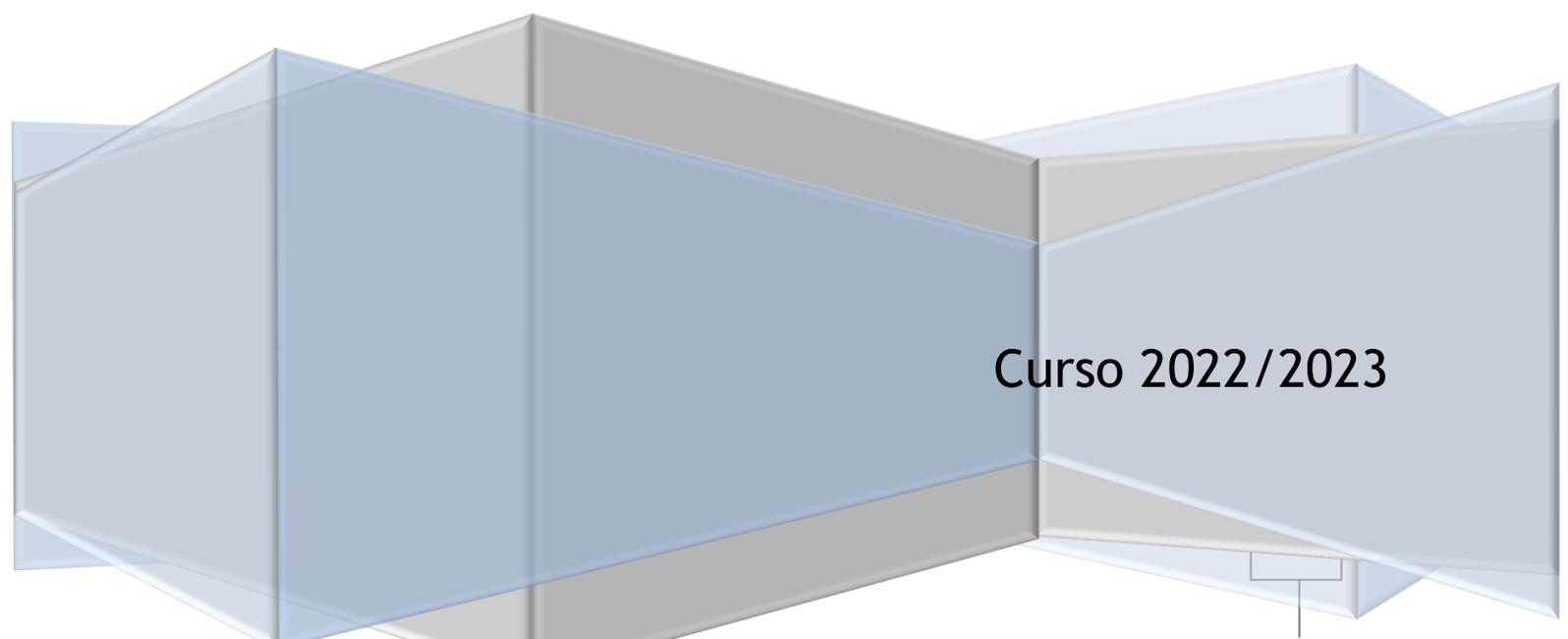




PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

2º Bachillerato - LOMCE

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS



Curso 2022/2023

ÍNDICE

PROGRAMACIÓN GENERAL:.....	3
A. Introducción.....	3
B. Miembros del departamento y materias que imparten.	3
C. Perfil de cada una de las competencias.....	4
D. Concreción de elementos transversales que se trabajarán en cada materia.....	6
E. Decisiones metodológicas y didácticas.	7
F. Estrategias e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes del alumnado y criterios de calificación.	9
G. Pérdida de evaluación continua.....	12
H. Actividades de recuperación de los alumnos con la materia pendiente del curso anterior.....	12
I. Medidas de atención a la diversidad.....	12
J. Medidas que promuevan el hábito de la lectura.	13
K. Cómo participa la asignatura en el Plan de Fomento de la Cultura emprendedora.....	13
L. Materiales y recursos de desarrollo curricular.	14
M. Programa de actividades extraescolares y complementarias.....	14
N. Procedimiento de evaluación de la programación didáctica y sus indicadores de logro.	14
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	16
Introducción.....	16
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II.....	19
Contenidos / criterios de evaluación / estándares de aprendizaje evaluables/ competencias clave/ elementos transversales.	19
Aprendizajes básicos.....	33
Temporalización de contenidos	34
PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS	35

Introducción.....	35
MATEMÁTICAS II.....	38
Contenidos / criterios de evaluación / estándares de aprendizaje evaluables/ competencias clave/ elementos transversales.	38
Aprendizajes básicos.....	55
Temporalización de contenidos	57

PROGRAMACIÓN GENERAL:

A. Introducción.

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

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en Castilla y León
- ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

La llegada de la LOMCE supone una nueva ordenación de las enseñanzas en el sistema educativo y la consolidación o aparición de nuevos elementos como las competencias clave, los estándares de aprendizaje y los elementos transversales.

Se puede consultar información general sobre las competencias clave en la orden ECD 65/2015 (anexo I) y sobre los elementos transversales en el artículo 6 del RD 1105/2014. Los estándares de aprendizaje evaluables aparecen recogidos en las ordenes antes mencionadas por las que se establece el currículo de la ESO y de bachillerato en 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.

B. 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 1ºESO (4h), Conocimiento matemático 3ºESO(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 CORCÉS: Apoyo matemáticas 1º ESO (4 h).

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

C. Perfil de cada una de las competencias.

Tal y como se describe en la LOMCE, todas las áreas o materias del currículo deben participar en el desarrollo de las distintas competencias del alumnado. Estas, de acuerdo con las especificaciones de la ley, son:

1. Comunicación lingüística. (CCL)
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.(CMCT)
3. Competencia digital.(CD)
4. Aprender a aprender.(AA)
5. Competencias sociales y cívicas. (CSYC)
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.(SIEP)
7. Conciencia y expresiones culturales.(CEC)

En el proyecto de Matemáticas para Bachillerato, tal y como sugiere la ley, se ha potenciado el desarrollo de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; además, para alcanzar una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, se han incluido actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Para valorarlos, se utilizarán los estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, se pondrán en relación con las competencias clave, permitiendo graduar el rendimiento o el desempeño alcanzado en cada una de ellas.

La materia de Matemáticas utiliza una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de las actividades y/o problemas y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística**.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

La **competencia digital** fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de las matemáticas que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La adquisición de la **competencia de aprender a aprender** se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo que va a ver en el bachillerato.

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las **competencias sociales y cívicas**. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico.

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** es básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la **conciencia y expresión cultural** de las sociedades. Igualmente el alumno, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras

D. Concreción de elementos transversales que se trabajarán en cada materia.

Los elementos transversales se trabajarán desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Dichos elementos transversales son los siguientes:

1. La comprensión lectora
2. La expresión oral y escrita
3. La comunicación audiovisual
4. Las tecnologías de la información y la comunicación
5. El emprendimiento
6. La educación cívica y constitucional

Se tendrán presentes a la hora de elaborar cada una de las actividades de trabajo en el aula.

1. Comprensión lectora, se trabaja en todas las actividades, ya que los alumnos deben leer y comprender los enunciados de los problemas, definiciones de conceptos, descripciones de contextos históricos y biografías.

Se pondrá a disposición del alumnado textos, artículos de periódico sobre los que se trabajará la comprensión, facilitando así las estrategias de resolución de problemas.

2. Expresión oral y expresión escrita, los alumnos trabajan la expresión oral en respuestas diarias que se les requieren en clase consistentes en definir, explicar, exponer un contenido o un tema, la resolución de una actividad, y la expresión escrita en todas sus producciones, susceptibles de evaluación: actividades, apuntes de clase, pruebas de evaluación. Los trabajos y exposición de los mismos, los debates, también consolidan estas destrezas.

3. Comunicación audiovisual, se trabaja en las exposiciones de clase.

4. TIC, comunicación e intercambio de materiales mediante correo electrónico, búsqueda de información, actividades en la red, presentaciones de trabajos.

5. El emprendimiento, a la hora de resolver problemas o en las tareas de investigación surgen momentos en los que el alumno deberá realizar tareas de búsqueda, decidir estrategias, estructurar contenidos, elaborar planes, tomar decisiones, etc.

6. Educación cívica y constitucional, desarrollando actitudes de respeto y colaboración por los compañeros, respeto por la conservación del medio ambiente y el patrimonio cultural y respeto por las leyes y principios que rigen nuestra sociedad. El trabajo colaborativo, fomenta todo lo anterior.

Desde el área de las matemáticas se podrán trabajar estos elementos principalmente a través de la resolución de problemas y utilizando la historia de las matemáticas. Mediante diferentes trabajos según los cursos, se pueden ir analizando conjuntamente todos estos elementos.

E. Decisiones metodológicas y didácticas.

Se propiciará que los nuevos contenidos y estrategias surjan por la necesidad que tengan los alumnos/as de utilizarlos como herramientas para construir nuevas formas de pensamiento. El profesor evitará las intervenciones de tipo magistral y actuará como guía-orientador y corrector de posibles conclusiones erróneas.

El desarrollo de los contenidos de las distintas unidades deberá hacerse a partir de fenómenos sociales concretos, que sean significativos para los alumnos y alumnas, huyendo siempre que sea posible de enunciados que sean ajenos a su experiencia.

No podemos dejar de lado el avance de las nuevas tecnologías en la sociedad, para procesar y representar la información. En el bloque de Estadística se hace obligatorio el uso del ordenador. Se trabajará en equipo cuando se trate de actividades de tipo abierto, para elaborar e interpretar resultados.

Se evitarán las intervenciones de tipo magistral, pasando a actuar como orientador en las nuevas construcciones de conocimiento de los alumnos/as y corrector de sus posibles conclusiones erróneas.

Se fomentará el espíritu de investigación y se pondrá a los alumnos/as en contacto con el mundo mediante actividades que requieran datos externos al aula.

Por lo tanto, la metodología favorecerá la capacidad del alumno para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos apropiados de investigación, subrayando en todo momento la relación de los aspectos teóricos de las materias con sus aplicaciones prácticas.

La extensión del programa de estos cursos obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes:

- breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo a lo que se

hace,

- desarrollos escuetos,
- procedimientos muy claros,
- una gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

Las dificultades se encadenan cuidadosamente, procurando arrancar de lo que el alumno sabe. Se trabajará con problemas complementarios que les permitirá enfrentarse por sí mismo a las dificultades.

Se tendrá en cuenta que cada persona aprende a un ritmo diferente, por lo que los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y gradación para su adaptabilidad.

Los alumnos de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

El papel instrumental de las matemáticas obliga a tener en cuenta el uso que de ellas se pueda necesitar en otras asignaturas.

Debemos tener en cuenta que los conceptos no están aislados, sino que forman parte de redes conceptuales con cierta coherencia interna; que los alumnos no saben manifestar la mayoría de las veces, sus ideas; que las ideas previas y los errores conceptuales se dan con frecuencia y no es fácil modificarlos. Por lo que a la hora de enseñar se debe procurar que el alumno sea consciente de su posición de partida, que se le haga sentir la necesidad de cambiar alguna de sus ideas de partida y que se propicie un proceso de reflexión sobre lo que se va aprendiendo y una autoevaluación para que sea consciente de los progresos que va realizando.

Es conveniente que en una clase de matemáticas haya:

- Explicaciones a cargo del profesor.
- Discusiones entre profesor y alumnos y entre los propios alumnos.
- Trabajo práctico adecuado.
- Consolidación y práctica de técnicas y rutinas fundamentales.
- Resolución de problemas, incluida la aplicación de las matemáticas a situaciones de la vida diaria.
- Trabajos de investigación.

Por otra parte, hay capacidades en matemáticas que no se desarrollan dominando con soltura algoritmos y técnicas. Se trata de capacidades más necesarias en el momento actual y, con toda seguridad en el futuro como son: resolución de problemas, elaboración y comprobación de conjeturas, abstracción, generalización...

F. Estrategias e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes del alumnado y criterios de calificación.

A lo largo del curso habrá tres evaluaciones, una por trimestre.

La calificación de la asignatura en cada evaluación se obtendrá del siguiente modo:

1. Actitud: Regularidad en el trabajo, participación, buena disposición, puntualidad y asistencia, entrega de tareas... (Tanto de forma presencial como a través de la plataforma Moodle). (Ver tabla anexa). Este apartado supondrá hasta el 10% de la nota.
2. Realización de actividades de evaluación periódicas, esquemas, resúmenes... Este apartado supondrá hasta el 30% de la nota. (Las diferentes actuaciones tendrán distinta ponderación según su contenido)
3. Realización de prueba global presencial. Este apartado supondrá hasta el 60% de la nota.

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.

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

El alumno evaluado negativamente en alguna evaluación trimestral podrá superar la materia de dicha evaluación en una prueba en el mes de mayo. La nota máxima será 5.

Calificación final de curso:

Para aprobar la asignatura las notas globales de cada una de las tres evaluaciones realizadas durante el curso 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.

Caso especial: Si en dos de las evaluaciones tiene nota igual o superior de cinco y en otra una nota igual o superior a cuatro, se podrá realizar la media aritmética simple y si se obtiene nota igual o superior de cinco se considerará aprobada la asignatura con la media obtenida.

Los alumnos evaluados negativamente en mayo tendrán una convocatoria extraordinaria en junio mediante una prueba escrita de toda la materia del curso.

Prueba Extraordinaria:

Para la convocatoria extraordinaria de junio se propondrá una prueba **única de toda la materia** que deberán realizar todos los alumnos con la asignatura suspensa. Para aprobar la asignatura la nota mínima del examen será de cinco puntos.

Valoración de la actitud			
Categoría	Alta	Media	Baja
<p>Interés (Ponderación:2)</p> <p>Bloque 1: 9.1</p>	<p>1. El alumno no tiene nunca retrasos ni faltas injustificadas.</p> <p>2. Presenta una buena predisposición hacia la materia.</p>	<p>1. El alumno tiene algunos retrasos y/o algunas faltas injustificadas.</p> <p>2. Presenta predisposición normal hacia la materia.</p>	<p>1. El alumno tiene muchos retrasos y/o muchas faltas injustificadas.</p> <p>2. Presenta una mala predisposición hacia la materia.</p>
<p>Participación (Ponderación: 2)</p> <p>Bloque 1: 1.1, 6.3, 6.5, 9.3</p>	<p>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...</p>	<p>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...</p>	<p>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...</p>
<p>Actividades complementarias (Ponderación: 2)</p> <p>Bloque 1: 2.1, 3.2, 4.2, 9.1,11.1</p>	<p>El alumno siempre realiza las actividades complementarias propuestas por el profesor.</p>	<p>El alumno algunas veces no realiza las actividades complementarias propuestas por el profesor.</p>	<p>El alumno normalmente no realiza las actividades complementarias propuestas por el profesor.</p>
<p>Tareas diarias (Ponderación: 4)</p> <p>Bloque 1: 2.1, 3.2, 9.1</p>	<p>El alumno siempre trae las tareas encomendadas por el profesor.</p>	<p>El alumno algunas veces no trae las tareas encomendadas por el profesor.</p>	<p>El alumno normalmente no trae las tareas encomendadas por el profesor.</p>

G. Pérdida de 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.

H. Actividades de recuperación de los alumnos con la materia pendiente del curso anterior

A lo largo del curso se harán dos controles, haciéndolos coincidir preferiblemente en la primera semana de clase después de las vacaciones de Navidad y Semana Santa respectivamente. Si el alumno obtiene una nota mayor o igual que cinco en estos controles, habrá aprobado la asignatura. En caso contrario dispondrá de una prueba en el mes de mayo, dónde podrá recuperar la parte no superada. En caso de suspender alguna parte, en Junio (evaluación extraordinaria) deberá examinarse de toda la materia.

El profesor que de clase en el curso actual se encargará de proporcionar ejercicios de refuerzo a lo largo del curso para preparar la asignatura.

I. Medidas de atención a la diversidad.

En los primeros de bachillerato nos podemos encontrar con alumnos procedentes de distintos Institutos. Por ese motivo se dedican las primeras semanas de clase para revisar y asentar los conocimientos mínimos necesarios (en los bloques de Números y Álgebra) para abordar el nuevo curso.

Vistos los resultados de los primeros controles o si se detectan lagunas con anterioridad, 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.

J. Medidas que promuevan el hábito de la 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 utilizando 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 informes escritos y expondrán oralmente los procesos seguidos y las conclusiones obtenidas.

K. Cómo participa la asignatura en el 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.

L. Materiales y recursos de desarrollo curricular.

Los libros de texto que utilizamos en todos los cursos son los de la editorial Anaya los cuales se ajustan al currículo de Castilla y León. También se dispone de material digital.

A lo largo de todo el curso el profesor apoyará su tarea docente con la ayuda de diverso material como el que se propone a continuación:

- ✓ Plataforma Moodle.
- ✓ Calculadora científica.
- ✓ Libros de consulta.
- ✓ Periódicos.
- ✓ Ordenadores, cañón y pizarra digital.
- ✓ Programas como Geogebra, Derive, CalcMe.

M. Programa de actividades extraescolares y complementarias.

Participación en el Canguro Matemático y en las Olimpiadas en caso de que se convoquen.

N. Procedimiento de evaluación de la programación didáctica y sus indicadores de logro.

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.
- Elaboración de tareas para evaluar las competencias 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 del Orientador.

Trimestralmente, coincidiendo con el final de cada evaluación y a petición de la directora se realiza un análisis de los resultados obtenidos por cada grupo, de las causas de dichos resultados y se proponen posibles soluciones. También se revisará la aplicación de los criterios de evaluación del aprendizaje.

A final de curso se realizará una memoria que analice los puntos de la programación y recoja propuestas de posibles modificaciones.

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

Introducción

Las matemáticas ocupan un lugar importante en la historia del pensamiento y como fuerza conductora de la cultura y las civilizaciones, ya que, además de tener un carácter instrumental básico para la adquisición de contenidos de otras disciplinas, entre las que cabe destacar la Geografía, la Historia o el Arte en las que las matemáticas han tenido una reconocida influencia, constituyen un instrumento indispensable para interpretar fenómenos sociales, de naturaleza económica, histórica, geográfica, artística, política, sociológica, etc., en un mundo cada vez más complejo.

En el mundo actual, en continua y rápida transformación, las matemáticas adquieren un papel relevante como herramienta adecuada para adquirir y consolidar el conocimiento y, además desarrollan la capacidad de reflexionar y razonar acerca de los fenómenos sociales y proporcionan instrumentos adecuados para la representación, modelización y contraste de las hipótesis planteadas acerca de su comportamiento. Hoy en día, las matemáticas constituyen la herramienta principal para convertir los hechos observables en conocimiento e información. La utilización de un lenguaje formal, como es el de las matemáticas, facilita la argumentación y explicación de dichos fenómenos y la comunicación de los conocimientos con precisión.

La materia Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales tiene como objetivo su aplicación a la interpretación de los fenómenos sociales, por lo que la adquisición de contenidos y procedimientos matemáticos, como el cálculo, análisis, medida y estimación, junto con la adquisición de habilidades para interpretar datos, seleccionar elementos fundamentales, analizarlos, obtener conclusiones razonables y argumentar de forma rigurosa, permitirán comprender mejor estos fenómenos.

Además, esta materia contribuye a la formación intelectual y humana del alumnado, desarrollando un importante valor formativo en aspectos como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de las capacidades personales y sociales que contribuyen a formar ciudadanos autónomos.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta materia. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales.

El currículo se conforma en cuatro bloques estrechamente relacionados:

El Bloque I, "Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas", es común y transversal al resto de bloques de la materia. Se articula sobre procesos básicos e

imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

El Bloque II, "Números y Álgebra", profundiza en el conocimiento de los números reales y trata la resolución de problemas usando diferentes técnicas algebraicas.

El Bloque III, "Análisis", profundiza en el estudio de las funciones y las usa para resolver problemas contextualizados. Es de gran utilidad para describir, interpretar, predecir y explicar fenómenos diversos de tipo físico, económico, social o natural.

El Bloque IV, "Estadística y Probabilidad", estudia la estadística descriptiva bidimensional, profundiza en el cálculo de probabilidades de sucesos, estudia fenómenos susceptibles de ser modelizados por la distribución binomial y normal e introduce la estadística paramétrica.

En cuanto a los aspectos metodológicos, la planificación de actividades debe realizarse de forma gradual de manera que permitan la asimilación de contenidos. Los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos: los contextos deben ser elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata.

Partiendo de los hechos concretos hasta lograr alcanzar otros más abstractos, el aprendizaje de matemáticas permite al alumnado adquirir los conocimientos matemáticos, familiarizarse con el contexto de aplicación de los mismos y desarrollar procedimientos para la resolución de problemas y para la elaboración de trabajos de investigación.

La resolución de problemas, como eje fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, debe trabajarse utilizando diferentes estrategias de resolución, consolidando rutinas fundamentales y propiciando la introducción y asimilación de nuevos conceptos.

La realización de trabajos de investigación permite al alumnado introducirse en la búsqueda de información, el uso del lenguaje matemático, la generalización de problemas, la formalización y abstracción de fenómenos extraídos de contextos reales y la exposición oral o escrita del propio trabajo, fomentando también su espíritu innovador.

Se debe fomentar la autonomía para formular conjeturas, establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

El uso de la historia de las matemáticas para introducir contenidos favorece el acercamiento del alumnado a situaciones reales planteadas en diferentes momentos, y que han perdurado a lo largo de los siglos como base para el desarrollo posterior de la materia.

COMPETENCIAS CLAVE

1. Comunicación lingüística. (CCL)
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
3. Competencia digital. (CD)
4. Aprender a aprender. (AA)
5. Competencias sociales y cívicas. (CSYC)
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (CSIEP)
7. Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

ELEMENTOS TRANSVERSALES

1. Comprensión lectora (CL)
2. Expresión oral y expresión escrita (EOEE)
3. Comunicación audiovisual (CA)
4. TIC
5. El emprendimiento (E)
6. Educación cívica y constitucional (ECYC)

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Contenidos / criterios de evaluación / estándares de aprendizaje evaluables/ competencias clave/ elementos transversales.

BLOQUE 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	COMPETENCIAS CLAVE							ELEMENTOS TRANSVERSALES					
			1. CCL	2. CM/CCT	3. CD	4. CAA	5. CSYC	6. CSIEP	7. CEC	1. CL	2. EOEE	3. CA	4. TIC	5. E	6. ECyC
Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados	1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	X								X				
	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos		x	x							x			

<p>obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.</p> <p>Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema</p> <p>Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad</p> <p>Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.</p> <p>Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico</p> <p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a) la recogida ordenada y la organización de datos.</p> <p>b) la elaboración e</p>	<p>necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p>	<p>matemáticos necesarios, etc.).</p>																		
		<p>2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.</p>		X																X
		<p>2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.</p>		X																X
		<p>3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p>	X	X										X					
			<p>3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p>	X											X					
			<p>3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.</p>			X														X
		<p>4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p>	<p>4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</p>	X	X									X	X					

<p>interpretación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.</p> <p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas.</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>		4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	X		X								X		
	5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	X				X							X	
		5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)	X				X								X
		6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.			X										
		6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.	X	X							X				
		6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.	X	X							X				
		6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para			X	X								X	

		mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.																	
		6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.	X					X				X							
		6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	X			X						X							
	7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.	X					X											X
7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.		X				X													X
7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del		X						X											X

		campo de las matemáticas																		
		7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.	X							X										
		7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	X					X											X	
	8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	X		X														X	
	9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.	X		X														X	
		9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	X																X	
		9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas;	X		X															X

		revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.																	
	10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad		X		X													X
	11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.		X		X													X
	12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.		X		X													X
		12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.		X		X													X
		12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas,		X		X													X

		mediante la utilización de medios tecnológicos																
		12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.		X	X												X	
	13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.	X		X											X		
		13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	X	X											X			
		13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.		X	X												X	

BLOQUE 2. Números y Álgebra (Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II)

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	COMPETENCIAS CLAVE							ELEMENTOS TRANSVERSALES						
			1. CCL	2. CM/CCT	3. CD	4. CAA	5. CSC	6. CSIEE	7. CCEC	1. CL	2. EOEE	3. CA	4. TIC	5. E	6. ECyC	
<p>Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas. Clasificación de matrices.</p> <p>Operaciones con matrices.</p> <p>Rango de una matriz. Matriz inversa.</p> <p>Método de Gauss. Determinantes hasta orden tres.</p> <p>Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.</p> <p>Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres</p>	<p>1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información. Aplicar el método de Gauss para resolver sistemas lineales y calcular la matriz inversa.</p>	<p>1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.</p>	X	X							X					
		<p>1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.</p>		X												
		<p>1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.</p>		X	X								x			
	<p>2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y</p>	<p>2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica</p>	X	X										x		

<p>ecuaciones con tres incógnitas y un parámetro). Método de Gauss.</p> <p>Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.</p> <p>Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica.</p> <p>Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.</p> <p>Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos</p>	<p>programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.</p>	<p>para resolver problemas en contextos reales.</p> <p>2.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.</p>													
			X	X						X	x				

<p>Aplicaciones de las derivadas al estudio de las propiedades locales (monotonía, extremos, concavidad y puntos de inflexión) de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.</p> <p>Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, definidas a trozos, valor absoluto, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.</p> <p>Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas.</p> <p>Cálculo de áreas. La integral definida. Regla de Barrow.</p>	<p>optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.</p>	<p>derivados de situaciones reales.</p>												
		<p>2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</p>		X									X	
	<p>3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.</p>	<p>3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.</p>		X										
		<p>3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.</p>		X									X	

BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II)

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	COMPETENCIAS CLAVE							ELEMENTOS TRANSVERSALES								
			1. CCL	2. CM/CCT	3. CD	4. CAA	5. CSC	6. CSIEE	7. CCEC	1. CL	2. EOEE	3. CA	4. TIC	5. E	6. ECyC			
<p>Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.</p> <p>Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.</p> <p>Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales (a priori) y finales (a posteriori) y verosimilitud de un suceso.</p> <p>Población y muestra. Métodos de</p>	<p>1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias</p>	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.		X														
		1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.		X														
		1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.		X														
		1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las		X		X									x			

<p>selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.</p> <p>Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra.</p> <p>Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral.</p> <p>Teorema central del límite.</p> <p>Distribución de probabilidad de la media muestral en una población normal.</p> <p>Distribución de probabilidad de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.</p> <p>Estimación por intervalos de confianza. Relación entre nivel de confianza, error máximo admisible y tamaño muestral.</p> <p>Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</p> <p>Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.</p>	<p>sociales.</p>	<p>distintas opciones.</p>																		
	<p>2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.</p>	<p>2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.</p>																		
		<p>2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.</p>		X	X															
		<p>2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.</p>		X																
		<p>2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</p>																		
		<p>2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.</p>																		
		<p>2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo</p>																		

		aplica en situaciones reales.												
	3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario, notación y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.	3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.	x	x									x	x
		3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.	X										X	
		3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.	X											x

Aprendizajes básicos

Álgebra Lineal

1. Operar con matrices: suma, producto por escalares (conocer la no conmutatividad). Identificar las matrices que tienen inversa. Cálculo efectivo de matrices inversas. Las matrices involucradas en estos ejercicios serán de dimensión máxima 3×3 .
2. Expresar en forma matricial un diagrama o una tabla.
3. Escribir en forma matricial un sistema de ecuaciones lineales.
4. Discutir y resolver sistemas de ecuaciones (homogéneos o no homogéneos) con un máximo de tres incógnitas y un parámetro.
5. Ejemplificar los tipos de sistemas. P. ej.: “Escribe un sistema que sea compatible determinado y justifica la respuesta”.
6. Resolver e interpretar geoméricamente en el plano sistemas de hasta tres ecuaciones.
7. Plantear y resolver problemas que conduzcan a sistemas de ecuaciones lineales, interpretando las soluciones en los términos del enunciado.
8. Plantear sistemas de ecuaciones con una solución dada.
9. Transcribir problemas de Programación Lineal bidimensional expresados en lenguaje usual y ligados a situaciones reales, a lenguaje algebraico y geométrico.
10. Resolver problemas de Programación Lineal que puedan ser tratados por métodos gráficos y/o analíticos sencillos, analizando e interpretando las posibles soluciones.

Análisis

1. Reconocer por su gráfica funciones sencillas y habituales en las Ciencias Sociales: afines a trozos, escalonadas, polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.
2. Establecer el dominio de las funciones anteriores y de las operaciones algebraicas con ellas.
3. Determinar, en funciones dadas por su gráfica, límites, dominio, recorrido, discontinuidades asíntotas.
4. Calcular límites de las funciones antes citadas. Resolver las indeterminaciones habituales para el cociente.
5. Estudiar la continuidad de las funciones anteriores y de las funciones definidas a trozos.
6. Aplicar el concepto de derivada y su interpretación.
7. Determinar, en funciones dadas mediante su gráfica o por su expresión analítica, los puntos en que es derivable y los puntos en los que no lo es.
8. Cálculo de derivadas, de la recta tangente a una curva en un punto y del punto de tangencia.
9. Representar gráficamente funciones sencillas: las citadas antes (racionales con denominador de hasta grado dos) y valor absoluto (lineales y afines).

10. Planteamiento y resolución de problemas de optimización de tipo aritmético y geométrico, extraídos de situaciones reales relacionadas con las ciencias sociales y la economía.
11. Cálculo de integrales inmediatas y aplicación para el cálculo de áreas sencillas.

Estadística y Probabilidad

1. Construir el espacio muestral correspondiente a un suceso aleatorio.
2. Realizar operaciones con sucesos.
3. Utilizar propiedades de la probabilidad en la resolución de ejercicios.
4. Asignar probabilidades a través de las frecuencias. Aplicar el método de Laplace.
5. Utilizar métodos de conteo, diagramas y tablas de contingencia.
6. Calcular probabilidades de sucesos condicionados y de sucesos compuestos.
7. Calcular probabilidades “a priori” y “a posteriori”
8. Aplicar adecuadamente el teorema de la probabilidad total y la fórmula de Bayes en la resolución de ejercicios.
9. Asignación de probabilidades a distintos tipos de sucesos a partir de las distribuciones binomial y normal, manejando sus tablas.
10. Manejar el concepto de muestra y valorar su representatividad.
11. Ejercicios referentes a distribuciones muestrales para medias y proporciones.
12. Cálculo de intervalos de confianza para proporciones y medias y resolver problemas donde se relacione la longitud del intervalo, nivel de confianza y tamaño muestral.

Temporalización de contenidos

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas: Se trabajará a lo largo de todo el curso.

Bloque 2: Números y Álgebra: Tiempo aproximado 10 semanas (1ª evaluación)

- Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss (14 sesiones)
- Matrices. Operaciones. Matriz inversa. (10 sesiones)
- Programación lineal (12 sesiones)

Bloque 3: Análisis: Tiempo aproximado 12 semanas (2ª y 3ª evaluación)

- Límites y continuidad. Asíntotas. (12 sesiones)
- Derivadas. Aplicaciones de las derivadas. (12 sesiones)
- Representación de funciones (12 sesiones)
- Integración y cálculo de áreas (6 sesiones) (3ª evaluación)

Bloque4: Probabilidad y estadística: Tiempo aproximado 9 semanas (3ª evaluación)

- Probabilidad. (15 sesiones)
- Inferencia. Intervalos de confianza. (15 sesiones)

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS

Introducción

Las matemáticas ocupan un lugar importante en la historia del pensamiento y como fuerza conductora de la cultura y las civilizaciones, ya que, además de tener un carácter instrumental para la adquisición de nuevos conocimientos en otras disciplinas, favorecen la interpretación del mundo que nos rodea, con precisión, y contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, del pensamiento lógico- deductivo y algorítmico, del pensamiento geométrico-espacial y de la creatividad.

Las matemáticas deben ayudar a adquirir un hábito de pensamiento que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, tanto en la vida personal como profesional, dado que las personas se enfrentan a multitud de tareas en su vida diaria que entrañan conceptos de carácter cuantitativo, espacial, probabilístico, etc. y que se presentan en diferentes contextos desde los propiamente matemáticos hasta los referidos al mundo de la economía, tecnología, ciencias naturales y sociales, comunicaciones, etc.

El alumnado debe progresar en la adquisición de las habilidades de pensamiento matemático, en concreto en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar de forma matemática diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos; también debe desarrollar actitudes positivas hacia el conocimiento matemático, tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

La materia Matemáticas, a partir del conocimiento de sus contenidos y de su amplio conjunto de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de los fenómenos de la realidad y de sus relaciones, junto con la adquisición de habilidades para interpretar datos, seleccionar elementos fundamentales, analizarlos, obtener conclusiones razonables y argumentar de forma rigurosa, permitirá al alumnado desenvolverse adecuadamente, tanto en el ámbito personal como social, contribuyendo además, a la formación intelectual del mismo.

La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta materia. Las estrategias que se desarrollan constituyen una parte esencial de la educación matemática y activan las competencias necesarias para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en contextos reales. Además, debe servir para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para

expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos.

El currículo básico de Matemáticas se conforma en cinco bloques estrechamente relacionados: Procesos, métodos y actitudes, Números y Álgebra, Análisis, Geometría, y Estadística y Probabilidad.

El bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas”, transversal al resto de bloques y eje fundamental de la asignatura, contempla aspectos fundamentales como la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

En el bloque “Números y Álgebra” se estudian los conjuntos numéricos con sus propiedades algebraicas y topológicas, y la resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas, ecuaciones y sistemas lineales (con la introducción de matrices y determinantes) e inecuaciones.

El bloque “Análisis” centra en el estudio de las propiedades de regularidad (existencia de límite, continuidad, derivabilidad) de las funciones reales de variable real, desde un punto de vista tanto local como global, en su representación gráfica, y en una introducción al cálculo de primitivas y a la integral definida y sus aplicaciones.

En el bloque de “Geometría” se contempla la trigonometría, junto con la geometría euclídea plana y espacial, incluyendo el estudio de posiciones relativas e incidencia, ángulos, distancias, etc.

Finalmente, el bloque de “Estadística y Probabilidad” incluye la estadística descriptiva bidimensional, la dependencia e independencia de variables estadísticas y la regresión lineal, la probabilidad de sucesos, y el estudio de variables aleatorias y las distribuciones de probabilidad binomial y normal.

En cuanto a cuestiones metodológicas, hay que tener en cuenta que los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos: los contextos deben ser elegidos para que el alumnado se aproxime al conocimiento de forma intuitiva mediante situaciones cercanas al mismo, y vaya adquiriendo cada vez mayor complejidad, ampliando progresivamente la aplicación a problemas relacionados con fenómenos naturales y sociales y a otros contextos menos cercanos a su realidad inmediata.

Partiendo de los hechos concretos hasta lograr alcanzar otros más abstractos, el aprendizaje de esta materia permite al alumnado adquirir los conocimientos matemáticos, familiarizarse con el contexto de aplicación de los mismos y desarrollar procedimientos para la resolución de problemas y la elaboración de trabajos de investigación.

La resolución de problemas, como eje fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, debe trabajarse utilizando diferentes estrategias

de resolución, consolidando rutinas fundamentales y propiciando la introducción y asimilación de nuevos conceptos.

La realización de trabajos de investigación permite al alumnado introducirse en la búsqueda de información, el del lenguaje matemático, la generalización de problemas, la formalización y de fenómenos extraídos de contextos reales y la exposición oral o escrita del propio trabajo, fomentando también su espíritu innovador.

De esta forma se favorecerá que los alumnos adquieran una formación conceptual y procedimental básica: un buen bagaje de procedimientos y técnica matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar el rigor en lo que sabe, en cómo aprende y en cómo se expresa.

Es prioritario realizar distintos tipos de actividades, que permitan la asimilación de contenidos de forma progresiva y la adaptación del trabajo para los alumnos que requieran de extensiones o gradaciones. Deberán trabajarse las diferentes estrategias de resolución de problemas desde diversos contextos matemáticos, favoreciendo la conexión con situaciones próximas a su experiencia. Además, es posible asimilar conceptos nuevos a partir de su planteamiento y aplicar correctamente recursos técnicos y herramientas apropiadas en su resolución, consolidando rutinas fundamentales.

Se debe fomentar la autonomía para formular conjeturas, establecer hipótesis y contrastarlas, y para diseñar diferentes estrategias de resolución o extrapolar los resultados obtenidos a situaciones análogas.

El uso de la historia de las matemáticas para introducir contenidos favorece el acercamiento de los alumnos a situaciones reales planteadas en diferentes momentos y que han perdurado a lo largo de los siglos como base para el desarrollo posterior de la materia.

Por último, la coordinación de la materia de Matemáticas con otras que puedan tener relación con ella ayuda a una mejor comprensión de los conceptos, se percibe la utilidad de estos en otras áreas, y se presentan al alumno los nexos entre distintas materias como algo enriquecedor para su formación.

MATEMÁTICAS II

Contenidos / criterios de evaluación / estándares de aprendizaje evaluables/ competencias clave/ elementos transversales.

BLOQUE 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	COMPETENCIAS CLAVE							ELEMENTOS TRANSVERSALES					
			1. CCL	2. CM/CCT	3. CD	4. CAA	5. CSYC	6. CSIEP	7. CEC	1. CL	2. EOEE	3. CA	4. TIC	5. E	6. ECyC
<p>Planificación del proceso de resolución de problemas.</p> <p>Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.</p>	1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	X								X				
	2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos	X	X						X					

<p>Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.</p> <p>Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.</p> <p>Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.</p> <p>Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</p> <p>Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.</p> <p>Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.</p> <p>Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación</p>	<p>necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p>	matemáticos necesarios, etc.).																					
		2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.		X																		X	
		2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.		X																			X
		2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.		X		X																	X
		2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.				X																	X
	<p>3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p>	<p>3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.</p> <p>3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).</p>		X																		X	
				X		X																	X
	<p>4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p> <p>4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p>	X	X																		X	
			X	X																			X

<p>desarrollado.</p> <p>Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</p> <p>b) la elaboración e interpretación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</p> <p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y</p>		4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.			X		X						X	X			
	5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.		X			X				X						
		5.2 Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.		X				X								X	
		5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.		X			X									X	
	6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) la profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando	6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.		X						X	X						
	6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las					X		X								X	

conclusiones obtenidos; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas	todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).																			
	7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.			x						x								x		
		7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.		x								x									
		7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.	x							x			x								
		7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.			x										x	x					
		7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.	x				x						x							x	
		7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a)		x						x											x

		resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.																
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.	8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.			X													X	X
	8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.		X						X									X
	8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.		X						X			X						
	8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.		X						X		X							
	8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su		X						X									X

		eficacia.																		
		9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.				X												X	
		10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.				X	X	X										X	
			10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.				X		X										X	
			10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.					X		X										X
		11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su			X	X												X	

		sencillez y utilidad.																				
	12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.				X														X		
	13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.		X	X														X	X		
13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.			X	X																	X	
13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.			X	X																	X	
13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas				X																	X	

		interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.																		
	14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.			x															
		14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.	x			x														
		14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.				x	x													

BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA (Matemáticas II)

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	COMPETENCIAS CLAVE							ELEMENTOS TRANSVERSALES										
			1. CCL	2. CM/CCT	3. CD	4. CAA	5. CSYC	6. CSIEP	7. CEC	1. CL	2. EOEE	3. CA	4. TIC	5. E	6. ECyC					
<p>Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones.</p> <p>Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.</p> <p>Determinantes. Propiedades elementales.</p> <p>Menor complementario y matriz adjunta.</p> <p>Rango de una matriz. Matriz inversa.</p>	<p>1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.</p>	<p>1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.</p>		X	X															
		<p>1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.</p>		X	X								X							
	<p>2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando</p>	<p>2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.</p>		X		X														
		<p>2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método</p>		X		X														

<p>Ecuaciones matriciales.</p> <p>Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, posiblemente dependientes de un parámetro. Método de Gauss. Teorema de Rouché-Frobenius. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.</p>	<p>críticamente el significado de las soluciones. Resolver ecuaciones matriciales sencillas. Obtener el rango de una matriz y la matriz inversa (esta última hasta orden 3), tanto por el método de Gauss como usando determinantes.</p>	<p>más adecuado.</p>																
			<p>2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.</p>	x	x													
		<p>2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</p>	x	x									x					

BLOQUE 3. ANÁLISIS (Matemáticas II)

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	COMPETENCIAS CLAVE							ELEMENTOS TRANSVERSALES								
			1. CCL	2. CM/CCT	3. CD	4. CAA	5. CSYC	6. CSIEP	7. CEC	1. CL	2. EOEE	3. CA	4. TIC	5. E	6. ECyC			
<p>Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función en un punto. Tipos de discontinuidad. Continuidad de una función en un intervalo. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.</p> <p>Derivabilidad. Función derivada. Derivada de la función inversa. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.</p> <p>Estudio local y representación gráfica de funciones.</p> <p>Aplicaciones de la derivada: problemas de optimización.</p> <p>Primitiva de una función. La</p>	<p>1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello.</p>	<p>1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.</p>		X														
		<p>1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.</p>		X				X						X				
	<p>2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites, de representación de funciones y de optimización.</p>	<p>2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.</p>		X														
		<p>2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</p>		X				X										X

<p>integral indefinida. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas: integración por partes, cambio de variable, y descomposición en fracciones simples de fracciones racionales cuyo denominador tenga sus raíces reales.</p> <p>La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.</p>	<p>3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.</p>	<p>3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.</p>	X		X														X	
	<p>4. Aplicar el cálculo de integrales definidas en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.</p>	<p>4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.</p>		X		X														X
		<p>4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.</p>			X															X

BLOQUE 4. GEOMETRÍA (Matemáticas II)

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	COMPETENCIAS CLAVE							ELEMENTOS TRANSVERSALES						
			1. CCL	2. CM/CCT	3. CD	4. CAA	5. CSYC	6. CSIEP	7. CEC	1. CL	2. EOEE	3. CA	4. TIC	5. E	6. ECyC	
<p>Vectores en el espacio tridimensional. Dependencia e independencia lineal. Base del espacio tridimensional. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.</p> <p>Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.</p> <p>Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).</p> <p>Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).</p>	1. Resolver problemas geométricos espaciales, utilizando vectores. Estudiar la dependencia lineal de un conjunto de vectores, y decidir si forman una base.	1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.		X												
	2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.	2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.		X		X								X		
		2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.		X										X		
		2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y		X		X										

	3. Utilizar los distintos productos entre vectores para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.	algebraicos.																				
		2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.	x																			
		3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.	x																	x		
		3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.	x																		x	
		3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.	x									x										x
		3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.			x					x										x		

<p>desviación típica.</p> <p>Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Tabla de la distribución binomial. Cálculo de probabilidades.</p> <p>Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Tabla de la función de distribución normal estándar. Asignación de probabilidades en una distribución normal.</p> <p>Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.</p>	<p>a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</p>																					
		<p>2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico.</p>		x																	x	
		<p>2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica.</p>		x	x																x	
		<p>2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.</p>		x		x																x
	<p>3. Utilizar el vocabulario y la notación adecuadas para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos,</p>	<p>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.</p>	x	x																		



	detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Aprendizajes básicos

Álgebra Lineal

1. Operar con matrices haciendo uso de sus propiedades.
2. Resolver ecuaciones matriciales con matrices de dimensión 3×3 .
3. Calcular la matriz inversa de una matriz dada, hasta de dimensión 3×3 , mediante cualquier método.
4. Determinar el rango de matrices numéricas, hasta de dimensión 4×4 , mediante cualquier método.
5. Calcular determinantes de cualquier matriz numérica hasta de dimensión 4×4 y de 3×3 con un parámetro.
6. Aplicar las propiedades de los determinantes a cuestiones sencillas.
7. Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales (homogéneos y no homogéneos) con un máximo de tres incógnitas y/0 un parámetro mediante cualquier método.

Análisis

8. Calcular límites sencillos con funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y funciones definidas a trozos.
9. Resolver las indeterminaciones habituales para la suma, producto, cociente y las exponenciales.
10. Estudiar la continuidad de funciones sencillas (polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, valor absoluto y funciones definidas a trozos) o expresadas mediante una gráfica.
11. Conocer y aplicar los resultados básicos relativos a funciones continuas (mantenimiento del signo, acotación, existencia de valores máximos y mínimos -teorema de Weierstrass-, teorema de Bolzano y propiedad de Darboux). Aplicar el teorema de Bolzano a la detección de raíces en caso de funciones sencillas.
12. Estudiar la derivabilidad de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada en un punto: determinación de las rectas tangente y normal a una curva. Relación entre continuidad y derivabilidad.
13. Conocer la derivada de las funciones elementales. Manejar la derivada de las operaciones con funciones (suma, producto, cociente, composición e inversa).
14. Conocer y aplicar los teoremas de Rolle, del valor medio de Lagrange o de los incrementos finitos, el teorema de valor medio generalizado de Cauchy y la regla de L'Hôpital.
15. Realizar el estudio y la representación gráfica de funciones sencillas (polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, valor absoluto, funciones definidas a trozos) determinando el dominio de definición, simetrías, continuidad, monotonía, máximos y mínimos, concavidad y convexidad y asíntotas verticales, horizontales y oblicuas.
16. Aplicar el cálculo de máximos y mínimos a problemas de optimización sencillos, incluyendo el caso de problemas geométricos.
17. Conocer y manejar el concepto de función primitiva y sus propiedades.

18. Conocer las integrales inmediatas.
19. Aplicar, en casos sencillos, las técnicas de integración habituales: cambio de variable, partes (no se pedirá aplicar el proceso más de dos veces) y de funciones racionales. La integración de estas últimas cuando no pueda realizarse por alguno de los métodos anteriores y requiera una descomposición en fracciones simples, se limitará al caso de las de denominador con raíces reales simples.
20. Conocer el concepto de integral definida y su relación con el de primitiva mediante el teorema fundamental del cálculo integral y la regla de Barrow.
21. Conocer el teorema de valor medio del cálculo integral.
22. Calcular áreas mediante la regla de Barrow en los siguientes casos: a) Áreas comprendidas entre gráficas de funciones y ejes. b) Área comprendida entre gráficas de funciones sencillas, evitando complejidades en el cálculo de los puntos de corte.

Geometría

23. Determinar la ecuación de una recta en sus formas vectorial, paramétrica, continua e implícita.
24. Determinar la ecuación de un plano en los diferentes casos.
25. Conocer los distintos tipos de incidencia.
26. Determinar las posiciones relativas de dos rectas, dos planos, una recta y un plano y tres planos.
27. Calcular el producto escalar, vectorial y mixto de vectores y conocer su interpretación geométrica.
28. Ortogonalidad de vectores y módulo de un vector.
29. Calcular el ángulo formado por dos vectores no nulos, dos rectas, una recta y un plano y dos planos.
30. Determinar el área de un triángulo y el volumen de un tetraedro.
31. Determinar la distancia entre dos puntos, la distancia entre un punto y una recta, la distancia entre un punto y un plano, la distancia entre dos rectas, la distancia entre dos planos, la distancia entre una recta y un plano.
32. Determinar la recta que corta perpendicularmente a dos rectas. Determinar la recta que se apoya en otras dos y pasa por un punto.

Estadística y Probabilidad

33. Construir el espacio muestral correspondiente a un suceso aleatorio.
34. Realizar operaciones con sucesos.
35. Utilizar propiedades de la probabilidad en la resolución de ejercicios.
36. Asignar probabilidades a través de las frecuencias. Aplicar el método de Laplace.
37. Utilizar métodos de conteo, diagramas y tablas de contingencia.
38. Calcular probabilidades de sucesos condicionados y de sucesos compuestos.
39. Calcular probabilidades “a priori” y “a posteriori”
40. Aplicar adecuadamente el teorema de la probabilidad total y la fórmula de Bayes en la resolución de ejercicios.
41. Asignación de probabilidades a distintos tipos de sucesos a partir de las distribuciones binomial y normal, manejando sus tablas.

Temporalización de contenidos

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas: Se trabajará a lo largo de todo el curso.

Bloque2: Números y Álgebra: Tiempo aproximado 9 semanas (1ª evaluación)

- Matrices. Operaciones. (7 sesiones)
- Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss (9 sesiones)
- Determinantes (8 sesiones)
- Aplicaciones de los determinantes para resolver sistemas, calcular la matriz inversa y hallar el rango (12 sesiones)

Bloque3: Análisis: Tiempo aproximado 14 semanas (12 semanas 2ª evaluación y 2 semanas 3ª evaluación)

- Límites y continuidad. Teoremas. (11 sesiones)
- Derivadas. Técnicas de derivación. (9 sesiones)
- Aplicaciones de las derivadas (16 sesiones)
- Representación de funciones (9 sesiones)
- Integración. Aplicaciones (10 sesiones)

Bloque4: Geometría: Tiempo aproximado 4 semanas (3ª evaluación)

- Vectores en el espacio (3 sesiones)
- Puntos, rectas y planos en el espacio. (6 sesiones)
- Problemas métricos (6 sesiones)

Bloque5: Estadística y Probabilidad: Tiempo aproximado 2 semanas (3ª evaluación)

- Probabilidad. (7 sesiones)