

**PROGRAMACIÓN
DOCENTE
DE 1º BACHILLERATO
GENERAL
MATEMÁTICAS GENERALES
CURSO 2025/2026**



I. E. S. CÉSAR RODRÍGUEZ DE GRADO

ÍNDICE

Organización del departamento	3
PROGRAMACIÓN PARA EL BACHILLERATO	5
Matemáticas Generales	13
Procedimientos e instrumentos de evaluación	22
Criterios de calificación	24
Metodología. Recursos didácticos y materiales curriculares. Situaciones de aprendizaje	25
Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad	29
Planes y programas relacionados con el desarrollo del currículo	30
Actividades complementarias y extraescolares	31
Modelos de evaluación	32
Anexo	39

ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO

COMPONENTES:

El Departamento de Matemáticas del IES César Rodríguez de Grado está formado por los siguientes miembros en el presente año académico 2025/2026.

- Raquel Fernández Fernández, profesora de secundaria con destino en el centro.
- María Francos Díaz, profesora de secundaria con destino en el centro.
- Patricia García González, profesora de secundaria con destino en el centro y jefa de Departamento.
- Alejandro Peláez Fernández, profesor de secundaria interino a media jornada.
- Rubén Sarabia González, profesor de secundaria con destino en el centro

DISTRIBUCIÓN DE CURSOS Y GRUPOS:

Los grupos y cursos a los que se imparten clases son los siguientes:

Primero de ESO.....	grupos A, B y C.
Segundo de ESO.....	grupos A, B y C.
Tercero de ESO.....	grupos A y B.
Cuarto de ESO.....	grupos A y B.
Primero de Bachillerato....	grupos X e Y.
Segundo de Bachillerato....	grupos X e Y.

La distribución por cursos y grupos entre los componentes del departamento es la siguiente:

-Raquel Fernández Fernández:

Un grupo de 4º de ESO (Opción A), un grupo de 1º de Bachillerato (Matemáticas CCSS I), un grupo de 2º de Bachillerato (Matemáticas II), dos horas de Atención educativa de 2º ESO, tres horas de NNTT y una hora de coordinadora del proyecto Comunicarte.

- María Francos Díaz:

Dos grupos de 1º de ESO, dos grupos de 2º de ESO y una tutoría de 2º ESO.

- Patricia García González:

Un grupo de 2º de ESO, dos grupos de 3º de ESO, una tutoría de 2º ESO y tres horas de jefatura de departamento.

-Alejandro Peláez Fernández:

Un grupo de 1º de ESO, un grupo de 1º de Bachillerato General (Matemáticas Generales) y dos horas de Taller Competencias básicas de 1º ESO.

-Rubén Sarabia González:

Un grupo de 4º de ESO (Matemáticas Opción B), un grupo de 1º de Bachillerato (Matemáticas I), dos grupos de 2º de Bachillerato (Matemáticas CCSS II), una tutoría de 2º bachillerato CCSS y una hora de apoyo.

REUNIONES DE DEPARTAMENTO:

Las reuniones de Departamento se celebrarán semanalmente los lunes en el cuarto periodo lectivo (11:45-12:40).

En ellas se abordarán los siguientes temas de carácter general:

- Valoración de los resultados obtenidos en cada una de las evaluaciones, incluida la evaluación inicial.
- Al menos una vez al mes los miembros del Departamento harán un seguimiento de la aplicación de la Programación Docente para tomar las medidas oportunas si se produce algún desajuste.
- Adaptación de los contenidos al nivel general de los alumnos, para lo que serán útiles las evaluaciones iniciales entre otros recursos. Los resultados obtenidos en estas evaluaciones iniciales se tendrán en cuenta a la hora de elaborar la programación de matemáticas para este curso 2025-2026.
- Coordinación entre aquellos profesores que imparten clase en un mismo nivel para conseguir que todos los alumnos vayan a un ritmo similar.
- Decisiones sobre los puntos de los temas en que se debe hacer especial hincapié, por considerarse más importantes o por ser necesarios para el desarrollo de temas posteriores.
- Elaboración de diferentes ejercicios, sobre todo si los existentes en el libro de texto no son interesantes o no están en consonancia con la metodología utilizada. Y, en particular, la elaboración de actividades competenciales e interdisciplinares en el caso de trabajar la materia a través de la plataforma Microsoft Teams.
- Elaboración, en la medida de lo posible, de pruebas escritas idénticas para los grupos de un mismo nivel.
- Discusión de aquellos temas que en la CCP se propongan.
- Seguimiento de alumnos con materias pendientes de cursos anteriores.
- Todos aquellos asuntos puntuales que vayan surgiendo.

PROGRAMACIÓN PARA EL BACHILLERATO

Para elaborar la Programación Docente de Matemáticas nos hemos basado en el Decreto 60/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

En el Artículo 7, del RD 243/2022 del 5 de abril están los *Objetivos del Bachillerato*. Son referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la

ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medioambiente.

- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

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

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. La comprensión de una situación o problema es siempre el primer paso hacia su exploración o resolución. Una buena representación o visualización del problema ayuda a su interpretación, así como a la identificación de los datos y las relaciones más relevantes.

El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales, y el uso de estrategias de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás), la descomposición en problemas más sencillos o la utilización de técnicas heurísticas, entre otras.

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

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

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, considerando, además de la validez matemática, diferentes perspectivas como la sostenibilidad, el consumo responsable, la equidad, la no discriminación o la igualdad de género, entre otras, ayuda a tomar decisiones razonadas y

a evaluar las estrategias.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validarlas y evaluar su alcance.

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

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

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

Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

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

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

4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología.

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Asimismo, los procesos del pensamiento computacional pueden culminar con la generalización. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de la ciencia y la tecnología supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de

situaciones cotidianas y del ámbito de la ciencia y la tecnología, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.

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

5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro contexto diferente y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los conceptos, procedimientos y argumentos. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de saberes como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles, o las de diferentes etapas educativas.

El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

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

6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. La profundización en los conocimientos matemáticos y en la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como en el establecimiento de conexiones entre las matemáticas y otras materias, especialmente con las ciencias y la tecnología confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas.

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

El desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos, otras materias y la vida real. Asimismo, implica el uso de herramientas tecnológicas y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas, valorando la contribución de las matemáticas a la resolución de los grandes retos y objetivos ecosociales, tanto a lo largo de la historia como en la actualidad.

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

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

Las representaciones de conceptos, procedimientos e información matemática facilitan el razonamiento y la demostración, se utilizan para visualizar ideas matemáticas, examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, y se encuentran en el centro de la comunicación matemática.

El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y la mejora del conocimiento sobre su utilización, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea.

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

8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.

En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas.

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

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

9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.

La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de emociones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas socioafectivas dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su estudio.

Por otro lado, trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se superan retos matemáticos de forma individual o en equipo, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables. Asimismo, fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales como, por ejemplo, las relacionadas con el género o con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica mostrar empatía por los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

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

Competencias específicas, criterios de evaluación e indicadores de desempeño del área

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de desempeño	
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, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.	1. Maneja algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. 2. Evalúa la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.	
	1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	3. Obtiene todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. 4. Describe el procedimiento utilizado en la resolución de problemas.	
	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.	5. Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando.
		2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad), usando el	6. Selecciona la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la

	razonamiento y la argumentación.	argumentación.
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.	7. Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.
	3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.	8. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.
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, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.	9. Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.
		10. Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de problemas, modificando y creando algoritmos.
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.	11. Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
	5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	12. Resuelve problemas en contextos matemáticos.
		13. Establece y aplica conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
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 materias y las matemáticas.	14. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos.
		15. Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.
	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	16. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.
17. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.		
7. Representar conceptos, procedimientos 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.	18. Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
	7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	19. Selecciona y utiliza diversas formas de representación.
		20. Valora la utilidad de las

		diversas formas de representación para compartir información.
8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	21. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.
		22. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.
	8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	23. Reconoce y emplea el lenguaje matemático en diferentes contextos.
		24. Comunica la información con precisión y rigor.
9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.	25. Afronta las situaciones de incertidumbre identificando y gestionando emociones.
		26. Acepta y aprende del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
	9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	27. Muestra una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
	9.3 Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.	28. Participa en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos.
		29. Respeta las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

Nota: Los indicadores de desempeño son una propuesta para vincular y evaluar las competencias específicas y las competencias clave, que permiten conocer el grado de consecución del perfil de salida del alumnado al finalizar la etapa.

MATEMÁTICAS GENERALES

Saberes básicos-competencias específicas-descriptores del perfil de salida

A. Sentido numérico

Saberes básicos	Indicadores	Criterios de evaluación (Competencias específicas)	Descriptores del perfil de salida (Competencias clave)
1. Conteo			
Reglas y estrategias para determinar el cardinal de conjuntos finitos en problemas de la vida cotidiana: uso de los principios de comparación, adición, multiplicación y división, del palomar y de inclusión-exclusión.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Emplea algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 2. Valora la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 3. Obtiene todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 4. Describe el procedimiento realizado en la resolución de problemas. 5. Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando. 	1.1, 1.2, 2.1	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3
2. Relaciones			
Razones, proporciones, porcentajes y tasas: comprensión, relación y aplicación en problemas en contextos diversos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maneja algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. 2. Evalúa la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. 6. Selecciona la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación. 	1.1, 2.2	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3
3. Sentido de las operaciones			
Interpretación de la información	3. Obtiene todas las posibles	1.2, 2.1	STEM1, STEM2,

numérica en documentos de la vida cotidiana: tablas, diagramas, documentos financieros, facturas, nóminas, noticias, etc.	soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 4. Describe el procedimiento realizado en la resolución de problemas. 5. Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando.		STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3
Herramientas tecnológicas y digitales en la resolución de problemas numéricos.			
4. Educación financiera			
Razonamiento proporcional en la resolución de problemas financieros: medios de pago con cobro de intereses, cuotas, comisiones, cambios de divisas.	1. Emplea algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 2. Valora la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 14. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos. 15. Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.	1.1, 6.1	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1

B. Sentido de la medida

Saberes básicos	Indicadores	Criterios de evaluación (Competencias específicas)	Descriptor del perfil de salida (Competencias clave)
1. Medición			
La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.	1. Emplea algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 2. Valora la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 11. Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	1.1, 5.1	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC1

2. Cambio			
Estudio de la variación absoluta y de la variación media.	18. Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	7.1	STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2
Concepto de derivada: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Análisis e interpretación con medios tecnológicos.	16. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad. 17. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen. 18. Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	6.2, 7.1	STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD5, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1, CCEC4.1, CCEC4.2

C. Sentido espacial

Saberes básicos	Indicadores	Criterios de evaluación (Competencias específicas)	Descriptor del perfil de salida (Competencias clave)
1. Visualización, razonamiento y modelización geométrica			
Grafos: representación de situaciones de la vida cotidiana mediante diferentes tipos de grafos (dirigidos, planos, ponderados, árboles, etc.). Fórmula de Euler.	1. Maneja algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. 2. Evalúa la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. 11. Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	1.1, 5.1	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC1
Grafos eulerianos y hamiltonianos: resolución de problemas de caminos y circuitos. Coloración de grafos.	7. Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. 14. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos. 15. Establece y aplica conexiones entre el mundo real,	3.1, 6.1	CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1

	otras áreas de conocimiento y las matemáticas.		
Resolución del problema del camino mínimo en diferentes contextos.	<p>1. Maneja algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.</p> <p>2. Evalúa la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.</p> <p>16. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.</p> <p>17. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.</p>	1.1, 6.2	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCECI

D. Sentido algebraico y pensamiento computacional

Saberes básicos	Indicadores	Criterios de evaluación (Competencias específicas)	Descriptor del perfil de salida (Competencias clave)
1. Patrones			
Generalización de patrones en situaciones sencillas.	<p>7. Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.</p> <p>8. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>9. Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.</p> <p>10. Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de problemas, modificando y creando algoritmos.</p>	3.1, 3.2, 4.1	CCL1, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3
2. Modelo matemático			
Funciones lineales, cuadráticas, racionales sencillas, exponenciales, logarítmicas, a trozos y periódicas: modelización de	<p>12. Resuelve problemas en contextos matemáticos</p> <p>13. Establece y aplica conexiones entre las diferentes</p>	5.2, 6.1	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCECI

situaciones del mundo real con herramientas digitales.	ideas matemáticas. 14. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos. 15. Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.		
Programación lineal: modelización de problemas reales y resolución mediante herramientas digitales.	1. Maneja algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. 2. Evalúa la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.	1.1	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3
3. Igualdad y desigualdad			
Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones en diferentes contextos mediante herramientas digitales.	3. Obtiene todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. 4. Describe el procedimiento utilizado en la resolución de problemas. 5. Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando.	1.2, 2.1	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3
4. Relaciones y funciones			
Propiedades de las clases de funciones, incluyendo lineales, cuadráticas, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.	11. Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 18. Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	5.1, 7.1	STEM1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC1, CCEC4.1, CCEC4.2
5. Pensamiento computacional			
Formulación, resolución, análisis, representación e interpretación de relaciones y problemas de la vida cotidiana y de distintos ámbitos utilizando algoritmos, programas y herramientas tecnológicas adecuados.	6. Selecciona la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación. 8. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas. 9. Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias	2.2, 3.2, 4.1	CCL1, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CC3, CE3.

	<p>sociales.</p> <p>10. Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de problemas, modificando y creando algoritmos.</p>		
--	--	--	--

E. Sentido estocástico

Saberes básicos	Indicadores	Criterios de evaluación (Competencias específicas)	Descriptor del perfil de salida (Competencias clave)
1. Organización y análisis de datos			
Interpretación y análisis de información estadística en diversos contextos.	<p>8. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>21. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.</p> <p>22. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.</p>	3.2, 8.1	CCL1, CCL3, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC3.2
Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.	<p>19. Selecciona y utiliza diversas formas de representación.</p> <p>20. Valora la utilidad de las diversas formas de representación para compartir información.</p> <p>21. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.</p> <p>22. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.</p>	7.2, 8.1	CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC3.2, CCEC4.1, CCEC4.2
Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.	<p>19. Selecciona y utiliza diversas formas de representación.</p> <p>20. Valora la utilidad de las diversas formas de representación para compartir información.</p> <p>21. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.</p> <p>22. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.</p>	7.2, 8.1	CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC3.2, CCEC4.1, CCEC4.2

<p>Coefficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos, económicos, sociales, etc.</p>	<p>19. Selecciona y utiliza diversas formas de representación. 20. Valora la utilidad de las diversas formas de representación para compartir información. 21. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas. 22. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.</p>	<p>7.2, 8.1</p>	<p>CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC3.2, CCEC4.1, CCEC4.2</p>
<p>Calculadora, hoja de cálculo o <i>software</i> específico en el análisis de datos estadísticos.</p>	<p>1. Emplea algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 2. Valora la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 7. Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada. 18. Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p>	<p>1.1, 3.1, 7.1</p>	<p>CCL1, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2</p>
2. Incertidumbre			
<p>Cálculo de probabilidades en experimentos simples y compuestos en problemas de la vida cotidiana. Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teorema de la probabilidad total.</p>	<p>14. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos. 15. Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas. 23. Reconoce y emplea el lenguaje matemático en diferentes contextos. 24. Comunica la información con precisión y rigor.</p>	<p>6.1, 8.2</p>	<p>CCL1, CCL3, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1, CCEC3.2</p>
3. Distribuciones de probabilidad			
<p>Distribuciones de probabilidad uniforme (discreta y continua), binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante</p>	<p>1. Emplea algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de</p>	<p>6.1, 8.2</p>	<p>CCL1, CCL3, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CPSAA5, CC4, CE2,</p>

<p>herramientas tecnológicas: aplicación a la resolución de problemas.</p>	<p>problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.</p> <p>2. Valora la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.</p> <p>14. Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos.</p> <p>15. Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.</p> <p>16. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.</p> <p>17. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.</p> <p>23. Reconoce y emplea el lenguaje matemático en diferentes contextos.</p> <p>24. Comunica la información con precisión y rigor.</p>		<p>CE3, CCEC1, CCEC3.2</p>
4. Inferencia			
<p>Selección de muestras representativas. Técnicas sencillas de muestreo. Discusión de la validez de una estimación en función de la representatividad de la muestra.</p>	<p>8. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>21. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.</p> <p>22. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.</p>	<p>3.2, 8.1</p>	<p>CCL1, CCL3, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC3.2</p>
<p>Diseño de estudios estadísticos relacionados con diversos contextos utilizando herramientas digitales. Representatividad de una muestra.</p>	<p>8. Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p> <p>21. Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.</p> <p>22. Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.</p>	<p>3.2, 8.1</p>	<p>CCL1, CCL3, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC3.2</p>

F. Sentido socioafectivo

Saberes básicos	Indicadores	Criterios de evaluación (Competencias específicas)	Descriptor del perfil de salida (Competencias clave)
1. Creencias, actitudes y emociones			
Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.	25. Afronta las situaciones de incertidumbre identificando y gestionando emociones. 26. Acepta y aprende del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.	9.1	CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2
Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.	25. Afronta las situaciones de incertidumbre identificando y gestionando emociones. 26. Acepta y aprende del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.	9.1	CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2
2. Trabajo en equipo y toma de decisiones			
Destrezas básicas para evaluar opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas y tareas matemáticas.	9. Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales. 10. Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de problemas, modificando y creando algoritmos. 27. Muestra una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	4.1, 9.2	CP3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM5, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2, CE3
Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas en grupos heterogéneos.	27. Muestra una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	9.2	CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2
3. Inclusión, respeto y diversidad			
Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.	16. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad. 17. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a	6.2, 9.3	CP3, STEM1, STEM2, STEM5, CD2, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CPSAA5, CC2, CC3, CC4, CE2, CE3, CCEC1

	<p>situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.</p> <p>28. Participa en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos.</p> <p>29. Respeta las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.</p>		
<p>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 humanidad.</p>	<p>16. Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.</p> <p>17. Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.</p> <p>28. Participa en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos.</p> <p>29. Respeta las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.</p>	6.2, 9.3	<p>CP3, STEM1, STEM2, STEM5, CD2, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CPSAA5, CC2, CC3, CC4, CE2, CE3, CCEC1</p>

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Se hará un seguimiento del trabajo del alumno en el aula.
- Se observará si el alumno realiza los deberes con puntualidad y dedicación suficientes.
- Se valorarán las pruebas escritas ordinarias (los exámenes).
- Se valorarán las pruebas escritas extraordinarias que llamaremos “controles de estudio” (se preguntará por escrito sobre cuestiones vistas en las clases anteriores para favorecer el repaso y la motivación al estudio diario).
- Se analizarán trabajos y actividades relacionados con las distintas situaciones de aprendizaje llevadas a cabo, tanto si dicho trabajo es en el aula o en casa.
- Se valorarán los productos finales de los proyectos planteados en cada trimestre.
- Se observarán y valorarán las intervenciones orales en clase y las actividades online.
- Se valorará positivamente la ejecución y entrega de “ejercicios voluntarios” de ampliación o refuerzo.

Los **instrumentos de evaluación** que podrán ser utilizados son:

- Pruebas escritas (PE)
- Observación en el aula: servirá también para revisar la realización de trabajos escolares (deberes) (OA)
- Libreta de clase (LC)
- Trabajos de investigación, en equipo, exposiciones, autoevaluaciones,... (T)

Durante una evaluación se realizarán **pruebas escritas** que estarán perfectamente identificadas y se entregarán al alumnado en fotocopia. El profesor/a corregirá la prueba, siempre que sea posible, en la pizarra del aula para que los alumnos vean claramente cuáles han sido los errores cometidos y dejen recogido en sus respectivos cuadernos dicha corrección, la cual les servirá de repaso para ocasiones posteriores. Una vez concluida la corrección se les entregarán las pruebas para que puedan ellos mismos revisarlas en el aula. Se realizarán tantas pruebas escritas como se crean necesarias para que nos permitan observar si el alumno adquirió los conceptos y destrezas hasta el momento estudiados.

En la realización de las pruebas escritas se tendrán en cuenta las siguientes pautas:

- Las pruebas se realizarán en bolígrafo, no estando permitidos los bolígrafos borrables y el lápiz para su realización.
- Se realizarán todas las operaciones en la hoja del examen sin borrarlas, así como las explicaciones necesarias.
- Cada falta de ortografía podrá suponer 0,05 puntos menos en la calificación del examen hasta un máximo de 0,5 puntos.
- Si el alumno falta a una prueba parcial o global, deberá entregar en un plazo máximo de 3 días desde su reincorporación, como establece el RRI del centro, un justificante para poder repetir dicha prueba. En caso contrario, la calificación será un cero.

También se realizarán “controles de estudio” con los que se pretende fomentar que el alumno lleve al día la materia facilitando así la posibilidad de conseguir alcanzar los objetivos propuestos para el trimestre.

Los **trabajos** a realizar por el alumnado pueden ser la realización de hojas de ejercicios para entregar en clase u online. Estos ejercicios serán de ampliación o complementarios a los realizados en el aula como trabajos de investigación o ampliación sobre alguno de los temas vistos en clase. En todos ellos se dará importancia a una correcta exposición de procesos y deducciones seguidos, casi más que a la obtención de resultados correctos en el caso de ejercicios.

En cada trimestre tendrán que entregar uno o varios **productos finales de cada situación de aprendizaje** llevada a cabo que podrá consistir en: ensayo, trabajo de investigación o laboratorio, informe de prácticas, autoevaluaciones, entrada o artículo en un blog, poema o canción, portfolio, un diario de aprendizaje, modelo, maqueta, proyecto de ciencias, vídeo, audio, hoja de cálculo...

La **observación en el aula** del alumno permitirá calificar los siguientes aspectos:

- El hábito de trabajo: además de las observaciones realizadas en el aula, en lo referente a la realización de deberes y a la realización de ejercicios o tareas propuestas durante el desarrollo de la clase, se plantearán, por escrito y de manera sistemática, cuestiones sencillas sobre la materia expuesta en la clase o clases anteriores (controles de estudio). Pretendemos que el alumno trabaje así de forma continuada.
- La curiosidad y el orden en la presentación de los ejercicios y pruebas, así como la responsabilidad de tener recogido en el cuaderno todas las indicaciones que, sobre la materia, efectúe el profesor/a y las correcciones realizadas en el aula (se recurrirá a la **libreta** del alumno para obtener más información sobre su trabajo) o de manera online.
- La atención a las explicaciones del profesor, el planteamiento de dudas si las hubiese, el interés y el esfuerzo mostrado en la resolución de las cuestiones, ejercicios y problemas planteados, participando en el desarrollo de las unidades con una actitud de respeto hacia el profesor y los compañeros.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación son la ponderación de los criterios de evaluación, relacionados previamente en esta programación con las competencias específicas y con los indicadores de logro.

Recordamos que los indicadores de logro son una propuesta para vincular y evaluar las competencias específicas y las competencias clave, que permiten conocer el grado de consecución del perfil de salida del alumnado al finalizar la etapa.

La calificación de los alumnos y alumnas se realizará por evaluaciones, basándonos en la información recogida a partir de los distintos instrumentos de evaluación.

El cálculo para obtener la calificación en cada una de las evaluaciones se realizará: Los indicadores de logro asociados a las pruebas escritas (PE) ponderarán un 80% y los asociados a los trabajos de investigación, en equipo, a las exposiciones... (T), a la libreta de clase (LC) y a las observaciones en clase (OA) ponderarán un 20%.

Si un indicador de logro tiene asociado un solo instrumento de evaluación, su nota supondrá el 100% de la calificación de dicho indicador.

La asociación entre los indicadores de logro y los instrumentos de evaluación viene reflejada en las **rúbricas “CRITERIOS DE EVALUACIÓN, INDICADORES DE LOGRO, NIVELES DE DESEMPEÑO Y CALIFICACIÓN”** incluidas como anexo en esta programación.

La nota final de la **convocatoria ordinaria** se calculará haciendo la media

aritmética de las notas de las tres evaluaciones. Los alumnos que obtengan una media de 5 puntos o más habrán superado la materia. Las evaluaciones no superadas podrán recuperarse mediante una prueba escrita de los contenidos dados en ellas que se realizará después de la correspondiente evaluación y para la que se facilitará al alumnado ejercicios de repaso.

Dicha prueba sustituirá al 80% de la nota correspondiente a los indicadores de logro asociados a las pruebas escritas, siendo el 20% restante la nota obtenida en el resto de indicadores en la correspondiente evaluación.

Los alumnos que así lo deseen podrán subir la nota de las evaluaciones que estimen oportuno en el examen de recuperación de cada evaluación si el profesor así lo considera.

En cuanto a la **evaluación extraordinaria de 1º y 2º de bachillerato**, la prueba será escrita y versará sobre los contenidos de las evaluaciones no superadas desarrollados y trabajados en el aula, ajustándose obviamente a los criterios de evaluación establecidos en la programación docente. La superación de la materia en la **convocatoria extraordinaria** tendrá lugar si el alumno obtiene una calificación de al menos 5 puntos sobre 10 después de haber calculado la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones, tanto de las ya superadas en la convocatoria ordinaria como de las que se ha examinado en la extraordinaria.

El **Plan de Recuperación** para estos alumnos de **Bachillerato** se basará en las clases de repaso y /o profundización impartidas a partir de la celebración de la sesión ordinaria de evaluación. Para que este Plan de Recuperación sea efectivo ha de ser el alumno/a quien plantee sus dudas al profesor/a en cada periodo lectivo establecido a tal fin y realice las tareas encomendadas.

Si un alumno o alumna acumula un número excesivo de faltas de asistencia a clase, superior al 20 % de las horas lectivas de la materia en cada evaluación, se procederá de la siguiente forma:

En el caso de que no se tenga información suficiente de los distintos apartados que se califican (pruebas escritas, trabajos, cuaderno,...) para obtener la nota de la evaluación, se le realizará una prueba global específica, que se calificará con un máximo de 10 puntos y que proporcionará la calificación en esa evaluación.

Todas las calificaciones que aparezcan en los boletines de notas de bachillerato se calcularán aproximando por redondeo a la parte entera, según quedó establecido en el PEC.

METODOLOGÍA. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES. SITUACIONES DE APRENDIZAJE

1. Metodología y recursos

La programación docente de matemáticas se adecuará a los distintos modelos de enseñanza en función del escenario en el que nos encontremos. De igual modo, a lo largo del curso esta programación se adaptará ateniendo a las circunstancias que surjan.

- Tendremos en cuenta el nivel de **conocimientos previos** de nuestros alumnos, observando al inicio de cada tema las carencias que pudieran presentar e intentaremos ayudarles a superarlas **siempre que ellos estén dispuestos a esforzarse en la consecución de tal fin**, dado que habrán de realizar tareas complementarias y dedicar un tiempo extra para plantear las dudas derivadas de la realización de dichas tareas al profesor/a. Se fomentará el interés y el hábito de trabajo.

-Aplicaremos las matemáticas a la resolución de problemas de la vida real en los que se pueden utilizar números, gráficos, tablas, etc., realizar operaciones, expresar la información de forma precisa y clara, contextualizando de ese modo los aprendizajes.

-Desde todos los bloques de contenidos trabajaremos en la planificación del **proceso, las estrategias y técnicas de la resolución de problemas** o la confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas para enfrentarse a situaciones nuevas.

-Frecuentemente los alumnos realizarán pequeñas lecturas en el aula (cuestiones teóricas o enunciados de problemas básicamente) durante el desarrollo de cada tema utilizando entre otros recursos el libro de texto. Se les realizarán preguntas sobre lo leído para ver su nivel de comprensión, se les pedirá (cuando proceda) que construyan situaciones o ejemplos paralelos. Todo esto con el fin de conseguir una mejor **comprensión e interpretación de los contenidos y problemas** de modo que adquieran capacidad para expresar correctamente las conclusiones a las que se llega tras el estudio de las cuestiones planteadas.

- Utilizaremos **medios informáticos** ya que facilitan en gran medida los procesos de visualización y, en consecuencia, el aprendizaje de las matemáticas. También se tendrá presente que la calculadora y el cálculo mental se pueden trabajar a la par, siempre y cuando se aprenda a hacer un buen uso de la misma. Se trabajará con aplicaciones como Excel, Geogebra, Wiris,... ya que los programas de geometría dinámica son imprescindibles en las clases de matemáticas por su utilidad, pues, no solo permiten dibujar elementos y figuras geométricas o representar funciones, sino que permiten estudiar o describir sus propiedades, el programa Wiris es también muy útil en el estudio de gráficas y como calculadora de gran potencia. Tendremos presente que el uso y dominio de las distintas aplicaciones contribuyen a un aprendizaje personal más autónomo e intuitivo.

- Tendremos en cuenta, en la medida de lo posible, los **distintos ritmos de aprendizaje** para poder atender la diversidad del alumnado. Al planificar las actividades que desarrollaremos en el aula pensaremos en la totalidad de los alumnos y las alumnas, los que avanzan bien y los que tienen dificultades, intentando que cada uno desarrolle al máximo sus capacidades, en función de sus posibilidades. Se trabajará con materiales que permitan distintos grados de profundización y actividades abiertas y se recurrirá a la

formación de grupos si se considera productivo. Se contemplará la posibilidad de utilizar distintos medios tecnológicos para facilitar el aprendizaje de forma autónoma y con el fin de poder trabajar a niveles diferentes según las capacidades de los alumnos y las alumnas, mejorando de este modo la atención a la diversidad.

- Procuraremos que las clases sean interactivas y lo más participativas posible, utilizando: Libros de texto (**Editorial Editex** para bachillerato), fotocopias con fichas de repaso de ejercicios y problemas que completen los del libro de texto y lleven a una mejor asimilación de lo expuesto en clase, realizadas por los profesores del Departamento, calculadoras, ordenadores con programas específicos (Office 365, Geogebra,...) y proyector, blogs digitales diseñados por los Profesores del Departamento, recursos de Internet, etc.

- Se incorporarán medidas para la atención al alumnado que no pueda asistir al centro por motivos de salud debidamente justificados o de aislamiento preventivo. Entre ellas:

- Se les entregará a mayores la teoría a través de plataformas informáticas, principalmente Teams, y harán en la medida de lo posible las mismas actividades que el resto de sus compañeros.
- Se les hará un seguimiento personalizado a través de los medios informáticos, resolviendo sus posibles dudas y necesidades que vayan surgiendo.

- Se adoptarán metodologías activas cuya realización estará condicionada a las necesidades que surjan durante el curso y que enfocaremos a trabajar las competencias clave:

• Concurso de fotografía matemática: El objetivo será reconocer cuerpos y figuras geométricas en el entorno e investigar proporciones en los elementos arquitectónicos. Está destinada a ESO y Bachillerato y será de carácter voluntario para todos los alumnos. El concurso estará dividido en 3 categorías que corresponden a los ciclos educativos de manera que la 1ª categoría será 1º y 2º de E.S.O., la 2ª categoría 3º y 4º de E.S.O. y la 3ª categoría 1º y 2º de Bachillerato. Se entregarán premios en material educativo a los que mejor resuelvan los problemas.

Las competencias trabajadas son, principalmente, la CMCT, CEC, SIEE, CAA y CD.

• Aventura matemática: El objetivo de esta actividad es favorecer el gusto por la resolución de problemas matemáticos y disfrutar del componente creativo, manipulativo y utilitario de las matemáticas.

Está destinada a ESO y Bachillerato y será de carácter voluntario para todos los alumnos. Consistirá en la resolución, quincenalmente, de un problema similar a los de las olimpiadas matemáticas y estará dividida en 3 categorías que corresponden a los ciclos educativos de manera que la 1ª categoría será 1º y 2º de E.S.O., la 2ª categoría 3º y 4º de E.S.O. y la 3ª categoría 1º y 2º de Bachillerato. Se entregarán premios en material educativo a los que mejor resuelvan los problemas.

Las competencias trabajadas son, principalmente, la CMCT, CCL, SIEE y CD.

- Sin embargo, cabe mencionar que en la etapa de Bachillerato (enseñanza no obligatoria) el principal objetivo será alcanzar los conocimientos teórico-prácticos de la materia. No olvidemos que al finalizar esta etapa el alumnado puede presentarse a la EBAU para acceder a estudios universitarios, por lo que no debemos descuidar su preparación para realizar dicha prueba.

2. Situaciones de aprendizaje

Son contextos de aprendizaje, tareas y actividades interdisciplinares, significativas y relevantes que permiten vertebrar la programación de aula e insertarla en la vida del centro educativo y del entorno para convertir a los estudiantes en protagonistas de su propio proceso de aprendizaje y desarrollar su creatividad.

Se propone la siguiente distribución de situaciones de aprendizaje asociadas a cada unidad de programación. En función de la evolución del curso y las necesidades de los alumnos se podrán realizar todas o algunas de ellas.

Trimestre	Unidades de programación	Situaciones de aprendizaje	Sesiones
Primer trimestre	Unidad 1. Conteo	Combinatoria divertida organizando una fiesta	2
	Unidad 2. Educación financiera	Educación financiera mediante en análisis de documentos	1
	Unidad 3. Igualdades y desigualdades. Programación lineal	Ecuaciones e inecuaciones en un contexto cotidiano	3
Segundo trimestre	Unidad 4. Grafos	Grafos en la vida diaria	2
	Unidad 5. Funciones	El combustible de un coche, una colonia de bacterias y la intensidad de la luz mediante funciones	2
	Unidad 6: Derivadas	Derivadas en la Economía y en la Física	1

Tercer trimestre	Unidad 7: Estadística	Estadística desde una perspectiva real	2
	Unidad 8: Probabilidad	Probabilidad en redes sociales, medicina y gastronomía	1
	Unidad 9: Distribuciones	Distribución binomial y normal mediante ejemplos de la vida real	1

Estas situaciones de aprendizaje vienen desarrolladas en el ANEXO de esta programación.

MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

1. Medidas de refuerzo para recuperar los aprendizajes no adquiridos por parte de aquellos alumnos que han promocionado con evaluación negativa en la materia

Los alumnos que no superaron las matemáticas del curso anterior, al no disponer de ninguna hora de refuerzo semanal, serán atendidos por el profesor o profesora del curso actual del siguiente modo:

Se les dividirá la materia en tres partes (una por cada trimestre) y se les pasarán ejercicios correspondientes a cada una de las partes, pudiendo aclarar las dudas que surjan durante su realización con el profesor que les imparte matemáticas.

El objetivo de este planteamiento es que los alumnos preparen las pruebas escritas de recuperación (una por trimestre) que contendrán cuestiones del mismo tipo que las previamente propuestas.

Para superar enteramente la materia deberán obtener una nota de 5 puntos o superior al hacer la media aritmética de las tres partes examinadas.

El profesor o profesora encargado informará al tutor o tutora de la evolución del alumno y al profesor encargado del seguimiento de las materias pendientes.

2. Medidas de atención a la diversidad

➤ Primero de Bachillerato

Con la nueva ley se implantó en el centro una nueva modalidad de bachillerato, el

Bachillerato General, para dar más opciones al alumnado de poder estudiar lo que mejor se adapte a las salidas académicas y profesionales que quieran para su futuro.

En particular, a nuestro departamento nos atañe al tener que impartir una nueva materia, Matemáticas Generales.

Los profesores que atiendan a alumnos o alumnas de un mismo nivel y materia se comprometen a llevar a cabo una coordinación semanal para alcanzar, en la medida de lo posible, un mismo grado de desarrollo de la programación didáctica, plantear al alumnado actividades similares y elaborar pruebas comunes a todos ellos.

PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO

1. Plan de lectura, escritura e investigación

-Frecuentemente los alumnos realizarán pequeñas lecturas en el aula (cuestiones teóricas o enunciados de problemas básicamente) durante el desarrollo de cada tema. Se les realizarán preguntas sobre lo leído para ver su nivel de comprensión, se les pedirá (cuando proceda) que construyan situaciones o ejemplos paralelos. Todo esto con el fin de conseguir una mejor **comprensión e interpretación de los contenidos y problemas** de modo que adquieran capacidad para expresar correctamente las conclusiones a las que se llega tras el estudio de las cuestiones planteadas. Así mismo, se intentará que sean los propios alumnos quienes expongan cuáles han sido los errores cometidos por sus compañeros y por ellos mismos en sus explicaciones, definiciones o exposiciones.

-Se fomentará en el aula una pequeña labor de investigación del alumnado, haciendo que busquen en su libro de texto información sobre cómo resolver distintas cuestiones o ejercicios, pretendiendo con ello que adquieran hábitos y técnicas de estudio eficientes. Estas actividades también pudieran realizarse en grupos.

-En el cuaderno del alumno, se valorará la presentación, caligrafía, ortografía y la corrección de la expresión escrita.

- Se tendrán en cuenta con especial atención las faltas de ortografía en la realización de las pruebas escritas para fomentar un correcto uso del lenguaje en todas las materias y en todos los ámbitos de su vida.

-Se exigirá que expresen con la precisión y el rigor adecuado cualquier tipo de información que contenga cantidades, medidas, relaciones numéricas y espaciales. De igual modo, se les pedirá que sigan procesos razonados en la realización de las pruebas y expliquen el procedimiento seguido en la realización de problemas o ejercicios.

- Con la idea de motivar a los alumnos en el hábito de la lectura y a medida que avance el desarrollo de la materia se recomendará la lectura de algún libro que esté estrechamente relacionado con los temas tratados en las matemáticas y se aprovechará

para realizar algún tipo de trabajo relacionado con él (escrito, exposición oral...). Los libros propuestos son:

- > “El libro de las matemáticas” para toda la ESO y bachillerato.

2. Plan de convivencia (PIC)

Desde la materia de matemáticas, se quiere contribuir al PIC a través de una **Educación en Valores**, la cual consideramos que debe ser incorporada y trabajada en cada materia, formando parte de todos los procesos de enseñanza y aprendizaje y pudiendo constituirse en elementos organizadores de los contenidos. Estos valores o **elementos transversales** los podemos considerar, desde el punto de vista de las matemáticas, de dos tipos:

- Unos que se trabajan habitualmente en el día a día en las distintas interacciones en clase: educación para la tolerancia, educación para la paz, educación para la convivencia, educación intercultural, *educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos*,... Estos aspectos se trabajan favoreciendo en clase un clima de convivencia, respeto mutuo, educación en el trabajo responsable, valoración del esfuerzo – independientemente del resultado- y educación en el pensamiento independiente, crítico y respetuoso con las diferencias.

- Otros que se trabajan a través de los datos en enunciados de problemas, como la educación del consumidor, la educación ambiental, la educación vial, la educación para la salud y la educación sexual, que se pueden abordar introduciendo datos reales de estos temas en los ejercicios y problemas.

En particular, algunas actividades propuestas para *fomentar la igualdad* son:

- El 11 de febrero, día de la mujer y la niña en la ciencia, organizar actividades en el centro destinadas a la ESO y/o a bachillerato, con ayuda de la organización “11defebrero” que imparte en los centros charlas sobre contenidos científicos (física, química, tecnología, ciencias de la vida,...), historias de científicas ilustres o talleres de experiencias científicas.

- Fomentar los agrupamientos mixtos en clase tanto a la hora de formar grupos de trabajo como en la disposición del aula en el día a día.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

En el contexto de la ley educativa actual se busca favorecer el desarrollo integral de la personalidad, no sólo en conocimientos sino también en valores. Es por ello deseable que el proceso de enseñanza-aprendizaje no se limite exclusivamente a las actividades escolares ordinarias, sino que los alumnos tengan asimismo ocasión de utilizar

y ampliar sus conocimientos en un contexto educativo diferente.

Dentro de las actividades complementarias y extraescolares a desarrollar proponemos:

- *Olimpiadas matemáticas*, que suelen ser en enero para bachillerato, y son concursos entre jóvenes estudiantes, cuyo objetivo primordial es estimular el estudio de las Matemáticas y el desarrollo de jóvenes talentos en esta Ciencia.

- *Canguro matemático*: es un concurso dirigido a todo el alumnado de todos los niveles y no solo para aquellos que obtienen las mejores calificaciones en matemáticas, en el que cada participante afronte el reto personal de resolver distintas cuestiones matemáticas de dificultad creciente y resolver problemas matemáticos resulte divertido. Tendrá lugar el 24 de marzo del 2026.

- *Actividades* que surjan como consecuencia de *fechas señaladas* en el mundo de las matemáticas: 12 de mayo “Día de la mujer matemática”, 13 de marzo “Día del número Pi”, 11 de febrero “Día de la niña y la mujer en la ciencia”,...

- *Concursos* relacionados con las *matemáticas* como puede ser “Concurso de fotografía matemática”, “Concurso de relatos matemáticos”,... Estos concursos son difíciles de prever, ya que se publicitan a lo largo del curso y no se sabe si se volverán a realizar o surgirá alguno de nueva creación. Ayudan al alumno a ver la transversalidad de las matemáticas, su relación con otras áreas, a desarrollar su espíritu emprendedor, su creatividad y originalidad. En resumen, a desarrollar las competencias clave principalmente. Se ofertan a todo el alumnado, tanto de la ESO como de bachillerato.

MODELOS DE EVALUACIÓN

1. INDICADORES DE LOGRO Y EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

Al finalizar el curso, el Departamento llevará a cabo la evaluación de la Programación Docente, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

INDICADORES DE LOGRO	VALORACIÓN
Resultados de la evaluación del curso en cada grupo.	
Adecuación de los materiales, recursos didácticos y distribución de espacios y tiempos a la secuenciación de contenidos y criterios de evaluación asociados.	
Contribución de los métodos pedagógicos y medidas de atención a la diversidad aplicadas a la mejora de los resultados obtenidos.	

Además, el Departamento realizará un seguimiento continuo del desarrollo de la Programación, recogiendo las observaciones pertinentes y las incidencias en el Libro de Actas del Departamento.

2. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR PARTE DEL ALUMNADO

Autoevaluación del profesorado					
Indicadores	Valoración				Propuestas de mejora
	1	2	3	4	
Planifico los contenidos según los estándares de aprendizaje.					
Planifico los contenidos teniendo en cuenta el tiempo para su desarrollo.					
Secuencio los contenidos de manera eficaz para su enseñanza.					
Planifico las clases conforme a los tiempos y contenidos.					
Establezco los criterios, procedimientos y los instrumentos de evaluación y autoevaluación.					
Planifico actividades y recursos según las necesidades del alumnado.					
Organizo las actividades al comienzo de cada unidad.					
Planteo actividades que introduzcan los nuevos contenidos de la unidad.					
Relaciono los nuevos conceptos con otros ya conocidos.					
Desarrollo los contenidos y actividades de forma ordenada y comprensible al alumnado.					
Relaciono los contenidos y actividades con el interés del alumnado.					
Relaciono el aprendizaje con su uso cotidiano o funcional					
Contesto preguntas, aclaro dudas, ofrezco tutorías a los alumnos					
Resumo las ideas fundamentales al final de la unidad.					
Promuevo activamente la participación del alumnado.					
Estimulo que se reflexione sobre los contenidos tratados en la unidad.					
Facilito el trabajo grupal o cooperativo.					
Informo al alumnado sobre los progresos y dificultades.					
Mantengo una comunicación constante con los estudiantes.					
Utilizo las TIC y promuevo su uso en el alumnado.					

3. MODELOS DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES

PRESENTACIONES CON POWERPOINT

FECHA: _____ CURSO: _____ TIEMPO: _____

NOMBRES DEL ALUMNADO _____
QUE REALIZA EL _____
POWERPOINT: _____

TÍTULO DE LA PRESENTACIÓN: _____

0=mal 1=regular 2=bien 3 =muy bien 4 =excelente

CRITERIOS VALORACIÓN DIAPOSITIVAS	0	1	2	3	4	TOTAL sobre 10
1. Presentación: En la primera diapositiva aparece el título, autor y curso						
2. Aspectos técnicos: Las diapositivas contienen frases cortas y fáciles de leer, tamaño y color de la letra adecuado, fondo que facilita la lectura, equilibrio entre imagen y texto y, contiene imágenes de calidad.						
3. Organización de la información del PowerPoint: Es coherente y puede seguirse con facilidad.						
4. Sintaxis y ortografía: Las diapositivas carecen de errores gramaticales u ortográficos y están redactadas utilizando sus propias palabras.						
5. Nº diapositivas: La presentación contiene el número mínimo de diapositivas exigidas en la actividad.						
CRITERIOS VALORACIÓN DEL GRUPO QUE PRESENTA EL POWER POINT						
6. Explica utilizando la diapositiva como referencia sin detenerse a leerla.						
7. La presentación es interesante y demuestra creatividad y originalidad.						
8. El grupo demuestra dominio del tema y consigue atraer la atención del público.						
9. El tono de voz es alto y relajado, la postura corporal es correcta e incorpora el humor si el tema lo permite.						
10. Concluye la exposición haciendo referencia a las fuentes utilizadas para la realización del PowerPoint.						
Media del total sobre 10						

TOTAL sobre 10: para 0 es 0, para 1 es 2,5, para 2 es 5, para 3 es 7,5 y
para 4 es 10 Comentarios adicionales del profesorado:

DEBATES

FECHA: _____ CURSO: _____ TIEMPO: _____

NOMBRES DE LOS
INTEGRANTES DE CADA
GRUPO QUE DEBATE:

TÍTULO DEL DEBATE: _____

0 =mal

1=regular

2=bien

3 =muy bien 4 =excelente

CRITERIOS VALORACIÓN DE DEBATES		0	1	2	3	4	TOTAL sobre 10
DEBATE	<ul style="list-style-type: none"> - Los contra-argumentos no fueron precisos y/o relevantes(0-1) - La mayoría de los contra-argumentos fueron precisos y/o relevantes, pero algunos no tienen relación con el tema (2) - La mayoría de los contra-argumentos fueron precisos y/o relevantes(3) - Todos los contra-argumentos fueron precisos y/o relevantes(4) 						
ENTENDIENDO EL TEMA	<ul style="list-style-type: none"> - El grupo no demostró un adecuado entendimiento del tema(1) - El grupo parecía entender los puntos principales del tema y los presentó con facilidad(2) - El grupo entendió el tema y presentó su información con facilidad (3) - El grupo entendió el tema y presentó su información clara y convincente(4) 						
USO DE HECHOS	<ul style="list-style-type: none"> - Ningún punto principal fue apoyado(1) - Cada punto principal estuvo adecuadamente apoyado con varios hechos, estadísticas y/o ejemplos; pero la relevancia de algunos fue dudosa(2) - Cada punto principal estuvo adecuadamente apoyado con varios hechos relevantes, estadísticas y/o ejemplos (3) - Cada punto principal estuvo bien apoyado con varios hechos relevantes, estadísticas y/o ejemplos(4) 						
INFORMA- CIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - La información tiene varios errores; no fue siempre clara(1) - La mayor parte de la información presentada en el debate fue clara y precisa, pero no siempre(2) - La mayor parte de la información presentada en el debate fue clara, precisa y minuciosa(3) - Toda la información presentada en el debate fue clara, precisa y minuciosa(4) 						
ESTILO DE PRESENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Uno o más de los miembros del grupo tuvieron un estilo de presentación que no mantuvo la atención de la audiencia(1) - El grupo algunas veces usó gestos, contacto visual y tono de voz de una forma que mantuvo la atención de la audiencia(2) - El grupo por lo general utilizó gestos, contacto visual y tono de voz de una forma que mantuvo la atención de la audiencia(3) - El grupo siempre utilizó gestos, contacto visual y tono de voz de una forma que mantuvo la atención de la audiencia (4) 						
ORGANIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Los argumentos no fueron claramente vinculados a una idea principal(1) - Todos los argumentos fueron claramente vinculados a una idea principal pero la organización no fue, algunas veces, ni clara ni lógica(2) - La mayoría de los argumentos fueron claramente vinculados a una idea principal y fueron organizados de manera lógica(3) - Todos los argumentos fueron vinculados a una idea principal y fueron organizados de manera lógica(4) 						
Media del total sobre 10							

TOTAL sobre 10 : para 0 es 0, para 1 es 2,5, para 2 es 5, para 3 es 7,5 y para 4 es 10

Comentarios adicionales del profesorado:

CARTELES

FECHA: _____ CURSO: _____

NOMBRES DEL ALUMNADO
QUE CREA EL CARTEL: _____

TÍTULO DE LA CAMPAÑA: _____

0 =mal

1=regular

2=bien

3 =muy bien

4 =excelente

CRITERIOS VALORACIÓN DE CARTELES		0	1	2	3	4	TOTAL sobre 10
PRESENTACIÓN	El cartel tiene un diseño que es atractivo visualmente y está redactado con un vocabulario preciso correcto y apropiado.						
ORGANIZACIÓN	Todos los elementos que contiene el cartel (mensaje, dibujos, fotos...) están bien organizados por lo que no son confusos para el que lo observa.						
GRAMÁTICA	El mensaje que contiene el cartel no contiene errores ortográficos ni gramaticales.						
CONTENIDO	El mensaje que se transmite es acertado o recoge las ideas principales del tema de la campaña.						
CALIDAD	La escritura, dibujos o imágenes que contiene el cartel tienen nitidez, son proporcionales... lo que facilita el entendimiento de lo que se quiere transmitir.						
CREATIVIDAD	El cartel contiene un mensaje original (no copiado). Se usaron para su diseño varios colores, figuras o imágenes diferentes.						
ENTREGA	El cartel está terminado y es entregado en el tiempo estipulado.						
Media del total sobre 10							

TOTAL sobre 10: para 0 es 0, para 1 es 2,5, para 2 es 5, para 3 es

7,5 y para 4 es 10 Comentarios adicionales del profesorado:

INFORMES O TRABAJOS ESCRITOS

FECHA: _____ CURSO: _____

NOMBRES DEL ALUMNADO
QUE REALIZA EL INFORME O
TRABAJO ESCRITO: _____

TÍTULO DEL TRABAJO ESCRITO _____

0=mal 1=regular 2 =bien 3 =muy bien 4 =excelente

CRITERIOS VALORACIÓN INFORMES O TRABAJOS ESCRITOS	0	1	2	3	4	TOTAL sobre 10
1. El escrito es claro, identifica los objetivos e ideas principales.						
2. La presentación de las ideas es organizada y coherente						
3. El escrito incluye todas las partes o elementos del tema o tarea asignada.						
4. El autor demuestra dominio del tema o materia de la presentación al explicar con propiedad el contenido y no incurrir en errores.						
5. Las ideas o argumentos de la presentación están bien fundamentadas en los recursos presentados, consultados o discutidos en clase.						
6. El resumen de los puntos principales y/o la presentación de las conclusiones es claro y apropiado y se cumplieron los objetivos o propósitos anunciados en la introducción.						
7. El escrito demuestra originalidad						
8. Se utiliza un lenguaje apropiado con corrección sintáctica y gramatical; utiliza vocabulario preciso, correcto y apropiado.						
9. Contiene oraciones y párrafos bien contruidos que facilitan la lectura y comprensión del escrito.						
10. El escrito está bien editado y presentado según el formato solicitado. No se entrega con retraso						
Media del total sobre 10						

TOTAL sobre 10: para 0 es 0, para 1 es 2,5, para 2 es 5, para 3 es 7,5 y para 4 es 10
Comentarios adicionales del profesorado:

INFOGRAFÍAS

FECHA: _____ CURSO: _____

NOMBRES DEL ALUMNADO QUE REALIZA LA INFOGRAFÍA: _____

TÍTULO DE LA INFOGRAFÍA: _____

0 =mal

1=regular

2 =bien

3 =muy bien

4 =excelente

CRITERIOS VALORACIÓN DE INFOGRAFÍAS		0	1	2	3	4	TOTAL sobre 10
CLARIDAD DE LOS CONCEPTOS	Se usan adecuadamente palabras clave. Palabras e imágenes muestran con claridad sus asociaciones.						
EXPOSICIÓN DE IDEAS CENTRALES	La composición evidencia todas las ideas centrales						
USO DE IMÁGENES Y COLORES	Utiliza imágenes, colores y tamaño de letra que contribuyen a asociar y poner énfasis en los conceptos.						
USO DEL ESPACIO, LINEAS Y TEXTOS	El uso del espacio muestra equilibrio entre las imágenes, líneas y textos. La composición sugiere la estructura y el sentido de lo que se comunica.						
GRAMÁTICA	La expresión escrita no contiene errores ortográficos ni gramaticales.						
CALIDAD	La escritura, dibujos o imágenes que contiene la infografía tienen nitidez, son proporcional... lo que facilita el entendimiento de lo que se quiere transmitir.						
ENTREGA	El trabajo está terminado y es entregado en el tiempo estipulado.						
Media del total sobre 10							

TOTAL sobre 10: para 0 es 0, para 1 es 2,5, para 2 es 5, para 3 es

7,5 y para 4 es 10 Comentarios adicionales del profesorado:

ANEXO

SITUACIONES DE APRENDIZAJE 1º BACHILLERATO MATEMÁTICAS GENERALES

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

UNIDAD 1. CONTEO

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

1. Diseñar y describir las situaciones de enumeración a través de modelos propios.
2. Utilizar los principios básicos de conteo en situaciones diversas.
3. Diferenciar las situaciones de conteo en las que interviene el orden de aquellas en las que no interviene.
4. Distinguir las situaciones en las que la muestra es completa de aquellas en las que es incompleta.
5. Aplicar los números factoriales y combinatorios al cálculo de situaciones combinatorias.

Unidad 1: Conteo		Temporalización: 14 sesiones	
Saberes básicos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
1. Principios para contar. 2. Variaciones con repetición. 3. Variaciones ordinarias. 4. Permutaciones ordinarias. 5. Permutaciones con repetición. 6. Combinaciones ordinarias. 7. Números combinatorios. Propiedades. 8. Resolución de problemas de contar.	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. STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar las CUESTIONES INICIALES ● Resumen de la LECTURA RECOMENDADA ● Trabajo escrito sobre una breve biografía de Gauss
	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. CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar la situación de aprendizaje
Metodología El docente deberá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las ideas previas de los alumnos sobre los conceptos y procedimientos de cada una de las unidades, así como su grado de profundidad. Para ello dispones de las CUESTIONES INICIALES. 2. Modificar las ideas de los alumnos generando nuevos conocimientos. Esto puede realizarse a través de los contenidos de cada una de las unidades. 3. Comenzar con ejercicios sencillos y continuar con actividades más complejas para consolidar y ampliar los nuevos conocimientos. Estas actividades pueden encontrarse al final de muchas páginas del libro utilizado y de cada una de las unidades. 4. Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina. 5. Optar por metodologías activas de aprendizaje basadas en actividades, problemas, retos y proyectos. 6. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas: calculadoras físicas (científica y gráfica) y online (App Calculadora gráfica de GeoGebra), Así como programas informáticos adecuados (Excel, GeoGebra, etc.) 7. Diversificar las formas de trabajo: individual, por parejas o pequeño grupo. 8. Realización de diversas situaciones de aprendizaje. 			

Situación de aprendizaje

P1: Estás organizando una fiesta para un grupo de amigos y tienes que tomar algunas decisiones importantes relacionadas con la comida y los asientos. Dispones de:

- 4 tipos de bebidas: agua, refresco, jugo, té.
- 3 tipos de aperitivos: aceitunas, nachos, frutos secos.
- 5 tipos de postres: tarta, helado, galletas, fruta, mousse.
- Además, tienes 6 amigos que asistirán a la fiesta y debes asignarles asientos en la mesa.

- a) ¿De cuántas formas diferentes puedes elegir una bebida, un aperitivo y un postre? (Variaciones con repetición)
- b) Si decides servir solo dos tipos de bebidas, ¿de cuántas maneras puedes elegir 2 bebidas distintas para poner en la mesa? (Combinaciones sin repetición)
- c) Si debes colocar a tus 6 amigos en 6 asientos alrededor de la mesa, ¿de cuántas formas diferentes puedes asignar los asientos? (Permutaciones)
- d) Si decides que solo vas a asignar 3 de los 6 asientos a los primeros amigos que lleguen, ¿de cuántas formas puedes elegir esos 3 amigos y asignarles los asientos? (Variaciones sin repetición)
- e) Si decides repartir entre los invitados 3 aperitivos (de los 3 que tienes) pero sin importar el orden en que los reciban, ¿de cuántas formas puedes hacer esta selección? (Combinaciones con repetición)

Diagrama de Árbol (para apartados a y b)

Representa el proceso de elección del menú mediante un diagrama de árbol:

- f) Dibuja 4 ramas principales, una para cada bebida (agua, refresco, jugo, té).
- g) De cada una de esas ramas, dibuja 3 ramas adicionales, correspondientes a los aperitivos (aceitunas, nachos, frutos secos).
- h) Finalmente, de cada aperitivo, dibuja 5 ramas más, correspondientes a los postres (tarta, helado, galletas, fruta, mousse).

Recursos y materiales

- Calculadoras científica y gráfica.
- GeoGebra.
- App calculadora gráfica de GeoGebra para móviles.
- **Cine y matemáticas:** *Marte* (Ridley Scott, 2015).
- **YouTube y matemáticas:** Cómo funciona la criptografía <[youtube.com/watch?v=Q8K311s7EiM](https://www.youtube.com/watch?v=Q8K311s7EiM)>
- **Lectura recomendada:** *La medida de todas las cosas*.
- **Resolución de problemas:** Método de inducción.
- **MATEMÁTICAS:** Combinatoria con calculadora gráfica.

UNIDAD 2. EDUCACIÓN FINANCIERA

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

1. Incorporar al lenguaje y modos de comunicación habituales los conceptos relacionados con la matemática financiera.
2. Comprender el concepto de logaritmo y las propiedades asociadas.
3. Resolver ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
4. Resolver problemas de interés, de amortización y capitalización.
5. Valorar la utilidad de la calculadora en el cálculo logarítmico y financiero.

Unidad 2: Educación financiera		Temporalización: 12 sesiones	
Saberes básicos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
1. Proporcionalidad. 2. Porcentajes. Tasas. 3. Impuestos. Interpretación de una nómina. 4. Interpretación de una factura. 5. Sistema financiero. Números índice. IBEX 35. 6. Globalización. Cambio de divisa. 7. Logaritmo de un número. Propiedades. 8. Ecuaciones exponenciales. 9. Ecuaciones logarítmicas. 10. Interés simple. 11. Interés compuesto. 12. Anualidades de capitalización. 13. Anualidades de amortización.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad. STEM1, STEM2, CD2, CD3, CPSAA3.1, CC3, CE3	2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento, la argumentación y las herramientas digitales. 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Escribir una breve historia de los logaritmos • Prueba escrita sobre las propiedades de los logaritmos • Breve biografía del matemático John Neper
	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos. STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la situación de aprendizaje • Observación de actitudes y comportamiento en el aula
Metodología			
El docente deberá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las ideas previas de los alumnos sobre los conceptos y procedimientos de cada una de las unidades, así como su grado de profundidad. Para ello dispones de las CUESTIONES INICIALES. 2. Modificar las ideas de los alumnos generando nuevos conocimientos. Esto puede realizarse a través de los contenidos de cada una de las unidades. 3. Comenzar con ejercicios sencillos y continuar con actividades más complejas para consolidar y ampliar los nuevos conocimientos. Estas actividades pueden encontrarse al final de muchas páginas del libro utilizado y de cada una de las unidades. 4. Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina. 5. Optar por metodologías activas de aprendizaje basadas en actividades, problemas, retos y proyectos. 6. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas: calculadoras físicas (científica y gráfica) y online (App Calculadora gráfica de GeoGebra), Así como programas informáticos adecuados (Excel, GeoGebra, etc.) 7. Diversificar las formas de trabajo: individual, por parejas o pequeño grupo. 8. Realización de diversas situaciones de aprendizaje. 			
Situación de aprendizaje			
A1: Práctica de Excel sobre la factura de la luz.			

CARGA	POTENCIA (W) - Buscar en Google	PROMEDIO HORAS DE FUNCIONAMIENTO DIARIAS	CONSUMO DIARIO Kw	CONSUMO MENSUAL Kw	CONSUMO ANUAL Kw
LAVADORA					
HORNO					
MICROONDAS					
NEVERA					
TELEVISOR					
DVD					
ROUTER					
LAMPARAS					
LAMPARAS LED					
LAMPARAS LED					
LAMPARAS					
CARGADORES VARIOS					
PC					
Otros					
Otros					
Otros					
TOTALES			0,00	0,00	0,00

FACTURA TIPO (Mensual)		
Precio Kwh (Media P1, P2, P3)	0,1206 €	Factura T.variable
Potencia Contrada	4,6	Factura T. Fijo
Precio Termino fijo	0,11700 €	Impuesto sobre electricidad
Días facturados (A efectos del termino fijo)	31	Total coste energia (€)
Impuesto sobre Electricidad	5,11 %	IVA
IVA (%)	10,00 %	TOTAL FACTURA
Alquiler contador	3,57 €	

CAQUI		
0,246 kg X 1,75 EUR/kg	0,43 Z	
CHOCOLATE NESTLE	1,50 R	
FILETE POLLO AMK		
0,368 kg X 5,95 EUR/kg	2,17 R	
LANG CRUDO 60/70		
0,180 kg X 7,95 EUR/kg	1,51 R	
LECHE DESNAT 1 L		
6 R X 1,07 EUR/Unidad	6,42 Z	
LIMON GRINSA		
0,610 kg X 2,95 EUR/kg	1,80 Z	
MASA HUITONI	1,99 R	
NECTAR GRANINI NAR.	3,49 H	
NUCES DE CALIFORNIA		
0,270 kg X 4,95 EUR/kg	1,22 Z	
PAN TOST.ALIM.IN	1,15 R	
PLATANO CANNIARIE IGP		
0,758 kg X 1,69 EUR/kg	1,34 Z	
QUESO LIFA AMK 4QURS.		
2 X 1,79 EUR/Unidad	3,59 Z	
SALMON EN DATAS		
0,445 kg X 13,95 EUR/kg	6,21 R	
YOG ALIM.SAB PS	1,60 R	
YOGUR GRIEGO	1,60 R	
TOTAL	36,01 EUR	
TARJETA		36,01 EUR

Tipo	Base	IVA
N 21,00%	2,88	0,61
R 10,00%	15,09	1,64
Z 2,00%	14,49	0,30
Total Fra. Simplif.		36,01

Euros conseguidos:0,36 EUR.		

Saldo próximo Vale Mensual:0,36 EUR.		

A2: Análisis de una nómina

A3: Análisis de un ticket de compra: Una persona fue ayer al Alimerka y desde la aplicación puede visualizar su ticket:

- ¿Por qué hay diferentes porcentajes de IVA? Cuenta todo lo que sepas al respecto.
- ¿Cuánto habrían costado los plátanos si no se hubiera añadido el IVA?
- ¿Qué porcentaje del valor total he ganado con la compra y se ha generado en el vale mensual?

Recursos y materiales

- Calculadoras científica y gráfica.
- GeoGebra.
- App calculadora gráfica de GeoGebra para móviles.

- **Cine y matemáticas:** *Blaise Pascal* (Roberto Rossellini, 1972).
- **YouTube y matemáticas:** Matemáticas para la vida real <<https://www.youtube.com/watch?v=V33U1OsFVnQ>>
- **Lectura recomendada:** *El tío Petros y la conjetura de Goldbach*.
- **Resolución de problemas:** Fase de revisar el proceso y sacar consecuencias.
- **MATEMÁTICAS:** Logaritmos y sus aplicaciones con GeoGebra.
- **Proyectos de investigación:** Factorización de polinomios.

UNIDAD 3. IGUALDADES Y DESIGUALDADES. PROGRAMACIÓN LINEAL

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

1. Reconocer y diferenciar las ecuaciones y sistemas de primero y segundo grado de otros.
2. Resolver con corrección ecuaciones y sistemas de ecuaciones de primero y segundo grado.
3. Utilizar los diferentes métodos de resolución de ecuaciones y sistemas.
4. Aplicar el lenguaje simbólico y algebraico a la resolución de problemas.
5. Usar el método de Gauss en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
6. Resolver con corrección inecuaciones de primero y segundo grado y sistemas de inecuaciones de primer grado.
7. Utilizar los diferentes métodos de resolución de inecuaciones y sistemas.
8. Formular en términos algebraicos un problema de programación lineal.
9. Saber dibujar el recinto de restricciones que se impongan en un problema de programación lineal extraído de la vida real.
10. Optimizar una función objetivo cuyas variables estén sometidas a las restricciones del problema.

Unidad 3: Igualdades y desigualdades. Programación lineal		Temporalización: 20 sesiones	
Saberes básicos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
1. Ecuaciones de segundo grado. Resolución. 2. Propiedades y aplicaciones de la ecuación de segundo grado. 3. Ecuaciones de grado superior. 4. Ecuaciones irracionales. 5. Sistemas de ecuaciones de segundo grado. 6. Sistemas de ecuaciones lineales. 7. Sistemas equivalentes. 8. Método de Gauss. 9. Resolución de problemas con ecuaciones.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad. STEM1, STEM2, CD2, CD3, CPSAA3.1, CC3, CE3	2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento, la argumentación y las herramientas digitales. 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.	• Prueba tipo test sobre los contenidos.
10. Inecuaciones de primer grado con una incógnita. 11. Sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita. 12. Inecuaciones de segundo grado. 13. Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. 14. Sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. 15. Programación lineal.	3. Generar preguntas de tipo matemático aplicando saberes y estrategias conocidas para dar respuesta a situaciones problemáticas de la vida cotidiana. CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3	3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de preguntas de naturaleza matemática de forma autónoma. 3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de preguntas o problemas.	• Observación diaria de habilidades y valores en el aula. • Resolución de las actividades del libro. • Resolución de ecuaciones y sistemas utilizando GeoGebra. • Realizar situación de aprendizaje
16. Programación lineal para dos variables. Métodos de resolución.	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. STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCECI	5.1. Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	• Prueba escrita de las CUESTIONES INICIALES

	<p>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. CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2</p>	<p>8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de valoración del cuaderno del alumno • Realizar situación de aprendizaje
--	--	---	--

Metodología

El docente deberá:

1. Conocer las ideas previas de los alumnos sobre los conceptos y procedimientos de cada una de las unidades, así como su grado de profundidad. Para ello dispones de las CUESTIONES INICIALES.
2. Modificar las ideas de los alumnos generando nuevos conocimientos. Esto puede realizarse a través de los contenidos de cada una de las unidades.
3. Comenzar con ejercicios sencillos y continuar con actividades más complejas para consolidar y ampliar los nuevos conocimientos. Estas actividades pueden encontrarse al final de muchas páginas del libro utilizado y de cada una de las unidades.
4. Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina.
5. Optar por metodologías activas de aprendizaje basadas en actividades, problemas, retos y proyectos.
6. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas: calculadoras físicas (científica y gráfica) y online (App Calculadora gráfica de GeoGebra), Así como programas informáticos adecuados (Excel, GeoGebra, etc.)
7. Diversificar las formas de trabajo: individual, por parejas o pequeño grupo.
8. Realización de diversas situaciones de aprendizaje.

Situaciones de aprendizaje

P1:En la mayoría de los aviones, los instrumentos utilizados para medir la altitud a en metros sobre el nivel del mar, lo hace mediante la siguiente expresión que relaciona la altitud con la temperatura del aire, T , en grados Celsius, con la presión atmosférica, P_0 , al nivel del mar: $a = 30 T + 800 \ln(p_0/p)$. Suponga que la presión atmosférica a cierta altitud es 24.9 cm de mercurio, la temperatura es de -3 °C y la presión atmosférica a nivel del mar es de 76 cm de mercurio.

- a) ¿Qué altitud marcará el instrumento?
- b) Si el instrumento marca una altitud de 10000 metros, para las mismas condiciones de temperatura y presión a nivel del mar, ¿qué presión atmosférica hay a esa altura?

P2:Un emprendedor quiere lanzar un nuevo producto y está analizando sus costos y precios de venta. Los costos de producción incluyen un costo fijo de 1,500 euros y un costo variable de 10 euros por cada unidad producida. El precio de venta de cada unidad del producto es de 25 euros.

- a) ¿Cuántas unidades necesita vender para que sus ingresos superen sus costos, es decir, para que obtenga beneficios?
- b) Si además, quiere obtener al menos 2,000 euros de beneficio, ¿cuántas unidades debe vender para alcanzar esa meta?

P3: Un agricultor dispone de 9 hectáreas de terreno y quiere cultivar dos tipos de cosechas: trigo y maíz. Sabe que:

- Cultivar 1 hectárea de trigo requiere 3 horas de trabajo.
- Cultivar 1 hectárea de maíz requiere 2 horas de trabajo.
- El agricultor dispone de un máximo de 18 horas de trabajo a la semana.
- El beneficio por cada hectárea de trigo es de 50 euros.
- El beneficio por cada hectárea de maíz es de 40 euros.

Preguntas:

- a) ¿Cuántas hectáreas de cada cultivo debería plantar el agricultor para maximizar su beneficio?
- b) Plantea y representa las restricciones que tiene el agricultor. ¿Cuáles son los valores óptimos que maximizan el beneficio?

Recursos y materiales

- Calculadoras científica y gráfica.
- GeoGebra.
- App calculadora gráfica de GeoGebra para móviles.
- **Cine y matemáticas:** *Enigma* (Michael Apted, 2001) y *Figuras ocultas* (Theodore Melfi, 2016).
- **YouTube y matemáticas:** El número pi <<https://www.youtube.com/watch?v=uhbSTT1iKR0>> y La sucesión de Fibonacci y la razón áurea <<https://www.youtube.com/watch?v=yDyMSliKsxl>>
- **Lecturas recomendadas:** *El señor del cero* y *El enigma de Fermat*.
- **Resolución de problemas:** Fase de búsqueda de estrategias.
- **MATEMÁTICAS:** Sistemas y programación lineal con GeoGebra.
- **Proyectos de investigación:** Método de Arquímedes para aproximar el valor de π .

UNIDAD4. GRAFOS

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

1. Interpretar un cuadro o tabla de números como una matriz, identificando elementos concretos de la misma.
2. Operar correctamente con matrices.
3. Construir la matriz de adyacencia de un grafo.
4. Reconocer y diferenciar los grafos que aparecen en las actividades a resolver.
5. Valorar la utilidad de los grafos en la resolución de determinadas situaciones.

Unidad 4: Grafos		Temporalización: 12 sesiones	
Saberes básicos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
1. Grafos. 2. Matrices. 3. Operaciones con matrices. 4. Trasposición de matrices. Matriz simétrica y matriz antisimétrica. 5. Circuitos y caminos. 6. Grafos conexos. Grafos planos. 7. Fórmula de Euler. Grafos eulerianos. 8. Grafos hamiltonianos. 9. Algoritmo de Dijkstra. 10. Coloración de grafos. 11. Problema del árbol generador minimal.	3. Generar preguntas de tipo matemático aplicando saberes y estrategias conocidas para dar respuesta a situaciones problemáticas de la vida cotidiana. CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3	3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de preguntas de naturaleza matemática de forma autónoma. 3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de preguntas o problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita de las CUESTIONES INICIALES • Rúbrica de valoración del cuaderno del alumno • Trabajo en parejas para resolver las actividades propuestas
	4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando y creando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y de diversos ámbitos. STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3	4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de ámbitos diversos, utilizando el pensamiento computacional, modificando o creando algoritmos.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita sobre operaciones con matrices • Trabajo sobre el matemático Leonhard Euler • Realizar la situación de aprendizaje
Metodología El docente deberá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las ideas previas de los alumnos sobre los conceptos y procedimientos de cada una de las unidades, así como su grado de profundidad. Para ello dispones de las CUESTIONES INICIALES. 2. Modificar las ideas de los alumnos generando nuevos conocimientos. Esto puede realizarse a través de los contenidos de cada una de las unidades. 3. Comenzar con ejercicios sencillos y continuar con actividades más complejas para consolidar y ampliar los nuevos conocimientos. Estas actividades pueden encontrarse al final de muchas páginas del libro utilizado y de cada una de las unidades. 4. Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina. 5. Optar por metodologías activas de aprendizaje basadas en actividades, problemas, retos y proyectos. 6. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas: calculadoras físicas (científica y gráfica) y online (App Calculadora gráfica de GeoGebra), Así como programas informáticos adecuados (Excel, GeoGebra, etc.) 7. Diversificar las formas de trabajo: individual, por parejas o pequeño grupo. 8. Realización de diversas situaciones de aprendizaje. 			

Situación de aprendizaje

Problema 1: En una red social, hay 6 usuarios: Ana, Luis, Marta, Pedro, Laura y Carlos. Las amistades entre ellos son las siguientes:

- Ana es amiga de Luis, Marta y Pedro.
- Luis es amigo de Marta y Carlos.
- Marta es amiga de Laura.
- Pedro es amigo de Carlos.
- Laura no es amiga de Carlos.

Preguntas:

1. Representa esta red social como un grafo donde los vértices son personas y las aristas representan una amistad.
2. ¿Qué personas están a una distancia de 2 amigos de Pedro?

Problema 2: Un grupo de amigos quiere ir a un parque de atracciones desde su ciudad. Tienen varias opciones de rutas entre las ciudades y los tiempos de viaje (en horas) entre ellas están representados en el siguiente grafo. Las ciudades son: A (su ciudad), B, C, D, E y P (el parque de atracciones). Los tiempos entre las ciudades son los siguientes:

- De A a B: 2 horas
- De A a C: 4 horas
- De B a D: 3 horas
- De B a E: 1 hora
- De C a E: 2 horas
- De D a P: 4 horas
- De E a P: 3 horas

Pregunta:

1. Representa este sistema de rutas como un grafo.
2. Utilizando el concepto de camino mínimo, ¿cuál es la ruta más corta (en términos de tiempo) para llegar desde la ciudad A hasta el parque P?

Problema 3: Fórmula de Euler

Un jardinero está planeando construir caminos en un jardín que está dividido en varias zonas. Quiere diseñar los caminos de tal manera que pueda recorrer todas las zonas sin repetir caminos ni dejar caminos sin pasar. Las zonas del jardín están conectadas de la siguiente manera:

- Zona A está conectada con la zona B y la zona C.
- Zona B está conectada con la zona C, la zona D y la zona E.
- Zona C está conectada con la zona E y la zona D.
- Zona D está conectada con la zona E.

Preguntas:

1. Representa esta situación con un grafo.
2. Verifica si el grafo cumple con la **fórmula de Euler**: $V - A + C = 2$, donde V es el número de vértices, A es el número de aristas y C es el número de componentes conexas.
3. ¿Es posible recorrer todos los caminos del jardín sin repetir ninguno? ¿Por qué?

Recursos y materiales

- Calculadoras científica y gráfica.
- GeoGebra.
- App calculadora gráfica de GeoGebra para móviles.
- **Cine y matemáticas:** *Ágora* (Alejandro Amenábar, 2008).
- **YouTube y matemáticas:** Matrices: de los gráficos Fortnite a la física cuántica <[youtube.com/watch?v=9FKFgNQtkU](https://www.youtube.com/watch?v=9FKFgNQtkU)>
- **Lectura recomendada:** *En busca del grafo perdido*.
- **Resolución de problemas:** Modelos de resolución de problemas.
- **MATEMÁTICAS:** Grafos con GeoGebra.

UNIDAD 5. FUNCIONES

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

1. Manejar el lenguaje funcional.
2. Utilizar las distintas formas de expresar una función.
3. Analizar gráficas de funciones atendiendo a sus características: dominio, recorrido, monotonía, extremos relativos, acotación, simetrías, periodicidad, tendencia y continuidad.
4. Representar gráficas de funciones que obedecen a unas características dadas.
5. Valoración del lenguaje funcional y gráfico como potente herramienta de las Matemáticas para la interpretación de fenómenos económicos y sociales.
6. Definir de forma clara y precisa cada una de las funciones elementales.
7. Identificar funciones relacionándolas con su familia correspondiente.

8. Comparar expresiones y cantidades dadas haciendo uso de las gráficas de las funciones elementales.
9. Inferir las propiedades características de las funciones elementales a partir de sus gráficas.
10. Valorar positivamente la utilidad del lenguaje gráfico como una potente herramienta en la comparación de cantidades y estudio de fenómenos reales.

Unidad 5: Funciones		Temporalización: 20 sesiones	
Saberes básicos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
1. Formas de expresar una función. 2. Funciones reales de variable real. Dominio y recorrido de una función. 3. Monotonía. 4. Extremos relativos. 5. Funciones acotadas. Extremos absolutos. 6. Funciones simétricas. 7. Tendencias de una función. Asíntotas. Ramas infinitas. 8. Operaciones con funciones. Composición de funciones. 9. Función inversa. 10. Funciones cuya gráfica es una recta 11. Funciones cuadráticas. 12. Funciones de proporcionalidad inversa. 13. Funciones de la forma $y = \frac{ax + b}{cx + d}$	4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando y creando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y de diversos ámbitos. STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3	4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de ámbitos diversos, utilizando el pensamiento computacional, modificando o creando algoritmos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo sobre la LECTURA RECOMENDADA <i>El rescoldo</i>. ● Realizar situación de aprendizaje.
	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. STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	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. 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 que se plantean en la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolución de actividades del libro ● Observación sobre habilidades, actitudes y comportamiento en el aula

<p>14. Funciones opuestas. 15. Función valor absoluto de una función. 16. Funciones exponenciales. 17. Funciones logarítmicas. 18. Funciones circulares.</p>	<p>1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de diversos ámbitos aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, con ayuda de herramientas tecnológicas, para obtener posibles soluciones.</p> <p>STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3</p>	<p>1.1 Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que resuelvan problemas de la vida cotidiana y de ámbitos diversos, seleccionando la más adecuada en cada caso.</p> <p>1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de ámbitos diversos, describiendo el procedimiento realizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizando GeoGebra, resolver las CUESTIONES INICIALES ● Trabajo individual sobre las "Aplicaciones de las funciones" ● Realización de situación de aprendizaje.
	<p>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.</p> <p>STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1</p>	<p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Prueba escrita sobre los contenidos de esta unidad

Metodología

El docente deberá:

1. Conocer las ideas previas de los alumnos sobre los conceptos y procedimientos de cada una de las unidades, así como su grado de profundidad. Para ello dispones de las CUESTIONES INICIALES.
2. Modificar las ideas de los alumnos generando nuevos conocimientos. Esto puede realizarse a través de los contenidos de cada una de las unidades.
3. Comenzar con ejercicios sencillos y continuar con actividades más complejas para consolidar y ampliar los nuevos conocimientos. Estas actividades pueden encontrarse al final de muchas páginas del libro utilizado y de cada una de las unidades.
4. Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina.
5. Optar por metodologías activas de aprendizaje basadas en actividades, problemas, retos y proyectos.
6. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas: calculadoras físicas (científica y gráfica) y online (App Calculadora gráfica de GeoGebra), Así como programas informáticos adecuados (Excel, GeoGebra, etc.)
7. Diversificar las formas de trabajo: individual, por parejas o pequeño grupo.
8. Realización de diversas situaciones de aprendizaje.

Situación de aprendizaje

P1: Un coche tiene un consumo de combustible que se puede modelar con la siguiente función:

$$C(d)=0.07d+3$$

Donde C(d)es el coste del combustible en euros y d es la distancia recorrida en kilómetros.

Preguntas:

- Si el coche recorre 150 km, ¿cuánto costará el combustible?
- ¿Qué distancia puede recorrer si solo tiene 20 euros para gastar en combustible?
- Representa la función $C(d)$ gráficamente para d en el intervalo $[0, 300]$.

P2: Una colonia de bacterias se duplica cada 3 horas. Si inicialmente hay 200 bacterias, el número de bacterias $N(t)$ después de t horas se puede modelar con la función exponencial:

$$N(t) = 200 \cdot 2^{t/3}$$

Preguntas:

- ¿Cuántas bacterias habrá después de 9 horas?
- ¿Cuánto tiempo tomará alcanzar aproximadamente 1,600 bacterias?
- Representa gráficamente la función $N(t)$ para t en el intervalo $[0, 18]$.

P3: La intensidad de una luz se reduce a medida que te alejas de la fuente de luz. Se puede modelar con una función logarítmica, que expresa la relación entre la distancia d (en metros) y la intensidad de la luz I :

$$I(d) = k \cdot \log(d)$$

Donde k es una constante. Supongamos que $k=100$.

Preguntas:

- ¿Cuál es la intensidad de la luz a 1 metro de distancia?
- ¿Qué distancia corresponde a una intensidad de luz de 50?
- Dibuja la gráfica de la función $I(d)$ para d en el intervalo $[1, 10]$.

Recursos y materiales

- Calculadoras científica y gráfica.
- GeoGebra.
- App calculadora gráfica de GeoGebra para móviles.
- **Cine y matemáticas:** *Midiendo el mundo* (Detlev Buck, 2012) y *El hombre que conocía el infinito* (Matt Brown, 2015).
- **YouTube y matemáticas:** El increíble caso de Évariste Galois <[youtube.com/watch?v=pSSAkrECg5A](https://www.youtube.com/watch?v=pSSAkrECg5A)> y ¿Qué es el cálculo diferencial? <https://www.youtube.com/watch?v=LI_qHUG6OWs>
- **Lecturas recomendadas:** *El rescoldo* y *La ciudad rosa y roja*.
- **Resolución de problemas:** Modificar el problema. Simplificar. Particularizar.
- **MATEMÁTICAS:** Funciones con GeoGebra.
- **Proyectos de investigación:** Matemáticas en el arte y Climatología.

UNIDAD 6. DERIVADAS

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

1. Comprender el concepto de derivada de una función en un punto, así como su significado geométrico.
2. Saber encontrar, haciendo uso de la definición, la función derivada de una función dada.
3. Saber hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto dado.
4. Utilizar las operaciones con funciones derivadas y las reglas de derivación en el cálculo de derivadas de funciones dadas.
5. Utilizar la derivada para estudiar aspectos de una función como la monotonía y los extremos.

Unidad 6: Derivadas		Temporalización: 11 sesiones	
Saberes básicos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
<p>1. Tasas de variación media e instantánea. 2. Derivada de una función en un punto. Significado geométrico y función derivada. 3. Derivadas de las operaciones con funciones. 4. Derivadas de las funciones elementales más sencillas. 5. Algunas aplicaciones de la derivada. 6. Optimización de funciones. 7. Representación gráfica de funciones polinómicas y racionales.</p>	<p>4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando y creando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y de diversos ámbitos. STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3</p> <p>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. STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCECI</p>	<p>4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de ámbitos diversos, utilizando el pensamiento computacional, modificando o creando algoritmos.</p> <p>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. 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 que se plantean en la sociedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo escrito sobre el número e y la función $f(x) = e^x$ • Realizar las CUESTIONES INICIALES • Hacer un resumen del libro de la LECTURA RECOMENDADA <i>Los matemáticos no son gente seria</i>. <p>• Prueba escrita sobre las “reglas de derivación”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar situación de aprendizaje • Calcular las derivadas con ayuda de GeoGebra
Metodología			
<p>El docente deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las ideas previas de los alumnos sobre los conceptos y procedimientos de cada una de las unidades, así como su grado de profundidad. Para ello dispones de las CUESTIONES INICIALES. 2. Modificar las ideas de los alumnos generando nuevos conocimientos. Esto puede realizarse a través de los contenidos de cada una de las unidades. 3. Comenzar con ejercicios sencillos y continuar con actividades más complejas para consolidar y ampliar los nuevos conocimientos. Estas actividades pueden encontrarse al final de muchas páginas del libro utilizado y de cada una de las unidades. 4. Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina. 5. Optar por metodologías activas de aprendizaje basadas en actividades, problemas, retos y proyectos. 6. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas: calculadoras físicas (científica y gráfica) y online (App Calculadora gráfica de GeoGebra), Así como programas informáticos 			

adecuados (Excel, GeoGebra, etc.)

7. Diversificar las formas de trabajo: individual, por parejas o pequeño grupo.

8. Realización de diversas situaciones de aprendizaje.

Situación de aprendizaje

P1: Una empresa produce y vende un producto. El beneficio $B(x)$ (en euros) en función del número de unidades vendidas x está dado por la función:

$$B(x) = -2x^2 + 80x - 200$$

- Encuentra el número de unidades que maximiza el beneficio.
- Calcula el beneficio máximo que puede obtener la empresa.
- Representa la función de beneficio en un gráfico y señala el punto máximo.

P2: La función que representa el coste total $C(x)$ de producir x unidades de un producto es:

$$C(x) = 0.5x^3 - 4x^2 + 20x + 100$$

- Encuentra la derivada $C'(x)$ y determina los puntos críticos.
- Clasifica los puntos críticos como mínimos o máximos utilizando la prueba de la segunda derivada.
- Grafica la función de coste y señala los puntos críticos encontrados.

P3: La altura $h(t)$ (en metros) de un proyectil lanzado al aire está dada por la función:

$$h(t) = -5t^2 + 20t + 15$$

- ¿Cuánto tiempo tarda el proyectil en alcanzar su altura máxima?
- Calcula la altura máxima alcanzada por el proyectil.
- ¿En qué momento el proyectil tocará el suelo? Resuelve la ecuación $h(t)=0$.
- Representa gráficamente la función $h(t)$.

Recursos y materiales

- Calculadoras científica y gráfica.
- GeoGebra.
- App calculadora gráfica de GeoGebra para móviles.
- **Cine y matemáticas:** *El indomable Will Hunting* (Gus Van Sant, 1997).
- **YouTube y matemáticas:** Derivadas <https://www.youtube.com/watch?v=_6-zwdrqD3U>
- **Lectura recomendada:** *Los matemáticos no son gente seria*.

- **Resolución de problemas:** Organización.
- **MATEMÁTICAS:** Derivadas y sus aplicaciones con GeoGebra.
- **Proyectos de investigación:** Matemáticas y ciclismo.

UNIDAD 7. ESTADÍSTICA

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

1. Conocer los conceptos de la Estadística bidimensional: variable bidimensional, nube de puntos o diagramas de dispersión, correlación y regresión.
2. Con los datos obtenidos en una variable bidimensional, hacer el recuento y confeccionar la tabla correspondiente.
3. Calcular, por procedimientos algorítmicos y mediante la calculadora, el coeficiente de correlación lineal de Pearson.
4. Ajustar la nube de puntos a la posible recta de regresión, calculando los coeficientes por procedimientos algorítmicos y mediante la calculadora.
5. Valorar la gran importancia que tienen la correlación y regresión en el estudio predictivo de diversas ciencias: políticas, sociales, medicina y economía.

Unidad 7: Estadística		Temporalización: 16 sesiones	
Saberes básicos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
1. Distribuciones unidimensionales. Parámetros. De centralización. 2. Parámetros de dispersión. 3. Estudio conjunto de \bar{x} y σ . 4. Variables estadísticas bidimensionales. 5. Distribuciones condicionadas. 6. Diagramas de dispersión o nube de puntos. 7. Dependencia o correlación. 8. Correlación lineal. Coeficiente de Pearson. 9. Regresión. Rectas de regresión. 10. Coeficiente de determinación. 11. Estadística con calculadora gráfica. 12. Estadística inferencial. Muestreo.	4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando y creando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y de diversos ámbitos. STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3 7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos. STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de ámbitos diversos, utilizando el pensamiento computacional, modificando o creando algoritmos. 7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones de las CUESTIONES INICIALES • Hacer una breve biografía de cada uno de los matemáticos que aparecen en esta unidad didáctica. • Realizar situación de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita sobre los contenidos de esta unidad • Rúbrica de valoración del cuaderno del alumno • Realizar situación de aprendizaje
Metodología			
El docente deberá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las ideas previas de los alumnos sobre los conceptos y procedimientos de cada una de las unidades, así como su grado de profundidad. Para ello dispones de las CUESTIONES INICIALES. 2. Modificar las ideas de los alumnos generando nuevos conocimientos. Esto puede realizarse a través de los contenidos de cada una de las unidades. 3. Comenzar con ejercicios sencillos y continuar con actividades más complejas para consolidar y ampliar los nuevos conocimientos. Estas actividades pueden encontrarse al final de muchas páginas del libro utilizado y de cada una de las unidades. 4. Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina. 5. Optar por metodologías activas de aprendizaje basadas en actividades, problemas, retos y proyectos. 6. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas: calculadoras físicas (científica y gráfica) y online (App Calculadora gráfica de GeoGebra), Así como programas informáticos adecuados (Excel, GeoGebra, etc.) 7. Diversificar las formas de trabajo: individual, por parejas o pequeño grupo. 8. Realización de diversas situaciones de aprendizaje. 			

Situación de aprendizaje

P1: Una heladería local ha estado recopilando datos sobre sus ventas de helados durante los últimos cinco años. La heladería ha registrado las ventas mensuales (en euros) y la temperatura media mensual (en grados Celsius). Los datos son los siguientes:

Mes	Temperatura (°C)	Ventas (euros)
Enero	5	200
Febrero	7	250
Marzo	10	300
Abril	15	500
Mayo	20	700
Junio	25	1000
Julio	30	1200
Agosto	28	1100
Septiembre	22	800
Octubre	15	400
Noviembre	10	300
Diciembre	5	250

- a) Utiliza regresión lineal para encontrar la ecuación que mejor se ajusta a los datos y que relaciona la temperatura con las ventas.
- b) ¿Qué predicción puedes hacer sobre las ventas si la temperatura media en un mes es de 18 °C?
- c) Analiza el coeficiente de determinación (R^2) de tu modelo. ¿Qué información te proporciona sobre la relación entre la temperatura y las ventas de helados?
- d) Si la heladería planea organizar una promoción especial en un mes donde la temperatura se espera que llegue a 32 °C, ¿cuánto se espera que genere en ventas según tu modelo?

P2:Un grupo de estudiantes de un instituto decide investigar la relación entre las horas que dedican al estudio semanalmente y las calificaciones que obtienen en un examen final. Se recopilan los siguientes datos de 10 estudiantes:

Estudiante	Horas de estudio (x)	Nota en el examen (y)
1	2	5
2	4	6
3	5	7
4	1	4
5	6	8
6	3	6
7	7	9
8	8	10
9	0	3
10	9	9

Preguntas:

- Representa los datos en un **diagrama de dispersión**. ¿Qué patrón observas entre las horas de estudio y las notas en el examen?
- Calcula la **media** de las horas de estudio y la **media** de las notas en el examen.
- Calcula la **covarianza** entre las horas de estudio y las notas. ¿Qué indica este valor sobre la relación entre ambas variables?
- Calcula el **coeficiente de correlación lineal de Pearson**. ¿Qué interpretación le das a este valor? ¿Indica una relación fuerte, débil, positiva o negativa entre las dos variables?
- Ajusta una **recta de regresión lineal** de la forma $y=mx+b$ utilizando los datos proporcionados. Calcula los valores de m (pendiente) y b (intersección).
- Usa la ecuación de la recta de regresión para predecir la nota en el examen de un estudiante que estudia **7 horas** a la semana.
- Comenta sobre la validez de tu modelo de regresión. ¿Crees que hay otros factores que podrían influir en las notas de los estudiantes?

Recursos y materiales

- Calculadoras científica y gráfica.
- GeoGebra.
- App calculadora gráfica de GeoGebra para móviles
- **Cine y matemáticas:** *Enigma* (Michael Apted, 2001).
- **YouTube y matemáticas:** El número pi <<https://www.youtube.com/watch?v=uhbSTT1iKR0>>
- **Lectura recomendada:** *Contar bien para vivir mejor*.

- **Resolución de problemas:** Analogía y semejanza.
- **MATEMÁTICAS:** Estadística con la App de Microsoft Excel.
- **Proyectos de investigación:** Lugares geométricos.

UNIDAD 8. PROBABILIDAD

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

1. Describir los resultados de los fenómenos y experimentos aleatorios.
2. Utilizar técnicas y principios diversos de recuento para asignar probabilidades. Usar la regla de Laplace en casos sencillos.
3. Hacer uso de las tablas de contingencia y de los diagramas de árbol en el cálculo de probabilidades.
4. Calcular probabilidades condicionadas.
5. Aplicar el teorema de Bayes en las situaciones adecuadas.

Unidad 8: Probabilidad		Temporalización: 12 sesiones	
Saberes básicos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
1. Experimentos aleatorios. Espacio muestral. 2. Sucesos. 3. Operaciones con sucesos. 4. Probabilidad. 5. Regla de Laplace. 6. Probabilidad condicionada. 7. Probabilidad en tablas de contingencia y diagramas de árbol. 8. Probabilidad total. 9. Teorema de Bayes.	3. Generar preguntas de tipo matemático aplicando saberes y estrategias conocidas para dar respuesta a situaciones problemáticas de la vida cotidiana. CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3 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. STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCECI	3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de preguntas de naturaleza matemática de forma autónoma. 3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de preguntas o problemas. 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. 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 que se plantean en la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Breve historia de la probabilidad • Prueba escrita sobre los conceptos de la unidad resuelta con calculadora gráfica • Observación sobre habilidades, actitudes y comportamiento en el aula. • Realización situación de aprendizaje
Metodología			
El docente deberá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las ideas previas de los alumnos sobre los conceptos y procedimientos de cada una de las unidades, así como su grado de profundidad. Para ello dispones de las CUESTIONES INICIALES. 2. Modificar las ideas de los alumnos generando nuevos conocimientos. Esto puede realizarse a través de los contenidos de cada una de las unidades. 3. Comenzar con ejercicios sencillos y continuar con actividades más complejas para consolidar y ampliar los nuevos conocimientos. Estas actividades pueden encontrarse al final de muchas páginas del libro utilizado y de cada una de las unidades. 4. Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina. 5. Optar por metodologías activas de aprendizaje basadas en actividades, problemas, retos y proyectos. 6. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas: calculadoras físicas (científica y gráfica) y online (App Calculadora gráfica de GeoGebra), Así como programas informáticos adecuados (Excel, GeoGebra, etc.) 7. Diversificar las formas de trabajo: individual, por parejas o pequeño grupo. 8. Realización de diversas situaciones de aprendizaje. 			
Situación de aprendizaje			

P1:Un grupo de estudiantes de un instituto realizó una encuesta sobre el uso de redes sociales. Se encontraron los siguientes datos:

- 60 estudiantes utilizan Instagram.
- 40 estudiantes utilizan TikTok.
- 20 estudiantes utilizan ambas plataformas.

Preguntas:

- a) Si se elige un estudiante que usa Instagram, ¿cuál es la probabilidad de que también use TikTok?
- b) Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que use TikTok dado que usa Instagram?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante seleccionado al azar use solo Instagram?

P2:Un médico sabe que el 1% de la población tiene una enfermedad rara. Un test para detectar esta enfermedad tiene una tasa de aciertos del 90% (verdaderos positivos) y una tasa de falsos positivos del 5%.

- a) Si un paciente da positivo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que realmente tenga la enfermedad?
- b) Si un paciente da negativo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga la enfermedad?
- c) Calcula la probabilidad de que un paciente seleccionado al azar tenga un resultado negativo en el test, dado que realmente tiene la enfermedad.

P3:En una competición de cocina, hay 10 chefs que presentan tres platos cada uno: un entrante, un plato principal y un postre. Los platos se preparan con diferentes ingredientes, y la probabilidad de que un plato sea vegetariano es del 60% para los entrantes, del 50% para los platos principales y del 40% para los postres.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un chef seleccionado al azar prepare un entrante vegetariano y un postre no vegetariano?
- b) Si se elige un plato principal, ¿cuál es la probabilidad de que sea vegetariano o no vegetariano?
- c) Si un chef selecciona un plato al azar (de cualquiera de las categorías), ¿cuál es la probabilidad de que prepare al menos un plato vegetariano?

Recursos y materiales

- Calculadoras científica y gráfica.
- GeoGebra.
- App calculadora gráfica de GeoGebra para móviles.
- **Cine y matemáticas:** *Una mente maravillosa* (Ron Howard, 2001).
- **YouTube y matemáticas:** El número más misterioso del mundo <<https://www.youtube.com/watch?v=NOQilqu76XU>>
- **Lectura recomendada:** *Matemáticas en una tarde de paseo*.
- **Resolución de problemas:** Codificación: elección del lenguaje y notación adecuadas.
- **MATEMÁTICAS:** Probabilidades condicionadas con Excel.

UNIDAD 9: DISTRIBUCIONES

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

1. Describir las distribuciones de probabilidad asociadas a las variables aleatorias discretas.
2. Representar gráficamente y utilizar para el cálculo de probabilidades las funciones de probabilidad.
3. Calcular e interpretar la media o valor esperado, así como la desviación típica de una variable aleatoria discreta.
4. Diferenciar las situaciones asociadas a las variables que siguen una distribución binomial.
5. Aplicar el modelo binomial a situaciones que presenten dos únicas opciones de ocurrencia.

6. Describir las distribuciones de probabilidad asociadas a las variables aleatorias continuas.
7. Representar gráficamente y utilizar para el cálculo de probabilidades las funciones de densidad.
8. Calcular e interpretar la media o valor esperado, así como la desviación típica de una variable aleatoria continua.
9. Diferenciar las situaciones asociadas a las variables que siguen una distribución normal.
10. Aplicar el modelo de distribución normal estándar, con el uso adecuado de sus valores tabulados a cualquier situación que presente una distribución normal.

Unidad 9: Distribuciones		Temporalización: 16 sesiones	
Saberes básicos	Competencias específicas Descriptorios operativos	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
<p>1. Distribuciones estadísticas discretas. 2. Distribuciones de probabilidad discretas. 3. Distribución binomial o de las pruebas de Bernoulli. 4. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.</p> <p>5. Distribuciones estadísticas continuas. 6. Distribuciones de probabilidad continuas. 7. Distribución normal o de Gauss. 8. Distribución normal estándar. 9. Tipificación de la variable. 10. La distribución binomial se aproxima a la normal.</p>	<p>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. CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2</p> <p>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. CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2</p>	<p>8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p> <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. 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. 9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de las demás personas, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de las CUESTIONES INICIALES • Trabajo sobre el libro de LECTURA RECOMENDADA <i>Matemática es nombre de mujer</i> • Breve biografía del matemático Jakob Bernoulli <p>• Realización de actividades utilizando la estrategia “la simetría y los casos límite”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar situación de aprendizaje • Prueba escrita sobre los contenidos de esta unidad • Observación de las habilidades, actitudes y comportamiento en el aula

<p>1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de diversos ámbitos aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, con ayuda de herramientas tecnológicas, para obtener posibles soluciones.</p> <p>STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3</p>	<p>1.1 Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que resuelvan problemas de la vida cotidiana y de ámbitos diversos, seleccionando la más adecuada en cada caso.</p> <p>1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de ámbitos diversos, describiendo el procedimiento realizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Breve biografía del matemático Andréi M. Kolmogórov ● Prueba escrita sobre los contenidos de esta unidad ● Realizar situación de aprendizaje
<p>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.</p> <p>CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2</p>	<p>8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación de las habilidades, actitudes y comportamiento en el aula

Metodología

El docente deberá:

1. Conocer las ideas previas de los alumnos sobre los conceptos y procedimientos de cada una de las unidades, así como su grado de profundidad. Para ello dispones de las CUESTIONES INICIALES.
2. Modificar las ideas de los alumnos generando nuevos conocimientos. Esto puede realizarse a través de los contenidos de cada una de las unidades.
3. Comenzar con ejercicios sencillos y continuar con actividades más complejas para consolidar y ampliar los nuevos conocimientos. Estas actividades pueden encontrarse al final de muchas páginas del libro utilizado y de cada una de las unidades.
4. Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina.
5. Optar por metodologías activas de aprendizaje basadas en actividades, problemas, retos y proyectos.
6. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas: calculadoras físicas (científica y gráfica) y online (App Calculadora gráfica de GeoGebra), Así como programas informáticos adecuados (Excel, GeoGebra, etc.)
7. Diversificar las formas de trabajo: individual, por parejas o pequeño grupo.
8. Realización de diversas situaciones de aprendizaje.

Situación de aprendizaje

P1:Un restaurante realiza una encuesta entre 10 clientes para saber si prefieren comida italiana en lugar de comida mexicana. Se sabe que, en promedio, el 60% de los clientes de este restaurante prefieren la comida italiana.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 7 de los 10 clientes encuestados prefieran la comida italiana?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 6 clientes prefieran la comida italiana?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que menos de 4 clientes prefieran la comida mexicana?

Datos necesarios:

- Número de ensayos $n=10$.
- Probabilidad de éxito (preferir comida italiana) $p=0.6$.

P2: La altura de los estudiantes de un instituto sigue una distribución normal con una media de 1.70 metros y una desviación estándar de 0.1 metros.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante seleccionado al azar tenga una altura mayor de 1.75 metros?
- b) ¿Qué altura corresponde al percentil 90 de la distribución de alturas?
- c) Si se eligen 25 estudiantes al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la media de su altura sea mayor de 1.72 metros?

Datos necesarios:

- Media $\mu=1.70$
- Desviación estándar $\sigma=0.1$

Recursos y materiales

- Calculadoras científica y gráfica.
- GeoGebra.
- App calculadora gráfica de GeoGebra para móviles.
- **Cine y matemáticas:** *Crupier* (Mike Hodges, 1998) y *21 Blackjack* (Robert Luketic, 2008).
- **YouTube y matemáticas:** La conjetura de Collatz <<https://www.youtube.com/watch?v=HpcYW08Ug7g>> y La identidad de Euler. La ecuación más bella del mundo <[youtube.com/watch?v=JnutYsGpKIE](https://www.youtube.com/watch?v=JnutYsGpKIE)>
- **Lecturas recomendadas:** *Matemática es nombre de mujer* y *Geometría cotidiana. Placeres y sorpresas del diseño*.
- **Resolución de problemas:** La simetría y los casos límite. Trabajar marcha atrás.
- **MATEMÁTICAS:** Distribuciones binomiales y normales con GeoGebra.

En Grado, a 27 de octubre de 2025

Fdo.: Patricia García González

(Jefa de Departamento)

