



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

1º BACHILLERATO - LOMLOE

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS

Curso 2022/2023

ÍNDICE

PROGRAMACIÓN GENERAL:	3
A. Miembros del departamento y materias que imparten.	3
B. Introducción.	3
C. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado	4
D. Atención a las diferencias individuales del alumnado.	7
E. Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.	9
F. Materiales y recursos de desarrollo curricular.....	9
G. Actividades Complementarias y Extraescolares.....	10
H. Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente.....	10
I. Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.	12
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I	14
A. Introducción.....	14
B. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos de la etapa: Mapa de relaciones competenciales	18
C. Metodología didáctica	23
D. Secuencia de las unidades temporales de programación	24
E. Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto con los contenidos que se asocian e instrumentos de evaluación.....	26
F. Contenidos transversales que se trabajarán desde la materia	31
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS I	32
A. Introducción.....	32
B. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos de salida: Mapa de relaciones competenciales.	36
C. Metodología didáctica	41
D. Secuencia unidades temporales de programación	42
E. Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto con los contenidos que se asocian e instrumentos de evaluación.....	44
F. Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia.....	50

PROGRAMACIÓN GENERAL:

A. Miembros del departamento y materias que imparten.

MILAGROS CHÉRCOLES HUERTA: Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas 4º ESO (8h), Matemáticas 1º ESO (8h), Tutora 4º de ESO.

INMACULADA CIRIANO GARCÍA: Matemáticas 1º ESO (4h), Matemáticas 2º ESO (4h), Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas 4º ESO (4 h), Matemáticas ACSI 1º Bachillerato (4h). Tutora 1º ESO.

M.^a CRUZ HUERTA REGAÑO: Matemáticas 3º ESO (8h), Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas 4º ESO (8 h), Tutora 4º ESO.

LUISA MERINO ANTÓN: Matemáticas 1º ESO (4h), Conocimiento matemático 3º ESO (2h), Matemáticas 2º ESO (8h), Matemáticas ACSI 2º Bachillerato (4h).

JULIÁN SAINZ RUIZ: Jefe de Departamento de Extraescolares, Matemáticas 3º ESO (8h), Matemáticas I 1º Bachillerato (8h).

M.^a ISABEL MARTÍNEZ ASTUDILLO: Jefa de Departamento, Matemáticas 2º ESO (4h), Matemáticas II 2º Bachillerato (12h).

También colaboran con el departamento:

MERCEDES CORREDOR LAMATA: Apoyo matemáticas 1º ESO y 2º ESO (10 h).

MARTA GARCÍA CORCÉN: Apoyo matemáticas 1º ESO (4h)

ANA ISABEL BLÁQUEZ LAPEÑA: Conocimiento matemático 1º y 2º ESO (4 h)

B. Introducción.

La normativa de referencia para la elaboración de la programación es la siguiente:

- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de Bachillerato.
- Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por la que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León

Esta programación didáctica, como instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación de la materia contempla y recoge todos los aspectos curriculares. Se plantea con un carácter abierto y mejorable. La flexibilidad en la aplicación de la Programación y una reflexión constante sobre la puesta en práctica de las distintas unidades de programación nos ayudará a mejorar la práctica educativa.

C. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

- Las técnicas a emplear serán variadas para facilitar y asegurar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva de todo el alumnado; incluirán propuestas contextualizadas y realistas; propondrán situaciones de aprendizaje y admitirán su adaptación a la diversidad del alumnado. Se utilizará para cada técnica, los siguientes instrumentos de evaluación:
 - *De observación*
 - *Guía de observación*
 - *De desempeño*
 - *Proyecto.*
 - *De rendimiento*
 - *Prueba oral*
 - *Prueba escrita*
- En las distintas asignaturas, se han relacionado los indicadores de logro con los distintos instrumentos de evaluación en una tabla.

En relación con los momentos de evaluación:

- La evaluación será continua. A comienzo de curso se realizará una evaluación inicial. En cada unidad didáctica se desarrollará una situación de aprendizaje.
- Las técnicas e instrumentos de evaluación se aplicarán de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo.
- En las distintas asignaturas, se han relacionado en una tabla en qué momentos se aplicará cada instrumento de evaluación, según los criterios de evaluación e indicadores de logro que se evalúan.

En relación con los agentes evaluadores:

- Se utilizará la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

En relación con los criterios de evaluación:

- Todos los indicadores de logro de la materia tendrán el mismo peso.

- En virtud de la relación entre los instrumentos e indicadores de logro, se determinan los criterios de calificación de cada instrumento de evaluación:

Instrumentos de evaluación	Peso (%)
Guía de observación	10%
Proyectos	10%
Pruebas orales	10%
Pruebas escritas	70%

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

Ante la imposibilidad de poner decimales en las notas que figuran en el boletín, se realizará una aproximación al entero inferior más próximo sobre la nota obtenida en la evaluación. La nota con los decimales de cada evaluación será la que se utilizará para calcular la calificación final de curso.

Criterios generales de corrección de pruebas escritas y trabajos

- En cada pregunta o cuestión figurará la puntuación máxima asignada a la misma.
- Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades. Los errores de concepto se penalizarán hasta el 100% de la valoración del apartado correspondiente.
- Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. La no-justificación, ausencia de explicaciones o explicaciones incorrectas serán penalizada.
- Claridad y coherencia en la exposición. Los errores de notación sólo se tendrán en cuenta si son reiterados y se penalizarán hasta en un 20% de la calificación máxima atribuida al problema o al apartado.
- Precisión en los cálculos y en las notaciones. Los errores de cálculo en razonamientos esencialmente correctos se penalizarán disminuyendo hasta en el 40% la valoración del apartado correspondiente.
- Se valorará positivamente la coherencia, de modo que, si un alumno arrastra un error sin entrar en contradicciones, este error no se tendrá en cuenta salvo como se recoge en los anteriores apartados.
- Deberán figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que pueda reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados por el alumno.
- La falta de limpieza en las pruebas penalizará hasta un punto.
- Si el alumno copia en una prueba, se le calificará con un cero dicha prueba.
- El plagio de cualquier trabajo, actividad, prueba...se calificará con un cero.

Recuperación de evaluaciones.

Habrà una recuperación por evaluación mediante una prueba escrita. La nota máxima de la recuperación será 5.

Calificación final de curso.

- Si los alumnos después de realizar las recuperaciones correspondientes a cada evaluación obtienen nota mayor o igual que cinco en las tres evaluaciones, se considerará que han aprobado el curso (han adquirido los objetivos y competencias correspondientes).

Para calcular la nota final se realizará la media aritmética de las tres evaluaciones.

La asistencia a clase, el trabajo diario y los proyectos realizados entre la tercera sesión de evaluación y la realización de las pruebas finales, servirá para poder redondear la nota final.

- Si los alumnos después de realizar las recuperaciones correspondientes a cada evaluación tienen suspensa una, dos o las tres se considerará que no han adquirido las competencias que les permita garantizar la continuidad en el proceso educativo.

Deberán realizar la prueba final correspondiente a cada evaluación suspensa.

La nota final se obtendrá con la media aritmética de las tres evaluaciones debiéndose obtener al menos un cinco para aprobar.

Rúbrica Guía de observación			
Categoría	Alta	Media	Baja
Interés (Ponderación:2)	1. El alumno no tiene nunca retrasos ni faltas injustificadas. 2. Presenta una buena predisposición hacia la materia.	1. El alumno tiene algunos retrasos y/o algunas faltas injustificadas. 2. Presenta predisposición normal hacia la materia.	1. El alumno tiene muchos retrasos y/o muchas faltas injustificadas. 2. Presenta una mala predisposición hacia la materia.
Participación (Ponderación: 2)	El alumno con asiduidad sale voluntario a la pizarra, pregunta dudas, responde a las preguntas formuladas por el profesor, participa en debates suscitados en el aula...	El alumno algunas veces sale voluntario a la pizarra, pregunta dudas, responde a las preguntas formuladas por el profesor, participa en debates suscitados en el aula...	El alumno normalmente no sale voluntario a la pizarra, no pregunta dudas, no responde a las preguntas formuladas por el profesor, no participa en debates suscitados en el aula...
	El alumno siempre realiza las actividades complementarias	El alumno algunas veces no realiza las actividades complementarias	El alumno normalmente no realiza las actividades complementarias

Actividades Complementarias (Ponderación: 2)	propuestas por el profesor.	propuestas por el profesor.	propuestas por el profesor.
Tareas diarias (Ponderación: 4)	El alumno siempre trae las tareas encomendadas por el profesor.	El alumno algunas veces no trae las tareas encomendadas por el profesor.	El alumno normalmente no trae las tareas encomendadas por el profesor.

Pérdida de la evaluación continua.

Los alumnos que han perdido la evaluación continua en las tres evaluaciones realizarán en mayo un examen específico de cada una de las evaluaciones. Para aprobar la asignatura las notas de cada uno de los tres exámenes de las tres evaluaciones han de ser iguales o superiores a cinco puntos, sólo en este caso se procederá al cálculo de la nota final de la asignatura haciendo la media aritmética simple de las tres notas parciales.

Si un alumno solo ha perdido la evaluación continua en una evaluación, realizará en mayo un examen específico de esa evaluación. Para aprobar la asignatura deberá tener al menos un cinco en las dos evaluaciones donde no ha perdido la evaluación continua y al menos un cinco en el examen específico de la evaluación en la que ha perdido la evaluación continua. La nota final de la asignatura se obtendrá haciendo la media aritmética simple de las tres notas parciales, siempre que estas sean mayores o iguales que cinco.

D. Atención a las diferencias individuales del alumnado.

A la hora de plantear las medidas de atención a las diferencias individuales del alumnado e inclusión hemos de recabar, en primer lugar, diversa información sobre cada grupo de alumnos y alumnas; como mínimo debe conocerse la relativa a:

- El número de alumnos y alumnas.

- El funcionamiento del grupo (clima del aula, nivel de disciplina, atención...).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto al desarrollo de contenidos curriculares.
- Las necesidades que se hayan podido identificar; conviene pensar en esta fase en cómo se pueden abordar (*planificación de estrategias metodológicas, gestión del aula, estrategias de seguimiento de la eficacia de medidas, etc.*).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto a los aspectos competenciales.
- Los desempeños competenciales prioritarios que hay que practicar en el grupo en esta materia.
- Los aspectos que se deben tener en cuenta al agrupar a los alumnos y a las alumnas para los trabajos cooperativos.
- Los tipos de recursos que se necesitan adaptar a nivel general para obtener un logro óptimo del grupo.

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos:

- Identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares que se vayan a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
- Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
- Acotar el intervalo de tiempo y el modo en que se van a evaluar los progresos de estos estudiantes.
- Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno o alumna con el resto de los docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.

El departamento dispone de materiales de refuerzo para facilitar a los alumnos que lo necesiten. Estos materiales los desarrollará el alumno de forma individual (pudiendo consultar dudas precisas al profesor). Después de un tiempo prudencial entregará el trabajo realizado al profesor, quien lo devolverá corregido al alumno. Cuando se detecten errores importantes se facilitará la explicación necesaria al finalizar la clase, en algún recreo...

A los alumnos que deban recuperar alguna evaluación se les elaborará un plan de trabajo junto con materiales de refuerzo que les permitan conseguir los mínimos necesarios para aprobar.

Para alumnos con buenas aptitudes para las matemáticas, también se disponen de materiales de ampliación que les estimule en su aprendizaje. La resolución de problemas es una herramienta muy útil en este campo como también la participación en la

Olimpiada matemática.

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

✓ Plan de lectura

Se utilizará la historia de las matemáticas para introducir contenidos y favorecer el acercamiento del alumnado a situaciones reales planteadas en diferentes momentos.

También se usarán periódicos y revistas, sobre todo en los bloques de Análisis y Estadística, para analizar informaciones de actualidad con lo estudiado en clase.

Como paso previo a la realización de actividades o a la resolución de problemas, se interpretarán las claves de los elementos que organizan la actividad y se usarán estrategias que tiendan a analizar el enunciado y la significación global del mismo.

Los alumnos realizarán resúmenes, esquemas escritos y expondrán oralmente los procesos seguidos y las conclusiones obtenidas.

✓ Plan de fomento de la Cultura emprendedora

El fomento de la cultura emprendedora se realizará en las tareas y actividades ordinarias que se realizan en todos los cursos. Para ello se utilizará un aprendizaje cooperativo, se fomentará la autonomía del alumno, se propondrán tareas abiertas de investigación...

Se utilizará sobre todo la estadística para realizar análisis de datos y optimización de recursos que permitan tomar conclusiones de forma adecuada.

Trabajar en la resolución de problemas es favorecer el desarrollo de la competencia “sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”.

✓ Semana de la Ciencia

Se expondrán carteles sobre diferentes curiosidades relacionadas con las matemáticas

F. Materiales y recursos de desarrollo curricular.

Materiales:

Impresos:

Los libros de texto que utilizamos en todos los cursos son los de la editorial Anaya.

Material elaborado por el departamento y/o el profesor

Digitales e informáticos:

Aula Moodle

Teams

Kahoot

Programas como el Geogebra, Derive, CalcMe.
Calculadoras

Medios audiovisuales y multimedia:

Videos elaborados por el profesor

Videos tutoriales de internet

Manipulables:

Cartulinas, folios, papel charol, palillos, cuerda, dados, barajas, monedas, bolas de colores, cubos, planos, papel milimetrado, plantillas de polígonos regulares, periódicos, caja de cuerpos geométricos.

Recursos:

Pizarra, pizarra digital, ordenador, tablets, páginas web de recursos, página web de la editorial, películas, podcast, programas divulgativos

G. Actividades Complementarias y Extraescolares

- Participación de los alumnos en la olimpiada matemática.
- Participación en el Canguro matemático.
- Participación en el Tour de Mates. La carrera de cálculo mental.

H. Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente.

En el artículo 31.13 del Proyecto de Decreto del currículo, se indica que los profesores realizarán una autoevaluación sobre la programación de aula que ellos han diseñado y sobre su propia acción como docentes.

En la plantilla que se adjunta aparecen definidos indicadores referidos a ambos aspectos.

INDICADORES	VALORACIÓN DE 1 a 5	OBSERVACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA
Plan de trabajo		
1. Planifico cada unidad: objetivos, tiempo de dedicación, metodología empleada, atención a la diversidad, instrumentos de evaluación.		
2. Me coordino con los profesores que imparten el mismo nivel, con la finalidad de intercambiar información acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.		
Presentación de los contenidos		
3. Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema (mapas conceptuales, esquemas, qué tienen que aprender, qué es importante ...).		
4. Facilito estrategias de aprendizaje distintas de los contenidos. Combino estrategias de exposición con estrategias de indagación para facilitar la autonomía de los alumnos. Incluyo temas transversales en todas las unidades.		
Actividades en el aula		
5. Planteo actividades que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos.		
6. Propongo a mis alumnos actividades variadas (de diagnóstico, de introducción, de motivación, de desarrollo, de síntesis, de consolidación, de recuperación, de ampliación y de evaluación).		
7. Planteo trabajos de investigación y de creatividad, tanto de manera individual como grupal.		
8. Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, técnicas de aprender a aprender...).		
9. Favorezco la elaboración de normas de convivencia con la aportación de todos y reacciono ante situaciones conflictivas.		
Proceso de enseñanza aprendizaje		
10. Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos, actividades propuestas, dentro y fuera del aula.		
11. Proporciono información al alumno sobre la ejecución de las tareas y cómo puede mejorarlas y, favorezco procesos de autoevaluación y coevaluación.		
12. En caso de objetivos insuficientemente alcanzados propongo nuevas actividades que		

faciliten su adquisición. Motivo a los alumnos para que puedan superar sus metas.		
Diversidad		
13.Tengo en cuenta el nivel de habilidades de los alumnos, sus ritmos de aprendizajes, las posibilidades de atención, etc., y en función de ellos, adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza- aprendizaje (motivación, contenidos, actividades, ...).		
Evaluación		
14.Sigo los criterios de evaluación y de calificación contemplados en la programación del Departamento.		
15.Utilizo sistemáticamente procedimientos e instrumentos variados de recogida de información y los registro de manera sistemática.		
16.Corrijo y explico -habitual y sistemáticamente- los trabajos y actividades de los alumnos y, doy pautas para la mejora de sus aprendizajes.		
17.Soy metódico y riguroso en las correcciones, y cumplo con los plazos establecidos que a tal efecto figuran en el RRI del centro.		

I. Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

Mensualmente se dedicará una reunión del Departamento para:

- Revisar si el desarrollo de la programación se ajusta a los contenidos y a la temporalización prevista.
- Comprobar si la metodología seguida ha sido la adecuada.
- Valorar la eficacia y aprovechamiento de los recursos usados.
- Revisar o acordar las medidas que se consideren oportunas para el funcionamiento del grupo y el correcto desarrollo de la programación.
- Coordinación entre los profesores que imparten clase a distintos grupos del mismo nivel.
- Puesta en común de las situaciones de aprendizaje entre los profesores de cada nivel.

Los profesores que imparten clase en el mismo curso revisarán los controles que se van a proponer. En caso de que, una vez realizados estos exámenes, los resultados en alguno de los grupos superen el 50% de suspensos, las pruebas serán revisadas por todo el Departamento para comprobar si ha habido algún desajuste en dicha prueba (examen muy largo, problemas excesivamente complicados, poca claridad en los enunciados...). En caso afirmativo los profesores correspondientes lo tendrán en cuenta a la hora de puntuar y a la hora de proponer nuevas pruebas. En otro caso se

hablará con otros profesores del grupo para ver si en otras asignaturas (sobre todo en las más afines a las matemáticas: Ciencias Naturales, Física y Química, Tecnología, Economía...) se han detectado problemas similares y coordinar una posible solución ayudados del Tutor y si es necesario de la Orientadora.

Trimestralmente, coincidiendo con el final de cada evaluación y a petición del Director se realiza un análisis de los resultados obtenidos por cada grupo, de las causas de dichos resultados y se proponen posibles soluciones.

SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA PROGRAMACIÓN: MES DE.....													
Indicadores	Asignaturas del Departamento de:												
	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO			- Conocimiento 1	- Conocimiento 2	- Conocimiento 3	1º BHCS	1º BCN	2º BHCS	2º BCN
1. Se han impartido los contenidos de las unidades didácticas previstas en la temporalización de la programación didáctica de la materia respectiva.	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No	Sí o No
2. Principales dificultades encontradas respecto al cumplimiento de la temporalización prevista.													
3. Grado de coordinación entre los profesores que imparten la misma materia del mismo nivel en diferentes cursos.													
4. Grado de coordinación en la utilización de los instrumentos de evaluación por los profesores que imparten el mismo nivel.													
5. Resultados obtenidos por los alumnos y alumnas en las distintas pruebas de evaluación realizadas.													
6. Sugerencias aportadas para mejorar los resultados en la evaluación en aquellos cursos con mayor índice de suspensos.													
7. Sugerencias aportadas por los distintos profesores respecto a la actualización científica y/o didáctica propia.													
8. Grado de desarrollo de las clases de refuerzo, apoyo o compensación educativa asignadas al Departamento.													

9. Grado de preparación y/o desarrollo de las actividades complementarias y/o extraescolares previstas en la programación.	
10. Ruegos y sugerencias.	
Escala de valoración:	1: Deficiente. 2: Regular. 3: Bien. 4: Excelente.

A final de curso se pasará una plantilla para evaluar la programación didáctica.

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

A. Introducción

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

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

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

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

Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa

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

Las matemáticas favorecen el desarrollo del espíritu crítico, relacionado con saber escuchar, argumentar, razonar, demostrar, interpretar y llegar a conclusiones tanto sobre problemas sociales como de comportamiento. El espíritu crítico se fomenta

y desarrolla trabajando en grupo y de manera individual, en base a las aportaciones o datos de otras personas.

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

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

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

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

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

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

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

Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave

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

Competencia en comunicación lingüística

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

Competencia plurilingüe

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

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

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

Competencia digital

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

Competencia personal, social y aprender a aprender

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

Competencia ciudadana

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

Competencia emprendedora

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

Competencia en conciencia y expresión culturales

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

Competencias específicas de la materia

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

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

La continuidad de estos bloques con los de la educación secundaria obligatoria, permitirán al alumnado construir conocimientos sólidos basados en la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos, además, permitirán desarrollar de forma satisfactoria las destrezas de representación y comunicación. El desarrollo de la competencia social y afectiva en bachillerato contribuye a que al finalizar la etapa el alumnado esté preparado para ejercer una ciudadanía responsable como personas plenamente desarrolladas.

Criterios de evaluación

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

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

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

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o bien simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la

puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

Contenidos

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

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

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

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

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

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

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

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

B. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos de la etapa: Mapa de relaciones competenciales

1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de las ciencias sociales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Mapa competencial

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales																																								
CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE		CCEC											
CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2			
Competencia Específica 1	✓							✓	✓					✓									✓	✓							✓									
Competencia Específica 2								✓	✓							✓											✓					✓								
Competencia Específica 3	✓							✓	✓				✓	✓	✓		✓															✓								
Competencia Específica 4								✓	✓					✓			✓																✓							
Competencia Específica 5								✓	✓					✓	✓																			✓						
Competencia Específica 6								✓	✓					✓										✓								✓	✓							
Competencia Específica 7	✓									✓			✓	✓			✓															✓					✓	✓		
Competencia Específica 8	✓		✓			✓		✓		✓				✓	✓																					✓				
Competencia Específica 9							✓					✓						✓	✓		✓	✓				✓	✓			✓										

C. Metodología didáctica

Estas orientaciones se concretan para la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales a partir de los principios metodológicos de la etapa establecidos en el anexo II.A.

En esta etapa se debe fomentar la autonomía del alumnado en lo que se refiere a su aprendizaje, autonomía que ha ido adquiriendo de forma progresiva a lo largo de la etapa de ESO, para convertirse en bachillerato en un aspecto importante para determinar el estilo de enseñanza del profesorado. Éste adaptará su intervención a la diversidad del alumnado, por lo que en algunos casos será un guía y en otros deberá dirigir más la actividad, siempre a través de preguntas que orienten la acción del alumnado.

La resolución de problemas sigue siendo una componente importante de la enseñanza de las matemáticas, que en esta etapa se complementa con la investigación matemática. Ambas permiten poner en juego procesos cognitivos como el razonamiento, la demostración, la creatividad, el pensamiento abstracto o las conexiones dentro de las matemáticas y entre las matemáticas y las ciencias sociales. De esta manera se consideran simultáneamente el aspecto formativo y el instrumental de las matemáticas. Muchos de los problemas que se plantean se pueden contextualizar utilizando situaciones relacionadas con las ciencias sociales, pero para que las matemáticas sean una herramienta eficaz es necesario trabajar también situaciones en contextos puramente matemáticos.

La atención a la diversidad es importante también en esta etapa, por lo que el diseño de actividades debe contemplar, como en la etapa anterior, tareas que pongan en juego habilidades de pensamiento matemático y habilidades de reflexión.

En esta etapa la madurez del alumnado permite desarrollar un mayor número de tareas grupales, que a su vez fomentan la comunicación y el uso correcto del lenguaje natural y del lenguaje matemático, además de favorecer la componente emocional a nivel personal y social.

En cuanto a los recursos deben ser variados, para que permitan representaciones diversas de los conceptos y procedimientos matemáticos. Las herramientas tecnológicas como calculadoras, programas de geometría dinámica, hojas de cálculo, software estadístico, aplicaciones de representación de funciones, animaciones y vídeos educativos, tienen un papel importante en el aprendizaje. Los recursos tecnológicos facilitan la representación y, por tanto, la comprensión de los conceptos, permiten profundizar en el uso de las matemáticas para resolver problemas complejos al ahorrar tiempo y esfuerzo en cálculos rutinarios, y permiten conectar las matemáticas con la realidad, mejorando así la motivación del alumnado. La importancia que se da en esta etapa al uso correcto del lenguaje y notación matemática lleva a valorar también el uso de recursos como artículos de prensa o libros de divulgación para fomentar el espíritu crítico.

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

D. Secuencia de las unidades temporales de programación

(S.A. son las situaciones de aprendizaje)

Primer trimestre

UNIDAD 1: Números Reales y álgebra.

(40 sesiones)

1. Clasificación.
2. Potencias, raíces y logaritmos
3. Resolución de ecuaciones: polinómicas, con radicales, racionales, exponenciales, logarítmicas.
4. Sistemas de ecuaciones no lineales.
5. Método de Gauss sistemas lineales 3x3.
6. Inecuaciones polinómicas y racionales con una incógnita.
7. Inecuaciones lineales con dos incógnitas.
8. Sistemas de inecuaciones.

UNIDAD 2: Matemática financiera.

(5 sesiones)

1. Aumentos y disminuciones porcentuales.
2. Cuotas, tasas.
3. Amortización.
4. Intereses. Préstamos.

Segundo trimestre

UNIDAD 3: Funciones elementales.

(15 sesiones)

1. Funciones polinómicas, racionales, radicales, exponenciales, logarítmicas.
2. Funciones definidas a trozos.
3. Interpolación y extrapolación
4. Composición

UNIDAD 4: Límites de funciones. Continuidad. Derivadas.

(20 sesiones)

1. Límite de una función en un punto.
2. Cálculo de límites.
3. Continuidad, idea intuitiva. Tipos de discontinuidades.
4. Definición de derivada.
5. Derivadas elementales. Reglas de derivación.

UNIDAD 5: Estadística.

(5 sesiones)

1. Nociones generales.
2. Tablas de frecuencias.
3. Parámetros de centralización y dispersión.
4. Parámetros de posición para datos aislados.
5. Parámetros de posición para datos agrupados.
6. Interpretación. Diagrama de caja.

Tercer trimestre

UNIDAD 6: Distribuciones bidimensionales.

(8 sesiones)

1. Nubes de puntos. Correlación.
2. Medida de la correlación.
3. Rectas de regresión.
4. Tablas de doble entrada.

UNIDAD 7: Distribuciones de probabilidad de variable discreta, la binomial.

(15 sesiones)

1. Cálculo de probabilidades.
2. Distribuciones de probabilidad.
3. Parámetros.
4. Distribución binomial. Cálculo de probabilidades. Uso de tablas.

UNIDAD 8: Distribuciones de probabilidad de variable continua, la normal.

(10 sesiones)

1. Distribuciones de probabilidad.
2. La distribución normal.
3. Cálculo de probabilidades. Uso de tablas.
4. La distribución binomial se aproxima a la normal.

E. Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto con los contenidos que se asocian e instrumentos de evaluación

GO: Guía de observación. P: Proyectos. PO: Prueba oral. PE: Prueba escrita

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación			
			GO	P	PO	PE
1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1 Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, evaluando su eficiencia en cada caso.	1.1.1 Emplea algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.				X
		1.1.2 Valora la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.				X
	1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento utilizado.	1.2.1 Obtiene todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.				X
		1.2.2 Describe el procedimiento utilizado en la resolución de problemas.				X
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.	2.1.1 Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando.				X
	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.	2.2.1 Selecciona la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.				X
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.	3.1.1 Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.				X
	3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.	3.2.1 Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.		X		
4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan	4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las Ciencias Sociales, utilizando el	4.1.1 Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.				X

problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.	pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.	4.1.2 Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de problemas, modificando y creando algoritmos.	X			
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.	5.1.1 Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.				X
	5.2 Resolver problemas estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	5.2.1 Resuelve problemas en contextos matemáticos.				X
		5.2.2 Establece y aplica conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.				X
6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando 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.	6.1.1 Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos.				X
		6.1.2 Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.				X
	6.2 Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	6.2.1 Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.				X
		6.2.2 Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.				X
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.	7.1.1 Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.			X	
	7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	7.2.1 Selecciona y utiliza diversas formas de representación.				X
		7.2.2 Valora la utilidad de las diversas formas de representación para compartir información.				X
8. Comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	8.1.1 Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.			X	
		8.1.2 Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.		X		
	8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos,	8.2.1 Reconoce y emplea el lenguaje matemático en diferentes contextos.				X

	comunicando la información con precisión y rigor.	8.2.2 Comunica la información con precisión y rigor.				X
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, y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.	9.1.1 Afronta las situaciones de incertidumbre identificando y gestionando emociones.			X	
		9.1.2 Acepta y aprende del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.				X
	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.	9.2.1 Muestra una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	X			
	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.	9.3.1 Participa en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos.		X		
		9.3.2 Respeta las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.	X			

Mapa criterial

		CCL				CP			STEM				CD				CPSAA					CC				CE		CCEC													
		CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	OPSA1	CPSAA3.1	CPSAA3.2	OPSA4	OPSA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2		
CE1	Criterio de Evaluación 1.1	✓								✓		✓				✓										✓							✓								
	Criterio de Evaluación 1.2	✓									✓														✓	✓							✓								
CE2	Criterio de Evaluación 2.1										✓	✓																					✓								
	Criterio de Evaluación 2.2										✓	✓					✓								✓				✓				✓								
CE3	Criterio de Evaluación 3.1	✓									✓																														
	Criterio de Evaluación 3.2										✓	✓				✓	✓	✓																							
CE4	Criterio de Evaluación 4.1										✓	✓					✓	✓																							
	Criterio de Evaluación 5.1										✓		✓				✓	✓																	✓						
CE5	Criterio de Evaluación 5.2										✓	✓					✓	✓																							
	Criterio de Evaluación 6.1										✓	✓					✓									✓								✓							
CE6	Criterio de Evaluación 6.2																													✓					✓		✓				
	Criterio de Evaluación 7.1	✓										✓																					✓					✓	✓		

		CCL				CP			STEM				CD				CPSAA					CC				CE			CCEC										
		CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4.1	CPSAA4.2	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2
	Criterio de Evaluación 7.2	✓																															✓						
CE8	Criterio de Evaluación 8.1	✓	✓				✓				✓		✓			✓	✓																				✓		
	Criterio de Evaluación 8.2	✓					✓				✓		✓																										
CE9	Criterio de Evaluación 9.1													✓						✓	✓						✓				✓								
	Criterio de Evaluación 9.2													✓						✓	✓						✓				✓								
	Criterio de Evaluación 9.3							✓						✓							✓	✓					✓	✓			✓								

A. SENTIDO NUMÉRICO

CONTENIDOS	Unidad temporal	Indicadores de logro	Criterios de evaluación
1. Conteo - Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria...).	U7	-1.1.1,1.1.2 1.2.1,1.2.2 2.1.1	1.1,1.2, 2.1
2. Cantidad - Números reales (rationales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.	U1	-1.2.1,1.2.2 2.1.1	1.2, 2.1
3. Sentido de las operaciones - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.	U1	-1.2.1,1.2.2 2.1.1	1.2, 2.1
4. Educación financiera - Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (aumentos y disminuciones porcentuales, cuotas, tasas, amortización, intereses, préstamos...) con herramientas tecnológicas.	U2	-1.1.1,1.1.2 6.1.1,6.1.2	1.1, 6.1

B. SENTIDO DE LA MEDIDA

1. Medición - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.	U7	-1.1.1, 1.1.2 5.1.1	1.1, 5.1
2. Cambio - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales. - Cálculo de derivadas elementales.	U4	- 7.1.1 -7.1.1 -6.2.1,6.2.2 7.1.1 -1.2.2,1.2.2 5.1.1	7.1 7.1 6.2, 7.1 1.2, 5.1

C. SENTIDO ALGEBRAICO

1. Patrones - Generalización de patrones en situaciones sencillas.	U1	-3.1.1, 3.2.1 4.1.1,4.1.2	3.1, 3.2 4.1
---	----	------------------------------	-----------------

2. Modelo matemático - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real.	U3	-5.2.1,5.2.2 6.1.1,6.1.2 -1.1.1,1.1.2 5.2.1,5.2.2	5.2, 6.1 1.1, 5.2
3. Igualdad y desigualdad - Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas), inecuaciones (polinómicas y racionales sencillas), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos. - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss.	U1	-1.2.1,1.2.2 2.1.1 -1.1.1,1.1.2 5.1.1, 5.2.1 5.2.2	1.2, 2.1 1.1,5.1,5.2
4. Relaciones y funciones -Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada y transformaciones lineales en modelos funcionales sencillos. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo polinómicas, exponenciales, irracionales sencillas, racionales sencillas, logarítmicas, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa. Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa. -Uso de la interpolación y extrapolación para aproximar el valor de una función. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.	U3	-7.1.1,7.2.1, 7.2.2 -5.1.1, 7.1.1 -5.1.1, 7.1.1 -5.1.1, 7.1.1 -7.2.1,7.2.2 8.1.1,8.1.2, 8.2.1	7.1, 7.2 5.1, 7.1 5.1,7.1 5.1,7.1 7.2,8.1,8.2
5. Pensamiento computacional - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando herramientas y programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	Todas las unidades	-2.2.1,3.2.1, 4.2.1, 4.2.2 -2.2.1,3.1.1, 4.1.1,4.1.2	2.2,3.2,4.2 2.2,3.1,4.1

D. SENTIDO ESTOCÁSTICO

1. Organización y análisis de datos - Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas. - Medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas: interpretación. -Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales. - Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.	U5, U6	-7.2.1,7.2.2 8.1.1,8.1.2 -7.2.1,7.2.2 8.1.1,8.1.2 -7.2.1,7.2.2 8.1.1,8.1.2 -7.2.1,7.2.2 8.1.1,8.1.2 -7.2.1,7.2.2 8.1.1,8.1.2 -1.1.1,1.1.2 3.2.1,7.1.1	7.2, 8.1 7.2, 8.1 7.2, 8.1 7.2, 8.1 7.2, 8.1 1.1,3.2,7.1
2.Incertidumbre - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	U7	-6.1.1,6.1.2 8.2.1,8.2.2 -6.1.1,6.1.2 8.2.1,8.2.2	6.1, 8.2 6.1, 8.2

3.Distribuciones de probabilidad - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. -Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas y manuales. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.	U7, U8	-6.1.1,6.1.2 8.2.1,8.2.2 -1.1.1,1.1.2, 6.2.1,6.2.1, 8.2.1,8.2.2 -6.2.1,6.2.1, 8.2.1,8.2.2	6.1, 8.2 1.1,6.2,8.2 6.2, 8.2
4.Inferencia - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas y manuales con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.	U5, U6	-3.2.1,8.1.1, 8.1.2 -3.2.1,8.1.1, 8.1.2	3.2, 8.1 3.2, 8.1

E. SENTIDO SOCIOAFECTIVO

1. Creencias, actitudes y emociones - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.	Todas las unidades	-9.1.1,9.1.2 -9.1.1,9.1.2	9.1 9.1
2.Trabajo en equipo y toma de decisiones - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas en equipos heterogéneos.	Todas las unidades	-4.1.1,4.1.2 9.2.1 -9.2.1	4.1, 9.2 9.2
3. Inclusión, respeto y diversidad - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.	Todas las unidades	-6.2.1,6.2.2, 9.3.1, 9.3.2 -6.2.1,6.2.2, 9.3.1, 9.3.2	6.2, 9.3 6.2, 9.3

F. Contenidos transversales que se trabajarán desde la materia

Contenidos transversales	Proyecto1	Proyecto2	Proyecto3
1.Las Tecnologías de la información de la Comunicación, su uso responsable	X	X	X
2.Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza	X	X	X
3.Las técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en si mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales.	X	X	X
4.Actividades que fomenten el interés y el hábito de la lectura	X	X	
5.Actividades que fomenten destrezas para una correcta expresión escrita	X	X	X

Se realizará un proyecto por trimestre. Las distintas unidades ya están relacionadas en las tablas anteriores con los criterios de evaluación, indicadores de logro, contenidos y contenidos transversales.

Proyecto 1: ¿Se puede medir la costa? Informe técnicas de medición

En este proyecto se reflexionará sobre los efectos del cambio climático en las costas y se estudiará la relación entre los fractales y el entorno. Se utilizarán los números y el álgebra para analizar los distintos métodos empleados para cartografiar las costas, dando, también, la longitud aproximada de una costa.

Este proyecto se realizará por parejas. Se hará un informe y se expondrá en clase.

Proyecto 2: ¿Construimos un centro de salud? Presentación Análisis de datos.

En este proyecto se reflexionará sobre la distribución de los centros de salud en España. Se utilizará la estadística y la probabilidad para analizar los factores que influyen en la localización de los centros de salud, se decidirá dónde construir uno teniendo en cuenta diferentes datos.

Este proyecto se realizará en grupos de cuatro. Se realizará una presentación y se expondrá en clase.

Proyecto 3: ¿Instalamos placas solares en casa? Video energía alternativa

En este proyecto se analizará cómo conseguir un consumo de energía más eficiente y limpio. Se utilizarán las funciones, límites y derivadas para estudiar los hábitos energéticos y cómo mejorarlos.

Este proyecto se realizará por parejas. Se hará un vídeo y se expondrá en clase.

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS I

A. Introducción

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

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

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

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

Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa

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

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

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

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

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

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

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

Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave

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

Competencia en comunicación lingüística

Contribuye a la competencia lingüística (CCL) puesto que el lenguaje es el vehículo para comprender e interpretar las situaciones que se matematizan,

argumentar y comunicar resultados y sus implicaciones, interactuar en tareas grupales y definir con precisión conceptos propios de la matemática

Competencia plurilingüe

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

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

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

Competencia digital

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

Competencia personal, social y aprender a aprender

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

Competencia ciudadana

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

Competencia emprendedora

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

Competencia en conciencia y expresión culturales

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

Competencias específicas de la materia

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

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

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

Criterios de evaluación

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

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

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

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Matemáticas se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o bien simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

Contenidos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

B. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos de salida: Mapa de relaciones competenciales.

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

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de la ciencia y la tecnología.

El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema

informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales, y el uso de estrategias heurísticas de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás) o la descomposición en problemas más sencillos, entre otras.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.Descubrir los vínculos de las Matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para

modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de

forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes

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

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

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

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

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

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

Mapa competencial

	Matemáticas																																						
	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC								
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4	CCEC5		
Competencia Específica 1	✓								✓	✓	✓				✓				✓						✓	✓							✓						
Competencia Específica 2									✓	✓							✓								✓				✓				✓						
Competencia Específica 3	✓								✓						✓																								
Competencia Específica 4									✓	✓	✓				✓				✓														✓						
Competencia Específica 5									✓	✓					✓																				✓				
Competencia Específica 6									✓	✓					✓										✓						✓		✓	✓					
Competencia Específica 7	✓														✓	✓			✓													✓						✓	✓
Competencia Específica 8	✓		✓			✓			✓		✓					✓																					✓		
Competencia Específica 9								✓					✓						✓	✓		✓	✓				✓	✓			✓								

C. Metodología didáctica

Estas orientaciones se concretan para la materia Matemáticas a partir de los principios metodológicos de la etapa establecidos en el anexo II.A.

En esta etapa se debe fomentar la autonomía del alumnado en lo que se refiere a su aprendizaje, autonomía que ha ido adquiriendo de forma progresiva a lo largo de la etapa de ESO, para convertirse en bachillerato en un aspecto importante para determinar el estilo de enseñanza del profesorado. Éste adaptará su intervención a las necesidades del alumnado, por lo que en algunos casos será un guía y en otros deberá dirigir más la actividad, siempre a través de preguntas que orienten la acción del alumnado.

La resolución de problemas sigue siendo una componente importante de la enseñanza de las matemáticas, que en esta etapa se complementa con la investigación matemática. Ambas permiten poner en juego procesos cognitivos como el razonamiento, la demostración, la creatividad, el pensamiento abstracto o las conexiones dentro de las matemáticas y, entre las matemáticas, la ciencia y la tecnología. De esta manera se consideran simultáneamente su aspecto formativo e instrumental. Muchos de los problemas que se plantean se pueden contextualizar utilizando situaciones de la ciencia y la tecnología, pero para que las matemáticas sean una herramienta eficaz es necesario trabajar también situaciones en contextos puramente matemáticos.

La atención a la diversidad es importante también en esta etapa, por lo que el diseño de actividades debe contemplar, como en la etapa anterior, tareas que pongan en juego habilidades de pensamiento matemático y habilidades de reflexión.

En esta etapa la madurez del alumnado permite desarrollar un mayor número de tareas grupales, que a su vez fomentan la comunicación y el uso correcto del lenguaje ordinario y del lenguaje matemático, además de favorecer la componente emocional a nivel personal y social.

En cuanto a los recursos deben ser variados, para que permitan representaciones diversas de los conceptos y procedimientos matemáticos. Las herramientas tecnológicas como calculadoras, programas de geometría dinámica, hojas de cálculo, aplicaciones de representación de funciones, animaciones y vídeos educativos, tienen un papel importante en el aprendizaje. Los recursos tecnológicos facilitan la representación y, por tanto, la comprensión de los conceptos, permiten profundizar en el uso de las matemáticas para resolver problemas complejos al ahorrar tiempo y esfuerzo en cálculos rutinarios, y permiten conectar las matemáticas con la realidad mejorando así la motivación del alumnado. La importancia que se da en esta etapa al uso correcto del lenguaje y notación matemática lleva a valorar también el uso de recursos como artículos de prensa o libros de divulgación para fomentar el espíritu crítico.

El espacio debería ser flexible, de manera que puedan realizarse tareas en grupo e individuales y también los recursos y tiempos para poder atender a las necesidades educativas del alumnado. Las actividades y/o tareas que se lleven a cabo fomentarán

el aprendizaje individual, entre iguales y la reflexión sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, poniendo al alumno en el centro de su propio aprendizaje.

D. Secuencia unidades temporales de programación

(S.A. son las situaciones de aprendizaje)

Primer trimestre

UNIDAD 1: Aritmética y álgebra. (17 sesiones)

1. Radicales. Ejercicios.
2. Logaritmos
3. Ecuaciones polinómicas, con radicales, racionales, exponenciales y logarítmicas.
4. Sistemas lineales 3x3. Gauss
5. Inecuaciones polinómicas y racionales con una incógnita.

UNIDAD 2: Trigonometría. Resolución de triángulos. (15 sesiones)

1. Razones ángulo agudo.
2. Razones ángulos cualesquiera.
3. Resolución triángulos rectángulos y oblicuángulos.
4. Teoremas del seno y del coseno. Aplicación.
5. Fórmulas trigonométricas.

UNIDAD 3: Números Complejos. (8 sesiones)

1. Definición
2. Forma binómica, trigonométrica y polar. Operaciones.
3. Resolución de ecuaciones.

Segundo trimestre

UNIDAD 4: Vectores en el plano. (11 sesiones)

1. Vectores y operaciones.
2. Coordenadas.
3. Producto escalar.

UNIDAD 5: Geometría analítica plana. (12 sesiones)

1. Sistemas de referencia.
2. Ecuaciones de la recta.
3. Paralelismo y perpendicularidad.
4. Posición relativa de dos rectas.
5. Ángulo que forman dos rectas. Distancias.

UNIDAD 6: Funciones elementales. (14 sesiones)

1. Concepto. Dominio.
2. Funciones polinómicas, racionales, radical, valor absoluto, definida a trozos.
3. Operaciones con funciones. Composición. Función inversa.
4. Función exponencial, logarítmica.
5. Funciones trigonométricas

Tercer trimestre

UNIDAD 7: Limite de funciones. Continuidad y ramas infinitas. (13 sesiones)

1. Visión intuitiva de continuidad. Tipos de discontinuidad.
2. Límite de una función en un punto. Cálculo.
3. Comportamiento y cálculo en el infinito.
4. Ramas y asíntotas.

UNIDAD 8: Iniciación al cálculo de derivadas. Aplicaciones. (13 sesiones)

1. Definición. Interpretación geométrica.
2. Función derivada.
3. Reglas de derivación.
4. Aplicaciones.
5. Representación gráfica de funciones polinómicas y racionales.

UNIDAD 9: Estadística Bidimensional. (4 sesiones)

1. Organización de datos: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas.
2. Regresión lineal y cuadrática.
3. Coeficiente de correlación lineal y de determinación.

UNIDAD 10: Probabilidad. (6 sesiones)

1. Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.
2. Cálculo de probabilidades. Regla de Laplace. Técnicas de recuento.
3. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos.
4. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teorema de la probabilidad total.

E. Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto con los contenidos que se asocian e instrumentos de evaluación

GO: Guía de observación. P: Proyectos. PO: Prueba oral. PE: Prueba escrita

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación			
			GO	P	PO	PE
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.	1.1.1 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.				X
		1.1.2 Valora la eficiencia de las diferentes estrategias y herramientas en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.				X
	1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	1.2.1 Obtiene todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología.				X
		1.2.2 Describe el procedimiento utilizado en la resolución de problemas.				X
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.	2.1.1 Comprueba la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, razonando y argumentando.				X
	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.	2.2.1 Selecciona la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación.				X
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.	3.1.1 Adquiere nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.				X
	3.2 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.	3.2.1 Emplea herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.		X		
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	4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología, utilizando el pensamiento computacional,	4.1.1 Interpreta, modeliza y resuelve situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología.				X
		4.1.2 Utiliza el pensamiento computacional en la interpretación y resolución de	X			

situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y de la tecnología.	modificando y creando algoritmos.	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.	5.1.1 Manifiesta una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.				X
	5.2 Resolver problemas estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	5.2.1 Resuelve problemas en contextos matemáticos.				X
		5.2.2 Establece y aplica conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.				X
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.	6.1.1 Resuelve problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos.				X
		6.1.2 Establece y aplica conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.				X
	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 planteen.	6.2.1 Analiza la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad.				X
		6.2.2 Reflexiona sobre la contribución de las matemáticas en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se planteen.				X
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.	7.1.1 Representa ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.			X	
		7.2.1 Selecciona y utiliza diversas formas de representación.				X
	7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	7.2.2 Valora la utilidad de las diversas formas de representación para compartir información.				X
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.	8.1.1 Muestra organización al comunicar las ideas matemáticas.			X	
		8.1.2 Emplea el soporte, la terminología y el rigor apropiados al comunicar las ideas matemáticas.		X		
	8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	8.2.1 Reconoce y emplea el lenguaje matemático en diferentes contextos.				X
		8.2.2 Comunica la información con precisión y rigor				X
9. Utilizar destrezas personales y sociales,	9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre, y	9.1.1 Afronta las situaciones de incertidumbre			X	

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.	aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.	identificando y gestionando emociones.				
		9.1.2 Acepta y aprende del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.				X
	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.	9.2.1 Muestra una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	X			
	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.	9.3.1 Participa en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos.		X		
		9.3.2 Respeta las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.	X			

Mapa criterial

		CCL				CP			STEM				CD				CPSAA					CC				CE			CCEC										
		CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2
CE1	Criterio de Evaluación 1.1	✓								✓		✓				✓									✓							✓							
	Criterio de Evaluación 1.2	✓									✓														✓	✓						✓							
CE2	Criterio de Evaluación 2.1										✓	✓																				✓							
	Criterio de Evaluación 2.2										✓	✓						✓							✓				✓			✓							
CE3	Criterio de Evaluación 3.1	✓									✓	✓																											
	Criterio de Evaluación 3.2										✓	✓			✓		✓																						
CE4	Criterio de Evaluación 4.1										✓	✓				✓	✓																						
	Criterio de Evaluación 5.1										✓	✓				✓	✓																			✓			
CE5	Criterio de Evaluación 5.2										✓	✓				✓	✓																						
	Criterio de Evaluación 6.1										✓	✓				✓	✓									✓							✓						
CE6	Criterio de Evaluación 6.2										✓	✓				✓	✓													✓			✓						
	Criterio de Evaluación 7.1	✓									✓				✓	✓			✓																				

		CCL				CP		STEM				CD				CPSAA					CC				CE		CCEC										
		CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4
	Criterio de Evaluación 7.2										✓				✓			✓		CPSAA1.1												✓					
CE8	Criterio de Evaluación 8.1	✓		✓			✓			✓		✓				✓																			✓		
	Criterio de Evaluación 8.2	✓					✓			✓		✓																									
CE9	Criterio de Evaluación 9.1													✓						✓	✓						✓				✓						
	Criterio de Evaluación 9.2																			✓	✓						✓				✓						
	Criterio de Evaluación 9.3								✓												✓	✓					✓		✓		✓						

A. SENTIDO NUMÉRICO

CONTENIDOS	Unidad temporal	Indicadores de logro	Criterios de evaluación
1.Sentido de las operaciones - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. - Desarrollo de la comprensión de la combinatoria como técnica de conteo. - Logaritmos: comprensión y utilización para simplificar y resolver problemas.	U1, U4, U10	-1.1.1, 1.1.2 1.2.1 -1.2.1,1.2.2, 2.1.1 -1.1.1,1.1.2, 2.1.1 -1.1.1,1.1.2, 5.1.1	1.1, 1.2 1.2, 2.1 1.1, 2.1 1.1, 5.1
2.Relaciones - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales. -Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. -Historia de la incorporación de los diferentes conjuntos numéricos hasta llegar a los complejos.	U3, U4	-1.1.1,1.1.2, 2.2.1 -1.2.1,1.2.2, 7.1.1 -6.2.1, 6.2.2	1.1, 2.2 1.2, 7.1 6.2

B. SENTIDO DE LA MEDIDA

1. Medición - Trigonometría: Relación entre razones trigonométricas. Resolución de triángulos. Teoremas del seno, coseno. - Cálculo de longitudes y medidas angulares en el plano euclídeo. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.	U2, U5, U10	-1.1.1,1.1.2 5.1.1,5.2.1, -2.1.1,6.1.1, 6.1.2 -3.1.1, 7.1.1, 8.1.1	1.1,5.1,5.2 2.1,6.1 3.1,7.1,8.1
2. Cambio - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Interpretación geométrica. - Cálculo de derivadas elementales. - Resolución de problemas de optimización en situaciones sencillas: aplicación de la derivada.	U7, U8	- 1.2.1,1.2.2 5.1.1 -5.1.1,5.2.1, 5.2.2 -5.1.1,5.2.1, 5.2.2,6.2.1, 6.2.2 -1.2.1,1.2.2 5.1.1 -5.1.1,5.2.1 5.2.2,6.1.1, 6.1.2	1.2, 5.1 5.1, 5.2 5.1,5.2,6.2 1.2, 5.1 5.1,5.2,6.1

C. SENTIDO ESPACIAL

1. Formas geométricas de dos dimensiones - Objetos geométricos de dos dimensiones (vectores, rectas, lugares geométricos): análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.	U4, U5	-7.1.1 -1.2.1, 1.2.2	7.1 1.2, 5.2
---	--------	-----------------------------	---------------------

- Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas.		5.2.1, 5.2.2	
2.Localización y sistemas de representación - Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales o manuales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.	U4, U5	-3.2.1, 5.1.1, 7.2.1, 7.2.2 -1.1.1, 1.1.2 2.2.1	3.2, 5.1, 7.2 1.1, 2.2
3.Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales o manuales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	U4, U5	-3.2.1, 7.1.1 -1.1.1, 1.1.2 6.2.1, 6.2.2 -3.1.1 6.1.1, 6.1.2 -1.1.1, 1.1.2 5.1.1	3.2, 7.1 1.1, 6.2 3.1, 6.1 1.1, 5.1

D. SENTIDO ALGEBRAICO

1. Patrones - Generalización de patrones en situaciones sencillas.	U1	-3.1.1, 3.2.1 4.1.1, 4.1.2	3.1, 3.2, 4.1
2. Modelo matemático - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real.	U1, U6	-5.2.1, 5.2.2 6.1.1, 6.1.2 -1.1.1, 1.1.2	5.2, 6.1 1.1
3. Igualdad y desigualdad - Resolución de ecuaciones (incluyendo polinómicas, con radicales, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas), inecuaciones (polinómicas y racionales sencillas), sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones lineales en diferentes contextos. - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas mediante el método de Gauss.	U1	-1.2.1, 1.2.2 2.1.1 -1.1.1, 1.1.2 5.1.1 5.2.1, 5.2.2	1.2, 2.1 1.1, 5.1, 5.2
4. Relaciones y funciones -Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa. Relación entre la gráfica de una función y la de su inversa. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.	U6	-3.2.1 7.2.1, 7.2.2 -5.1.1, 7.1.1 -5.1.1, 7.1.1 -7.2.1, 7.2.2 8.1.2, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2	3.2,7.2 5.1,7.1 5.1,7.1 7.2,8.1,8.2
5. Pensamiento computacional - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	Todas las unidades	-2.2.1 3.2.1 4.1.1, 4.1.2 -3.1.1 4.1.1, 4.1.2	2.2,3.2, 4.1 3.1,4.1

E. SENTIDO ESTOCÁSTICO

1. Organización y análisis de datos - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos. - Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.	U9	-7.2.1, 7.2.2 8.1.1, 8.1.2 -7.2.1, 7.2.2 8.1.1, 8.1.2 -7.2.1, 7.2.2 8.1.1, 8.1.2 -1.1.1, 1.1.2 3.2.1 7.1.1	7.2, 8.1 7.2, 8.1 7.2, 8.1 1.1, 3.2, 7.1
2. Incertidumbre - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento. - Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teorema de la probabilidad total.	U10	-6.1.1, 6.1.2 8.2.1, 8.2.2 -6.1.1, 6.1.2 8.2.1, 8.2.2 -6.1.1, 6.1.2 7.1.1	6.1, 8.2 6.1, 8.2 6.1, 7.1
3. Inferencia - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas y manuales con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.	U9	-3.2.1 8.1.1, 8.1.2	3.2, 8.1

F. SENTIDO SOCIOAFECTIVO

1. Creencias, actitudes y emociones - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.	Todas las unidades	-9.1.1, 9.1.2 -9.1.1, 9.1.2 9.3.1, 9.3.2	9.1 9.1, 9.3
2. Trabajo en equipo y toma de decisiones - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas en equipos heterogéneos.	Todas las unidades	-4.1.1 9.2.1 -9.3.1, 9.3.2	4.1, 9.2 9.3
3. Inclusión, respeto y diversidad - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	Todas las unidades	-8.1.1, 8.1.2 9.2.1 9.3.1, 9.3.2 -6.2.1, 6.2.2	8.1, 9.2, 9.3 6.2

F. Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia

Contenidos transversales	Proyecto1	Proyecto2	Proyecto3
1.Las Tecnologías de la información de la Comunicación, su uso responsable	X	X	X
2.Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza	X	X	X
3.Las técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en si mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales.	X	X	X
4.Actividades que fomenten el interés y el hábito de la lectura	X	X	
5.Actividades que fomenten destrezas para una correcta expresión escrita	X	X	X

Se realizará un proyecto por trimestre. Las distintas unidades ya están relacionadas en las tablas anteriores con los criterios de evaluación, indicadores de logro, contenidos y contenidos transversales.

Proyecto 1: ¿Se puede medir la costa? Informe técnicas de medición

En este proyecto se reflexionará sobre los efectos del cambio climático en las costas y se estudiará la relación entre los fractales y el entorno. Se utilizarán los números, el álgebra y la geometría para analizar los distintos métodos empleados para cartografiar las costas, dando, también, la longitud aproximada de una costa.

Este proyecto se realizará por parejas. Se hará un informe y se expondrá en clase.

Proyecto 2: ¿Construimos un centro de salud? Póster diseño urbanístico

En este proyecto se reflexionará sobre la distribución de los centros de salud en España. Se utilizará la geometría, la estadística y la probabilidad para analizar los factores que influyen en la localización de los centros de salud, se decidirá dónde construir uno y cómo será su fachada.

Este proyecto se realizará en grupos de cuatro. Se realizará un póster y se expondrá en clase.

Proyecto 3: ¿Instalamos placas solares en casa? Video energía alternativa

En este proyecto se analizará cómo conseguir un consumo de energía más eficiente y limpio. Se utilizarán las funciones, límites y derivadas para estudiar los hábitos energéticos y cómo mejorarlos.

Este proyecto se realizará por parejas. Se hará un vídeo y se expondrá en clase.