

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

1º BACHILLERATO DE CIENCIAS - MATEMÁTICAS I

Matemáticas I - 1º Bachillerato de Ciencias y Tecnología

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

Fechas de comienzo y fin

Inicio aproximado: 09-09-2025

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 alumnado con altas capacidades se aplicarán los criterios que determina la Consejería para la elaboración del programa específico del aprendizaje o enriquecimiento curricular.

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

No hay alumnado con la materia pendiente de cursos anteriores, ya que es inicio de etapa.

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

Nombre	ISBN
Matemáticas I 1º Bach - Construyendo Mundos - Editorial Santillana	9788468067315

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	10/04/2026
Preparación de olimpiadas matemáticas y concurso de primavera.	13/10/2025	10/04/2026

Nombre	Inicio	Fin
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.	20/10/2025	26/02/2026
Visita a la Casa de las Ciencias.	08/12/2025	19/12/2025
Primera fase del Concurso de Primavera de Matemáticas.	26/01/2026	13/02/2026
Concurso de fotografía matemática.	02/02/2026	27/03/2026
Segunda fase del Concurso de Primavera de Matemáticas	18/04/2026	18/04/2026

OBSERVACIONES GENERALES DE LA PROGRAMACIÓN

Criterios de Calificación

La nota de cada evaluación se ponderará de la siguiente manera:

90% media de exámenes (30% parcial y 60% global): Se realizarán, como mínimo, dos pruebas escritas en cada una de las evaluaciones. En la calificación de las pruebas escritas se valorarán los siguientes aspectos, entre otros:

- Planteamiento correcto del problema o cuestión.
- Uso adecuado de las reglas del cálculo.
- Solución correcta y razonada.
- Corrección ortográfica y lingüística.

10% trabajo de investigación/actividad evaluable: En cada evaluación los alumnos deberán realizar un trabajo/actividad, en grupos o de forma individual. Se evaluará la realización del trabajo, así como su posible defensa, exposición o cuestiones relacionadas sobre el tema para demostrar la adquisición de los conocimientos adquiridos sobre la materia investigada.

CALIFICACIÓN FINAL ORDINARIA DEL CURSO (Nota de la asignatura):

Si la nota de una evaluación es menor que 5, el alumno deberá realizar un examen de recuperación donde SOLO PODRÁ RECUPERAR EL PORCENTAJE CORRESPONDIENTE A LOS EXÁMENES, excepto en la tercera evaluación, cuya recuperación será en el examen final de mayo (convocatoria ordinaria).

> En este caso, la nota asignada a dicha evaluación será: 90 % la calificación de la recuperación y el 10 % restante la nota obtenida en su momento en los trabajos/actividades evaluables.

> Los alumnos que tengan que hacer el examen final ordinario de mayo realizarán una prueba de tal forma que:

- Si sólo tienen suspendida una evaluación se examinarán de dicha evaluación.
- Si tienen más de una evaluación suspendida se tendrán que examinar de TODA la materia del curso.
- Si la nota media del curso es menor que 5, los alumnos tendrán que realizar un examen de recuperación de todos los contenidos del curso en la prueba extraordinaria de junio.
- Cualquier examen quedará automáticamente suspendido con la calificación de 0, si existe constancia o sospecha de que el alumno ha copiado o ha utilizado cualquier estrategia en un examen orientada a mejorar ilícitamente sus resultados.

Estas directrices, así como el orden de las unidades y sus contenidos, pueden ser susceptibles de cambios en función de las necesidades del grupo-clase a criterio del profesor/a.

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:	
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial:	90,00%
Trabajo monográfico o de investigación:	10,00%

En este apartado, se muestran secuenciadas las diferentes unidades de programación asociadas con la materia (Matemáticas I de 1º 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
10-09-2025	1.- ¿Es real lo que ves o tal vez imaginario?	41
02-12-2025	2.- ¿Cuánto puede llegar a inclinarse un piloto de GP en una curva sin caerse de la moto?	41
04-03-2026	3.- ¿Realmente un corredor de atletismo llega a la meta?	45

1.- ¿ES REAL LO QUE VES O TAL VEZ IMAGINARIO? (41 PERIODOS)

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

¿ES REAL LO QUE VES O TAL VEZ IMAGINARIO?

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

DESCRIPCIÓN DE LA SDA

Esta unidad de programación se plantea al comienzo del curso, por lo que la presentaremos como la transición del verano al periodo escolar. Llevaremos a clase distintos recortes de periódico de noticias publicadas el último mes en la prensa regional o nacional de temas que puedan ser de su interés, o sea, el contexto de la misma es cercano a su vida cotidiana, en los que la información principal se aporte con un número. Generaremos un pequeño debate en el que se razone sobre los distintos números que aparecen en dichas noticias y que utilizaremos para, primero, hacer un pequeño sondeo de conocimientos previos sobre el tema y además, para sentar las bases del diálogo, de la igualdad y el respeto entre ellos. Una vez realizada la evaluación inicial, esta situación de aprendizaje pretende que el alumnado consolide sus conocimientos sobre números reales y complejos, además utilizaremos el planteamiento de problemas como eje fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, para contextualizar ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

RETO Y/O PREGUNTA DE ENFOQUE DE LA SDA

A partir de los recortes de prensa que hemos presentado al grupo, utilizamos como detonante del debate preguntas como las siguientes: ¿Qué significa un número dado en fracción? ¿Por qué se utilizan porcentajes? ¿Cuándo utilizamos notación científica? ¿Podemos vivir sin números? Si no sabemos utilizarlos, si no los entendemos, ¿estamos en manos del que posea el conocimiento? El siguiente paso será compartir entre todos los conocimientos previos, para ello se pueden hacer, en pequeño grupo, unas infografías que decoren el aula y nos acompañen durante toda la SDA.

SABERES BÁSICOS

A. Sentido Numérico

A1. Sentido de las operaciones - Estrategias para operar de forma eficaz con números reales : cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. - Realización de operaciones con números complejos. Elección de la expresión más adecuada en cada caso. Fórmula de De Moivre.

A2. Relaciones - Comprensión de los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de soluciones reales. - Conjunto de los números complejos. Diferentes expresiones (forma binómica, polar y trigonométrica) y representaciones gráficas.

D. Sentido algebraico

D1. Patrones - Generalizar patrones que surgen en situaciones diversas.

D2. Modelo matemático - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación del tipo o tipos de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. - Deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación contextualizada una vez modelizada.

D3. Igualdad y desigualdad - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. - Relación de las soluciones de una ecuación con los ceros de las funciones asociadas. - Método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

D4. Relaciones y funciones - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la Ciencia y la Tecnología.

D5. Pensamiento computacional - Formulación, análisis y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la Ciencia y la Tecnología con las herramientas o los programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo

problema mediante el razonamiento lógico. - Presentación oral, trabajo de investigación, presentación con herramientas informáticas, trabajos de divulgación matemática

F. Sentido socioafectivo

F1. 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.

F2. 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 las y los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo, en grupos heterogéneos, para la resolución de problemas y tareas matemáticas.

F3. 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.

METODOLOGÍAS Esta SDA

La metodología a aplicar podrá variar a lo largo del trimestre, 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 activando a los alumnos con enunciados de artículos periodísticos. Para presentar la infografía trabajarán en equipo y así, el alumnado construirá su propio aprendizaje, con la ayuda del profesor como mediador. 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, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) 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, trabajo personal, exploración, Infografía....

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 van a llevar a cabo (al menos) 3 actividades:

Nombre de la actividad

Los alumnos construyen su propio aprendizaje, con la ayuda del profesor como mediador, a lo largo de 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). El profesor presenta los saberes que van a utilizarse en la unidad de programación de manera que cada alumno sea capaz de ir pasando de lo particular a lo general, siempre con la guía del profesor. A medida que se van presentando herramientas conceptuales, se van trabajando y consolidando, esencialmente por medio de la realización de pruebas específicas, que conectan esas herramientas con algunas situaciones concretas de la realidad. A la conclusión de la actividad se llevará a cabo un examen de todos los contenidos trabajados, utilizando, en general, problemas localizados en contextos reales.

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)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Transcribimos lo que sabemos	1.1.- Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, para modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. (2) 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) 2.1.- Comprobar 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) 3.1.- Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. (1) 3.2.- Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas. (1) 4.1.- Interpretar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos. (1) 5.1.- Manifestar 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) 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. (1) 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. (1) 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) 9.1.- Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje. (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.- Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás y escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables. (1)

Nombre de la actividad

El alumnado podrá elegir tanto el soporte de presentación: oral, presentación con herramientas informáticas, infografías, representación teatral, canción... como el trabajo a realizar: investigación relacionada con los saberes de la SDA, trabajo de divulgación matemática, análisis de datos, respuesta a preguntas de interés personal o social...

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)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Trabajo monográfico o de investigación	Mi mundo es real	8.1.- Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (1)

Nombre de la actividad

Con la observación sistemática a lo largo de la SDA, comprobaremos que se ha participado de forma activa en los grupos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias del resto del grupo, mostrando una actitud positiva para conseguir el bienestar social y que las relaciones sean saludables. Además, constataremos que se haya fomentado la inclusión, se haya atendido a la diversidad y se respete la identidad de género.

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)
------	--------	----------------------------

2.- ¿CUÁNTO PUEDE LLEGAR A INCLINARSE UN PILOTO DE GP EN UNA CURVA SIN CAERSE DE LA MOTO? (41 PERIODOS)

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

¿CUÁNTO PUEDE LLEGAR A INCLINARSE UN PILOTO DE GP EN UNA CURVA SIN CAERSE DE LA MOTO?

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

DESCRIPCIÓN

En muchas familias o grupos de amigos, tenemos la costumbre de reunirnos para ver carreras de motos en la TV. No solo nos interesa la competición propiamente dicha, también nos sorprende todo lo referente a las cuestiones relacionadas con la ingeniería de la moto y el aprovechamiento máximo de las posibilidades de la misma, por ejemplo, con la elección de la velocidad máxima en cada momento de la carrera o la elección del momento apropiado para el adelantamiento, nunca deja de asombrarnos la inclinación de la moto sobre el asfalto en las curvas sin que llegue a caerse. Plantearemos la necesidad de conocer los temas de Trigonometría y Geometría analítica, que serán los que trabajaremos en esta UDP, para poder dar solución a todas las cuestiones que pueden parecer mágicas si se carece de dichos conocimientos. Contextualizaremos y aplicaremos los saberes básicos correspondientes.

DEBATE DE INICIO Y MOTIVACIÓN DEL TEMA:

Comenzamos abriendo un debate con preguntas tales como: ¿Corre todo lo que puede? ¿Es la destreza del piloto o la potencia de la moto la que hace ganar la carrera? ¿Cómo sabemos si ha elegido bien la velocidad en un momento determinado? ¿Cómo medimos la inclinación de la moto? ¿Por qué debe inclinarse la moto para hacer la curva? ¿Podemos identificar una moto con un vector? Y si la sombra sobre el suelo es otro vector, ¿Cuántos grados deciden el momento en que el motorista se cae? ¿En qué momento del circuito la velocidad es máxima? Además, si alguien sabe o conoce datos de deportistas de motos, puede compartirlo

SABERES BÁSICOS

A. Sentido Numérico

A1. Sentido de las operaciones - Adición y producto escalar de vectores libres en el plano: propiedades y representaciones. Aplicaciones del producto escalar. - Estrategias para operar de forma eficaz con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

A2. Relaciones - Conjunto de vectores en el plano: estructura, comprensión y propiedades.

B. Sentido de la medida

B1. Medición - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. Teoremas del seno y del coseno. - Cálculo de distancias entre puntos y rectas y obtención del ángulo formado entre dos rectas para la resolución de problemas geométricos.

C. Sentido espacial

C1. Formas geométricas de dos dimensiones - Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. C2. Localización y sistemas de representación - Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración. Uso de herramientas digitales. Posiciones relativas de rectas. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. Ecuaciones de la recta. C3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano utilizando vectores.

D. Sentido algebraico

D1. Patrones - Generalizar patrones que surgen en situaciones diversas. D2. Modelo matemático - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación del tipo o tipos de funciones que pueden modelizarlas. - Deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación contextualizada una vez modelizada. D5. Pensamiento computacional - Formulación, análisis y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la Ciencia y la Tecnología con las herramientas o los programas adecuados.

F. Sentido socioafectivo

F1. 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. F2. 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 las y los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo, en grupos heterogéneos, para la resolución de problemas y tareas matemáticas. F3. 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.

METODOLOGÍAS

Esta SDA se trabajará durante una parte del segundo trimestre y no todo él (como planteamos en el primer trimestre) debido a que pensamos que los bloques de contenidos deben marcar nuestro trabajo y no coincide en esta ocasión con la temporización general del instituto. La metodología que utilizaremos será 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. Además el alumnado deberá presentar un trabajo de investigación elaborado de forma individual. La situación de aprendizaje comienza activando al alumnado con la reflexión sobre una actividad deportiva muy ligada a la ingeniería, entre otras ramas del conocimiento. Podremos buscar información en Internet sobre el tema y su relación con las matemáticas. A lo largo de la SDA se trabajarán los saberes básicos correspondientes a trigonometría y geometría, para adquirirlos deberán apoyarse en los ya conseguidos en cursos anteriores, y además los contextos serán elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vayan 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, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) 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:

El producto a entregar será un trabajo escrito sobre Cónicas, en el que debe investigar qué son las cónicas, dónde las encontramos en nuestro entorno y por qué son tan importantes. La presentación será en soporte digital utilizando la herramienta que considere oportuna. En dicho trabajo se valorarán positivamente las aportaciones históricas, las aplicaciones prácticas, las localizaciones en la vida diaria de cónicas y las curiosidades que puedan aportar información sobre las mismas.

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 van a llevar a cabo (al menos) 3 actividades:

Nombre de la actividad

A través de una, o varias, pruebas escritas, comprobaremos en qué medida el alumnado cumple los criterios de evaluación. El alumnado construye su propio aprendizaje, con la ayuda del profesorado como mediador, a lo largo de 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). El profesor presenta los saberes que van a utilizarse en la unidad de programación de manera que cada alumno sea capaz de ir pasando de lo particular a lo general, siempre con la guía del profesor. A medida que se van presentando herramientas conceptuales, se van trabajando y consolidando, esencialmente por medio de la realización de pruebas específicas, que conectan esas herramientas con algunas situaciones concretas de la realidad. A la conclusión de la actividad se llevará a cabo un examen de todos los contenidos trabajados, utilizando, en general, problemas localizados en contextos reales.

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)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Prueba escrita	1.1.- Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, para modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. (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) 2.1.- Comprobar 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) 3.1.- Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. (1) 3.2.- Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas. (1) 4.1.- Interpretar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos. (1) 5.1.- Manifestar 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) 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. (1) 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. (1) 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) 9.1.- Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje. (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.- Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás y escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables. (1)

Nombre de la actividad

Elaboración de un trabajo de investigación sobre las Cónicas. El producto a entregar será un trabajo escrito sobre Cónicas, en el que debe investigar qué son las cónicas, dónde las encontramos en nuestro entorno y por qué son tan importantes. La presentación será en soporte digital utilizando la herramienta que considere oportuna. En dicho trabajo se valorarán positivamente las aportaciones históricas, las aplicaciones prácticas, las localizaciones en la vida diaria de cónicas y las curiosidades que puedan aportar información sobre las mismas

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	Cónicas	8.1.- Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (1)

Nombre de la actividad

Con la observación sistemática a lo largo de la SDA, comprobaremos que se ha participado de forma activa en los grupos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias del resto del grupo, mostrando una actitud positiva para conseguir el bienestar social y que las relaciones sean saludables. Además, constataremos que se haya fomentado la inclusión, se haya atendido a la diversidad y se respete la identidad de género.

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)
Observación sistemática	Un círculo a mi alrededor	

3.- ¿REALMENTE UN CORREDOR DE ATLETISMO LLEGA A LA META? (45 PERIODOS)

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

¿REALMENTE UN CORREDOR DE ATLETISMO LLEGA A LA META?

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

DESCRIPCIÓN

Esta es la última SAP del curso y los temas en los que agruparemos los saberes básicos se corresponden con la parte de la Matemática que se llama Análisis Matemático y trata sobre funciones, además el alumnado realizará un trabajo de toma de decisión con la Estadística Bidimensional. Tras el debate planteado para comenzar la SAP, podremos hacer un pequeño sondeo de conocimientos previos a los saberes que vamos a trabajar puesto que la mayoría de ellos deberían haberse estudiado en 4ª ESO. Partiendo de esos datos iremos consolidando sus conocimientos (funciones elementales, límites de funciones y definición de derivada) e intentaremos ampliarlos con otros nuevos (automatismos de derivación y aplicaciones de la derivada). Utilizaremos la resolución de problemas contextualizados en la vida real, como eje fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje.

ENFOQUE

Comenzaremos la implementación de esta SAP con la lectura de una de las paradojas del movimiento de Zenón (490-430 aC): la de Aquiles y la tortuga. Tras dicha lectura se planteará un debate con un tema de fondo muy importante: los límites. Para fomentar la participación de todos, cada uno preguntará una duda que le haya surgido, explicará algo que haya entendido o lo pondrá en relación con lo que aprendió el curso pasado. También se solicitará del alumnado situaciones reales que puedan ser explicadas mediante un límite. Se intentará recordar qué situaciones prácticas se resuelven mediante una derivada.

SABERES BÁSICOS

B. Sentido de la medida.

B2. 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. Estudio de discontinuidades. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Recta tangente y normal. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Función derivada. - Aplicación de los conceptos de límite, derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser tratadas mediante las funciones.

D. Sentido algebraico

D1. Patrones - Generalizar patrones que surgen en situaciones diversas. D2. Modelo matemático - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación del tipo o tipos de funciones que pueden modelizarlas. - Deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación contextualizada una vez modelizada. D4. Relaciones y funciones - Representación gráfica, análisis e interpretación de funciones. Uso de herramientas digitales. - Propiedades de los distintos tipos de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Comprender y realizar transformaciones con funciones (operaciones aritméticas, composición, valor absoluto y obtención de la función inversa). - Uso de la tecnología para realizar las operaciones con las expresiones simbólicas más complicadas. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la Ciencia y la Tecnología. D5. Pensamiento computacional - Formulación, análisis y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la Ciencia y la Tecnología con las herramientas o los programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

E. Sentido estocástico

E1. 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 o 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. E2. 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. E3. Inferencia - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.

F. Sentido socioafectivo

F1. 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. F2. 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 las y los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo, en grupos heterogéneos, para la resolución de problemas y tareas matemáticas. F3. 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.

METODOLOGÍAS

En esta SDA utilizaremos diferentes estrategias de aprendizaje: i) Aprendizaje basado en problemas, centrado en que el alumnado adquiera conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real puesto que este tema lo propicia ii) Estrategia de indagación o de aprendizaje por descubrimiento, promoviendo que el alumno adquiera los conocimientos por sí mismo. Se trata de conseguir un proceso de enseñanza y aprendizaje que parta de los propios alumnos y sus intereses, adaptándose a sus propias necesidades y potenciando su desarrollo. 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:

El producto es un estudio estadístico presentado en formato digital a su elección. Deberán investigar sobre dos variables diferentes y la dependencia en la ocurrencia de una sobre la otra y llegar a conclusiones. Tomarán los datos de cualquier página oficial de Internet que las proporcione (INE o a su elección) y utilizarán como herramientas la hoja de cálculo de cualquier paquete de Office y el paquete estadístico R, para representar estadísticamente los datos y hacer análisis gráfico. Se valorará el estudio de la inferencia sobre una población o sobre otra mayor que la de partida.

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 van a llevar a cabo (al menos) 3 actividades:

Nombre de la actividad

Con la observación sistemática a lo largo de la SDA, comprobaremos que se ha participado de forma activa en los grupos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias del resto del grupo, mostrando una actitud positiva para conseguir el bienestar social y que las relaciones sean saludables. Además, constataremos que se haya fomentado la inclusión, se haya atendido a la diversidad y se respete la identidad de género.

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)
Observación sistemática	Siento luego existo	

Nombre de la actividad

Los alumnos construyen su propio aprendizaje, con la ayuda del profesor como mediador, a lo largo de 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). El profesor presenta los saberes que van a utilizarse en la unidad de programación de manera que cada alumno sea capaz de ir pasando de lo particular a lo general, siempre con la guía del profesor. A medida que se van presentando herramientas conceptuales, se van trabajando y consolidando, esencialmente por medio de la realización de pruebas específicas, que conectan esas herramientas con algunas situaciones concretas de la realidad. A la conclusión de la actividad se llevará a cabo un examen de todos los contenidos trabajados, utilizando, en general, problemas localizados en contextos reales.

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)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Conozco luego existo	1.1.- Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, para modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. (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) 2.1.- Comprobar 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) 3.1.- Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. (1) 3.2.- Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas. (1) 4.1.- Interpretar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos. (1) 5.1.- Manifestar 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) 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. (1) 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. (1) 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) 9.1.- Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje. (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)

Nombre de la actividad

El alumnado hará un estudio original de Estadística Bidimensional y debe presentarlo en formato digital a su elección y exponerlo verbalmente a sus compañeros de clase. Deberán investigar sobre dos variables diferentes y la dependencia en la ocurrencia de una sobre la otra y llegar a conclusiones. Tomarán los datos de cualquier página oficial de Internet que las proporcione (INE o a su elección) y utilizarán como herramientas la hoja de cálculo de cualquier paquete de Office y el paquete estadístico R , para representar estadísticamente los datos y hacer análisis gráfico. Se valorará el estudio de la inferencia sobre una población o sobre otra mayor que la de partida.

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)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Trabajo monográfico o de investigación	Cuento luego existo	8.1.- Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. (1)

ANEXO I - CÁLCULO DE CALIFICACIONES

LISTADO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

La superación de Matemáticas I 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 I.

Competencias específicas	Peso
Matemáticas I	
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 I se calculará a través de la siguiente media ponderada:

calificación Matemáticas I =

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

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.

Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados	Peso
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.	
1.1.- Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, para modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.	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
2.- Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	
2.1.- Comprobar 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
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.	
3.1.- Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.	1
3.2.- Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.	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.	
4.1.- Interpretar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.	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.	
5.1.- Manifestar 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
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.	
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.	1
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.	1
7.- Representar conceptos, procesos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	
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
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.	
8.1.- Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	1
8.2.- Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	1

Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados	Peso
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.	
9.1.- Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje.	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.- Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás y escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal 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 =

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

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".