

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## 2º BACHILLERATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - MATEMÁTICAS II (NOCTURNO)

Matemáticas II - 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología

I.E.S. Práxedes Mateo Sagasta (26001560) 2025/2026

### Fechas de comienzo y fin

Inicio aproximado: 15-09-2025

Finalización aproximada: 22-06-2026

### Jefe del departamento responsable de la programación

David León Lerena

### Docentes implicados en el desarrollo de la programación

- David José Álvarez Altuzarra
- Alejandro Urriza San Martín
- Luis Roca Fernández
- Candela Retolaza Conde
- Raquel Ranedo Zaldo
- Carlos Ramos Martín
- Olga Martínez Pinilla
- Bernardino Martínez Castro
- Lara de Juan Reinares
- Rosario Calleja Crespo
- José Ramón Bascompta Gasco
- David León Lerena

## PROCEDIMIENTO PARA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Tanto en la generación de la situación de aprendizaje y como en las actividades asociadas a ella se tendrá en cuenta el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), en aras de dar respuesta a la diversidad inherente al grupo. El profesorado de nuestro departamento parte de la idea fundamental de que no hay un grupo de alumnado que necesita adaptaciones y otro, no. Entendemos que la diversidad es inherente a cualquier grupo humano, y, por tanto, ofrecer diferentes alternativas no solo beneficia a todos, sino que también permite elegir a los individuos aquella opción que les resulte más asequible y adecuada en su proceso de aprendizaje. En este sentido, se dotará de mayor flexibilidad al currículo, a los medios y a los materiales, de modo que todo el alumnado pueda acceder al aprendizaje en cada momento en función de sus necesidades particulares. Utilizaremos las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) de forma activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a las características de flexibilidad y versatilidad que poseen los medios digitales, entendemos que no hay un modo de actuar o expresarse que sea ideal para el conjunto de los estudiantes, por ello brindaremos opciones para la acción y para la expresión. Así, se utilizarán múltiples formatos de representación de contenidos que permitirán aprender al alumnado utilizando diferentes opciones de percepción, idiomas, símbolos y comprensión. Por ejemplo, se pueden usar videos con subtítulos y transcripciones de audio ya que esto facilita a estudiantes sordos o con trastornos en el procesamiento del habla acceder a la información presentada en los videos. En general, para presentar información inherente a nuestra materia se podrán utilizar videos, animaciones, actividades interactivas, Kahoot, concursos, la prensa diaria o cualquier otro recurso que se adapte al grupo en el que estamos en ese momento. Y para registrar lo aprendido el profesorado, en función del grupo y del momento del curso, se les puede presentar preguntas de respuestas múltiples, o con respuestas de arrastrar y soltar, se permitirá al alumnado expresarse de forma oral, en gran grupo o pequeño grupo, se solicitarán infografías o carteles... Igualmente para el alumnado con diferencias individuales que precise medidas específicas de apoyo educativo, se seguirán las indicaciones del departamento de orientación y se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones y sus instrumentos se adapten a sus necesidades.

En el caso de alumnos diagnosticados TDAH se seguirán las directrices marcadas por el departamento de Orientación del centro.

En el caso de alumnos de altas capacidades, además de seguir también las pautas marcadas por el departamento de orientación, se les facilitará material extra (problemas de olimpiadas matemáticas, concursos de primavera, talleres...) para fomentar su interés y curiosidad por la materia a lo largo del curso.

## ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PLANES DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO CON MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES

No procede en los regímenes del Bachillerato de Adultos, Nocturno y a Distancia.

## LIBROS O MATERIALES VAN A SER UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DE LA MATERIA

| Nombre                                                                  | ISBN          |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Matematicas II 2º Bachillerato Construyendo Mundos Ed 2022 - Santillana | 9788414402092 |

| Nombre | ISBN |
|--------|------|
|--------|------|

## ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES/COMPLEMENTARIAS QUE SE VAN A LLEVAR A CABO

| Nombre                                                                                                                                                                                                                    | Inicio     | Fin        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Participación en la revista del Centro aportando artículos elaborados por el alumnado y/o el profesorado.                                                                                                                 | 30/09/2025 | 03/04/2026 |
| Preparación de olimpiadas matemáticas y concurso de primavera.                                                                                                                                                            | 13/10/2025 | 11/04/2026 |
| Seminario de problemas de Olimpiadas Matemáticas que se enmarca dentro de las actividades del Taller de Creatividad Matemática que desarrolla el Departamento de Matemáticas y Computación de la Universidad de La Rioja. | 21/10/2025 | 26/02/2026 |
| Concurso de fotografía matemática.                                                                                                                                                                                        | 02/02/2026 | 27/03/2026 |

## OBSERVACIONES GENERALES DE LA PROGRAMACIÓN

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

De acuerdo con la [Orden EDC/31/2023 de 12 de mayo \(BOR del 17 de mayo\)](#) por la que se regulan las enseñanzas de Bachillerato para personas adultas en centros docentes de la Comunidad Autónoma de La Rioja, en su Artículo 23. Evaluación y calificación en el régimen a distancia, y siguiendo las directrices acordadas en la reunión de profesores de Bachillerato a Distancia del centro realizada a comienzo de curso, el Departamento de Matemáticas del centro establece los siguientes criterios:

- **(EV1) Pruebas de evaluación final presenciales:**

- El peso en la nota final de evaluación será de un 60%.
- Habrá una prueba presencial por evaluación sobre las competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos de las unidades correspondientes a ese periodo.
- Para las dos primeras evaluaciones se contempla una prueba de recuperación.
- Así mismo, habrá una prueba de recuperación final ordinaria en mayo. Quien haya aprobado dos pruebas de evaluación a lo largo del curso, podrá contestar solamente las preguntas de la evaluación que tenga suspendida.
- Por último, habrá una prueba de recuperación final extraordinaria en junio, en las mismas condiciones de la ordinaria de mayo.
- El calendario de estas pruebas, propuesto por Jefatura de estudios de Adultos, ha sido aprobado en Claustro de Profesores en su primera reunión del curso actual y puede ser consultado en la página web del centro. Este calendario de exámenes es inamovible.

- **(EV2) Actividades como tareas, trabajos, ejercicios de evaluación de unidades u otras:**

- El peso en la nota final de evaluación será de un 30%.
- En el curso correspondiente, cada unidad llevará aparejada la realización de una pequeña colección de ejercicios, de entrega obligatoria, cuya corrección supondrá la calificación de este apartado. La nota definitiva del mismo podrá quedar pendiente de ratificación mediante preguntas específicas en las pruebas presenciales de evaluación. En caso de que esto fuese así, el alumno será informado por el profesor previamente a dicha prueba, por medio de la propia plataforma, explicando el motivo.
- En la convocatoria final ordinaria se calificará este apartado por lo realizado por el alumno a lo largo del curso.

• **(EV3) Participación e involucración en las tutorías y herramientas de comunicación:**

- El peso en la nota final de evaluación será del 10% restante.
- La calificación en este apartado se obtendrá de la siguiente forma:
- En la plataforma Moodle, tras cada evaluación, aparecerá una serie de actividades de AUTOEVALUACIÓN que el alumno debe haber realizado antes del día de la prueba presencias de evaluación (supone el 50% de este apartado).
- El 50% restante se obtendrá por el interés hacia la materia mostrado en la evaluación, teniendo en cuenta la utilización de las tutorías, tanto colectivas como individuales, así como la comunicación con el profesor de la asignatura.
- Este apartado es irrecuperable y su calificación será tenida en cuenta tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria.

## UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

Las unidades de programación organizan la acción didáctica orientada hacia la adquisición de competencias. En este proceso se desarrollan los saberes básicos (conocimientos, destrezas y actitudes), cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de competencias.

Los saberes básicos desarrollados en cada unidad de programación son impartidos en clase a través de las denominadas situaciones de aprendizaje. Éstas, a su vez, se evalúan a través de procedimientos de evaluación; los utilizados en esta programación didáctica son:

| Según lo programado, el porcentaje de uso de los procedimientos de evaluación para obtener la calificación final del alumnado es: |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Observación sistemática:</b>                                                                                                   | <b>10,00%</b> |
| <b>Presentación de un producto:</b>                                                                                               | <b>30,00%</b> |
| <b>Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial:</b>                                                                           | <b>60,00%</b> |

En este apartado, se muestran secuenciadas las diferentes unidades de programación asociadas con la materia (Matemáticas II de 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología). También se indican las fechas aproximadas de comienzo de cada una de las unidades así como el número de periodos lectivos que se estima serán necesarios para impartir la docencia correspondiente.

| Comienzo aprox. | Nombre de la unidad de programación (UP) | Periodos |
|-----------------|------------------------------------------|----------|
| 15-09-2025      | 1.- Álgebra y Geometría                  | 32       |
| 25-11-2025      | 2.- Geometría y Análisis                 | 42       |

| Comienzo aprox. | Nombre de la unidad de programación (UP) | Periodos |
|-----------------|------------------------------------------|----------|
| 24-02-2026      | 3.- Análisis y Probabilidad              | 42       |

# 1.- ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA (32 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

## EL ÁLGEBRA Y LA GEOMETRÍA COMO HERRAMIENTAS PARA RESOLVER PROBLEMAS COTIDIANOS

### Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

**DESCRIPCIÓN DE LA SDA:** Esta unidad de programación se plantea durante todo el primer trimestre. Comenzaremos viendo distintas situaciones que aparecen en la vida real relativamente cercana que se puedan plantear y resolver mediante sistemas de ecuaciones lineales o aplicando conceptos geométricos. Esta situación de aprendizaje pretende que el alumnado sea capaz de identificar situaciones de la vida real susceptibles de ser modeladas con las herramientas que han aprendido en clase, para lo cual, deben consolidar ciertos contenidos sobre matrices y determinantes, ecuaciones de rectas y planos en el espacio, etc. Además se propondrá una serie de tareas que los alumnos deben hacer por sí mismos y que les aportarán una visión más amplia de los conceptos trabajados en esta actividad.

**RETO Y/O PREGUNTA DE ENFOQUE DE LA SDA:** Utilizaremos como detonante del debate preguntas como las siguientes: ¿Qué situaciones de la vida podemos modelizar usando un sistema de ecuaciones? ¿Qué significa una matriz y un determinante? ¿Cómo podemos usar las matrices y los determinantes para resolver problemas de la vida cotidiana? ¿Reconoces los elementos geométricos a tu alrededor? ¿Eres capaz de interpretar mapas en 2D y en 3D? ¿Cómo podemos usar los vectores para movernos por el espacio?

### Saberes básicos

#### A. Sentido Numérico

##### A1. Sentido de las operaciones

- Adición y producto de vectores y matrices: interpretación, comprensión y uso adecuado de las propiedades.
- Estrategias para operar con números reales, vectores y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.
- Rango de una matriz: calculo aplicando el método de Gauss o determinantes.
- Condiciones para que una matriz tenga inversa: cálculo empleando el método más adecuado.

##### A2. Relaciones

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

#### B. Sentido de la medida

##### B1. Medición

- Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas, utilizando los productos escalar, vectorial y mixto.

#### C. Sentido espacial

##### C1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones

- Objetos geométricos de tres dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.
- Elementos característicos de recta y plano.
- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas.

##### C2. Localización y sistemas de representación

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

### C3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

- Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales.
- 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 y pensamiento computacional

### D1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

### D2. 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.

### D3. Igualdad y desigualdad

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss, Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.

### D5. 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.

## F. Sentido socioafectivo

### F1. 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.

### F2. Toma de decisiones

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

### F3. 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.

**METODOLOGÍAS:** Esta SDA se alargará durante todo el primer trimestre por lo que la metodología a aplicar podrá variar a lo largo del mismo, aún así, como idea general podemos decir que utilizaremos el aprendizaje basado en retos y lo combinaremos con la exposición del docente a través del trabajo inductivo, para que el alumno descubra por sí mismo el conocimiento, mediante la práctica y la reflexión y así consiga unos aprendizajes más significativos. La situación de aprendizaje comienza con explicaciones del profesor introduciendo la metodología, herramientas y conceptos algebraicos para que el alumnado los interiorice y los aplique con éxito en situaciones cotidianas de la vida. A lo largo de la SDA los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos, para ello los contextos serán elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturales y sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata. Esto es, se desarrollarán procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, algebraicos, geométricos,...) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad, para que nuestros estudiantes sean capaces de culminar con éxito las siguientes fases: procesar (aprendizaje razonado con estrategias específicas), abstraer (herramientas

para pasar de lo concreto a lo abstracto), comprender (transferencia a otros contextos) y consolidar (estrategias de asentamiento). La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinarias reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática, entre otras, la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones. En la generación de la situación de aprendizaje y de las actividades asociadas a ella se tendrá en cuenta el Diseño Universal para el Aprendizaje, en aras de dar respuesta a la diversidad inherente al grupo.

### **Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:**

Progreso obtenido a través: examen, realización de tareas e implicación personal.

### **Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:**

- 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.
- 2.- Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 7.- Representar conceptos, procesos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.
- 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.
- 9.- Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones y 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.

### **En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:**

El Álgebra y la Geometría como herramientas para resolver problemas cotidianos

Enseñanza-aprendizaje de herramientas para plantear y resolver sistemas de ecuaciones lineales, aplicando conocimientos de la teoría de matrices y determinantes, así como para la resolución de problemas de Geometría Afín.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de

evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

| Tipo                                            | Nombre                              | Criterios evaluados (peso)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación de un producto                     | Realización de tareas               | <p>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. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>7.1.- Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. (1)</p> <p>7.2.- Seleccionar y utilizar diversas formas de representación valorando su utilidad para compartir información. (1)</p> <p>8.1.- Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (1)</p> <p>8.2.- Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial | Examen tradicional                  | <p>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. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>2.1.- Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>3.1.- Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. (1)</p> <p>3.2.- Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>5.1.- Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (1)</p> <p>5.2.- Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas. (1)</p> |
| Observación sistemática                         | Implicación personal con la materia | <p>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 (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>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. (1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 2.- GEOMETRÍA Y ANÁLISIS (42 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 3 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

**Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:**

**Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:**

**Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:**

**En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:**

Nombre de la actividad

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

| Tipo                                   | Nombre          | Criterios evaluados (peso) |
|----------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Trabajo monográfico o de investigación | Procedimiento 1 |                            |

**Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:**

**Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:**

**Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:**

**En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:**

Nombre de la actividad

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

| Tipo                                   | Nombre          | Criterios evaluados (peso) |
|----------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Trabajo monográfico o de investigación | Procedimiento 1 |                            |

## LA GEOMETRÍA 3D QUE NOS RODEA Y EL ANÁLISIS COMO HERRAMIENTA PARA EL ESTUDIO Y LA REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

### Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN DE LA SDA: Esta unidad de programación se plantea durante todo el segundo trimestre. Continuando con la SAP del trimestre anterior, empezaremos percibiendo la geometría que hay en el espacio 3D en el que vivimos, viendo ejemplos de geometría que podemos identificar en nuestro entorno, y terminaremos trabajando distintas situaciones que se puedan modelar mediante funciones. Esta situación de aprendizaje pretende que el alumnado sea capaz de resolver problemas en contextos reales mediante ecuaciones de la geometría en el espacio y el uso de expresiones funcionales, que con los contenidos que deben consolidar sobre vectores, rectas, planos, ángulos, distancias, volúmenes, límites, continuidad y derivabilidad de funciones, sean capaces de estudiar y comprender. Además se propondrá una serie de tareas que los alumnos deben hacer por sí mismos y que les aportarán una visión más amplia de los conceptos trabajados en esta actividad.

RETO Y/O PREGUNTA DE ENFOQUE DE LA SDA: Utilizaremos como detonante del debate preguntas como las siguientes: ¿Cómo determinar ángulos, distancias, áreas y volúmenes entre los diferentes elementos geométricos existentes en nuestro entorno? ¿Qué situaciones de la vida podemos modelar mediante funciones? ¿Qué pasos debemos usar para dibujar una función? ¿Cómo podemos usar los límites y las derivadas para ayudarnos a ver el comportamiento de una función?

### Saberes básicos

#### A. Sentido Numérico

##### A1. Sentido de las operaciones

- Adición y producto de vectores y matrices: interpretación, comprensión y uso adecuado de las propiedades.
- Estrategias para operar con números reales, vectores y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

##### A2. Relaciones

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

#### B. Sentido de la medida

##### B1. Medición

- Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas, utilizando los productos escalar, vectorial y mixto.

##### B2. Cambio

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

#### C. Sentido espacial

##### C1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones

- Objetos geométricos de tres dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.
- Elementos característicos de recta y plano.
- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas.

## C2. Localización y sistemas de representación

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

## C1. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

- Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales.
- 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.
- Interpretación geométrica de los teoremas de continuidad (Bolzano, Darboux, Weierstrass), derivabilidad (Rolle, Lagrange) y Teorema del valor medio integral.

## D. Sentido algebraico y pensamiento computacional

### D1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

### D2. 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.

### D3. Igualdad y desigualdad

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.

### D4. Relaciones y funciones

- Representación, análisis e interpretación de funciones. Uso de herramientas digitales.
- Teorema fundamental del cálculo: relación de la derivación y la integración.

### D5. 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.

## F. Sentido socioafectivo

### F1. 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.

### F2. Toma de decisiones

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

### F3. 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.

**METODOLOGÍAS:** Esta SDA se alargará durante todo el segundo trimestre por lo que la metodología a aplicar podrá variar a lo largo del mismo, aún así, como idea general podemos decir que utilizaremos el aprendizaje basado en retos y lo

combinaremos con la exposición del docente a través del trabajo inductivo, para que el alumno descubra por sí mismo el conocimiento, mediante la práctica y la reflexión y así consiga unos aprendizajes más significativos. La situación de aprendizaje comienza con explicaciones del profesor introduciendo la metodología, herramientas y conceptos algebraicos para que el alumnado los interiorice y los aplique con éxito en situaciones cotidianas de la vida. A lo largo de la SDA los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos, para ello los contextos serán elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturales y sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata. Esto es, se desarrollarán procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, algebraicos, geométricos,...) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad, para que nuestros estudiantes sean capaces de culminar con éxito las siguientes fases: procesar (aprendizaje razonado con estrategias específicas), abstraer (herramientas para pasar de lo concreto a lo abstracto), comprender (transferencia a otros contextos) y consolidar (estrategias de asentamiento). La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinares reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática, entre otras, la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones. En la generación de la situación de aprendizaje y de las actividades asociadas a ella se tendrá en cuenta el Diseño Universal para el Aprendizaje, en aras de dar respuesta a la diversidad inherente al grupo.

#### **Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:**

Progreso obtenido a través: examen, realización de tareas e implicación personal.

#### **Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:**

- 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.
- 2.- Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 7.- Representar conceptos, procesos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.
- 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.
- 9.- Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones y 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.

**En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:**

La Geometría 3D que nos rodea y el Análisis como herramienta para el estudio y la representación de funciones

Enseñanza-aprendizaje de herramientas para identificar , estudiar y comprender la geometría euclídea en 3D (vectores, rectas, planos, ángulos, distancias, áreas y volúmenes), así como para el estudio y la representación de funciones reales de variable real (límites, continuidad y derivadas).

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

| Tipo                                            | Nombre                | Criterios evaluados (peso)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación de un producto                     | Realización de tareas | <p>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. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>7.1.- Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. (1)</p> <p>7.2.- Seleccionar y utilizar diversas formas de representación valorando su utilidad para compartir información. (1)</p> <p>8.1.- Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (1)</p> <p>8.2.- Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial | Examen tradicional    | <p>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. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>2.1.- Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>3.1.- Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. (1)</p> <p>3.2.- Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>5.1.- Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (1)</p> <p>5.2.- Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas. (1)</p> |

| Tipo                    | Nombre               | Criterios evaluados (peso)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Observación sistemática | Implicación personal | 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 (1)<br>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. (1)<br>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. (1) |

### 3.- ANÁLISIS Y PROBABILIDAD (42 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

#### EL ANÁLISIS Y LA PROBABILIDAD COMO HERRAMIENTAS PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS LIMITADAS POR CURVAS EN EL PLANO Y PARA EL ESTUDIO DE PREDICCIÓN DE DATOS, RESPECTIVAMENTE

##### Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN DE LA SDA: Esta unidad de programación se plantea durante todo el tercer trimestre. Comenzaremos percibiendo distintas situaciones de nuestro entorno cotidiano en las que aparecen regiones planas limitadas por diversos tipos de curvas, así como en las que debemos tener que predecir datos ante cambios aleatorios de estados. Esta situación de aprendizaje pretende que el alumnado sea capaz, por un lado, de representar, y calcular el área de regiones planas limitadas por curvas, aplicando los conocimientos estudiados sobre integración de funciones usando, para luego comprobar los resultados haciendo uso de Geogebra, y, por otro, aplicar la Teoría de Probabilidad para calcular probabilidades de sucesos en contexto reales. Además se propondrá una serie de tareas que los alumnos deben hacer por sí mismos y que les aportarán una visión más amplia de los conceptos trabajados en esta actividad.

RETO Y/O PREGUNTA DE ENFOQUE DE LA SDA: Utilizaremos como detonante del debate preguntas como las siguientes: ¿Cómo podemos usar las integrales para ayudarnos a calcular áreas de regiones en el plano? ¿Qué es la probabilidad? ¿Podemos predecir resultados de experimentos aleatorios? ¿Qué es la campana de Gauss?

##### Saberes básicos

##### A. Sentido Numérico

###### A1. Sentido de las operaciones

- Estrategias para operar con números reales, vectores y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

##### B. Sentido de la medida

###### B1. Medición

- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.
- Cálculo de áreas bajo una curva: técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- 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.

##### C. Sentido espacial

###### C3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

- Interpretación geométrica de los teoremas de continuidad (Bolzano, Darboux, Weierstrass), derivabilidad (Rolle, Lagrange) y Teorema del valor medio integral.

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

###### D1. Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

###### D2. Modelo matemático

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

### D3. Igualdad y desigualdad

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.

### D4. Relaciones y funciones

- Representación, análisis e interpretación de funciones. Uso de herramientas digitales.
- Teorema fundamental del cálculo: relación de la derivación y la integración.

### D5. 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.

## E. Sentido estocástico

### E1. Incertidumbre

- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia entre 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.

### E2. Distribuciones de probabilidad

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.
- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal, en aquellos casos que se dan las condiciones necesarias, aproximar la distribución binomial a la normal. Cálculo de probabilidades asociadas. Uso de herramientas tecnológicas.

## F. Sentido socioafectivo

### F1. 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.

### F2. Toma de decisiones

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

### F3. 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.

**METODOLOGÍAS:** Esta SDA se alargará durante todo el primer trimestre por lo que la metodología a aplicar podrá variar a lo largo del mismo, aún así, como idea general podemos decir que utilizaremos el aprendizaje basado en retos y lo combinaremos con la exposición del docente a través del trabajo inductivo, para que el alumno descubra por sí mismo el conocimiento, mediante la práctica y la reflexión y así consiga unos aprendizajes más significativos. La situación de aprendizaje comienza con explicaciones del profesor introduciendo la metodología, herramientas y conceptos algebraicos para que el alumnado los interiorice y los aplique con éxito en situaciones cotidianas de la vida. A lo largo de la SDA los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos, para ello los contextos serán elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturales y sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata. Esto es, se desarrollarán procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, algebraicos, geométricos,...) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad, para que nuestros estudiantes sean capaces de culminar con éxito las siguientes fases: procesar (aprendizaje razonado con estrategias específicas), abstraer (herramientas para pasar de lo concreto a lo abstracto), comprender (transferencia a otros contextos) y consolidar (estrategias de asentamiento). La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso

de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinarias reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática, entre otras, la comunicación lingüística, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el sentido de iniciativa y emprendimiento al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la medida que se va resolviendo el problema; la competencia digital, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; o la competencia social y cívica, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones. En la generación de la situación de aprendizaje y de las actividades asociadas a ella se tendrá en cuenta el Diseño Universal para el Aprendizaje, en aras de dar respuesta a la diversidad inherente al grupo.

### **Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:**

Progreso obtenido a través: examen, realización de tareas e implicación personal.

### **Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:**

- 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.
- 2.- Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 7.- Representar conceptos, procesos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.
- 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.
- 9.- Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones y 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.

### **En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:**

El Análisis y la Probabilidad como herramientas para el cálculo de áreas limitadas por curvas en el plano y para el estudio de predicción de datos, respectivamente

Enseñanza-aprendizaje de herramientas para plantear y resolver problemas sobre cálculo de áreas de regiones limitadas por curvas en el plano (Integrales), así como para el estudio de la probabilidad de sucesos (Probabilidad General, Variables Aleatorias y Distribuciones Binomial y Normal)

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de

evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

| Tipo                                            | Nombre                | Criterios evaluados (peso)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación de un producto                     | Realización de tareas | <p>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. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>7.1.- Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. (1)</p> <p>7.2.- Seleccionar y utilizar diversas formas de representación valorando su utilidad para compartir información. (1)</p> <p>8.1.- Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (1)</p> <p>8.2.- Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor. (1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial | Examen tradicional    | <p>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. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>2.1.- Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>3.1.- Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. (1)</p> <p>3.2.- Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>5.1.- Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. (1)</p> <p>5.2.- Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas. (1)</p> |
| Observación sistemática                         | Implicación personal  | <p>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 (1)</p> <p>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. (1)</p> <p>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. (1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# ANEXO I - CÁLCULO DE CALIFICACIONES

## LISTADO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

La superación de Matemáticas II implica la adquisición de una serie de competencias específicas. Cada una de estas competencias específicas contribuirá en parte a la calificación que finalmente obtendrán sus alumnos.

No obstante, es posible que su departamento considere que una competencia específica tenga más importancia que otras en la calificación final. Esta importancia la puede fijar introduciendo un "peso" a cada competencia específica; este peso se representa por un número asociado a dicha competencia. Cuanto mayor es el peso (el número asignado) mayor es la importancia de la competencia.

A través de los criterios de evaluación se valora el grado de adquisición de cada competencia específica; la media ponderada de esas valoraciones será la calificación que el alumnado obtendrá en Matemáticas II.

| Competencias específicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Peso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Matemáticas II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
| 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.                                                                                                                                                                                                     | 2    |
| 2.- Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.                                                                                                                                                                                                                                           | 1    |
| 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.                                                                                                                                                                                       | 1    |
| 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.                                                                                                           | 1    |
| 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.                                                                                                                                                      | 1    |
| 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.                                                                                                      | 1    |
| 7.- Representar conceptos, procesos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.                                                                                                                                                                                                                       | 1    |
| 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.                                                                                                                                                                                               | 1    |
| 9.- Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones y 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. | 1    |

La calificación de Matemáticas II se calculará a través de la siguiente media ponderada:

calificación Matemáticas II =

$$\frac{CE1 \times 2 + CE2 \times 1 + CE3 \times 1 + CE4 \times 1 + CE5 \times 1 + CE6 \times 1 + CE7 \times 1 + CE8 \times 1 + CE9 \times 1}{2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1}$$

En la anterior fórmula, CE1 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 1,

En la anterior fórmula, CE2 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 2,

...

CEn sería la calificación obtenida en la competencia específica "n".

## PESO ASOCIADO A CADA CRITERIO DE EVALUACIÓN

Para concretar el nivel de adquisición de cada competencia específica, se utilizarán una serie de criterios de evaluación. Así pues, las competencias no son evaluadas directamente; la evaluación se hace a través los citados criterios de evaluación; que a su vez servirán de referencia para generar la calificación obtenida por el alumnado.

Cada criterio de evaluación puede tener, a su vez, un "peso" que determina su contribución ponderada a la valoración del grado de adquisición de la competencia específica.

La calificación de cada competencia específica será la media ponderada de las calificaciones que usted otorgue a cada alumno en cada criterio de evaluación.

| <b>Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados</b>                                                                                                                                                                                                                 |  | <b>Peso</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
| <b>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.</b>                                                                                                |  |             |
| 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.                                                              |  | 1           |
| 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.                                                                                                                       |  | 1           |
| <b>2.- Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.</b>                                                                                                                                      |  |             |
| 2.1.- Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema utilizando el razonamiento y la argumentación.                                                                                                                                                            |  | 1           |
| 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.                                                                                                      |  | 1           |
| <b>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.</b>                                                                                  |  |             |
| 3.1.- Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.                                                                                                                                           |  | 1           |
| 3.2.- Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.                                                                                                                                                                           |  | 1           |
| <b>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.</b>      |  |             |
| 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.                                                                        |  | 1           |
| <b>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.</b>                                                 |  |             |
| 5.1.- Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.                                                                                                                                                                              |  | 1           |
| 5.2.- Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.                                                                                                                                                            |  | 1           |
| <b>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.</b> |  |             |
| 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.                                                                                 |  | 1           |
| 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.                                                      |  | 1           |
| <b>7.- Representar conceptos, procesos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</b>                                                                                                                  |  |             |
| 7.1.- Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.                                                                                                                                                     |  | 1           |
| 7.2.- Seleccionar y utilizar diversas formas de representación valorando su utilidad para compartir información.                                                                                                                                                                          |  | 1           |
| <b>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.</b>                                                                                          |  |             |
| 8.1.- Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.                                                                                                                                                                |  | 1           |

| Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Peso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|
| 8.2.- Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 1    |
| <b>9.- Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones y 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.</b> |  |      |
| 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                                                                                                                                                           |  | 1    |
| 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.                                                                                                                                                                                                              |  | 1    |
| 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.                                                                                                             |  | 1    |

A modo de ejemplo, la calificación de la competencia específica 9 se calculará a través de la siguiente media ponderada:

calificación CE9 =

$$\frac{\text{CEV9.1} \times 1 + \text{CEV9.2} \times 1 + \text{CEV9.3} \times 1}{1 + 1 + 1}$$

En la anterior fórmula, CEV9.1 es la calificación que un alumno ha obtenido al evaluar el criterio de evaluación 9.1, en general, CEV9.n sería la calificación obtenida en el criterio de evaluación "n".