la recta. 8. Posiciones relativas de dos rectas en el plano. 9. Ángulo que forman dos rectas. 10. Distancia entre puntos y rectas.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
	6.1.	6.1.1. 6.1.2.
	6.2.	6.2.1. 6.2.2.
	9.1.	9.1.1.

		9.2. 9.3.	9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
<b>Unidad 7: Lugares geométricos. Cónicas</b>				
Contenidos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	
1. Lugares geométricos. 2. Circunferencia. 3. Elipse. 4. Hipérbola. 5. Parábola.		1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.	
		3.1. 3.2.	3.1.1. 3.2.1.	
		6.1. 6.2.	6.1.1. 6.1.2. 6.2.1. 6.2.2.	
		9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 8: Propiedades globales de las funciones</b>			
	Contenidos		Criterios de evaluación	Indicadores de logro
	1. Funciones reales. Dominio 2. Monotonía. 3. Extremos relativos. 4. Acotación. Extremos absolutos. 5. Funciones simétricas. 6. Funciones periódicas. 7. Composición de funciones. Propiedades. 8. Función inversa. 9. Operaciones con funciones.		3.1. 3.2.	3.1.1. 3.2.1.
			5.1. 5.2.	5.1.1. 5.2.1. 5.2.2.
			7.1. 7.2.	7.1.1. 7.2.1. 7.2.2.
			8.1. 8.2.	8.1.1. 8.1.2. 8.2.1. 8.2.2.
		9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	

<b>Unidad 9: Funciones elementales</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Funciones cuya gráfica es una recta. 2. Funciones cuadráticas. 3. Funciones de oferta y demanda 4. Funciones potenciales de exponente natural. 5. Funciones potenciales de exponente entero negativo. 6. Funciones exponenciales. 7. Funciones logarítmicas. 8. Funciones circulares y sus inversas. 9. Traslaciones de gráficas de funciones. 10. Traslaciones y dilataciones de las gráficas de las funciones circulares.	4.1.	4.1.1. 4.1.2.	
	7.1. 7.2.	7.1.1. 7.2.1. 7.2.2.	
	8.1. 8.2.	8.1.1. 8.1.2. 8.2.1. 8.2.2.	
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 10: Límites de funciones. Continuidad</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
	1. Idea intuitiva de función convergente. 2. Funciones con límite. 3. Límites laterales. Propiedades de los límites. 4. Operaciones con funciones convergentes. 5. Límites infinitos cuando $x$ tiende a un número finito. 6. Límites finitos en el infinito. 7. Límites infinitos en el infinito. 8. Operaciones con límites de funciones. 9. Cálculo de límites sencillos. 10. Límites de funciones sencillas. 11. Funciones continuas. 12. Propiedades de las funciones continuas. Discontinuidad.	2.1. 2.2.	2.1.1. 2.2.1.
		3.1. 3.2.	3.1.1. 3.2.1.
		5.1. 5.2.	5.1.1. 5.2.1. 5.2.2.
		8.1. 8.2.	8.1.1. 8.1.2. 8.2.1. 8.2.2.
9.1. 9.2. 9.3.		9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
<b>Unidad 11: Introducción a las derivadas</b>			
<b>Contenidos</b>		<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Tasas de variación media e instantánea.		1.1.	1.1.1.
2. Derivada de una función en un punto.		1.2.	1.2.1.

3. Interpretación física de la derivada. 4. Interpretación geométrica de la derivada. 5. Función derivada. Derivadas sucesivas. 6. Derivadas de las operaciones con funciones. 7. Derivadas de las funciones elementales.		1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	5.1.	5.1.1.
	5.2.	5.2.1. 5.2.2.
	7.1.	7.1.1.
	7.2.	7.2.1. 7.2.2.
	8.1.	8.1.1. 8.1.2.
	8.2.	8.2.1. 8.2.2.
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.
9.2.	9.2.1.	
9.3.	9.3.1. 9.3.2.	
<b>Unidad 12: Aplicaciones de las derivadas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Monotonía de una función. 2. Extremos relativos de una función. 3. Optimización de funciones. 4. Concavidad o curvatura de una función. 5. Puntos de inflexión. 6. Representación gráfica de funciones.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
	7.1.	7.1.1.
	7.2.	7.2.1. 7.2.2.
	8.1.	8.1.1. 8.1.2.
	8.2.	8.2.1. 8.2.2.
	9.1.	9.1.1.
	9.2.	9.1.2.
	9.3.	9.2.1. 9.3.1.

		9.3.2.
<b>Unidad 13: Introducción a las integrales y sus aplicaciones</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Primitiva de una función. 2. Integral indefinida. 3. Integrales indefinidas de las funciones elementales más sencillas. 4. Área bajo una curva. Integral definida. 5. Regla de Barrow. 6. Área encerrada bajo una curva. 7. Área encerrada por dos curvas.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1.
		1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1.
		4.1.2.
	7.1.	7.1.1.
	7.2.	7.2.1.
		7.2.2.
	8.1.	8.1.1.
	8.2.	8.1.2.
	8.2.1.	
	8.2.2.	
	9.1.1.	
9.1.	9.1.2.	
9.2.	9.2.1.	
9.3.	9.3.1.	
	9.3.2.	
<b>Unidad didáctica 14: Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Distribuciones unidimensionales. Parámetros. 2. Variables estadísticas bidimensionales. 3. Distribuciones condicionadas 4. Diagramas de dispersión o nube de puntos. 5. Dependencia y correlación. 6. Correlación lineal. Coeficiente de Pearson. 7. Regresión. Rectas de regresión 8. Coeficiente de determinación 9. Estadística con calculadora científica.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1.
		1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1.
		4.1.2.
	7.1.	7.1.1.
	7.2.	7.2.1.
		7.2.2.
	9.1.	9.1.1.

	9.2. 9.3.	9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
<b>Unidad didáctica 15: Formas de contar. Números para contar</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Principios para contar. 2. Variaciones con repetición. 3. Variaciones ordinarias. 4. Permutaciones ordinarias. 5. Permutaciones con repetición. 6. Combinaciones ordinarias. 7. Números combinatorios. Propiedades. 8. Resolución de problemas de contar.	1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.	
	2.1. 2.2.	2.1.1. 2.2.1.	
	6.1. 6.2.	6.1.1. 6.1.2. 6.2.1. 6.2.2.	
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad didáctica 16: Probabilidad</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
	1. Experimentos aleatorios. Espacio muestral. 2. Sucesos. 3. Operaciones con sucesos. 4. Probabilidad. 5. Regla de Laplace. 6. Experimentos compuestos. Diagramas de árbol 7. Sucesos dependientes e independientes.	1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.
		3.1. 3.2.	3.1.1. 3.2.1.
		5.1. 5.2.	5.1.1. 5.2.1. 5.2.2.
		8.1. 8.2.	8.1.1. 8.1.2. 8.2.1. 8.2.2.
9.1. 9.2. 9.3.		9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	

## **SEGUNDO CURSO**

## **Matemáticas II**

### Criterios de evaluación e indicadores de logro

#### *Competencia específica 1*

1.1 Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3)

1.1.1. Evalúa la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.

1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo y justificando el procedimiento utilizado. (CCL2, STEM2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3)

1.2.1. Obtiene todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.

1.2.2. Describe el procedimiento utilizado en la resolución de problemas.

#### *Competencia específica 2*

2.1 Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3)

2.1.1 Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando.

2.2 Seleccionar y justificar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3)

2.2.1 Selecciona la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.

#### *Competencia específica 3*

3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. (CCL1, STEM1, STEM2, CE3)

3.1.1. Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.

3.2 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5)

3.2.1. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

#### *Competencia específica 4*

4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)

4.1.1. Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.

4.1.2. Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de problemas, modificando y creando algoritmos.

#### *Competencia específica 5*

5.1 Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)

5.1.1. Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

5.2 Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo, aplicando y explicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas realizando los procesos necesarios. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)

5.2.1. Resuelve problemas en contextos matemáticos.

5.2.2. Establece y aplica conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.

#### *Competencia específica 6*

6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3)

6.1.1. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos.

6.1.2. Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

6.2 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 científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad. (CC4, CE2, CCEC1)

6.2.1. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.

6.2.2. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

#### *Competencia específica 7*

7.1 Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos, seleccionando y valorando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CD1, CD2, CD5)

7.1.1. Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando y justificando su utilidad para compartir información. (CCL1, STEM3, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2)

7.2.1. Selecciona y utiliza diversas formas de representación.

7.2.2. Valora la utilidad de las diversas formas de representación para compartir información.

### *Competencia específica 8*

8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas y razonamientos matemáticos, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2)

8.1.1. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.

8.1.2. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.

8.2 Reconocer, emplear y dominar el lenguaje y notación matemática en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)

8.2.1. Reconoce y emplea el lenguaje matemático en diferentes contextos.

8.2.2. Comunica la información con precisión y rigor.

### *Competencia específica 9*

9.1 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. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2)

9.1.1. Afronta las situaciones de incertidumbre identificando y gestionando emociones.

9.1.2. Acepta y aprende del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

9.2. Mostrar y transmitir una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2)

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

9.3 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 grupal y las relaciones saludables. (CP3, STEM5, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)

9.3.1. Participa en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos.

9.3.2. Respeta 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.

## Contenidos

## A. Sentido numérico.

### 1. Sentido de las operaciones.

- Adición y producto de vectores y matrices: interpretación, comprensión y uso adecuado de las propiedades.
- Inversa de una matriz.
- Cálculo de determinantes: interpretación, comprensión y uso adecuado de sus propiedades.
- Estrategias para operar con números reales, vectores y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos (como máximo orden 4) y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

### 2. Relaciones.

- Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades.

## B. Sentido de la medida.

### 1. Medición.

- Cálculo de longitudes y medidas angulares en coordenadas cartesianas.
- Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas.
- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.
- Cálculo de áreas bajo una curva: técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Integración por partes, cambio de variable en casos sencillos y racionales con raíces reales simples.
- Técnicas para la aplicación del concepto de integral a la resolución de problemas que impliquen cálculo de superficies planas o volúmenes de revolución.
- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subjetiva, clásica y frecuentista.

### 2. Cambio.

- Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital.
- Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones. Teorema de Bolzano. Teorema de Rolle.
- La derivada como razón de cambio en la resolución de problemas de optimización en contextos diversos.
- Cálculo de la ecuación de la recta tangente y la recta normal.

## C. Sentido espacial.

1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.

- Objetos geométricos de tres dimensiones (vectores, rectas, planos): análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.
- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas, incluyendo posiciones relativas, incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.

2. Localización y sistemas de representación.

- Relaciones de objetos geométricos en el espacio: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales.
- Expresiones algebraicas de los objetos geométricos en el espacio: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.

3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.

- Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales o físicas.
- Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, ...) para resolver problemas en el espacio. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.
- Conjeturas geométricas en el espacio: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.
- Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores.

D. Sentido algebraico.

1. Patrones.

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

2. Modelo matemático.

- Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.
- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.

3. Igualdad y desigualdad.

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.
- Estudio de la compatibilidad de los sistemas lineales (Teorema de RouchéFröbenius).

- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y un parámetro a lo sumo, en diferentes contextos y con métodos diversos (Cramer, Gauss).

- Resolución de ecuaciones y sistemas matriciales.

#### 4. Relaciones y funciones.

- Representación análisis e interpretación de funciones con apoyo de herramientas digitales.

- Propiedades de las distintas clases de funciones: identificación a partir de la gráfica, interpretación y comprensión.

- Utilización de las herramientas del cálculo algebraico y diferencial en la determinación precisa de las propiedades funcionales.

- Comparación de las propiedades de las distintas clases de funciones.

#### 5. Pensamiento computacional.

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología empleando las herramientas o los programas más adecuados.

- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices, los determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

#### E. Sentido estocástico.

##### 1. Incertidumbre.

- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.

- 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.

##### 2. Distribuciones de probabilidad.

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.

- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.

#### F. Sentido socioafectivo.

##### 1. Creencias, actitudes y emociones.

- Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.

- 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.

2. Toma de decisiones.

- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas y tareas matemáticas.

3. Inclusión, respeto y diversidad.

- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.

- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.

<b>Unidad 1: Matrices</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Matrices. 2. Tipos de matrices. 3. Operaciones con matrices 4. Producto de matrices. 5. Trasposición de matrices. Matriz simétrica y antisimétrica. 6. Matriz inversa. 7. Rango de una matriz. 8. Las matrices en la vida real.	1.1.	1.1.1.	
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.	
	2.1.	2.1.1.	
	2.2.	2.2.1.	
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.	
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.	
	9.2.	9.2.1.	
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 2: Determinantes</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Determinantes de orden dos y tres. 2. Desarrollo de un determinante por adjuntos. 3. Propiedades de los determinantes. Método de Chío. 4. Cálculo de la matriz inversa por determinantes. 5. Cálculo del rango de una matriz por determinantes. 6. Matrices y criptografía.	3.1.	3.1.1.	
	3.2.	3.2.1.	
	5.1.	5.1.1.	
	5.2.	5.2.1. 5.2.2.	
	6.1.	6.1.1. 6.1.2.	
	6.2.	6.2.1. 6.2.2.	
	9.1.	9.1.1.	
	9.2.	9.1.2. 9.2.1.	
	9.3.	9.2.1. 9.3.1.	

		9.3.2.
<b>Unidad 3: Sistemas de ecuaciones lineales</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Sistemas de ecuaciones lineales. Clases. 2. Teorema de Rouché-Fröbenius. 3. Métodos de resolución de sistemas. Regla de Cramer. 4. Sistemas homogéneos. 5. Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones. 6. Sistemas de ecuaciones y economía	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
	6.1.	6.1.1.
	6.2.	6.1.2. 6.2.1. 6.2.2.
	9.1.	9.1.1.
	9.2.	9.1.2. 9.2.1.
	9.3.	9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad 4: Geometría afín en el espacio</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Vector libre. 2. Operaciones con vectores libres. 3. Dependencia e independencia de vectores. Bases. 4. Sistemas de referencia. 5. Ecuaciones de la recta. 6. Ecuaciones del plano. 7. Posiciones relativas de dos y tres planos. 8. Posiciones relativas de una recta y un plano. 9. Posiciones relativas de dos rectas.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
	6.1.	6.1.1.
	6.2.	6.1.2. 6.2.1. 6.2.2.
	9.1.	9.1.1.
9.2.	9.1.2. 9.2.1.	
9.3.	9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
<b>Unidad 5: Geometría euclídea. Producto escalar</b>		

Contenidos		Criterios de evaluación	Indicadores de logro
1. Producto escalar de dos vectores libres. 2. Aplicaciones del producto escalar. 3. Ángulos entre elementos del espacio. 4. Algunos problemas geométricos. 5. Elementos simétricos. 6. Rectas que se apoyan sobre dos rectas dadas. 7. Distancias en el plano.		6.1.	6.1.1.
		6.2.	6.1.2.
		6.2.	6.2.1.
		6.2.	6.2.2.
		7.1.	7.1.1.
		7.2.	7.2.1.
		7.2.	7.2.2.
		8.1.	8.1.1.
		8.1.	8.1.2.
		8.2.	8.2.1.
		8.2.	8.2.2.
		9.1.	9.1.1.
9.1.	9.1.2.		
9.2.	9.2.1.		
9.2.	9.2.2.		
9.3.	9.3.1.		
9.3.	9.3.2.		
<b>Unidad 6: Productos vectorial y mixto. Aplicaciones</b>			
Contenidos		Criterios de evaluación	Indicadores de logro
1. Producto vectorial de dos vectores libres. 2. Aplicaciones del producto vectorial. 3. Distancia de un punto a una recta. 4. Distancia entre rectas. 5. Producto mixto de dos vectores libres. 6. Aplicaciones del producto mixto. 7. Otras aplicaciones de los productos de vectores. 8. La esfera.		6.1.	6.1.1.
		6.2.	6.1.2.
		6.2.	6.2.1.
		6.2.	6.2.2.
		7.1.	7.1.1.
		7.2.	7.2.1.
		7.2.	7.2.2.
		8.1.	8.1.1.
		8.1.	8.1.2.
		8.2.	8.2.1.
		8.2.	8.2.2.
		9.1.	9.1.1.
9.1.	9.1.2.		
9.2.	9.2.1.		
9.2.	9.2.2.		
9.3.	9.3.1.		
9.3.	9.3.2.		
<b>Unidad 7: Límites de funciones</b>			
Contenidos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
1. Límite de una función. Funciones convergentes.		2.1.	2.1.1.
2. Límites laterales.		2.2.	2.2.1.

3. Propiedades de las funciones convergentes.	3.1.	3.1.1.
4. Límites infinitos cuando $x$ tiende a un número real.	3.2.	3.2.1.
5. Límites finitos en el infinito.	5.1. 5.2.	5.1.1.
6. Límites infinitos en el infinito.		5.2.1.
7. Asíntotas y ramas infinitas de una función.	8.1. 8.2.	5.2.2.
8. Operaciones con límites de funciones.		8.1.1.
9. Cálculo de límites sencillos. Límites de funciones polinómicas.	9.1. 9.2. 9.3.	8.1.2.
10. Resolución de indeterminaciones.		8.2.1.
		8.2.2.
		9.1.1.
		9.1.2.
		9.2.1.
		9.3.1.
		9.3.2.
<b>Unidad 8: Continuidad de las funciones</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Funciones continuas. 2. Continuidad lateral. 3. Discontinuidad de una función. Tipos. 4. Continuidad de las funciones elementales. Operaciones con funciones continuas. 5. Propiedades de las funciones continuas.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1.
		1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1.
		4.1.2.
		9.1.1.
	9.1.2.	
	9.2.1.	
	9.3.1.	
	9.3.2.	
<b>Unidad 9: Derivadas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Tasa de variación media e instantánea. Derivada de una función en un punto. 2. Derivadas laterales. 3. Interpretación geométrica de la derivada. 4. Continuidad de las funciones derivables. 5. Función derivada. Derivadas sucesivas. 6. Derivadas de las operaciones con funciones.	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1.
		4.1.2.
	5.1.	5.1.1.

7. Derivadas de las funciones elementales.	5.2.	5.2.1.
8. Diferencial de una función.		5.2.2.
	9.1.	9.1.1.
	9.2.	9.1.2.
	9.3.	9.2.1.
		9.3.1.
		9.3.2.
<b>Unidad 10: Aplicaciones de las derivadas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Crecimiento y decrecimiento de una función. 2. Determinación de extremos relativos. 3. Optimización de funciones. 4. Concavidad o curvatura de una función. 5. Puntos de inflexión. 6. Propiedades de las funciones derivables. 7. Aplicaciones de las derivadas al cálculo de límites.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1.
		1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	5.1.	5.1.1.
	5.2.	5.2.1.
		5.2.2.
		9.1.1.
	9.1.	9.1.2.
	9.2.	9.2.1.
	9.3.	9.3.1.
	9.3.2.	
<b>Unidad 11: Representación gráfica de funciones</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Dominio y recorrido de una función. 2. Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad. 3. Asíntotas y ramas infinitas. 4. Monotonía. Extremos relativos. Concavidad. Puntos de inflexión. 5. Intervalos de signo constante. Regiones. 6. Representación gráfica de funciones.	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
		6.1.1.
	6.1.	6.1.2.
	6.2.	6.2.1.
		6.2.2.
		7.1.1.
	7.1.	7.2.1.
	7.2.	7.2.2.
		8.1.1.
	8.1.	8.1.2.
	8.2.	8.2.1.
		8.2.2.

	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
<b>Unidad 12: Integrales indefinidas</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Primitiva de una función. 2. Integral indefinida. Propiedades. 3. Métodos de integración.	3.1.	3.1.1.	
	3.2.	3.2.1.	
	5.1. 5.2.	5.1.1. 5.2.1. 5.2.2.	
	7.1. 7.2.	7.1.1. 7.2.1. 7.2.2.	
	8.1. 8.2.	8.1.1. 8.1.2. 8.2.1. 8.2.2.	
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 13: Integrales definidas. Aplicaciones</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
	1. Cálculo de áreas por el método exhaustivo. 2. Áreas de recintos planos. 3. Integral definida. 4. Teorema del valor medio. 5. Teorema fundamental del cálculo integral. 6. Regla de Barrow. 7. Área encerrada bajo una curva. 8. Área encerrada por dos curvas. 9. Volúmenes.	1.1.	1.1.1.
		1.2.	1.2.1. 1.2.2.
2.1.		2.1.1.	
2.2.		2.2.1.	
4.1.		4.1.1. 4.1.2.	
6.1. 6.2.		6.1.1. 6.1.2. 6.2.1. 6.2.2.	
7.1. 7.2.		7.1.1. 7.2.1.	

		7.2.2.
	9.1.	9.1.1.
		9.1.2.
	9.2.	9.2.1.
	9.3.	9.3.1.
		9.3.2.
<b>Unidad didáctica 14: Probabilidad</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Experimentos aleatorios. Espacio muestral. 2. Sucesos. 3. Operaciones con sucesos. 4. Probabilidad. 5. Regla de Laplace. 6. Probabilidad condicionada 7. Probabilidad en tablas de contingencia y diagramas de árbol. 8. Probabilidad total. 9. Teorema de Bayes.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1.
		1.2.2.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	5.1.	5.1.1.
	5.2.	5.2.1.
		5.2.2.
	6.1.	6.1.1.
	6.2.	6.1.2.
		6.2.1.
		6.2.2.
	8.1.	8.1.1.
8.2.	8.1.2.	
	8.2.1.	
	8.2.2.	
	9.1.	9.1.1.
	9.2.	9.1.2.
	9.3.	9.2.1.
		9.3.1.
		9.3.2.
<b>Unidad didáctica 15: Distribuciones discretas. Distribución binomial</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Distribuciones estadísticas discretas. 2. Distribuciones de probabilidad discretas. 3. Distribución binomial o de las pruebas de Bernoulli. 4. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1.
		1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	5.1.	5.1.1.

	5.2.	5.2.1. 5.2.2.
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad didáctica 16: Distribuciones continuas. Distribución normal</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Distribuciones estadísticas continuas. 2. Distribuciones de probabilidad continuas. 3. Distribución normal o de Gauss. 4. Distribución normal estándar. 5. Tipificación de la variable. 6. La distribución binomial se aproxima a la normal.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	5.1.	5.1.1.
	5.2.	5.2.1. 5.2.2.
		9.1.1.
	9.1.	9.1.2.
	9.2.	9.2.1.
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.

### Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado.

El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores de las competencias clave en la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o bien simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

Los contenidos se han formulado integrando conocimientos, destrezas y actitudes cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de las competencias específicas. Por ello, a la hora de su determinación se han tenido en cuenta los criterios de evaluación, puesto que estos últimos determinan los aprendizajes necesarios para adquirir cada una de las competencias específicas.

A pesar de ello, en el currículo establecido en este decreto no se presentan los contenidos vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

Los contenidos de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales se estructuran en 5 bloques, denominados sentidos, término que destaca la funcionalidad de los mismos, a saber:

El sentido numérico se refiere a la aplicación de la comprensión de los números, sus operaciones, sus representaciones y su utilización de manera flexible en diferentes contextos. El sentido de la medida aborda tanto la comprensión y comparación de cualidades medibles en objetos del mundo real como la medida de la incertidumbre. El sentido algebraico conlleva el uso del lenguaje matemático, así como reconocer relaciones y funciones, modelizar, establecer generalidades a partir de casos particulares y formalizarlas en el lenguaje simbólico apropiado. En este sentido está incluido el pensamiento computacional.

El sentido estocástico aborda el análisis e interpretación de datos para elaborar argumentos, conjeturas y decisiones informadas, así como la modelización de fenómenos aleatorios. El sentido socioafectivo conlleva identificar y gestionar las emociones, afrontar los desafíos y mantener la motivación y la perseverancia en el aprendizaje de las matemáticas. Incluye además el trabajo en equipo, fomentando la inclusión y la tolerancia.

## **PRIMER CURSO**

## **Matemáticas aplicas a las Ciencias Sociales I**

### Criterios de evaluación e indicadores de logro

#### *Competencia específica 1.*

1.1 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. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3)

1.1.1. Emplea algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

1.1.2. Valora la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado. (CCL2, STEM2, CPSAA4, CPSAA5, CE3)

1.2.1. Obtiene todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

1.2.2. Describe el procedimiento realizado en la resolución de problemas.

### *Competencia específica 2.*

2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3)

2.1.1. Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando.

2.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...), usando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3)

2.2.1. Selecciona la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.

### *Competencia específica 3.*

3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. (CCL1, STEM1, STEM2)

3.1.1. Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.

3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3)

3.2.1. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

### *Competencia específica 4.*

4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos. (STEM1, STEM2, CD2, CD3)

4.1.1. Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

4.1.2. Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de problemas, modificando y creando algoritmos.

### *Competencia específica 5.*

5.1 Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)

5.1.1. Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

5.2 Resolver problemas estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3)

5.2.1. Resuelve problemas en contextos matemáticos.

5.2.2. Establece y aplica conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.

### *Competencia específica 6.*

6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3).

6.1.1. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos.

6.1.2. Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

6.2 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 en las ciencias sociales que se planteen. (CC4, CE2, CCEC1)

6.2.1. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.

6.2.2. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.

### *Competencia específica 7.*

7.1 Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2)

7.1.1. Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información. (CCL1, CE3)

7.2.1. Selecciona y utiliza diversas formas de representación.

7.2.2. Valora la utilidad de las diversas formas de representación para compartir información.

### *Competencia específica 8.*

8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM 2, STEM 4, CD2, CD3, CCEC3.2)

8.1.1. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.

8.1.2. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.

8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM 4)

8.2.1. Reconoce y emplea el lenguaje matemático en diferentes contextos.

8.2.2. Comunica la información con precisión y rigor.

### *Competencia específica 9.*

9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2)

9.1.1. Afronta las situaciones de incertidumbre identificando y gestionando emociones.

9.1.2. Acepta y aprende del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2)

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

9.3 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. (CP3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)

9.3.1. Participa en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos.

9.3.2. Respeta 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.

### Contenidos

#### A. Sentido numérico.

##### 1. Conteo.

- Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria...).

##### 2. Cantidad.

- Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.

##### 3. Sentido de las operaciones.

- Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.

##### 4. Educación financiera.

- Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (aumentos y disminuciones porcentuales, cuotas, tasas, amortización, intereses, préstamos...) con herramientas tecnológicas.

## B. Sentido de la medida.

### 1. Medición

- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.

### 2. Cambio

- Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.
- Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.
- Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales.
- Cálculo de derivadas elementales.

## C. Sentido algebraico

### 1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones sencillas.

### 2. Modelo matemático

- Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real.

### 3. Igualdad y desigualdad

- Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas), inecuaciones (polinómicas y racionales sencillas), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss.

### 4. Relaciones y funciones

- Representación gráfica de funciones utilizando la expresión simbólica más adecuada y transformaciones lineales en modelos funcionales sencillos.
- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional sencilla, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación.
- Operaciones con funciones. Composición de funciones. Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa.
- Uso de la interpolación y extrapolación para aproximar el valor de una función.
- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.

### 5. Pensamiento computacional

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuadas.

- Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

#### D. Sentido estocástico

##### 1. Organización y análisis de datos

- Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas.
- Medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas: interpretación.
- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y 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.

##### 2. Incertidumbre

- Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.
- Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.

##### 3. Distribuciones de probabilidad

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.
- Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.

##### 4. Inferencia

- Diseño de estudios estadísticos relacionados con las Ciencias Sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas.
- Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.

#### E. Sentido socioafectivo.

##### 1. Creencias, actitudes y emociones.

- Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés 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.

##### 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.

- Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, 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.

3. Inclusión, respeto y diversidad.

- Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.

- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.

<b>Unidad 1: Números reales</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Números naturales y enteros. 2. Números racionales. Potencias. 3. Relaciones entre los números racionales y decimales. 4. Números irracionales. 5. Números reales. Representación. 6. Conjuntos en la recta real. 7. Aproximaciones decimales. 8. Redondeos y truncamientos. 9. Errores. 10. Notación científica y orden de magnitud. 11. Radicales. 12. Operaciones con radicales. 13. Racionalización de denominadores.	3.1.	3.1.1.	
	3.2.	3.2.1.	
	6.1.	6.1.1.	
		6.1.2.	
		6.2.	6.2.1.
		6.2.2.	
	8.1.	8.1.1.	
		8.1.2.	
		8.2.	8.2.1.
		8.2.2.	
	9.1.	9.1.1.	
		9.1.2.	
		9.2.	9.2.1.
9.3.		9.3.1.	
9.3.2.			
<b>Unidad 2: ÁLGEBRA I: Polinomios. Fracciones algebraicas</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Polinomios. Identidad de polinomios. 2. Operaciones con polinomios. 3. División de polinomios. 4. División por $x - a$ . Regla de Ruffini. 5. Teorema del resto y teorema del factor. 6. Descomposición factorial de un polinomio. 7. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios. 8. Fracciones algebraicas.	4.1.	4.1.1.	
		4.1.2.	
	5.1.	5.1.1.	
		5.2.	5.2.1.
	5.2.2.		
	8.1.	8.1.1.	
		8.1.2.	
	8.2.	8.2.1.	
8.2.2.			

9. Operaciones con fracciones algebraicas	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
<b>Unidad 3: Ecuaciones y sistemas</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Ecuaciones de segundo grado. Resolución. 2. Propiedades y aplicaciones de la ecuación de segundo grado. 3. Ecuaciones de grado superior. 4. Ecuaciones irracionales. 5. Sistemas de ecuaciones de segundo grado. 6. Sistemas de ecuaciones lineales. 7. Sistemas equivalentes. 8. Método de Gauss. 9. Resolución de problemas con ecuaciones.	1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.	
	2.1. 2.2.	2.1.1. 2.2.1.	
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.	
	5.1. 5.2.	5.1.1. 5.2.1. 5.2.2.	
	7.1. 7.2.	7.1.1. 7.2.1. 7.2.2.	
	8.1. 8.2.	8.1.1. 8.1.2. 8.2.1. 8.2.2.	
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 4: Inecuaciones y sistemas</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
	1. Inecuaciones de primer grado. Resolución. 2. Sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. 3. Inecuaciones de segundo grado. 4. Inecuaciones racionales. 5. Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Resolución.	1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.
		2.1. 2.2.	2.1.1. 2.2.1.
		4.1.	4.1.1. 4.1.2.
		5.1.	5.1.1.

6. Sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.	5.2.	5.2.1. 5.2.2.
7. Resolución de problemas con inecuaciones.	7.1. 7.2.	7.1.1. 7.2.1. 7.2.2.
	8.1. 8.2.	8.1.1. 8.1.2. 8.2.1. 8.2.2.
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad 5: Logaritmos. Aplicaciones</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Logaritmo de un número.	1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.
2. Propiedades de los logaritmos.	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
3. Ecuaciones exponenciales.		
4. Sistemas de ecuaciones exponenciales.		6.1.1.
5. Ecuaciones logarítmicas.	6.1.	6.1.2.
6. Sistemas de ecuaciones logarítmicas.	6.2.	6.2.1.
7. Interés simple.		6.2.2.
8. Interés compuesto.		9.1.1.
9. Anualidades de capitalización.	9.1.	9.1.2.
10. Anualidades de amortización.	9.2. 9.3.	9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad 6: Funciones reales. Propiedades globales</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Formas de expresar una función.	3.1.	3.1.1.
2. Funciones reales de variable real. Dominio y recorrido de una función.	3.2.	3.2.1.
3. Monotonía.	6.1.	6.1.1. 6.1.2.
4. Extremos relativos.	6.2.	6.2.1.
5. Funciones acotadas. Extremos absolutos.		6.2.2.
6. Funciones simétricas.	8.1.	8.1.1.

7. Tendencias de una función. Asíntotas. Ramas infinitas.	8.2.	8.1.2.
8. Operaciones con funciones. Composición de funciones.		8.2.1.
9. Función inversa.		8.2.2.
	9.1.	9.1.1.
		9.1.2.
	9.2.	9.2.1.
	9.3.	9.3.1.
		9.3.2.
<b>Unidad 7: Funciones polinómicas. Interpolación</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Funciones cuya gráfica es una recta 2. Funciones cuadráticas. 3. Funciones de oferta y demanda. 4. El problema de la interpolación. 5. Interpolación lineal. 6. Interpolación cuadrática.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1.
		1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	5.1.	5.1.1.
	5.2.	5.2.1.
		5.2.2.
	9.1.	9.1.1.
	9.2.	9.1.2.
9.3.	9.2.1.	
	9.3.1.	
	9.3.2.	
<b>Unidad 8: Funciones racionales e irracionales</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Funciones de proporcionalidad inversa. 2. Funciones de la forma $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ 3. Funciones irracionales 4. Traslaciones de gráficas de funciones. 5. Funciones opuestas. 6. Función valor absoluto de una función	4.1.	4.1.1.
		4.1.2.
	5.1.	5.1.1.
	5.2.	5.2.1.
		5.2.2.
	7.1.	7.1.1.
	7.2.	7.2.1.
		7.2.2.
	9.1.	9.1.1.
	9.2.	9.1.2.
9.3.	9.2.1.	
	9.3.1.	
	9.3.2.	
<b>Unidad 9: Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas</b>		

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Funciones exponenciales. 2. Funciones logarítmicas. 3. Unidades angulares. 4. Razones trigonométricas de un ángulo agudo. 5. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. 6. Reducción de un ángulo al primer giro. 7. Funciones circulares. 8. Funciones inversas de las funciones circulares. 9. Traslaciones y dilataciones de las gráficas de las funciones circulares.	4.1.	4.1.1. 4.1.2.	
	5.1. 5.2.	5.1.1. 5.2.1. 5.2.2.	
	7.1. 7.2.	7.1.1. 7.2.1. 7.2.2.	
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 10: Límites de funciones. Continuidad</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
	1. Idea intuitiva de función convergente. 2. Límite de una función. 3. Límites infinitos cuando x tiende a un número finito. Asíntota vertical. 4. Límites finitos en el infinito. Asíntota horizontal. 5. Límites infinitos en el infinito. 6. Asíntotas de una función. 7. Operaciones con límites de funciones. 8. Cálculo de límites sencillos. 9. Funciones continuas. 10. Propiedades de las funciones continuas. Discontinuidad.	3.1. 3.2.	3.1.1. 3.2.1.
		6.1. 6.2.	6.1.1. 6.1.2. 6.2.1. 6.2.2.
		8.1. 8.2.	8.1.1. 8.1.2. 8.2.1. 8.2.2.
		9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad 11: Introducción a las derivadas y sus aplicaciones</b>			
<b>Contenidos</b>		<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Tasas de variación media e instantánea. 2. Derivada de una función en un punto. Significado geométrico y función derivada. 3. Derivadas de las operaciones con funciones. 4. Derivadas de las funciones elementales más sencillas. 5. Algunas aplicaciones de la derivada.		1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.
		2.1. 2.2.	2.1.1. 2.2.1.
		4.1.	4.1.1.

6. Optimización de funciones. 7. Representación gráfica de funciones polinómicas y racionales.		4.1.2.	
	7.1.	7.1.1.	
	7.2.	7.2.1. 7.2.2.	
	8.1.	8.1.1. 8.1.2.	
	8.2.	8.2.1. 8.2.2.	
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.	
	9.2.	9.2.1.	
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 12: Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
	1. Distribuciones unidimensionales. Parámetros. De centralización 2. Parámetros de dispersión 3. Estudio conjunto de $\bar{x}$ y $\sigma$ 4. Variables estadísticas bidimensionales. 5. Distribuciones condicionadas 6. Diagramas de dispersión o nube de puntos. 7. Dependencia y correlación. 8. Correlación lineal. Coeficiente de Pearson. 9. Regresión. Rectas de regresión 10. Coeficiente de determinación 11. Estadística con calculadora gráfica	1.1.	1.1.1.
		1.2.	1.2.1. 1.2.2.
2.1.		2.1.1.	
2.2.		2.2.1.	
3.1.		3.1.1.	
3.2.		3.2.1.	
4.1.		4.1.1. 4.1.2.	
7.1.		7.1.1.	
7.2.		7.2.1. 7.2.2.	
9.1.		9.1.1. 9.1.2.	
9.2.		9.2.1.	
9.3.	9.3.1. 9.3.2.		
<b>Unidad 13: Formas de contar. Números para contar</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Principios para contar. 2. Variaciones con repetición. 3. Variaciones ordinarias. 4. Permutaciones ordinarias. 5. Permutaciones con repetición.	1.1.	1.1.1.	
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.	
	2.1.	2.1.1.	
	2.2.	2.2.1.	

6. Combinaciones ordinarias. 7. Números combinatorios. Propiedades. 8. Resolución de problemas de contar.	4.1.	4.1.1. 4.1.2.	
	6.1. 6.2.	6.1.1. 6.1.2. 6.2.1. 6.2.2.	
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
<b>Unidad 14: Probabilidad</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Experimentos aleatorios. Espacio muestral. 2. Sucesos. 3. Operaciones con sucesos. 4. Probabilidad. Definición experimental 5. Probabilidad. Definición axiomática 6. Cálculo de probabilidades. Regla de Laplace. 7. Probabilidad condicionada.	1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.	
	3.1. 3.2.	3.1.1. 3.2.1.	
	5.1. 5.2.	5.1.1. 5.2.1. 5.2.2.	
	8.1. 8.2.	8.1.1. 8.1.2. 8.2.1. 8.2.2.	
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 15: Distribuciones discretas. Distribución binomial</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Competencias específicas Descriptorios operativos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
1. Distribuciones estadísticas discretas. 2. Distribuciones de probabilidad discretas. 3. Distribución binomial o de las pruebas de Bernoulli. 4. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.	1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.	
	2.1. 2.2.	2.1.1. 2.2.1.	
	3.1. 3.2.	3.1.1. 3.2.1.	

	5.1. 5.2.	5.1.1. 5.2.1. 5.2.2.
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad 16: Distribuciones continuas. Distribución normal</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Distribuciones estadísticas continuas. 2. Distribuciones de probabilidad continuas. 3. Distribución normal o de Gauss. 4. Distribución normal estándar. 5. Tipificación de la variable. 6. La distribución binomial se aproxima a la normal.	1.1. 1.2.	1.1.1. 1.2.1. 1.2.2.
	2.1. 2.2.	2.1.1. 2.2.1.
	3.1. 3.2.	3.1.1. 3.2.1.
	5.1. 5.2.	5.1.1. 5.2.1. 5.2.2.
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.

## SEGUNDO CURSO

## Matemáticas aplicas a las Ciencias Sociales II

### Criterios de evaluación e indicadores de logro

#### *Competencia específica 1*

1.1 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. (CCL2, STEM1, STEM3, CD2, CPSAA4, CE3)

1.1.1. Emplea algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

1.1.2. Valora la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo y justificando el procedimiento realizado. (CCL2, STEM2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3)

1.2.1. Obtiene todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

1.2.2. Describe el procedimiento realizado en la resolución de problemas.

### *Competencia específica 2*

2.1 Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CE3)

2.1.1. Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando.

2.2 Seleccionar y justificar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...) usando el razonamiento y la argumentación. (STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3)

2.2.1. Selecciona la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.

### *Competencia específica 3*

3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. (CCL1, STEM1, STEM2, CE3)

3.1.1. Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.

3.2 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. (STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5)

3.2.1. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

### *Competencia específica 4*

4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, analizando, modificando, creando y generalizando algoritmos. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3)

4.1.1. Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

4.1.2. Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de problemas, modificando y creando algoritmos.

### *Competencia específica 5*

5.1 Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1)

5.1.1. Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

### *Competencia específica 6*

6.1 Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas. (STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CE3)

6.1.1. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos.

6.1.2. Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

6.2 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. (CC4, CE2, CCEC1)

en las ciencias sociales que se planteen. (CC4, CE2, CCEC1)

6.2.1. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.

6.2.2. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.

### *Competencia específica 7*

7.1 Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. (CCL1, STEM3, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2)

7.1.1. Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información. (CCL1, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2)

7.2.1. Selecciona y utiliza diversas formas de representación.

7.2.2. Valora la utilidad de las diversas formas de representación para compartir información.

### *Competencia específica 8*

8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas y razonamientos matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2)

8.1.1. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.

8.1.2. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.

8.2 Reconocer y emplear el lenguaje y la notación matemática en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4)

8.2.1. Reconoce y emplea el lenguaje matemático en diferentes contextos.

8.2.2. Comunica la información con precisión y rigor.

### *Competencia específica 9*

9.1 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. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC2, CE2)

9.1.1. Afronta las situaciones de incertidumbre identificando y gestionando emociones.

9.1.2. Acepta y aprende del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

9.2 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. (STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CE2)

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

9.3 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. (CP3, STEM5, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2)

9.3.1. Participa en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos.

9.3.2. Respeta 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.

## Contenidos

### A. Sentido numérico.

#### 1. Sentido de las operaciones.

- Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades.

- Estrategias para operar con números reales y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos (como mucho de orden 4) y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

#### 2. Relaciones.

- Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades.

### B. Sentido de la medida

#### 1. Medición

- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.

- Técnicas elementales para el cálculo de primitivas: integrales inmediatas.

Aplicación al cálculo de áreas.

- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista.

#### 2. Cambio

- La derivada como razón de cambio en resolución de problemas de optimización en contextos diversos.

- Aplicación de los conceptos de límite y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.

### C. Sentido algebraico

#### 1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

#### 2. Modelo matemático

- Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.

- Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.

- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos

- Programación lineal bidimensional: modelización de problemas reales y resolución mediante herramientas digitales y manuales.

#### 3. Igualdad y desigualdad

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas 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 lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss e inecuaciones lineales con dos incógnitas de forma gráfica, en diferentes contextos.

#### 4. Relaciones y funciones

- Representación, análisis e interpretación de funciones con el apoyo de herramientas digitales.

- Propiedades de las distintas clases de funciones: identificación a partir de la gráfica, interpretación y comprensión.

- Utilización de las herramientas del cálculo algebraico y diferencial en la determinación precisa de las propiedades funcionales.

- Comparación de las propiedades de las distintas clases de funciones.

#### 5. Pensamiento computacional

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados.

- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

## D. Sentido Estocástico

### 1. Incertidumbre

- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- 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.

### 2. Distribuciones de probabilidad

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.

Distribuciones binomial y normal.

- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales.
- Aproximación de la distribución binomial por la distribución normal.

### 3. Inferencia

- Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.
- Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales por la normal.
- Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas.
- Relación entre el error y la confianza con el tamaño muestral.
- Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.

## E. Sentido socioafectivo.

### 1. Creencias, actitudes y emociones.

- Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.
- 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.

### 2. Toma de decisiones.

- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.

### 3. Inclusión, respeto y diversidad.

- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.

<b>Unidad 1: Matrices</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Matrices. 2. Tipos de matrices. 3. Operaciones con matrices 4. Producto de matrices. 5. Trasposición de matrices. Matriz simétrica y antisimétrica. 6. Matriz inversa. 7. Rango de una matriz. 8. Las matrices en la vida real.	1.1.	1.1.1.	
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.	
	2.1.	2.1.1.	
	2.2.	2.2.1.	
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.	
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.	
	9.2.	9.2.1.	
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 2: Determinantes</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Determinantes de orden dos y tres. 2. Desarrollo de un determinante por adjuntos. 3. Propiedades de los determinantes. Método de Chío. 4. Cálculo de la matriz inversa por determinantes. 5. Cálculo del rango de una matriz por determinantes. 6. Matrices y criptografía	3.1.	3.1.1.	
	3.2.	3.2.1.	
	5.1.	5.1.1.	
	6.1.	6.1.1. 6.1.2.	
	6.2.	6.2.1. 6.2.2.	
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.	
	9.2.	9.2.1.	
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 3: Sistemas de ecuaciones lineales</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Sistemas de ecuaciones lineales. Clases. 2. Teorema de Rouché-Fröbenius. 3. Métodos de resolución de sistemas. Regla de Cramer.	1.1.	1.1.1.	
	1.2.	1.2.1.	
		1.2.2.	

4. Sistemas homogéneos.	2.1.	2.1.1.
5. Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.	2.2.	2.2.1.
6. Sistemas de ecuaciones y economía.	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
	6.1. 6.2.	6.1.1. 6.1.2. 6.2.1. 6.2.2.
	9.1. 9.2. 9.3.	9.1.1. 9.1.2. 9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad 4: Programación lineal</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Inecuaciones lineales con dos incógnitas. 2. Programación lineal. 3. Programación lineal para dos variables. Métodos de resolución. 4. El problema del transporte.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
	7.1.	7.1.1.
	7.2.	7.2.1. 7.2.2.
	9.1.	9.1.1.
	9.2.	9.1.2. 9.2.1.
	9.3.	9.2.1. 9.3.1. 9.3.2.
<b>Unidad 5: Límites de funciones. Continuidad</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Límite de una función. Funciones convergentes.	3.1.	3.1.1.
2. Límites laterales.	3.2.	3.2.1.
3. Propiedades de las funciones convergentes.	5.1.	5.1.1.
4. Límites infinitos cuando $x$ tiende a un número real.		8.1.1.
5. Límites finitos en el infinito.	8.1.	8.1.2.
6. Límites infinitos en el infinito.	8.2.	8.2.1.
7. Asíntotas y ramas infinitas de una función.		8.2.2.

8. Operaciones con límites de funciones.		9.1.1.
9. Cálculo de límites sencillos. Límites de funciones polinómicas.	9.1.	9.1.2.
	9.2.	9.2.1.
10. Resolución de indeterminaciones.	9.3.	9.3.1.
		9.3.2.
<b>Unidad 6: Derivadas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Tasa de variación media e instantánea. Derivada de una función en un punto. 2. Derivadas laterales. 3. Interpretación geométrica de la derivada. 4. Continuidad de las funciones derivables. 5. Función derivada. Derivadas sucesivas. 6. Derivadas de las operaciones con funciones. 7. Derivadas de las funciones elementales.	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	5.1.	5.1.1.
		6.1.1.
	6.1.	6.1.2.
	6.2.	6.2.1.
		6.2.2.
		9.1.1.
	9.1.	9.1.2.
	9.2.	9.2.1.
9.3.	9.3.1.	
		9.3.2.
<b>Unidad 7: Aplicaciones de las derivadas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Monotonía: crecimiento y decrecimiento de una función. 2. Extremos relativos. Determinación. 3. Optimización de funciones. 4. Concavidad o curvatura de una función. 5. Puntos de inflexión.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1.
		1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	4.1.	4.1.1.
		4.1.2.
		9.1.1.
	9.1.	9.1.2.
	9.2.	9.2.1.
9.3.	9.3.1.	
		9.3.2.
<b>Unidad 8: Representación gráfica de funciones</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Dominio y recorrido de una función. 2. Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad. 3. Asíntotas y ramas infinitas.		6.1.1.
	6.1.	6.1.2.
	6.2.	6.2.1.
		6.2.2.

4. Monotonía. Extremos relativos. Concavidad. Puntos de inflexión. 5. Intervalos de signo constante. Regiones. 6. Representación gráfica de funciones.	7.1.	7.1.1.	
	7.2.	7.2.1. 7.2.2.	
	8.1.	8.1.1. 8.1.2.	
	8.2.	8.2.1. 8.2.2.	
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.	
	9.2.	9.2.1.	
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 9: Integrales indefinidas</b>		
	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Primitiva de una función. 2. Integral indefinida. Propiedades. 3. Métodos de integración.	3.1.	3.1.1.	
	3.2.	3.2.1.	
	5.1.	5.1.1.	
	8.1.	8.1.1. 8.1.2.	
	8.2.	8.2.1. 8.2.2.	
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.	
	9.2.	9.2.1.	
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 10: Integrales definidas. Aplicaciones</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Cálculo de áreas por el método exhaustivo. 2. Áreas de recintos planos. 3. Integral definida. 4. Teorema del valor medio. 5. Teorema fundamental del cálculo integral. 6. Regla de Barrow. 7. Área encerrada bajo una curva. 8. Área encerrada por dos curvas. 9. Volúmenes.	1.1.	1.1.1.	
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.	
	2.1.	2.1.1.	
	2.2.	2.2.1.	
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.	
	9.1.	9.1.1.	
	9.2.	9.1.2.	
	9.3.	9.2.1. 9.3.1.	

		9.3.2.	
<b>Unidad 11: Probabilidad</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Experimentos aleatorios. Espacio muestral. 2. Sucesos. 3. Operaciones con sucesos. 4. Probabilidad. 5. Regla de Laplace. 6. Experimentos compuestos. Diagramas de árbol. 7. Técnicas para contar.	1.1.	1.1.1.	
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.	
	2.1.	2.1.1.	
	2.2.	2.2.1.	
	5.1.	5.1.1.	
	7.1.	7.1.1.	
	7.2.	7.2.1. 7.2.2.	
	8.1.	8.1.1. 8.1.2.	
	8.2.	8.2.1. 8.2.2.	
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.	
	9.2.	9.2.1.	
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 12: Probabilidad condicionada</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>	
1. Probabilidad condicionada. 2. Probabilidad en tablas de contingencia y diagramas de árbol. 3. Probabilidad total. 4. Teorema de Bayes.	1.1.	1.1.1.	
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.	
	2.1.	2.1.1.	
	2.2.	2.2.1.	
	5.1.	5.1.1.	
	6.1.	6.1.1. 6.1.2.	
	6.2.	6.2.1. 6.2.2.	
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.	
	9.2.	9.2.1.	
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.	
	<b>Unidad 13: Estadística inferencial. Muestreo. Estimación puntual y por intervalos</b>		

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Indicadores de logro</b>
1. Estadística Inferencial. Muestreo. 2. Muestras aleatorias. 3. Distribución normal estándar. 4. Distribuciones muestrales. 5. Estimación de parámetros. Estimación puntual. 6. Estimación por intervalos de confianza. 7. Tamaño de las muestras. Error máximo admisible. 8. Usos de la inferencia estadística.	1.1.	1.1.1.
	1.2.	1.2.1. 1.2.2.
	2.1.	2.1.1.
	2.2.	2.2.1.
	3.1.	3.1.1.
	3.2.	3.2.1.
	4.1.	4.1.1. 4.1.2.
	8.1.	8.1.1. 8.1.2.
	8.2.	8.2.1. 8.2.2.
	9.1.	9.1.1. 9.1.2.
	9.2.	9.2.1.
	9.3.	9.3.1. 9.3.2.

*d. Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia.*

1.- Comprensión lectora. Ver plan de lectura. Apartado g)

La materia de Matemáticas exige la configuración y la transmisión de ideas e informaciones. Así pues, el cuidado en la precisión de los términos, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El dominio de la terminología específica permitirá, además, comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Lectura comprensiva de textos continuos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas.

Realización de tareas de investigación en las que sea imprescindible leer documentos de distinto tipo y soporte.

Lecturas recomendadas: divulgativas, etc.

2.-Expresión oral y escrita.

Se trabaja continuamente ya que casi todo el trabajo matemático se expresa por escrito.

Al alumno se le pide con frecuencia que explique oralmente razonamientos o procesos de cálculo.

Incorporar en un texto las palabras o ideas que faltan, identificar las que expresan falsedad, adelantar lo que el texto dice, a medida que se va leyendo.

Componer un texto libre sobre un determinado tema, a partir de alguna razón que lo haga necesario.

A partir de la lectura de un texto determinado, elaborar un resumen.

Descripción verbal ajustada de relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución utilizando la terminología precisa.

La exposición en voz alta de una argumentación, de una opinión personal, de los conocimientos que se tienen en torno a algún tema puntual, como respuesta a preguntas concretas, o a cuestiones más generales, como pueden ser: “¿Qué sabes de...?”, “¿Qué piensas de...?”, “¿Qué quieres hacer con...?”, “¿Qué valor das a...?”, “¿Qué consejo darías en este caso?”, etc.

### 3.- Comunicación audiovisual.

La presentación de dibujos, fotografías, carteles, propagandas, etc., con la intención de que el alumno, individualmente o en grupo reducido, describa, narre, explique, razone, justifique, valore a propósito de la información que ofrecen estos materiales.

La presentación pública, por parte del alumnado, de alguna producción elaborada personalmente o en grupo, sobre algún tema de contenido matemático.

Los debates en grupo en torno a algún tema bastante conocido o no muy conocido, de manera que los alumnos asuman papeles o roles diferenciados (animador, secretario, moderador, participante, etc.).

### 4.- La competencia digital.

Se utiliza como recurso con mucha frecuencia en la asignatura de Matemáticas.

Se trata de estimular el pensamiento matemático y el trabajo colaborativo haciendo uso de las potencialidades de la tecnología.

Trabajar como saber buscar la ayuda necesaria para la resolución de problemas matemáticos.

Aprender a usar la calculadora científica para obtener resultados y comprobar soluciones.

Actividades con GeoGebra de álgebra, geometría, probabilidad y estadística.

### 5.- El emprendimiento social y empresarial.

Iniciativa personal en la presentación de los trabajos que se les proponen.

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

6.- El fomento del espíritu crítico y científico.

Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión científica adecuadas.

Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

7.- La educación emocional y en valores.

Estudio de la ley electoral en vigor en España y comparación con otros procedimientos de reparto (proporcional al número de votantes, por ejemplo).

Para reforzar la autoestima del alumnado adecuar al principio el nivel de los ejercicios para no generar frustración, hasta alcanzar los mínimos exigidos.

Ayudar a superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

8.- La igualdad de género.

En Historia de las matemáticas y de las ciencias en general, recogiendo información de mujeres que han aportado grandes logros científicos y reflexionando acerca de los motivos de su desconocimiento general.

9.- La creatividad

Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos.

Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.

10.- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.  
Ver apartado g)

Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

11.- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

Realizar actividades grupales con individuos de distintos niveles para fomentar la colaboración.

Realizar actividades grupales con individuos de distintas culturas como fuente de riqueza.

Preparar por parte de los alumnos ejercicios para sus compañeros que tendrán que corregir y dar las explicaciones oportunas.

### *e. Metodología Didáctica:*

#### *e1. Principios metodológicos.*

La etapa de bachillerato supone una fase más en la formación de la persona tras la culminación de la educación secundaria obligatoria, que aporta al estudiante una formación que le acompañará en su camino a la madurez y a la iniciación al tránsito a la vida adulta. Para el logro de la finalidad y los objetivos de la etapa de bachillerato se requiere una metodología didáctica que deberá estar fundamentada, como en el resto de las etapas educativas, en principios básicos del aprendizaje por competencias. Dicho modelo de educación por competencias tiene como fuentes últimas las Recomendaciones de la Unión Europea y las propias competencias clave, a su vez, se asientan en tres principios comunes para desarrollar en el alumnado: la actuación autónoma, la interacción con grupos heterogéneos y el uso interactivo de herramientas.

Por medio de una perspectiva inclusiva que tenga en cuenta la diversidad del alumnado se garantizará la personalización del aprendizaje que asegure la igualdad de oportunidades. Para ello, se dará respuesta a las dificultades que pudieran surgir y se facilitará el acceso al aprendizaje a través del diseño de situaciones de aprendizaje interdisciplinares que desplieguen en el aula un amplio abanico de estrategias, actividades, materiales y agrupamientos, favorezcan la implicación del alumnado y respeten y den respuesta a las necesidades a través de la aplicación de los principios de

Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), consiguiendo el máximo desarrollo personal de todo el alumnado.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje deben facilitar la construcción de aprendizajes significativos y funcionales. Es importante que cualquiera de las metodologías seleccionadas por los docentes se ajuste al nivel competencial inicial del alumnado y se planifique la enseñanza de nuevos aprendizajes a partir de lo que el alumno sabe y es capaz de hacer, creando las condiciones para incorporarlos en la estructura mental del alumno, lo que permitirá que sean aprendizajes consolidados y no aprendizajes mera o esencialmente memorísticos.

El desarrollo del currículo requiere un enfoque globalizador e interdisciplinar que en la medida de lo posible tome como punto de partida temas de interés del alumnado, en torno a los cuales se articulen el conjunto de saberes curriculares, evitando de este modo la segmentación del aprendizaje y el conocimiento. En este sentido, se proporcionarán experiencias de aprendizaje basadas en la investigación, la reflexión y la comunicación, que favorezcan el desarrollo de la creatividad. Además, se favorecerá un aprendizaje contextualizado, que implique la participación de la comunidad educativa y el establecimiento de una comunicación activa con el contexto social, cultural y profesional.

Por otro lado, el proceso de aprendizaje favorecerá la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, la autonomía personal y el desarrollo de procesos de metacognición. En este sentido, se potenciará la resiliencia, la capacidad de adaptación, aprendiendo a afrontar situaciones de frustración, desarrollando la confianza en sí mismo, la gestión emocional, la escucha activa y el respeto de distintos puntos de vista o creencias de los demás.

El trabajo en equipo y la colaboración serán principios esenciales en el aprendizaje, que favorezcan en el alumnado el desarrollo de habilidades sociales para afrontar su preparación al ámbito profesional.

Del mismo modo, para abordar estos principios y enfoque de aprendizaje tiene especial trascendencia el trabajo en equipo del profesorado que garantice la coordinación entre los docentes de la misma etapa y facilite el aprendizaje interdisciplinar, así como la coordinación con los docentes de la etapa educativa anterior, favoreciendo la continuidad del proceso educativo del alumnado y una transición positiva.

Uno de los elementos clave en el modelo de enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación del alumnado, lo que implica un planteamiento del papel del alumnado, activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje. La motivación se relaciona directamente con el rendimiento académico del alumnado, por lo que el profesorado deberá plantear actividades y tareas que fomenten esa motivación e implicación.

Por ello, conviene hacer explícita la utilidad del nuevo aprendizaje, tanto desde un punto de vista propedéutico como práctico y, en la medida de lo posible, el profesorado, más allá de ser mero transmisor de conocimiento, será el motor y la guía para crear condiciones que extrapolen y transfieran dicha utilidad a contextos

diferenciados. También el profesorado fomentará el interés como paso inicial para conseguir una motivación plena.

Además, el profesorado potenciará la realización de tareas cuya resolución suponga un reto y desafío intelectual para el alumnado, de manera que permitan movilizar su potencial cognitivo, incrementar su autonomía, su autoconcepto académico y la consideración positiva frente al esfuerzo.

Entre los fundamentos teóricos del modelo de educación por competencias desarrollados durante las últimas décadas por DeSeCo (el proyecto de estudio encargado por la OCDE, que se encuentra en el origen de todas las Recomendaciones de la Unión Europea en torno a la formulación del modelo de educación por competencias), destaca que las competencias clave se asientan sobre tres pilares: la actuación autónoma (en situaciones personales y sociales, simples y complejas), la interacción con grupos heterogéneos (para relacionarse, cooperar y resolver situaciones) y el uso interactivo de herramientas (desde el lenguaje hablado y escrito y otros lenguajes formales hasta las más variadas tecnologías de la información y de la comunicación). Esos tres pilares explican las consecuencias que se proyectan sobre el estilo de enseñanza, las estrategias metodológicas y el resto de elementos curriculares.

Por ejemplo, un planteamiento del aprendizaje de este tipo implica una metodología específica y una selección y uso de materiales y recursos didácticos determinada, entre los cuales las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) constituyen un recurso metodológico indispensable en las aulas, puesto que en su uso convergen aspectos relacionados con la facilitación, la integración, la asociación y la motivación de los aprendizajes.

Los principios metodológicos adecuados para estos objetivos deben reservar para el alumnado un desempeño activo y participativo que potencie la capacidad reflexiva y de aprender por sí mismos y la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de la información a través de diferentes soportes, de forma que sean capaces de crear, organizar y comunicar su propio conocimiento.

En la selección de metodologías adecuadas al estilo de enseñanza primarán, como consecuencia, los principios de individualización del aprendizaje, de progresiva promoción de la autonomía del alumno y de aprovechamiento del trabajo en equipo.

Los ritmos individuales de aprendizaje del alumnado se respetarán por medio del diseño de situaciones de aprendizaje, en cuya selección y planificación se considerará la importancia que deben tener procedimientos como el trabajo por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas o retos, que son excelentes vías para potenciar la adquisición de las competencias clave por parte del alumnado. Dicho diseño tendrá en cuenta que en su desarrollo puedan adaptarse, además de a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, a las posibles necesidades educativas especiales, altas capacidades intelectuales, casos de integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje.

El trabajo autónomo del alumnado y el trabajo en equipo se aúnan en el uso de las metodologías activas, con las que el alumnado se familiarizará, monitorizado por su profesorado, con técnicas muy variadas, como la expositiva, la argumentación, el estudio biográfico, el diálogo, la discusión o el debate, el seminario, el estudio de casos, la resolución de problemas, la demostración, la experimentación, la investigación, la interacción o el descubrimiento para realizar las tareas encomendadas de manera creativa y colaborativa. Ambos elementos, la autonomía del alumno y el trabajo en equipo, constituyen constantes que marcarán la gradación en el proceso de adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil de salida de la enseñanza básica. Además, ambos deben promover la reflexión sobre el aprendizaje, que de este modo se hará visible por medio de la metacognición a través de diferentes técnicas y procedimientos.

Además, se tendrán en cuentas las siguientes metodologías propias del centro:

- Flexibles, tanto a nivel de agrupamientos como en la combinación de métodos, técnicas y actividades.
- Activas, creativas y participativas, para que posibiliten una autonomía progresiva y creciente de los alumnos y alumnas.
- Potenciadoras del aprendizaje cooperativo.
- Facilitadoras de la relación intergrupal, buscando el desarrollo mutuo gracias a la ayuda que pueden prestarse entre iguales.
- Favorecedoras del respeto a las diferencias de cualquier tipo.
- Potenciadoras de la actividad constructiva.
- Favorecedoras de la funcionalidad de los aprendizajes, asegurándose de que éstos serán utilizados en circunstancias reales. Esta funcionalidad de aprendizajes no debe limitarse a conocimientos conceptuales, sino que fundamentalmente se ha de orientar al desarrollo de estrategias y habilidades que permitan aplicaciones a distintos ámbitos y contextos de lo aprendido, en definitiva, aprender a aprender.

## *e2. Métodos pedagógicos: estilos, estrategias y técnicas de enseñanza.*

En la metodología hay que:

- Tomar decisiones previas al qué y para qué enseñar.
- Obtener información de los conocimientos previos que poseen los alumnos sobre la unidad didáctica que se comienza a trabajar.
- Estimular la enseñanza activa y reflexiva.
- Experimentar, inducir, deducir e investigar.
- Proponer actividades para que el alumno reflexione sobre lo realizado y elabore conclusiones con respecto a lo aprendido.

- El profesor debe actuar como guía y mediador para facilitar el aprendizaje, teniendo en cuenta las características de los aprendizajes cognitivo y social.
- Trabajar de forma individual, en pequeño grupo y en gran grupo.
- Emplear actividades y situaciones próximas al entorno del alumno.
- Estimular la participación activa del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, huyendo de la monotonía y de la pasividad.
- Propiciar situaciones que exijan análisis previo, toma de decisiones y cambio de estrategias.
- El profesor debe analizar críticamente su propia intervención educativa y obrar en consecuencia.

Se utilizará una metodología mixta: inductiva y deductiva.

La inductiva sirve para motivar la participación de los alumnos mediante el uso de pequeños debates en los que se intentará detectar las ideas previas, preconcepciones o esquemas alternativos del alumno como producto de su experiencia diaria y personal.

El método deductivo y el uso de las estrategias expositivo-receptivas favorecen la actividad mental como complemento al proceso de aprendizaje inductivo. Para ello se presentará cada idea, concepto y/o resultado con la exposición oral o escrita pertinente.

El profesor guía y gradúa este proceso planteando actividades en las que es necesario consultar diversas fuentes de información, recoger información en el exterior del aula, y, además, debe fomentar el rigor en el uso del lenguaje.

En todas las actividades es conveniente reflexionar sobre lo realizado, recopilar lo que se ha aprendido, analizar el avance en relación con las ideas previas (punto de partida) y facilitar al alumno la reflexión sobre habilidades de conocimiento, procesos cognitivos, control y planificación

La intervención del profesorado debe ir encaminada a que el alumnado construya criterios sobre las propias habilidades y competencias en campos específicos del conocimiento y de su quehacer como estudiante.

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y llevar al profesor o profesora a:

- Detectar los conocimientos previos de los alumnos y alumnas al empezar cada unidad. A los alumnos y alumnas en los que se detecte una laguna en sus conocimientos, se les debe proponer una enseñanza compensatoria, en la que debe desempeñar un papel importante el trabajo en situaciones concretas.
- Procurar que los contenidos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo (aprendizaje significativo).
- Identificar los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas y establecer las adaptaciones correspondientes.

- Intentar que la comprensión del alumnado de cada contenido sea suficiente para una adecuada aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

La respuesta educativa a la diversidad es el eje fundamental del principio de la individualización de la enseñanza. El tratamiento y la atención a la diversidad se realizan desde el planteamiento didáctico de los distintos tipos de actividades a realizar en el aula, que pueden ser:

- Actividades de refuerzo, concretan y relacionan los diversos contenidos. Consolidan los conocimientos básicos que se pretende que alcancen los alumnos, manejando reiteradamente los conceptos y procedimientos. A su vez, contextualizan los diversos contenidos en situaciones muy variadas.

- Actividades finales de cada unidad didáctica, que sirven para evaluar de forma diagnóstica y sumativa los conocimientos y procedimientos que se pretende que alcancen los alumnos. También sirven para atender a la diversidad del alumnado y sus ritmos de aprendizaje, dentro de las distintas pautas posibles en un grupo-clase, y de acuerdo con los conocimientos y el desarrollo psicoevolutivo del alumnado.

Las actividades si son procedimentales y están bien organizadas, permiten evaluar, en su desarrollo los procedimientos utilizados por los alumnos y en el producto final los conocimientos y competencias alcanzados/conseguidos.

### *e3. Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios.*

Los espacios deberían ser flexibles, de manera que puedan realizarse tareas en grupo y/o individuales, así como también deben serlo los recursos y tiempos para poder atender a las necesidades educativas del alumnado. Las actividades y/o tareas que se lleven a cabo fomentarán el aprendizaje individual, entre iguales y la reflexión sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, poniendo al alumno en el centro de su propio aprendizaje.

Cada grupo de Bachillerato dispone de aula propia.

Materia	Nivel	Grupos	Horas / Grupos
Matemáticas I	1º Bachillerato	3 diurno 1 nocturno	4
		1 CIDEAD	2
Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I	1º Bachillerato	3 diurno 1 nocturno	4
		1 CIDEAD	2

Matemáticas II	1º Bachillerato	2 diurno 1 nocturno	4
		1 CIDEAD	2
Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II	1º Bachillerato	2 diurno 1 nocturno	4
		1 CIDEAD	2

*f. Recursos y materiales de desarrollo curricular.*

Profesorado del departamento de Matemáticas

<i>Profesor/a</i>	<i>DIURNO</i>	<i>NOCTURNO</i>	<i>CIDEAD</i>
José Manuel Morata Jefe de departamento	2º Bach. Mat. II 1º Bach. Mat. CCSS I BIE 1º ESO Mat. Pendientes 1º ESO		
<b>José Francisco Simón</b>	2º Bach. Mat. II 3º ESO Mat. (2 grupos) 1º ESO Mat. Tutoría 2º Bach.		
<b>Fernando Arribas</b>	2º Bach. Mat CCSS II 4º ESO Mat B Jefatura de Estudios		
<b>Raquel Martín</b>	1º Bach. Mat. CCSS I (2 grupos) BITS		
<b>Mónica Garijo</b>	2º Bach. Mat. CCSS I BIE 4º ESO Mat. A (Apoyo) 2º ESO MAT Jefa de depto. Extraescolares		
<b>Pablo Llorente</b>		1º Bach. Mat. I 2º Bach. Mat. II 2º Bach. Mat. CCSS II	2º Bach. Mat. II 2º Bach. Mat. CCSS II
<b>Mar Domínguez</b>	1º Bach. Mat I 4º ESO Mat. A 4º ESO Mat. B 2º ESO Mat. Coordinación		
<b>Cristina Yuberos</b>	2º ESO Mat. (2 grupos) 4º ESO Mat. A 1º ESO CMAT 2º ESO CMAT Tutoría 2º		

<b>Agustín</b>	1º Bach. Mat I 3º ESO Mat. (2 grupos) 1º ESO CMAT 3º ESO CMAT Tutoría 1º Bach.		
<b>Inés Bravo</b>	1º Bach. Mat I 1º ESO Pendientes 2º ESO Pendientes 3º ESO		
<b>Cristina Alcalá</b>		1º Bach. Mat. CCSS I	1º Bach. Mat. I 1º Bach. Mat. CCSS I

Libros de testo:

- Editorial EDITEX en Matemáticas I
- Editorial EDITEX en Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I
- Editorial EDITEX en Matemáticas II
- Editorial EDITEX en Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II

Se hace uso y se enseña el manejo de calculadora científica siempre que los contenidos lo requieran. El departamento dispone de 25 calculadoras científicas 25 CASIO fx-82SP X II, además de varios de otros modelos.

Se hace uso de medios informáticos en distintos temas. Se maneja WIRIS, WxMáxima, SPSS, EXCEL y GEOGEBRA principalmente.

Aplicación móvil de GeoGebra.

*g. Concreción de planes, programas y proyectos de centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.*

#### Fomento de la lectura

El hábito de la lectura se debe de estimular en los centros educativos, pero es una tarea vana si no se continúa a margen de las obligaciones académicas.

Las Matemáticas utilizan continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. La expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos ayudan a formalizar el pensamiento.

El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

En particular se deberá contribuir al desarrollo de un hábito de lectura:

- Aprovechando el libro de texto. En algunos libros de texto se incluyen trozos de lecturas o sobre aspectos de la matemática, por ejemplo, evolución histórica o personajes

importantes en su desarrollo. En clase, se puede hacer una lectura de esos textos y después plantear una serie de actividades que incluyan.

- Resolviendo problemas que impliquen pequeños retos o investigaciones y en los que el alumnado escriba sobre las diversas partes de un problema: comprensión del enunciado, estrategias que vayan a emplear, procesos que siguen para resolverlos y reflexión sobre el resultado obtenido.

- Leyendo, en voz alta, el enunciado de problemas y ejercicios que se realizan en clase y elaborar estrategias para analizar situaciones, recoger datos, organizarlos, tratarlos y resolver problemas. Una de las mayores dificultades que tienen los alumnos en Matemáticas es la comprensión de los enunciados lo que disminuye notablemente la probabilidad de que resuelvan correctamente el problema. La resolución de problemas requiere de una lectura cuidadosa, desde el trabajo en clase se fomentará la lectura analítica y crítica.

- Promoviendo la incorporación del lenguaje matemático como herramienta de comunicación precisa.

- Fomentando la expresión oral y escrita de las ideas matemáticas facilitando las discusiones entre el alumnado y con el profesorado. La verbalización de los procesos de pensamiento que se realizan en las actividades matemáticas es muy importante para una correcta comprensión.

- Describiendo de forma verbal precisa conceptos y formas geométricas.

- Realizando actividades de animación lectora a partir de una selección bibliográfica de aula para los alumnos.

La mayoría de los apartados anteriores se vienen desarrollando de forma habitual en la metodología de aprendizaje de las matemáticas. En particular el último punto, actividades de animación a la lectura, se va a desarrollar de manera coordinada en todos los cursos de ESO. Para ello se han revisado distintos libros de lectura divulgativa de matemáticas y se he seleccionado dos de ellos siguiendo los criterios de:

Facilidad de lectura por parte del alumno.

Contenido que puede despertar la curiosidad matemática del alumno.

Lecturas recomendadas en bachillerato.

- Pitágoras y el número maldito.
- El hombre que calculaba.
- El señor del cero.

Desde el departamento de Matemáticas se propone que cada curso tenga un libro de lectura que se pueda trabajar desde distintas materias y desde distintos aspectos, siendo una tarea multidisciplinar.

Utilización de las TIC's.

<b>Actividad</b>	
<i>Descripción</i>	Manejo de un paquete estadístico.
<i>Profesorado responsable</i>	José Manuel Morata, Raquel Martín y Cristina Alcalá.
<i>Nivel/Curso para el que se plantea</i>	1º Bachillerato. Ciencias Sociales.
<i>Temporalización</i>	Tercer trimestre. (3 sesiones)
<i>Medios técnicos necesarios</i>	Aula informática.
<i>Aplicaciones informáticas utilizadas</i>	SPSS.
<b>Actividad</b>	
<i>Descripción</i>	Estudio de funciones y sus derivadas.
<i>Profesorado responsable</i>	Pablo Llorente, Mar Domínguez, Agustín Gómez, Inés Bravo y Cristina Alcalá.
<i>Nivel/Curso para el que se plantea</i>	1º Bachillerato. Ciencias.
<i>Temporalización</i>	Segundo y tercer trimestre. (4 sesiones)
<i>Medios técnicos necesarios</i>	Aula de informática.
<i>Aplicaciones informáticas utilizadas</i>	Hoja de cálculo y Geogebra.
<b>Actividad</b>	
<i>Descripción</i>	Álgebra, Análisis y Estadística con el móvil.
<i>Profesorado responsable</i>	Todos los profesores de bachillerato.
<i>Nivel/Curso para el que se plantea</i>	Bachillerato
<i>Temporalización</i>	Todo el curso
<i>Medios técnicos necesarios</i>	Dispositivo móvil del alumnado.
<i>Aplicaciones informáticas utilizadas</i>	Apps de GeoGebra, App de Microsoft Excel.
<b>Actividad</b>	
<i>Descripción</i>	Resolución gráfica de problemas de programación lineal.
<i>Profesorado responsable</i>	Fernando Arribas, Mónica Garijo y Pablo Llorente
<i>Nivel/Curso para el que se plantea</i>	2º Bachillerato. Ciencias Sociales.
<i>Temporalización</i>	Primer trimestre. (2 sesiones)

Medios técnicos necesarios	Aula informática.
Aplicaciones informáticas utilizadas	GeoGebra.
<b>Actividad</b>	
Descripción	Cálculo con matrices elementales. Cálculo de áreas.
Profesorado responsable	José Manuel Morata, José Francisco Simón y Pablo Llorente.
Nivel/Curso para el que se plantea	2º Bachillerato. Ciencias.
Temporalización	Primer y tercer trimestre. (3 sesiones)
Medios técnicos necesarios	Dispositivo móvil del alumnado.
Aplicaciones informáticas utilizadas	GeoGebra

*h. Actividades complementarias y extraescolares organizadas desde la materia*

Las actividades extraescolares y complementarias que se realizan son:

Resolución de problemas para la preparación de la Olimpiada Matemática	2º ESO y 4º ESO
Estadística. Encuestas en la calle	1º Bach. BIE
Fotografía y vídeos matemáticos	Todos los cursos
Participación en la resolución de problemas: “El canguro Matemático”.	Alumnos de todos los cursos
Participación en la Olimpiada Matemática	Alumnos de 2º y 4º de ESO
Gymcana matemática y actividades en la ciudad	Alumnos de secundaria
Visita a un observatorio astronómico	ESO
Ajedrez en los recreos	1º y 2º ESO
Conferencia y charlas	Todos los cursos
Concurso de mates y triples	Todos los cursos

La semana de las matemáticas	Todos los cursos
Tour de las Matemáticas	1º, 2º y 3º ESO
Visita a centros tecnológicos o universidades	ESO y Bach.
Astronomía educativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita a un observatorio astronómico.</li> <li>• Observación astronómica con el programa Stellarium. Visionado de astrofotos.</li> <li>• Salida nocturna para observar los cuerpos celestes con el telescopio del CFIE</li> </ul>	4º ESO
Geometría Natural: visitas a entornos naturales para observar sus elementos y analizar patrones geométricos, realizar mediciones, cálculo de áreas, volúmenes, etc.	1º y 2º ESO

#### Resolución de problemas para la preparación de la Olimpiada Matemática.

Preparar problemas para alumnos de los cursos 2º y 4º ESO, con el fin de formarlos y seleccionar a los 4 alumnos que participarán en la Olimpiada Matemáticas Provincial que se realizará en el mes de mayo.

#### La semana de las matemáticas.

Se preparan actividades y talleres durante la semana del 12 de mayo (día escolar de las matemáticas) para la difusión de las matemáticas para los alumnos del instituto.

#### Conferencias y charlas

Divulgadores, profesores y escritores ofrecerán conferencias sobre temas relacionados con las matemáticas para posteriormente mantener una charla con el alumnado, previamente se habrá trabajado en clase el tema de la conferencia y posteriormente se podrá realizar un pequeño trabajo.

#### Fotografía y vídeos matemáticos.

Como actividad complementaria se convoca en el segundo trimestre un concurso de fotografía y vídeos matemáticos en el que pueden participar todos los alumnos del centro en dos categorías: (1º, 2º y 3º de ESO) y (4º de ESO, 1º y 2º de Bachillerato). A los alumnos participantes se les tendrán en cuenta la actividad dentro de los criterios de calificación. Con las mejores fotografías se realizará una exposición fotográfica y se proyectarán los vídeos ganadores en el centro.

#### Ajedrez en los patios.

El profesor Pablo Llorente organizará partidas durante los recreos en los patios.

#### Actividades en el exterior.

Realización por pates de los alumnos de 1º Bac. BIE de encuestas en la calle para trabajo de estadística.

Visita en primavera a un observatorio astronómico.

Gymcana matemática. Al finalizar el segundo trimestre se realizará por parte de los profesores del departamento una serie de pruebas relacionadas con el mundo de las matemáticas que mediante pistas los alumnos participantes deberán superar.

Tour de las Matemáticas concurso de centro para el desarrollo del cálculo mental, se realiza en los meses de enero y febrero en el centro.

Actividades realizadas en la ciudad de Soria, geometría, estadística, etc.

*i. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado:*

*ii. Técnicas e instrumentos de evaluación asociados a los criterios de evaluación y/o a los indicadores de logro.*

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, que promuevan la valoración del proceso tanto o más que el resultado final de la actividad desarrollada en el aula, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento que únicamente valoren el producto final del aprendizaje. La evaluación de las competencias específicas de Matemáticas solo es posible si se hace en el marco de tareas, proyectos o trabajos de investigación en las que el alumnado ponga en juego habilidades de pensamiento matemático. El proceso de resolución de dichas tareas o pruebas debe ser recogido a partir de evidencias variadas (pruebas orales o escritas, cuadernos, informes, observación, etc.)

Las técnicas a emplear serán variadas para facilitar y asegurar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva de todo el alumnado; incluirán propuestas contextualizadas y realistas; propondrán situaciones de aprendizajes y admitirán su adaptación a la diversidad de alumnado. Se utilizará para cada técnica, los siguientes instrumentos de evaluación:

*1.- De rendimiento*

- Prueba oral.
- Prueba escrita.
- Criterios de evaluación: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 5.2, 6.1, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2.

*2.- De desempeño*

- Realización de ejercicios.
- Actividades y proyectos.

- Uso y manejo de programas informáticos.
- Criterios de evaluación: 1.1 , 2.2 , 3.1 , 3.2 , 4.1 , 5.1 , 6.1 , 7.2 , 9.3.

*3.- De observación*

- Guía de observación: participación, asistencia, puntualidad, interés y respeto.
- Recogida de opiniones y percepciones: cuestionarios, diálogos, foros y debates.
- Criterios de evaluación: 5.1 , 6.2 , 7.2 , 9.1 , 9.2, 9.3.

*i2. Momentos en los que se llevará a cabo la evaluación.*

La evaluación será continua. Las técnicas e instrumentos se aplican de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo.

En las tablas de los apartados *c)* (página 26 ) y *k)* (página 78), se determina en qué momento se aplicará cada instrumento de evaluación, según los criterios de evaluación e indicadores de logro que evalúan.

*i3. Agentes evaluadores.*

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>Profesorado</i>	<i>Alumnado</i>	
		<i>Heteroevaluación</i>	<i>Autoevaluación</i>	<i>Coevaluación</i>
1.1	Rendimiento/Desempeño	X	X	
1.2	Rendimiento	X		
2.1	Rendimiento	X		
2.2	Rendimiento/Desempeño	X	X	
3.1	Desempeño	X	X	
3.2	Rendimiento/Desempeño	X	X	
4.1	Rendimiento/Desempeño	X	X	
5.1	Desempeño/Observación	X		X
5.2	Rendimiento	X		
6.1	Rendimiento/Desempeño	X	X	
6.2	Observación	X		X
7.1	Rendimiento	X		
7.2	Rend./Desemp./Obser.	X	X	X
8.1	Rendimiento	X		
8.2	Rendimiento	X		

9.1	Observación		X	X
9.2	Observación		X	X
9.3	Desempeño/Observación	X		X

*i4. Criterios de calificación de la materia asociados, preferentemente, a los criterios de evaluación.*

Evaluación ordinaria. Instrumentos por evaluación y ponderación.

*1.- De rendimiento*

Pruebas escritas y orales. Las diferentes pruebas podrán tener distinta ponderación según su contenido. Deberán aparecer a lo largo del curso en mayor o menor medida, según niveles:

- Ejercicios sobre algoritmos para evaluar destrezas de cálculo.
- Problemas con enunciado donde se pueda evaluar la capacidad de análisis, elección de estrategias y análisis crítico de los resultados.
- Cuestiones teóricas sencillas donde se ponga de manifiesto el conocimiento de los fundamentos teóricos, así como la precisión en la utilización del lenguaje matemático.
- Ejercicios de aplicación que exijan la utilización de una técnica específica.

*2.- De desempeño*

Realización de ejercicios, pruebas parciales y actividades, trabajos y su exposición en clase, resolución de problemas, hojas de ejercicios, pruebas de uso de programas informáticos... Las diferentes actuaciones tendrán distinta ponderación según su contenido.

*3.- De observación*

Observaciones diarias en el aula relativas a participación en clase, comportamiento, interés, respeto, asistencia y puntualidad.

Matemáticas			
Matemáticas aplicadas a la Ciencias Sociales			
Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
1.1	Rendimiento/Desempeño (70% - 30%)	6.1	Rendimiento
1.2	Rendimiento	6.2	Rendimiento/Observación (85% - 15%)
2.1	Rendimiento	7.1	Rendimiento
2.2	Rendimiento/Desempeño (70% - 30%)	7.2	Rendimiento/Desempeño (70% - 30%)
3.1	Rendimiento/Desempeño (60% - 40%)	8.1	Rendimiento
3.2	Rendimiento/Desempeño (60% - 40%)	8.2	Rendimiento
4.1	Rendimiento/Desempeño (85% - 15%)	9.1	Desempeño/Observación (70% - 30%)
5.1	Rendimiento/Desempeño (60% - 40%)	9.2	Desempeño/Observación (70% - 30%)
5.2	Rendimiento	9.3	Desempeño/Observación (85% - 15%)

En el segundo curso de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales debido a que no aparece el criterio 5.2 los siguientes criterios cambian:

- 5.1 → Rendimiento/Desempeño (85% - 15%)
- 6.2 → Rendimiento/Desempeño (90% - 10%)

*Se evalúan todos los criterios en todas las evaluaciones.*

*La nota de la evaluación es la media de las notas de todos los criterios.*

*Para aprobar una evaluación el alumno deberá obtener una nota igual o superior a 5.*

El alumno evaluado negativamente en alguna evaluación podrá superarla mediante una prueba escrita de todo el contenido de dicha evaluación. Dicha prueba se realizará después de la junta de evaluación y con el suficiente tiempo para que el alumno tenga opción a repasar. El alumno debe obtener al menos 5 puntos en dicha prueba y su calificación final será: *Máxima (5, 30% nota evaluación + 70% nota examen recuperación).*

### Criterios generales de corrección de pruebas escritas y trabajos

- Claridad y coherencia en la exposición y análisis de resultados. Las contradicciones o resultados absurdos rebajarán la puntuación del ejercicio.
- Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver.
- Precisión en los cálculos. Los errores en los mismos modificarán la puntuación en función de la importancia que dicho cálculo tenga en el desarrollo del problema.
- Explicaciones que permitan seguir el razonamiento que el alumno ha realizado
- Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas.
- En cada pregunta o cuestión figurará la puntuación máxima asignada a la misma.
- Si el alumno copia una prueba, se le calificará con un cero dicha prueba.
- El plagio de cualquier trabajo, actividad, prueba... se calificará con un cero.

### Calificación final del curso

Para aprobar la materia las notas globales de cada una de las tres evaluaciones han de ser iguales o superiores a 5, siendo la nota final del curso, la media aritmética de las tres evaluaciones. Excepcionalmente en el caso de tener una evaluación con una nota de 4 y las otras dos con nota de 5 o superior, el alumno aprobará si la media aritmética de las tres es igual o superior a 5.

Antes de finalizar la evaluación ordinaria se realizará una prueba en la que los alumnos, con evaluaciones suspensas, tendrán otra oportunidad de superarlas.

Los alumnos evaluados negativamente en la evaluación ordinaria tendrán una convocatoria extraordinaria.

### Estudios de nocturno

Dadas las características específicas del alumnado de estudios nocturnos, la evaluación y calificación se realizará atendiendo a las siguientes valoraciones.

La valoración se realiza en dos apartados (30% + 70%):

1.- El 30% se desglosa en:

- (10%) Actitud. Asistencia. Participación en las tareas propuestas durante el desarrollo de las clases.

- (20%)
  - a) Realización de tareas propuestas para hacer en casa, en las que se observe el trabajo y la evolución en la adquisición de conocimientos y destrezas. Dichas pruebas serán cortas y de la materia que se esté trabajando en el momento.
  - b) Exposición oral de ejercicios o trabajos propuestos.

2.- Para el 70% se realizarán dos convocatorias de examen por cada tema, pudiendo presentarse el estudiante a las dos y tomando como nota definitiva la mayor de las obtenidas.

La calificación de cada una de las evaluaciones se realizará haciendo la media de las notas obtenidas en los exámenes.

En la 2ª y 3ª evaluación se realizará una recuperación adicional de la 1ª y 2ª evaluación respectivamente. La nota obtenida computará por el 70% de la evaluación, por lo que si un alumno no asiste a las clases y sólo se presenta a la recuperación no se le podrá valorar el apartado 1.

La calificación final del curso se calculará haciendo la media de las tres evaluaciones.

#### Estudios a distancia. CIDEAD

La calificación del alumno se obtendrá exclusivamente de las notas obtenidas en pruebas escritas.

En todos los niveles y en todas las materias, incluidas las optativas, la calificación será numérica de 1 a 10, teniendo que obtener un mínimo de 5 para aprobar.

#### Evaluación extraordinaria

#### Instrumentos

Prueba de un único examen propuesto por el Departamento para todos los alumnos de un mismo nivel y redactado por los profesores que imparten la misma materia. El examen versará acerca de todos los contenidos desarrollados a lo largo del curso.

Criterios: Obtener en dicha prueba una nota mínima de 5.

#### Faltas reiteradas de asistencia a clases y faltas de asistencia a exámenes.

Si un alumno ha sido objeto de **tres apercibimientos** y por lo tanto no se tiene suficiente información para calificar su actitud y trabajo en el aula, se proceda de la siguiente forma:

- Estudios nocturnos: El alumno realizará un trabajo propuesto por el profesor alusivo al contenido impartido en el (o los) periodos de tiempo en los que el alumno haya estado ausente.

- Estudios diurnos: El alumno podrá alcanzar la media aprobada de los criterios, teniendo notas suficientes en los criterios que se valoran mediante instrumentos de evaluación de rendimiento (pruebas escritas y orales), que compensen en el resto de los criterios que tenga suspensos por la no asistencia a las clases.

Si un alumno no puede asistir a una prueba escrita tendrá derecho a la repetición del examen en las siguientes condiciones:

- En primera instancia el profesor valorará la oportunidad del hecho a fin de no incurrir en situaciones discriminatorias respecto del resto de los alumnos del curso. El alumno deberá aportar justificante escrito cualificado del motivo de la ausencia.
  1. Si el motivo se considera justificado, se repetirá la prueba antes de la evaluación correspondiente.
  2. Si no se considera debidamente justificado, se le comunicará al alumno y constará como insuficiente.
- En el caso de reiteración (ausencia a más de un examen escrito) se solicitará justificación expedida por el profesional competente dependiendo del motivo de la ausencia. En este caso será el Departamento quien decida con la información de que disponga, incluida la del profesor tutor o del Departamento de Orientación si así se considera oportuno, la repetición de la prueba.

#### Alumnos que hayan promocionado con la materia pendiente

Si los alumnos pendientes de recuperar la asignatura del curso anterior tienen una hora semanal de atención en horario lectivo, el profesor encargado de la asignatura en esa hora orientará mediante actividades al alumno y resolverá las dudas que puedan surgirle.

Se realizarán tres pruebas escritas convocadas oficialmente desde el departamento y expuesta su convocatoria en el panel acristalado de la entrada al centro. En dicha convocatoria constarán los contenidos objeto de cada evaluación, así como la fecha y el lugar de la prueba.

Para la calificación de la asignatura en cada evaluación se tendrá en cuenta.

- La asistencia a clase y el trabajo realizado activamente por el alumno (20%).
- La nota de las pruebas escritas (80%).

El alumno debe obtener en la media ponderada una nota de 5 o superior para superar la evaluación

El 20% de asistencia y trabajo realizado por el alumno se evaluará y calificará con datos objetivables, por ejemplo, con breves pruebas escritas en las que se constate que el alumno ha realizado la tarea propuesta para esa semana.

Si algún alumno no supera alguna de las evaluaciones:

- Será considerado suficiente en la asignatura si todas las calificaciones de las evaluaciones son mayores o iguales a 4 y la nota media de las tres evaluaciones es igual o superior a 5.
- Si no se da la circunstancia anterior, tendrá la oportunidad de presentarse a una prueba final de las evaluaciones que no haya superado en fecha propuesta desde jefatura de estudios antes de la evaluación final.

Si los alumnos pendientes de recuperar no disponen de una hora de atención específica por un profesor, será el/la profesor/a del curso en el que están matriculados la que realizará el seguimiento de acuerdo con los contenidos recogidos en la programación.

La **temporalización**, que podrá ser modificada según los contenidos y temporalización trabajados en el curso anterior, en cada uno de los trimestres será la siguiente:

PENDIENTES Matemáticas I		
1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
1.- Números reales. 2.- Álgebra I: polinomios, ecuaciones y sistemas. 3.- Álgebra II: ecuaciones, inecuaciones y sistemas. 4.- Trigonometría. 5.- Números complejos.	6.- Geometría analítica del plano. 7.- Lugares geométricos. Cónicas. 8.- Propiedades globales de las funciones. 9.- Funciones elementales. 10.- Límites de funciones. Continuidad.	11.- Introducción a las derivadas. 12.- Aplicaciones de las derivadas. 13.- Introducción a las integrales y sus aplicaciones. 14.- Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión. 15.- Formas de contar. Números para contar. 16.- Probabilidad.

PENDIENTES Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I		
1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
1.- Números reales. 2.- Polinomios. Fracciones algebraicas. 3.- Ecuaciones y sistemas. 4.- Inecuaciones y sistemas. 5.- Logaritmos. Aplicaciones.	6.- Funciones reales. Propiedades globales. 7.- Funciones polinómicas. Interpolación. 8.- Funciones racionales e irracionales. 9.- Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. 10.- Límites de funciones. Continuidad.	11.- Introducción a las derivadas y sus aplicaciones. 12.- Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión. 13.- Formas de contar. Números para contar. 14.- Probabilidad. 15.- Distribuciones discretas. Distribución binomial. 16.- Distribuciones continuas. Distribución normal.

*j. Atención a las diferencias individuales del alumnado:*

*j1. Generalidades sobre la atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.*

Algunos principios básicos para atender las diferencias individuales.

- Singularidad en cada alumno.
- Distinción necesaria entre los aspectos comunes y los individuales.
- Diagnóstico de cada alumno y pronóstico de su rendimiento.
- Agrupación flexible de alumnos.

Las diferencias individuales de los alumnos suelen expresarse en varios sentidos:

- En la capacidad para la asimilación de los conocimientos.
- En el nivel de desarrollo de las habilidades.
- En el grado de motivación por el conocimiento.
- En el nivel de incorporación de lo actitudinal, a su actuación cotidiana.
- 

La concreción de los referentes anteriores en la clase significa que el docente siga los siguientes pasos de carácter metodológico:

1. Diagnóstico de cada alumno y grupo: con carácter integral, pero que implica conocer el nivel que tienen en los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Saber el estado actual del dominio de los procesos y, así como el nivel de desarrollo de las habilidades, hábitos y capacidades asociada a las operaciones lógicas del pensamiento, y sin dejar fuera finalmente el dominio de normas, actitudes y la formación de valores que reflejan los alumnos. El sujeto diagnosticado tiene que conocer los criterios que se tienen sobre él, tiene que intervenir en revelarlos, pues es difícil que se involucre en las transformaciones que se esperan de él ajeno a las conclusiones pedagógicas que tienen los docentes.
2. Durante la planificación de la clase tener presente el nivel de desarrollo de cada alumno, para diferenciar las actividades que realizarán durante su impartición. No puede ser una clase que las actividades tengan el mismo nivel de complejidad para todos los alumnos, si bien no será una clase para cada alumno; los niveles de ayuda también definen la complejidad de una tarea docente y esto no siempre se considera.
3. En el desarrollo de las clases el docente atiende las individualidades desde las tareas que asigna, hasta la forma inteligente que utiliza a otros estudiantes como potenciadores del desarrollo de sus coetáneos que se han quedado detrás en determinados objetivos. No es solo el docente con su accionar directo, es también el otro alumno, y fuera de la clase son otros: familiares, amigos u otros miembros de la comunidad (la tarea adquiere una connotación colectiva).

Aparece hoy esta atención de forma típica en el caso de la atención a los estudiantes: al aventajado le oriento esta tarea, le doy la tarea de ayudar a otro no aventajado y al no aventajado lo ayudo yo como profesor, voy a su puesto de trabajo. Debemos recordar que en los grupos además de estudiantes de alto y bajo rendimiento en los extremos también tiene una media, que generalmente es mayoritaria que se atiende someramente o se supone que se atiende partiendo de los resultados que obtienen.

Cuando esto sucede se evidencia que no existe una verdadera comprensión de lo que encierran estos conceptos.

Existen otras formas de atender las diferencias individuales, cuya selección y aplicación dependerá del conocimiento de la docencia que se imparte así como de la pericia que se tenga para empíricamente caracterizar a los estudiantes. La aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje tiene que hacerse, ineludiblemente, sobre el conocimiento de las características individuales de cada persona.

j2. Adaptaciones curriculares: de acceso, no significativas.

Adaptaciones curriculares:

- De acceso

Se indican las modificaciones o provisión de recursos espaciales, materiales, personales o de comunicación que van a facilitar a determinado alumnado el desarrollo del currículo.

Mobiliario adaptado

Ayudas técnicas y tecnológicas

- No significativas

Se reflejan las modificaciones de los elementos no prescriptivos del currículo para el alumnado que lo requiera.

Tiempos

Actividades

k. Secuencia ordenada de las unidades temporales de programación que se va a emplear durante el curso escolar: unidades didácticas, unidades temáticas, proyectos u otros.

**Matemáticas I**

		<i>Situación de aprendizaje</i>	
<b>Primer trimestre</b>	Unidad 1: Números reales.	4 sesiones	<i>Números reales en el cuerpo humano</i>
	Unidad 2: Álgebra I: polinomios, ecuaciones y sistemas.	8 sesiones	<i>El número cordobés</i>
	Unidad 3: Álgebra II: ecuaciones, inecuaciones y sistemas.	10 sesiones	<i>Números metálicos</i>
	Unidad 4: Trigonometría.	10 sesiones	<i>Distancia a las estrellas</i>
	Unidad 5: Números complejos.	8 sesiones	<i>La distancia al horizonte</i>
<b>Segundo trimestre</b>	Unidad 6: Geometría analítica del plano.	12 sesiones	<i>Hipatia de Alejandría</i>
	Unidad 7: Lugares geométricos. Cónicas.	4 sesiones	<i>La bicicleta</i>
	Unidad 8: Propiedades globales de las funciones.	8 sesiones	<i>Ondas</i>
	Unidad 9: Funciones elementales.	8 sesiones	<i>Población de truchas</i>
	Unidad 10: Límites de funciones. Continuidad.	12 sesiones	<i>Rutas y paseos matemáticos</i>

<b>Tercer trimestre</b>	Unidad 11: Introducción a las derivadas.	8 sesiones	<i>Decrecimiento exponencial</i>
	Unidad 12: Aplicaciones de las derivadas.	8 sesiones	<i>Ruido a nuestro alrededor</i>
	Unidad 13: Introducción a las integrales y sus aplicaciones.	8 sesiones	<i>Heptatlón</i>
	Unidad 14: Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión.	4 sesiones	<i>Encuestas</i>
	Unidad 15: Formas de contar. Números para contar	4 sesiones	<i>Fútbol y matemáticas</i>
	Unidad 16: Probabilidad	4 sesiones	<i>Probabilidad experimental</i>

### Matemáticas II

			<i>Situación de aprendizaje</i>
<b>Primer trimestre</b>	Unidad 1: Matrices.	7 sesiones	<i>Grafos</i>
	Unidad 2: Determinantes.	7 sesiones	<i>Matrices y paro</i>
	Unidad 3: Sistemas de ecuaciones lineales.	6 sesiones	<i>Cuadrados mágicos</i>
	Unidad 4: Geometría afín en el espacio.	8 sesiones	<i>Cenefas o frisos</i>
	Unidad 5: Geometría euclídea. Producto escalar.	6 sesiones	<i>Fútbol y matemáticas</i>
	Unidad 6: Productos vectorial y mixto. Aplicaciones.	6 sesiones	<i>Empaquetamientos</i>
<b>Segundo trimestre</b>	Unidad 7: Límites de funciones.	8 sesiones	<i>Un número con nombre propio, e</i>
	Unidad 8: Continuidad de las funciones.	10 sesiones	<i>Emmy Noether</i>
	Unidad 9: Derivadas.	10 sesiones	<i>Razones en el cuerpo humano.</i>
	Unidad 10: Aplicaciones de las derivadas.	10 sesiones	<i>Decatlón</i>
	Unidad 11: Representación gráfica de funciones.	8 sesiones	<i>Funciones potenciales en Biología</i>

<b>Tercer trimestre</b>	Unidad 12: Integrales indefinidas.	8 sesiones	<i>La lotería de Navidad</i>
	Unidad 13: Integrales definidas. Aplicaciones.	8 sesiones	<i>Diseños gráficos</i>
	Unidad 14: Probabilidad.	8 sesiones	<i>El albinismo</i>
	Unidad 15: Distribuciones discretas. Distribución binomial.	6 sesiones	<i>Paradojas curiosas</i>
	Unidad 16: Distribuciones continuas. Distribución normal.	6 sesiones	<i>Guía turístico-matemática</i>

### Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I

		<i>Situación de aprendizaje</i>	
<b>Primer trimestre</b>	Unidad 1: Números reales.	4 sesiones	<i>Números reales en el cuerpo humano</i>
	Unidad 2: Polinomios. Fracciones algebraicas.	10 sesiones	<i>El número cordobés</i>
	Unidad 3: Ecuaciones y sistemas.	10 sesiones	<i>Números metálicos</i>
	Unidad 4: Inecuaciones y sistemas.	10 sesiones	<i>Distancia a las estrellas</i>
	Unidad 5: Logaritmos. Aplicaciones.	6 sesiones	<i>Crédito al consumo</i>
<b>Segundo trimestre</b>	Unidad 6: Funciones reales. Propiedades globales.	10 sesiones	<i>Hipatia de Alejandría</i>
	Unidad 7: Funciones polinómicas. Interpolación.	8 sesiones	<i>Climatología</i>
	Unidad 8: Funciones racionales e irracionales.	8 sesiones	<i>La bicicleta</i>
	Unidad 9: Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.	6 sesiones	<i>Ruido a nuestro alrededor</i>
	Unidad 10: Límites de funciones. Continuidad.	12 sesiones	<i>Población de truchas</i>

<b>Tercer trimestre</b>	Unidad 11: Introducción a las derivadas y sus aplicaciones.	10 sesiones	<i>Decrecimiento exponencial</i>
	Unidad 12: Distribuciones bidimensionales. Correlación y regresión.	4 sesiones	<i>Encuestas</i>
	Unidad 13: Formas de contar. Números para contar.	4 sesiones	<i>Rutas y paseos matemáticos</i>
	Unidad 14: Probabilidad.	8 sesiones	<i>Probabilidad experimental</i>
	Unidad 15: Distribuciones discretas. Distribución binomial.	5 sesiones	<i>Fútbol y matemáticas</i>
	Unidad 16: Distribuciones continuas. Distribución normal.	5 sesiones	<i>Problemas en la historia de la probabilidad</i>

**Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II**

			<i>Situación de aprendizaje</i>
<b>Primer trimestre</b>	Unidad 1: Matrices.	10 sesiones	<i>Grafos</i>
	Unidad 2: Determinantes.	6 sesiones	<i>Matrices y paro</i>
	Unidad 3: Sistemas de ecuaciones lineales.	10 sesiones	<i>Cuadrados mágicos</i>
	Unidad 4: Programación lineal.	8 sesiones	<i>Cenefas o frisos</i>
	Unidad 5: Límites de funciones. Continuidad.	6 sesiones	<i>Un número con nombre propio, e</i>
<b>Segundo trimestre</b>	Unidad 6: Derivadas.	10 sesiones	<i>Razones en el cuerpo humano</i>
	Unidad 7: Aplicaciones de las derivadas.	10 sesiones	<i>Decatlón</i>
	Unidad 8: Representación gráfica de funciones.	10 sesiones	<i>Funciones potenciales en los seres vivos</i>
	Unidad 9: Integrales indefinidas.	8 sesiones	<i>Guía turístico-matemática</i>
	Unidad 10: Integrales definidas. Aplicaciones.	6 sesiones	<i>Diseño gráfico</i>

<b>Tercer trimestre</b>	Unidad 11: Probabilidad.	12 sesiones	<i>La lotería de Navidad</i>
	Unidad 12: Probabilidad condicionada.	10 sesiones	<i>El albinismo</i>
	Unidad 13. Estadística inferencial. Muestreo. Estimación puntual y por intervalos.	14 sesiones	<i>Paradojas curiosas</i>

*l. Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente.*

Para la evaluación de la programación de aula se reflexionará por parte de los docentes en las reuniones del Departamento sobre si:

- Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.
- Antes de iniciar una actividad, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación.
- Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.
- Se ha ofrecido a los alumnos un mapa conceptual del tema, para que siempre estén orientados en el proceso de aprendizaje.
- Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias clave.
- La distribución del tiempo en el aula es adecuada.
- Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).
- Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.
- Se han facilitado a los alumnos estrategias de aprendizaje: lectura comprensiva, cómo buscar información, cómo redactar y organizar un trabajo, etc.
- Se ha favorecido la elaboración conjunta de normas de funcionamiento en el aula. Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.
- El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.
- Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.

- Se han proporcionado actividades alternativas cuando el objetivo no se ha alcanzado en primera instancia.
- Ha habido coordinación con otros profesores.

Al finalizar cada evaluación, y hacer el análisis de los resultados obtenidos, se procederá a la evaluación de la práctica docente. En ese momento se podrán estudiar las propuestas de mejora de acuerdo con los resultados obtenidos y los objetivos marcados al comienzo del curso.

La evaluación educativa trata de valorar los cambios que se han producido en los alumnos tras la intervención docente y de reconocer la eficacia de los métodos, los programas y los recursos empleados y, a partir de los resultados, formar decisiones que favorezcan el proceso educativo. Por tanto, a lo largo del proceso docente y, sobre todo, tras el análisis de los resultados en las distintas evaluaciones de los alumnos, los profesores debemos plantearnos los cambios que consideremos oportunos en nuestra actuación docente para poder de esta manera modificar nuestra práctica educativa, si así lo consideramos necesario para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dada la característica de la evaluación continua, esta programación tendrá un seguimiento continuo por parte de los distintos componentes del Departamento, a través de las preceptivas reuniones semanales; existiendo tres momentos puntuales, que coinciden con las evaluaciones, en los que se realizará una evaluación del grado de cumplimiento de esta programación.

A lo largo de todo el curso se evaluará igualmente, junto con el alumnado, todo el proceso de enseñanza y aprendizaje para su posible modificación y mejora según los resultados obtenidos y los esperados. Tendrá también un carácter continuo y formativo, y atenderá entre otros a los siguientes aspectos:

- a) La adecuación de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación a las características y necesidades de los alumnos y alumnas.
- b) Los aprendizajes logrados por el alumnado.
- c) Las medidas de individualización de la enseñanza con especial atención a las medidas de apoyo y refuerzo utilizadas.
- d) La programación y su desarrollo y, en particular, las estrategias de enseñanza, los procedimientos de evaluación del alumnado, la organización del aula y el aprovechamiento de los recursos del centro.
- e) La relación con el alumnado, así como el clima de convivencia.
- f) La coordinación con el resto de los profesores de cada grupo y en el seno del departamento de Matemáticas.
- g) Las relaciones con el tutor o la tutora y, en su caso, con las familias.

*m. Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.*

La programación didáctica se evalúa a lo largo de todo el curso en diferentes reuniones de Departamento.

A lo largo del curso se hace necesario reflexionar acerca de la adecuación de los objetivos didácticos, los conocimientos previos de los alumnos y la profundidad con que se trabajan los contenidos propuestos en la programación analizando el grado de adecuación al ritmo de aprendizaje y a las diferencias entre los alumnos. Asimismo, será necesario analizar la idoneidad de los materiales utilizados y si las actividades propuestas son motivadoras y se adaptan a las capacidades de los alumnos. Revisaremos también si la temporalización propuesta se adapta a la realidad y se revisará el grado de coordinación entre los profesores de distintos grupos de un mismo curso.

#### INDICADORES

- Adapta los objetivos a las características del alumnado y al entorno del centro docente.
- Incorpora los distintos tipos de contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes).
- Distribuye adecuadamente los contenidos mediante secuencias a lo largo del curso.
- Prevé la educación en valores, referidos a: convivencia, principios democráticos, defensa del medio ambiente, educación para la salud, etc.
- Programa actividades adecuadas para abordar los objetivos y contenidos propuestos.
- Dispone de instrumentos variados para evaluar los distintos aprendizajes de los alumnos y son coherentes con los criterios de evaluación definidos en la programación.
- Define acciones para desarrollar una metodología que permita orientar el trabajo en el aula.
- Prevé los materiales y recursos didácticos que se van a utilizar.
- Diseña estrategias para dar una respuesta adecuada a la diversidad.

Cumplimentación de la ficha que se acompaña a continuación por parte de los profesores del departamento

1.- Nada adecuado.    2.- Poco adecuado.    3.- Adecuado.    4.- Muy adecuado

<b>A. SELECCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS.</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.	Los contenidos han sido analizados, atendiendo a la realidad social de la zona y a las características del alumnado.				
2.	Se han establecido criterios claros y precisos para la selección, distribución y secuenciación de los contenidos de la materia.				
3.	La distribución de los contenidos en los distintos cursos es equilibrada y resulta coherente con el desarrollo de las capacidades del alumnado.				
4.	La distribución temporal de los contenidos es la más adecuada y está en relación con la duración de cada evaluación.				
5.	El desarrollo de los contenidos sigue las pautas y los tiempos estipulados en la programación didáctica.				
6.	El desarrollo de los contenidos se revisa periódicamente.				
PROPUESTAS DE MEJORA					
<b>B. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.	Los principios metodológicos establecidos son asumidos por los miembros del Departamento.				
2.	Se establecen unos criterios claros y coherentes con la metodología adoptada, de selección y uso de los recursos didácticos y materiales curriculares.				
3.	Los criterios de distribución y utilización de espacios y tiempos son adecuados para desarrollar el modelo didáctico.				
4.	Se establecen aquellos materiales y recursos didácticos necesarios para que los alumnos puedan desarrollar el currículo oficial de Castilla y León.				

5	El profesorado tiene autonomía para trabajar con la metodología didáctica que más se adapte a su grupo.				
PROPUESTA DE MEJORA					
<b>C. SISTEMA DE EVALUACIÓN.</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.	El profesorado reconoce el esfuerzo de los alumnos, no sólo los resultados.				
2	Están especificados claramente los procedimientos de evaluación.				
3	Los procedimientos de evaluación establecidos son variados y conocidos por los alumnos.				
4	Los criterios de calificación atienden a conocimientos, aprendizajes, competencias y actitudes.				
5	Los criterios de calificación son dados a conocer a los alumnos.				
6	Se analizan adecuadamente los resultados de la evaluación con el grupo de alumnos.				
7	Se analizan adecuadamente los resultados de las evaluaciones en el Departamento.				
8	Hay cauces adecuados para comunicar e informar a los alumnos y familias de su situación escolar.				
9	Se analizan las características de los distintos grupos de alumnos y la situación de los alumnos que presentan dificultades de aprendizaje.				
PROPUESTAS DE MEJORA					
<b>D. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.	Se atiende a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones de los alumnos.				

2.	Se diseñan medidas de refuerzo educativo dirigidas a los alumnos cuando presentan dificultades de aprendizaje.				
3.	Están previstas actividades de recuperación para aquellos alumnos que no superaron la asignatura en cursos anteriores.				
PROPUESTAS DE MEJORA					
<b>E. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.	Se han introducido en la programación medidas para estimular el hábito de lectura.				
2.	Se potencian actividades que mejoren la capacidad de expresión del alumno.				
3.	Se ha desarrollado un plan de actividades extraescolares tendentes a incrementar los conocimientos y aprendizajes del alumno.				
PROPUESTAS DE MEJORA					

*En Soria, a 29 de noviembre de 2023.*