

**MATEMÁTICAS APLICADAS A
LAS CIENCIAS SOCIALES II
(2º BACHILLERATO)**

**PROGRAMACIÓN
DOCENTE**

Departamento de Matemáticas

I.E.S Carmen Y Severo Ochoa

Curso 2019-2020

Índice

A. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación.	3
B. Contribución de la materia al logro de las competencias claves establecidas para la etapa..	24
C. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación.	27
D. La metodología, los recursos didácticos y los materiales curriculares.	30
E. Medidas de atención a la diversidad del alumnado.	32
F. Actividades para la recuperación y para la evaluación de las materias pendientes ...	33
G. Actividades que estimulen el interés por la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, así como el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	36
H. Actividades complementarias y extraescolares.	38
I. Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente.	39

A Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación

De acuerdo con el Preámbulo del Decreto 42/2015 que establece el currículo de nuestra materia, una de las características que lo definen es:

La complementación de los criterios de evaluación a través de indicadores que permiten la valoración del grado de desarrollo del criterio en cada uno de los cursos y asegurará que el alumnado pueda hacer frente a los estándares de aprendizaje evaluables sobre los que versará la evaluación final del Bachillerato.

Es por ello que, en cada unidad didáctica, identificamos los indicadores que muestran la concreción continuada y gradual de los criterios de evaluación que el currículo oficial determina.

Los contenidos destacados en gris no se recogen estrictamente en el Currículo Oficial para el segundo curso de Bachillerato de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, por lo que se consideran complementarios; su trabajo enriquece la perspectiva matemática.

Unidad 1: SISTEMAS DE ECUACIONES

El estudio de los sistemas de ecuaciones será el hilo conductor de la unidad, los alumnos van a repasar lo aprendido en cursos anteriores sobre ellos y comprobarán su aplicación en la vida cotidiana.

Al inicio de esta unidad se presentan los sistemas de ecuaciones lineales y su resolución, para llegar a discutir sistemas de ecuaciones sin y con parámetros al final de la unidad.

Se trabaja también la interpretación geométrica de sistemas de ecuaciones lineales, así como la resolución de sistemas aplicando herramientas tecnológicas.

La metodología se ha diseñado incluyendo actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Sistemas de ecuaciones lineales Ecuaciones lineales Sistemas de ecuaciones lineales Sistemas equivalentes	1. Realizar demostraciones sencillas de propiedades relacionadas con contenidos algebraicos. 2. Estudiar y clasificar sistemas de ecuaciones lineales.	1.1. Reconoce y comprueba si dos sistemas de ecuaciones lineales son equivalentes. 2.1. Maneja sistemas de ecuaciones. 2.2. Formula algebraicamente las	CMCT CL CAA CSC

		<p>restricciones indicadas en una situación de la vida cotidiana, estudia y clasifica sistemas de ecuaciones lineales según el número de soluciones que tengan.</p> <p>2.3. Reconoce sistemas homogéneos.</p> <p>2.4. Interpreta geoméricamente sistemas de ecuaciones lineales.</p>	
<p>Resolución de sistemas (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas) Método de Gauss Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía</p>	<p>3. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando sistemas de ecuaciones e interpretando críticamente los resultados.</p>	<p>3.1. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas).</p> <p>3.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida cotidiana, plantea sistemas de ecuaciones lineales (como máximo de tres ecuaciones con tres incógnitas), los resuelve, mediante el método de Gauss o con el apoyo de medios tecnológicos adecuados, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.</p> <p>3.3. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones (como máximo de tres ecuaciones con tres incógnitas), e interpreta los resultados en el contexto del problema.</p> <p>3.4. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>CMCT CD CL CAA</p>
<p>Discusión de sistemas (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas) Sistemas con</p>	<p>4. Discutir sistemas de ecuaciones lineales sin y con parámetros.</p>	<p>4.1. Discute sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas) sin parámetros, utilizando medios tecnológicos adecuados, si es</p>	<p>CMCT CD CL CAA</p>

parámetros		posible. 4.2. Discute sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas) con parámetros, utilizando medios tecnológicos adecuados, si es posible.	
------------	--	---	--

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

Conexión con indicadores del Decreto 42/2015

El currículo oficial de nuestra materia dispone para cada criterio de evaluación unos indicadores que tienen el propósito de favorecer el desarrollo de una evaluación continua y sistemática, en convergencia con los estándares de aprendizaje evaluables sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, en esta unidad didáctica, comprobaremos si el alumno es capaz, gradualmente, de construir las capacidades que se identifican en los siguientes indicadores:

- Resolver problemas seleccionando las estrategias y herramientas algebraicas adecuadas.
- Utilizar el lenguaje algebraico para plantear un problema mediante un sistema de un máximo de tres ecuaciones con tres incógnitas y dependientes de un parámetro.
- Estudiar la compatibilidad de un sistema planteado utilizando técnicas matriciales así como resolverlo aplicando diferentes métodos, como Gauss, Cramer u otros, comprobando la validez de las soluciones encontradas.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

Unidad 2: MATRICES

El estudio de las matrices será el hilo conductor de la unidad, los alumnos aprenderán a trabajar con ellas y comprobarán su aplicación en la resolución de problemas y en particular en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Al inicio de esta unidad se definen las matrices y se presentan los distintos tipos de matrices que podemos encontrar, a continuación, se opera con ellas y se estudian sus propiedades.

En la segunda parte de la unidad, se muestra la notación matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Para llegar a definir matrices inversas y su cálculo. Por último, se analizan diferentes aplicaciones de las matrices a la resolución de sistemas, y se estudia el rango de una matriz aplicando el método de Gauss. La metodología se ha diseñado incluyendo actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
------------	-------------------------	--------------------------------------	--------------------

Matrices Definición Tipos de matrices	1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.	1.1. Identifica matrices y reconoce los diferentes tipos que se puede encontrar. 1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas. 1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos. 1.4. Utiliza el lenguaje matricial para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos.	CMCT CL CAA CSC
Operaciones con matrices Adición de matrices Multiplicación de una matriz por un número real. Multiplicación de matrices			
Notación matricial de un sistema de ecuaciones lineales			
Matriz inversa Cálculo de la matriz inversa por el método de Gauss	2. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando matrices e interpretando críticamente los resultados.	2.1. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. 2.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para resolver sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos. 2.3. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss.	CMCT CD CL CAA
Solución matricial de un sistema de ecuaciones lineales			
Aplicación de las matrices a la resolución de problemas Aplicación del producto de matrices Matrices y grafos			
Rango de una matriz Cálculo del rango por el método de Gauss.			

CL: Comunicación lingüística; **CMCT**: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD**: Competencia digital; **CAA**: Aprender a aprender; **CSC**: Competencias sociales y cívicas; **CSIEE**: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC**: Conciencia y expresiones culturales.

Conexión con indicadores del Decreto 42/2015

El currículo oficial de nuestra materia dispone **para cada criterio de evaluación** unos **indicadores** que tienen el propósito de favorecer **el desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores**:

- Conocer los distintos tipos de matrices y conceptos asociados y valorar su utilidad para resolver problemas de ámbito social utilizando el lenguaje matricial tanto para organizar la información como para transformarla a través de diversas operaciones.
- Realizar correctamente las operaciones entre matrices, manejando las propiedades relacionadas con las mismas de forma manual o con el apoyo de recursos tecnológicos.

- Expresar en forma matricial sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones con tres incógnitas como máximo.
- Resolver ecuaciones matriciales sencillas manejando las operaciones y la matriz inversa.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos.

Unidad 3: DETERMINANTES

El estudio de los determinantes será el hilo conductor de la unidad, los alumnos aprenderán a trabajar con ellos y comprobarán su aplicación en la resolución de problemas y en particular en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y en el cálculo del rango de matrices de determinación de matrices inversas.

Al inicio de esta unidad se definen los determinantes de diferente orden, sus propiedades, y se resuelven sistemas de ecuaciones mediante las fórmulas de Cramer.

En la segunda parte de la unidad, se muestra el cálculo de la matriz inversa y el cálculo del rango de una matriz aplicando los determinantes. Por último, se presenta el teorema de Rouché-Fröbenius y se aplica a la resolución de sistemas de ecuaciones.

La metodología se ha diseñado incluyendo actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Determinantes de segundo orden Resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas	1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con determinantes para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.	1.1. Identifica determinantes de diferente orden. 1.2. Utiliza los determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos. 1.3. Aplica las propiedades de los determinantes adecuadamente.	CMCT CL CAA CSC
Determinantes de tercer orden.			
Determinantes de orden n			
Propiedades de los determinantes.			
Cálculo de la matriz inversa aplicando los determinantes.	2. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando determinantes e interpretando críticamente	2.1. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. 2.2. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando	CMCT CD CL CAA
Cálculo del rango de una matriz aplicando los determinantes			

Teorema de Rouché-Fröbenius Aplicación del teorema de Rouché-Fröbenius a la resolución de sistemas con parámetros.	los resultados.	determinantes. 2.3. Utiliza los determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos.	
--	-----------------	---	--

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

El **currículo** oficial de nuestra materia dispone **para cada criterio de evaluación** unos **indicadores** que tienen el propósito de favorecer **el desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores:**

- Conocer los distintos tipos de matrices y conceptos asociados y valorar su utilidad para resolver problemas de ámbito social utilizando el lenguaje matricial tanto para organizar la información como para transformarla a través de diversas operaciones.
- Realizar correctamente las operaciones entre matrices, manejando las propiedades relacionadas con las mismas de forma manual o con el apoyo de recursos tecnológicos.
- Expresar en forma matricial sistemas de ecuaciones lineales de tres ecuaciones con tres incógnitas como máximo.
- Resolver ecuaciones matriciales sencillas manejando las operaciones y la matriz inversa.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos, ya que hay que tener en cuenta el tiempo necesario para la exposición de los trabajos.

Unidad 4: PROGRAMACIÓN LINEAL

El estudio de la programación lineal y sus aplicaciones serán el hilo conductor de la unidad. Los alumnos aprenderán a optimizar funciones lineales sujetas a una serie de restricciones también lineales en contextos bidimensionales (inecuaciones con dos incógnitas). Por otra parte se estudian algunos de los modelos básicos de la programación lineal, trabajando en la medida de lo posible la modelización de problemas reales. La unidad comienza exponiendo las inecuaciones lineales con dos incógnitas con las que se trabajará a lo largo de la unidad. Si bien no incluye conceptos verdaderamente nuevos, es fundamental saber interpretar, representar y operar con inecuaciones lineales en dos variables. Posteriormente se da el paso a los sistemas de inecuaciones lineales y su resolución gráfica u obtención de la región factible, concepto clave en esta unidad. Tras esto se entra de lleno en la programación lineal, con la definición de la misma y de la función objetivo y enunciando el teorema fundamental de la programación lineal, lo que permite justificar tanto el método gráfico como el método analítico. A través de ejemplos y ejercicios resueltos se muestran algunos modelos como el del problema del transporte y el del

problema de la dieta. También se muestran ejemplos de programación entera, aunque no se desarrollan métodos específicos.

Se trata de una unidad que con una carga de teoría bastante ligera logra mostrar métodos de optimización aplicables a muchos problemas reales (dentro de las restricciones de linealidad, por otro lado bastante comunes en los problemas cotidianos) cuya utilidad es fácilmente apreciable.

La metodología se ha diseñado incluyendo actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas	1. Representar inecuaciones con dos incógnitas en el plano.	1.1. Interpreta inecuaciones con dos variables como una región del plano. 1.2. Representa inecuaciones con dos incógnitas en el plano.	CMCT CL CAA CSC
Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas Región factible	2. Definir y representar la región factible plana generada por un sistema de restricciones lineales de dos incógnitas.	2.1. Define con precisión el conjunto solución de un sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas y lo representa.	CMCT CL CAA
Programación lineal Determinación e interpretación de las soluciones óptimas Método gráfico Método analítico Aplicaciones prácticas de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos	3. Determinar e interpretar las soluciones óptimas en problemas de programación lineal. 4. Formular algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida cotidiana, resolver el sistema de inecuaciones planteado, en los casos que sea posible, y aplicarlo para resolver problemas en contextos reales.	3.1. Encuentra y justifica las soluciones óptimas en problemas de programación lineal. 3.2. Reconoce y diferencia los casos con una única solución óptima, sin solución y con infinitas soluciones en un segmento. 4.1. Modeliza problemas cotidianos con restricciones lineales y los resuelve e interpreta contextualizándolos. 4.2. 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.	CMCT CD CL CAA CSC

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

El **currículo** oficial de nuestra materia dispone **para cada criterio de evaluación** unos **indicadores** que tienen el propósito de favorecer **el desarrollo de una evaluación continua y**

sistemática, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores**:

Enfrentarse a contextos reales en los que sea necesario interpretar el enunciado, formular las restricciones en términos de inequaciones con dos incógnitas, facilitar las soluciones gráficamente y optimizar funciones lineales sujetas a dichas restricciones en el contexto de problemas de programación lineal bidimensional.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos, ya que hay que tener en cuenta el tiempo necesario para la exposición de los trabajos.

Unidad 5: LÍMITES DE FUNCIONES Y CONTINUIDAD

El estudio del cálculo de límites será el hilo conductor de la unidad, los alumnos aprenderán a trabajar con ellos y comprobarán su aplicación a la hora de interpretar funciones y en particular estudiar su continuidad, los distintos tipos de discontinuidades y las propiedades de las funciones continuas. Al inicio de esta unidad se define el concepto de límite de una función, límites laterales en un punto y en el infinito, así como las respectivas asíntotas verticales y horizontales.

A continuación, se desarrolla la aritmética de límites, desde las operaciones básicas (suma, producto y cociente) hasta la exponenciación, pasando por la composición de funciones. En la segunda parte de la unidad se introducen; primero la noción de continuidad de una función en un punto y los diferentes tipos de discontinuidades (evitable, de salto finito y esenciales) y tras esto, la continuidad de una función en un intervalo.

La metodología se ha diseñado incluyendo actividades que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Límite de una función en un punto Definición de límite Límites laterales en un punto Límite infinito en un punto. Asínt. verticales	1. Comprender el concepto de límite de una función en un punto y utilizarlo para identificar asíntotas verticales.	1.1. Calcula el límite de una función en un punto a través del cálculo diferenciado de los límites laterales. 1.2. Reconoce las asíntotas verticales de una función y justifica su existencia.	CMCT CL CAA CSC

<p>Límite de una función en el infinito</p>	<p>2. Utilizar los límites en el infinito para calcular y representar las asíntotas horizontales.</p>	<p>2.1. Determina asíntotas horizontales en las funciones convergentes y reconoce las divergentes.</p>	<p>CMCT CL CAA</p>
<p>Cálculo de límites Límite de la suma, del producto y del cociente. Límite de composición de funciones Límite de la función exponencial Límite de una función elevada a otra. Principales reglas de cálculo con límites.</p>	<p>3. Operar con límites así como calcular indeterminaciones apoyándose en diferentes métodos, como el uso de la función exponencial y logarítmica.</p>	<p>3.1. Conoce las reglas de la aritmética de límites. 3.2. Aplica los métodos basados en el uso de la función exponencial y logarítmica para el cálculo de indeterminaciones. 3.3. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas del cálculo de límites.</p>	<p>CMCT CD CL CAA CSC</p>
<p>Continuidad de una función en un punto Función continua en un punto Propiedades y tipos de discontinuidades</p>	<p>4. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y</p>	<p>4.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planeados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.</p>	<p>CMCT CD CL CAA</p>
<p>Continuidad de una función en un intervalo Función continua en un intervalo.</p>	<p>5. Estudiar la continuidad de una función en un punto, aplicando los resultados que se derivan de ello.</p>	<p>5.1. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite. 5.2. Reconoce y diferencia distintos tipos de discontinuidades. 5.3. Analiza las funciones en un entorno de los puntos de discontinuidad. 5.4. Calcula el valor de uno o varios parámetros para lograr que funciones definidas a trozos sean continuas. 5.5. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas del análisis de funciones relativas a la continuidad en un punto y en un intervalo.</p>	

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

El **currículo** oficial de nuestra materia dispone **para cada criterio de evaluación** unos **indicadores** que tienen el propósito de favorecer el **desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores:**

- Traducir al lenguaje algebraico fenómenos habituales en las ciencias sociales que puedan ser descritos mediante una función y extraer, a partir del estudio de sus propiedades más características, información que permita analizar el fenómeno estudiado.
- Aplicar técnicas analíticas en el estudio de la continuidad de una función elemental o definida a trozos y determinar y clasificar las discontinuidades que presente.
- Interpretar y calcular las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir del estudio e interpretación gráfica de límites de funciones en un punto y en el infinito.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos, ya que hay que tener en cuenta el tiempo necesario para la exposición de los trabajos.

Unidad 6: DERIVADAS

La noción de derivada, su construcción y las herramientas para su cálculo serán el hilo conductor de la unidad. Los alumnos aprenderán desde el significado geométrico y subyacente del concepto de derivación, hasta el conjunto de reglas de derivación que les permitan el cálculo de la función derivada de cualquier función derivable. Al inicio de esta unidad se construye la idea fundamental de derivada, partiendo de la tasa de variación instantánea para introducir el concepto de derivada en un punto, sostenerlo sobre las derivadas laterales, llegando a la necesidad de la continuidad de la función que se deriva, lo que abre la puerta a la idea de función derivada de otra dada. Una vez cimentado el concepto de función derivada se expone la idea de la derivación como un operador de funciones continuas, que como tal se puede aplicar sucesivamente reportando información sobre la función que se deriva. Tras esto, la siguiente parte de la unidad se centra principalmente en la parte operativa del cálculo de derivadas, es decir, cómo obtener la derivada de una función. Para ello se desarrollan las reglas de la aritmética de la derivación (derivada de suma, resta, producto por escalares, producto y cociente de funciones y la composición, la conocida regla de la cadena), así como las derivadas de las funciones elementales, que combinados permiten derivar la mayoría de las funciones. Estas herramientas se extienden con el método de derivación logarítmica. Esta unidad está concebida para, partiendo del concepto de límite, construir las ideas fundamentales en torno a la derivación, así como las herramientas necesarias para manejar la técnica que permita al alumno calcular la derivada de cualquier función derivable. La metodología se ha diseñado incluyendo actividades de aprendizaje integradas que

permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica Derivadas laterales	1. Manejar el concepto de derivada y su interpretación geométrica.	1.1. Calcula la derivada de una función en un punto a través del concepto de tasa de variación. 1.2. Maneja el concepto de derivada lateral como herramienta para el cálculo de la derivada de una función en un punto.	CMCT CL CAA CSC
Continuidad y derivabilidad Función derivada Definiciones Derivadas sucesivas	2. Analizar conjuntamente la continuidad y derivabilidad de una función.	2.1. Conoce el significado de derivabilidad y su relación con la continuidad. 2.2. Aplica los conocimientos para calcular parámetros que hagan continua y derivable una función definida a trozos. 2.3. Entiende el sentido de la función derivada de otra así como la derivación como un proceso iterable. 2.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas del estudio de funciones.	CMCT CD CL CAA
Reglas de derivación Derivada de la función constante Derivada de la función identidad Derivada de la suma y el producto Derivada de la función producto por un número real Derivada de la función potencial Derivada de la función $1/g$ Derivada de la función cociente Derivada de la función logarítmica Derivada de la composición: regla de la cadena.	3. Conocer las reglas de derivación en relación a las operaciones entre funciones y entre funciones y números reales. 4. Conocer la derivada de las funciones elementales 5. Aplicar el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos.	3.1. Conoce y sabe aplicar las reglas de la aritmética de la derivación de funciones. 3.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas del cálculo de derivadas. 4.1. Identifica las funciones elementales y conoce su función derivada. 5.1. Calcula la derivada de cualquier función derivable. 5.2. Aplica el cálculo de derivadas a problemas relacionados con el cambio en distintos tipos de fenómenos, así como a problemas geométricos concretos.	CMCT CD CL CAA CSC

Derivación logarítmica Derivada de la función exponencial			
---	--	--	--

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

El **currículo** oficial de nuestra materia dispone **para cada criterio de evaluación** unos **indicadores** que tienen el propósito de favorecer **el desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores:**

- Utilizar los conceptos básicos del análisis y las técnicas del cálculo de derivadas para analizar las propiedades globales de una función y para construir su representación gráfica usando la terminología adecuada.
- Representar gráficamente y reconocer la gráfica correspondiente a funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Usar el cálculo de derivadas como herramienta para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función y encontrar valores que optimicen alguna condición establecida utilizando, si fuera necesario, aplicaciones informáticas.
- Obtener la expresión algebraica de una función representada gráficamente a partir del estudio de sus propiedades locales y globales.
- Resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico y social.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos, ya que hay que tener en cuenta el tiempo necesario para la exposición de los trabajos.

Unidad 7: APLICACIONES DE LA DERIVADA

El estudio de las propiedades de las derivadas y sus aplicaciones serán el hilo conductor de la unidad. Los alumnos aprenderán las propiedades de la derivada, y cómo estas pueden ser usadas para la representación de funciones, el cálculo de límites o la resolución de problemas, entre los que hay que destacar los problemas de optimización.

Al inicio de esta unidad se trabajan las relaciones entre las dos primeras derivadas de una función y la propia función a estudio, esto es: monotonía, curvatura y puntos críticos, incluyendo extremos relativos y puntos de inflexión.

Se continúa con la profundización de las propiedades de la derivación, que nos sirve para terminar de fundamentar la regla de L'Hôpital, un resultado de gran utilidad en el cálculo de límites. La utilidad de este conjunto de herramientas se pone de manifiesto en la parte final de la unidad, con la representación de funciones, dónde entran en juego todos los resultados previos, y

la resolución de problemas de optimización, donde se evidencia el vínculo de estas herramientas con la resolución de problemas reales.

La metodología se ha diseñado incluyendo actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>Monotonía y derivada de una función</p> <p>Crecimiento y decrecimiento en un intervalo. Extremos locales</p> <p>Determinación de extremos absolutos en un intervalo cerrado.</p> <p>Extremos locales utilizando la 2ª derivada.</p>	<p>1. Interpretar las características de las funciones en relación a la información que ofrecen las dos primeras derivadas.</p>	<p>1.1. Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos locales de una función. También calcula los extremos absolutos en intervalos cerrados.</p> <p>1.2. Reconoce la curvatura de las funciones así como sus puntos de inflexión.</p> <p>1.3. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas del estudio de funciones.</p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CL</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>
<p>Curvatura de una función</p> <p>Puntos de inflexión</p>			
<p>Regla de L'Hôpital</p>	<p>2. Resolver indeterminaciones de tipo cociente en el cálculo de límites aplicando la regla de L'Hôpital.</p>	<p>2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones.</p> <p>2.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas del cálculo de límites.</p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CL</p> <p>CAA</p>
<p>Representación de funciones</p> <p>Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.</p>	<p>3. Representar la gráfica de una función en base a su monotonía, curvatura, extremos relativos, puntos de inflexión, asíntotas, dominio y signo.</p>	<p>3.1. Representa funciones gráficamente utilizando la información que se desprende de sus derivadas y sus límites y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.</p>	<p>CMCT</p> <p>CL</p> <p>CAA</p>
<p>Optimización</p>	<p>4. Aplicar el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y de optimización.</p>	<p>4.1. 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> <p>4.2. Realiza investigaciones</p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CL</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>

		utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas del cálculo de límites.	
--	--	--	--

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

El **currículo** oficial de nuestra materia dispone **para cada criterio de evaluación** unos **indicadores** que tienen el propósito de favorecer **el desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores:**

- Utilizar los conceptos básicos del análisis y las técnicas del cálculo de derivadas para analizar las propiedades globales de una función y para construir su representación gráfica usando la terminología adecuada.
- Representar gráficamente y reconocer la gráfica correspondiente a funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Usar el cálculo de derivadas como herramienta para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función y encontrar valores que optimicen alguna condición establecida utilizando, si fuera necesario, aplicaciones informáticas.
- Obtener la expresión algebraica de una función representada gráficamente a partir del estudio de sus propiedades locales y globales.
- Resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico y social.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos, ya que hay que tener en cuenta el tiempo necesario para la exposición de los trabajos.

Unidad 8: INTEGRALES

El cálculo de primitivas de una función, esto es, el cálculo de la integral indefinida de una función, es el eje fundamental de la unidad. Esta unidad comienza con las definiciones de primitiva e integral indefinida y la descripción de algunas propiedades básicas, en particular las referidas a la integral de la suma y el producto por constantes. A continuación se presenta una tabla de las integrales inmediatas así como la variación de la misma que considera la composición de una función cualquiera con las funciones elementales, esto es, las integrales cuasi inmediatas. A continuación, partiendo del teorema del valor medio se llega al teorema fundamental del cálculo integral (lo que permite trabajar con funciones definidas bajo el signo de integral, así como calcular su derivada). Para terminar por obtener la regla de Barrow, resultado que permite el cálculo de integrales definidas con sencillez, siempre que podamos encontrar la función primitiva. La última parte de la unidad se centra en la aplicación de los resultados e ideas que se han introducido previamente. Comenzamos por el cálculo de figuras planas definidas por una o dos

funciones hasta alcanzar el cálculo de volúmenes de revolución. A través de ejemplos y ejercicios resueltos se pone en uso lo aprendido en esta unidad y la anterior, orientado principalmente al cálculo de áreas y volúmenes. Se trata de una unidad diseñada para dar un conjunto de herramientas técnicas para el cálculo de primitivas, cuya utilidad práctica se verá a continuación, cuando se trabaja la integral definida y sus aplicaciones. La metodología se ha diseñado incluyendo actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Función primitiva. Integral de una función	1. Conocer los conceptos de primitiva e integral indefinida, así como sus propiedades básicas y dominar las integrales inmediatas y cuasi inmediatas.	1.1. Conoce los conceptos de primitiva e integral indefinida. 1.2. Calcula integrales inmediatas, reconociendo la integración como un proceso inverso a la derivación. 1.3 Reconoce las integrales inmediatas que implican una aplicación de la regla de la cadena y las calcula.	CMCT CL CAA CSC
Integrales inmediatas			
Integrales cuasi inmediatas			
Área definida bajo una curva	2. Manejar el concepto de integral definida y su relación con el área bajo una curva.	2.1. Entiende la aproximación al área de una figura plana a través de la doble aproximación por rectángulos contenidos y que contienen a la figura. 2.2. Identifica la relación entre área bajo una curva y la integral definida.	CMCT CL CAA CSC
Integral definida de una función continua.			
Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow Teorema del valor medio Teorema fundamental del cálculo integral Regla de Barrow	3. Conocer y aplicar el teorema del valor medio, el teorema fundamental del cálculo integral y la regla de Barrow a la resolución de problemas.	3.1. Resuelve problemas de cálculo de valor medio a través de integrales. 3.2. Reconoce funciones definidas bajo el signo integral y sabe calcular sus derivadas. 3.3. Conoce y aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas. 3.4. Se apoya en programas informáticos específicos para comprobar cálculos, así como explorar situaciones nuevas en el cálculo de integrales definidas.	CMCT CD CL CAA
Aplicación de la integral definida al cálculo de figuras planas Área limitada por la curva, $y=f(x)$, y el eje de abscisas y por dos curvas, $y=f(x)$ e $y=g(x)$	4. Calcular el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.	4.1. Conoce y aplica las propiedades de las integrales definidas al cálculo de estas. 4.2. Entiende el significado del signo en el cálculo integral y lo adapta para el cálculo de áreas. 4.3. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas del cálculo de áreas.	CMCT CD CL CAA

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

El **currículo** oficial de nuestra materia dispone **para cada criterio de evaluación** unos **indicadores** que tienen el propósito de favorecer **el desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores:**

- Conocer el concepto de primitiva y calcular la integral de una función utilizando los métodos de integración más sencillos: integral inmediata, integración por partes y cambio de variable sencillos.
- Aplicar la regla de Barrow en el cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.
- Reconocer la relación existente entre función primitiva, integral definida y área bajo una curva.
- Hallar el área de un recinto plano limitado por rectas y curvas sencillas o por dos curvas que sean fácilmente representables utilizando la terminología adecuada.
- Mostrar interés y curiosidad por investigar las aplicaciones del cálculo integral en situaciones relacionadas con la economía.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos, ya que hay que tener en cuenta el tiempo necesario para la exposición de los trabajos.

Unidad 9: PROBABILIDAD

El estudio de la probabilidad será el hilo conductor de la unidad, los alumnos aprenderán a trabajar con ella y comprobarán su aplicación en la resolución de problemas. Al inicio de esta unidad se define qué es un experimento aleatorio, los sucesos, sus operaciones y sus propiedades, y se demuestran algunas de ellas aplicando las leyes de Morgan. En la segunda parte de la unidad, se muestra el cálculo de la probabilidad, para ello se introduce la ley de Laplace, el concepto de probabilidad condicionada y el de la probabilidad total. Por último, se presenta el teorema de Bayes y se aplica a la resolución problemas. La metodología se ha diseñado incluyendo actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Experimento aleatorio. Sucesos	1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos combinando la	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes	CMCT CL CAA CSC

Operaciones con sucesos Unión de sucesos Intersección de sucesos Propiedades de las operaciones con sucesos	regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia y la axiomática de la probabilidad, en contextos relacionados con el mundo real.	técnicas de recuento y con ayuda de medios tecnológicos. 1.2. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace. 1.3. Utiliza el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos relacionados con la probabilidad en la resolución de problemas diversos.	
Probabilidad Ley empírica de la probabilidad. Ley de los grandes números Definición clásica de probabilidad. Ley de Laplace Definición axiomática de probabilidad Axiomática de Kolmogorov			
Probabilidad condicionada	2. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios condicionados y aplicar el teorema de Bayes en situaciones de la vida cotidiana.	2.1. Calcula la probabilidad condicionada de sucesos aleatorios. 2.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 2.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. 2.4. Utiliza el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos relacionados con la probabilidad en la resolución de problemas diversos.	CMCT CD CL CAA
Dependencia e Independencia de sucesos			
Probabilidad total			
Teorema de Bayes Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.			

CL: Comunicación lingüística; CMCT: Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; CD: Competencia digital; CAA: Aprender a aprender; CSC: Competencias sociales y cívicas; CSIEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; CEC: Conciencia y expresiones culturales.

El **currículo** oficial de nuestra materia dispone **para cada criterio de evaluación** unos **indicadores** que tienen el propósito de favorecer **el desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores**:

- Calcular probabilidades en experimentos simples y compuestos utilizando técnicas de recuento, diagramas de árbol, tablas de contingencia, fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y la regla de Laplace.

- Calcular probabilidades a priori y a posteriori. Utilizar el teorema de Bayes o el de la probabilidad total según sea el caso.
- Analizar y explicar los procesos seguidos y los resultados obtenidos.
- Interpretar y resolver problemas de contexto real relacionados con la toma de decisiones en función de la probabilidad de las distintas opciones.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos, ya que hay que tener en cuenta el tiempo necesario para la exposición de los trabajos.

Unidad 10: INFERENCIA ESTADÍSTICA

El estudio de la inferencia estadística será el hilo conductor de la unidad, los alumnos aprenderán a trabajar con ella y comprobarán su aplicación en la resolución de problemas.

Al inicio de esta unidad se define qué son las muestras y sus distintos tipos y se introduce la distribución de probabilidad de la variable continua, donde se profundiza el estudio de la distribución normal, mediante la explicación del manejo de su tabla, el cálculo de intervalos característicos para una $N(0, 1)$, etc. Esta parte de la unidad, se termina con la introducción de la distribución de la variable discreta y el estudio de la distribución binomial. En la segunda parte de la unidad, se presentan las distribuciones de variables aleatorias en el muestreo, donde se estudia la distribución de medias muestrales, el teorema central del límite, los intervalos de confianza para las medias muestrales, la distribución de las medias muestrales y los intervalos de confianza para el parámetro p de la distribución binomial. Por último, se relaciona el tamaño de la muestra y el error máximo cometido.

La metodología se ha diseñado incluyendo actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
Población y Muestras Métodos de selección de una muestra Tamaño y representatividad	1. Describir las distintas formas en que se puede elegir una muestra.	1.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.	CMCT CL CAA CSC

<p>Distribuciones de probabilidad Distribución de variable continua Distribución normal Distribución de variable discreta. Distribución binomial</p>	<p>2. Calcular probabilidades asociadas a la distribución normal. 3. Calcular probabilidades asociadas a la distribución binomial. 4. Aproximar la binomial a una normal.</p>	<p>2.1. Calcula probabilidades asociadas a la distribución normal en distintas situaciones. 3.1. Calcula probabilidades asociadas a la distribución binomial. 4.1. Calcula probabilidades aproximando la distribución binomial a una normal en los casos que sea posible.</p>	<p>CMCT CD CL CAA CSC</p>
<p>Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribuciones de variables aleatorias en el muestreo Distribución de medias muestrales Teorema central del límite Intervalo de confianza para las medias muestrales Distribución de las proporciones muestrales</p>	<p>5. Calcular probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y aplicarlos a problemas de la vida real. 6. Calcular, en contextos reales, intervalos de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes. 7. Calcular probabilidades asociadas a la distribución de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y aplicarlos a problemas de la vida real. 8. Relacionar el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcular cada uno de ellos conocidos los otros</p>	<p>5.1. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales. 6.1. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales. 6.2. Construye un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida, en situaciones de la vida cotidiana. 6.3. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la proporción en el caso de muestras grandes. 7.1. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales. 8.1. 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 aplica en situaciones reales.</p>	<p>CMCT CD CL CAA CSC</p>

<p>Intervalo de confianza para el parámetro p de la distribución binomial</p> <p>Tamaño de la muestra</p> <p>Estimación por intervalos de confianza</p> <p>Relación entre confianza, error y tamaño.</p>	<p>dos y aplicando en situaciones reales.</p> <p>9. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario 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.</p>	<p>9.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.</p> <p>9.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.</p> <p>9.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.</p>	
---	--	---	--

CL: Comunicación lingüística; **CMCT:** Competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología; **CD:** Competencia digital; **CAA:** Aprender a aprender; **CSC:** Competencias sociales y cívicas; **CSIEE:** Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; **CEC:** Conciencia y expresiones culturales.

El **currículo** oficial de nuestra materia dispone **para cada criterio de evaluación** unos **indicadores** que tienen el propósito de favorecer **el desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa. Así, **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores:**

- Justificar la representatividad de una muestra extraída a partir de su proceso de selección.
- Diseñar estudios estadísticos que permitan estimar la media, la varianza, la desviación típica y la proporción poblacional aplicándolos a problemas reales.
- Aproximar las probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral por la distribución normal, aplicándolo a problemas de situaciones reales.
- Identificar si la población de un estudio es normal y establecer un intervalo de confianza para la media conociendo la desviación típica poblacional.
- Construir un intervalo de confianza para la proporción o para la media poblacional en el caso de muestras grandes.
- Relacionar el error y la confianza con el tamaño muestral, calcular cada uno de esos elementos conocidos los otros dos, aplicándolo en situaciones reales.
- Interpretar y expresar en términos propios del lenguaje estadístico informaciones obtenidas de diversos medios.
- Analizar la fiabilidad del tratamiento de la información estadística que aparece en informes relacionados con fenómenos de especial relevancia social.

- Utilizar herramientas matemáticas y tecnológicas para determinar parámetros desconocidos de una población y presentar los informes empleando representaciones adecuadas.
- Utilizar técnicas de inferencia estadística para comprobar si una propiedad asociada a una población es compatible con lo observado en una muestra, aplicándolo a contextos de publicidad o de ámbito social y económico.

Temporalización

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de tres semanas, aunque deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos, ya que hay que tener en cuenta el tiempo necesario para la exposición de los trabajos.

B Contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa

La materia Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I contribuye al desarrollo de las competencias del currículo, entendidas como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de esta materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. Los contenidos de las matemáticas se orientan de manera prioritaria al desarrollo de la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** en todos y cada uno de sus aspectos, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con el objetivo de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio aprendizaje. El pensamiento matemático contribuye a las competencias básicas en ciencia y tecnológica porque hace posible una mejor comprensión y una descripción más ajustada del entorno. Las interrelaciones entre las matemáticas y las ciencias son constantes, no se puede concebir un desarrollo adecuado y profundo del conocimiento científico sin los contenidos matemáticos.

Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. Esta competencia está presente en la facultad de desarrollar razonamientos, construyendo conceptos y evaluando la veracidad de las ideas expresadas; en la habilidad para identificar los distintos elementos matemáticos de un problema; también cuando utilizamos los conocimientos y las destrezas propias de la materia en las situaciones que lo requieran, tanto para obtener conclusiones como para tomar decisiones con confianza.

En la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y en particular en la resolución de problemas, la lectura y comprensión de textos, la descripción oral y escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos contribuyen sin duda a la adquisición de la **competencia lingüística**. De hecho, las matemáticas disponen de un léxico propio, simbólico, preciso y abstracto. La traducción de los distintos lenguajes matemáticos al cotidiano, y viceversa, también contribuye a la adquisición de esta competencia. La comunicación de ideas y los procesos de escuchar, exponer, dialogar y redactar favorecen la expresión y comprensión de mensajes orales y escritos y mejoran las destrezas comunicativas del alumnado.

El desarrollo tecnológico de la sociedad actual explica la necesidad del alumnado de alcanzar la **competencia digital**, a la que también contribuyen las matemáticas, potenciando el uso de herramientas como recurso didáctico. La utilización de calculadoras, programas informáticos, páginas web, plataformas digitales, etc., así como otras aplicaciones ofimáticas para la presentación de trabajos y realización de exposiciones permiten avanzar en paralelo en la propia materia y en esta competencia. Al concebir la educación como un aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida, debemos pensar en facilitar y fomentar actitudes personales como perseverancia en el trabajo, interés y motivación por aprender para garantizar que el alumnado se

sienta protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje y, finalmente de que llegue a alcanzar las metas de aprendizaje propuestas y con ello la posibilidad de éxito en estudios posteriores y en otros ámbitos de la vida. La estructura misma de las matemáticas propicia el desarrollo de estructuras mentales que ayudan a organizar el conocimiento, planteándose preguntas y manejando diversas estrategias para la toma de decisiones racionales y críticas, y así alcanzar metas a corto y largo plazo, con perseverancia y valoración del esfuerzo realizado. La verbalización del proceso seguido en el aprendizaje de las matemáticas ayuda a la reflexión sobre qué, cómo y para qué se ha aprendido y qué falta por aprender, lo que potencia el desarrollo de estrategias que facilitan el **aprender a aprender**.

Los procesos, que tienen lugar durante el aprendizaje de las matemáticas, y en particular en la resolución de problemas, tales como el planteamiento de objetivos, la planificación para alcanzarlos, la gestión del propio proceso de resolución y de los recursos necesarios, así como la revisión y análisis de las soluciones y de todo el proceso, son pasos fundamentales en el aprender a aprender. El desarrollo de estrategias propias, la organización del propio aprendizaje, así como fomentar la confianza y ser capaces de motivarse para adquirir nuevos conocimientos hace que el aprendizaje sea más productivo, eficaz y autónomo. En la medida en que la enseñanza de las matemáticas incida en estos procesos y se planteen situaciones abiertas o problemas reales, se mejorará la contribución de la materia a esta competencia.

El alumnado de Bachillerato debe adquirir los compromisos propios de las sociedades democráticas y desarrollar **competencias sociales y cívicas** analizando los fenómenos sociales. Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios para predecir y tomar decisiones en el ámbito social y ciudadano. Contribuye a esta competencia la aceptación de otros puntos de vista distintos al propio, en particular a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas y el enfoque con espíritu constructivo de los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas.

Las actitudes propias de la actividad matemática favorecen el rigor, la flexibilidad, la coherencia y el sentido crítico que ayudan a que el alumnado esté mejor preparado para afrontar los desafíos de una sociedad en continuo cambio y que le va a exigir tomar decisiones responsables y fundamentadas ante diversas problemáticas, tanto de tipo social como cívico. Estas actitudes favorecen el desarrollo de la competencia de **sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor**, mediante el trabajo cooperativo y la habilidad para planificar y gestionar proyectos.

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

La materia Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I contribuye a la competencia **conciencia y expresiones culturales** porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. El reconocimiento de las relaciones y formas geométricas y otros elementos ayudan a la comprensión de determinadas producciones artísticas y permiten utilizar las matemáticas en su vertiente más plástica. Detrás de toda expresión cultural y artística hay un planteamiento que incluye multitud de aspectos matemáticos, desde la medida

hasta la geometría, pasando por la resolución de problemas, que permite al alumnado apreciar las diferentes expresiones culturales y artísticas. El conocimiento matemático ha contribuido al desarrollo cultural de la humanidad, elaborando y reelaborando ideas propias y ajenas, y poniendo en juego la iniciativa, imaginación y creatividad personales o colectivas.

C Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN

La normativa vigente señala que la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora. La evaluación requiere el empleo de herramientas adecuadas a los conocimientos y competencias, que tengan en cuenta situaciones y contextos concretos que permitan a los alumnos demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable. La evaluación de los aprendizajes del alumnado se aborda, habitualmente, a través de diferentes técnicas aplicables en el aula. Al evaluar competencias, los métodos de evaluación que se muestran más adecuados son los que se basan en la valoración de la información obtenida de las respuestas del alumnado ante situaciones que requieren la aplicación de conocimientos.

En el caso de determinadas competencias se requiere la observación directa del desempeño del alumno, como ocurre en la evaluación de ciertas habilidades manipulativas, actitudes (hacia la lectura, la resolución de problemas, etc.) o valores (perseverancia, minuciosidad, etc.). Y, en general, el grado en que un alumno ha desarrollado las competencias podría ser determinado mediante procedimientos como la resolución de problemas, la realización de trabajos y actividades prácticas. Junto con estos instrumentos, utilizamos también pruebas administradas colectivamente, que constituyen el procedimiento habitual de las evaluaciones nacionales e internacionales que vienen realizándose sobre el rendimiento del alumnado.

Los procedimientos de evaluación que nuestro centro utiliza para el desarrollo del proceso de evaluación son los siguientes:

➤ **PROCEDIMIENTO 1: Observación sistemática en el aula**

El instrumento a utilizar será “el registro de clase”, donde el profesor recabará información para evaluar a los alumnos en lo referido a:

- 1.1 Atención y seguimiento de las explicaciones de clase(profesor o resto de compañeros)
- 1.2 Actitud positiva y responsable en las actividades de grupo
- 1.3 Respeto al profesor y a los compañeros
- 1.4 Respeto por los materiales y mobiliario del centro

➤ **PROCEDIMIENTO 2: Análisis de producciones del alumnado**

El profesor dispone de varios instrumentos para la evaluación del trabajo del alumno:

- 2.1 Revisión periódica del cuaderno de clase, se valorarán los contenidos así como el formato y la presentación (las normas las especificará el profesor a principios de curso)
- 2.2 Resolución en la pizarra de ejercicios
- 2.3 Tareas encomendadas a los alumnos para realizar en casa o en el centro, individuales o en grupo.
- 2.4 Utilización del Aula Virtual, si fuera necesario.

➤ **PROCEDIMIENTO 3: Realización de exámenes escritos y pruebas objetivas**

Se realizará un examen por evaluación. Dicha prueba constará de actividades similares a las realizadas en clase y los referentes serán los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables.

➤ **PROCEDIMIENTO 4: Realización de actividades de comprensión y expresión oral**

4.1 Actividades del libro del alumno que permitan una evaluación de los niveles de la capacidad lectora: comprender, relacionar, reflexionar.

4.2 Entrevista profesor/alumno.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

➤ **Calificación de cada evaluación**

El 95 % de la nota de la evaluación será la nota obtenida en la prueba específica realizada por evaluación (Procedimiento de evaluación nº 3). Dicha prueba versará sobre todos los contenidos explicados hasta ese momento, relativos a la referida evaluación.

El 5% restante corresponderá al trabajo observado en clase (resolución diaria de los ejercicios que se propongan, atención y actitud positiva ante la asignatura ,cuaderno de clase, presentación de los trabajos exigidos..) así como al comportamiento (respeto al profesor, consideración y cooperación con sus compañeros, puntualidad,...) y expresión y comprensión oral. (Procedimientos de evaluación nº1, nº2 y nº4)

La nota de la evaluación será la suma de las notas obtenidas en los apartados anteriores y la nota que aparecerá reflejada en el boletín de notas será el resultado de truncar la nota de la evaluación.

➤ **Recuperación de las evaluaciones**

Al finalizar la 1ª y 2ª evaluación, el alumnado que haya tenido una calificación inferior a 5 realizará según el caso:

- Entregar el cuaderno corregido y las actividades no realizadas.
- Realizar un examen de recuperación sobre los conocimientos no adquiridos.
- Entregar el cuaderno, hacer las actividades no entregadas y realizar un examen de recuperación sobre los conocimientos no adquiridos.

La nota de la recuperación será: $n_0 = 0,05 \times n_1 + 0,95 \times n_2$, dónde:

$n_1 =$ procedimientos nº 2 y nº 4;

$n_2 =$ la nota de la recuperación si es inferior a 5 o $\left(2,5 + \frac{Ex.recuperación}{2} \right)$ si fuera superior a 5

Además de los correspondientes exámenes de evaluación y las recuperaciones, si estas fueran necesarias, todos los alumnos realizarán un examen final en mayo.

➤ **Calificación final**

La nota final del curso será:

$$N = (E_1 + E_2 + E_3 + 2 \times F) / 5 \quad \text{donde:}$$

F es la nota del examen final, E_i $i = 1,2$ es la mejor de entre las notas obtenidas en la 1ª y 2ª evaluación o en el proceso de recuperación, y E_3 la nota de la tercera evaluación.

La nota final que el alumno llevará en el acta de evaluación será la obtenida por el truncamiento del valor N.

Excepcionalmente, por diversas circunstancias que pudieran intervenir en el rendimiento del alumno a lo largo del curso, el profesor puede aumentar (nunca disminuir) la calificación final

atendiendo a tales circunstancias excepcionales (como cambios positivos y radicales de actitud hacia la asignatura, problemas personales superados, etc.). Al respecto, el profesor tendrá en cuenta y juzgará en consecuencia, en último caso, el grado de consecución de los objetivos y competencias previstos.

➤ **Calificación prueba extraordinario**

Los alumnos que tras el proceso ordinario de evaluación obtengan una valoración negativa, tienen la posibilidad de recuperar la materia en un proceso extraordinario que culminará en el mes de junio. Tal proceso consta de dos etapas:

1. Actividades de preparación.

Es una colección de actividades que marcan la evolución de la actividad llevada a cabo durante el curso y puede servir tanto al alumno como a sus familias para poder orientar el trabajo para preparar la prueba extraordinaria.

2. Prueba extraordinaria.

Cada alumno realizará una prueba sobre los conocimientos no adquiridos. Dicha prueba será supervisada por el departamento.

Después de calificar la prueba extraordinaria, la nota asignada al alumno será:

- dicha calificación si ésta es mayor o igual a 5 (supera la materia);
- la mayor de las dos calificaciones: final ordinaria y final extraordinaria si ésta fuera menor que 5 (no supera la materia).

D La metodología, los recursos didácticos y los materiales curriculares

Metodología

La metodología que vamos a poner en juego a lo largo de este curso se asienta en los siguientes principios:

- **Funcionalidad de los aprendizajes:** ponemos el foco en la utilidad de las matemáticas para comprender el mundo que nos rodea, determinando con ello la posibilidad real de aplicarlas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana. Sin olvidar que, cuando no es posible contextualizar, los contenidos matemáticos tienen también, por sí mismos, el propósito de desarrollar el pensamiento y de sentar las bases para el aprendizaje de otros conocimientos de mayor complejidad.
- **Peso importante de las actividades:** la extensa práctica de ejercicios y problemas afianza los conocimientos adquiridos. Concediendo una importancia capital a la modelización mediante ejercicios resueltos.
- **Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje:** la integración de las herramientas tecnológicas, en particular el uso de calculadoras y aplicaciones informáticas, de representación gráfica de funciones, de geometría dinámica o de estadística, resulta adecuada para el desarrollo de determinados procedimientos. También son de utilidad en la interpretación y análisis de situaciones diversas relacionadas con los números, el álgebra lineal, el análisis funcional o la estadística.
- **Motivación:** nuestra metodología favorece las actitudes positivas hacia las matemáticas en cuanto a la valoración, al aprecio y al interés por esta materia y por su aprendizaje, generando en el alumnado la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y los valores y actitudes competenciales para usarlos en distintos contextos dentro y fuera del aula.

Recursos materiales

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento. Estos materiales son los que componen el proyecto INICIA de la editorial Oxford para Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II de 2º Bachillerato.

Libro del alumno INICIA - DUAL

PRESENTACIÓN

La unidad arranca con un texto introductorio que presenta curiosidades o situaciones de la vida cotidiana que tienen relación con el contenido que se va a trabajar. A continuación, la sección *Repasa lo que sabes* le recuerda al alumno, mediante actividades, los conceptos y procedimientos que debe dominar para abordar con éxito la unidad.

DESARROLLO

En estas páginas se explican los contenidos esenciales y se proponen actividades graduadas en tres niveles de dificultad. El desarrollo de la unidad está acompañado de recordatorios, observaciones para destacar aspectos importantes y ejercicios resueltos.

Los códigos QR que aparecen en algunas páginas dan acceso a recursos TIC (animaciones e interactividades GeoGebra y vídeo tutoriales) que ayudan al alumno a comprender procedimientos o demostraciones.

EJERCICIOS RESUELTOS

Además de los que se incluyen en las páginas de desarrollo, cada unidad tiene una sección específica con problemas resueltos centrados en los contenidos fundamentales de la unidad. De cada uno de ellos se ofrece desarrollada la estrategia de resolución completa, explicada paso a paso, para que el alumno adquiera el procedimiento.

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

Se incluyen varias páginas con una amplia selección de actividades agrupadas por contenidos y graduadas en tres niveles de dificultad. En muchas de ellas se ofrece la solución numérica para referencia del alumno a la hora de comprobar si su estrategia de resolución ha sido acertada.

EVALUACIÓN

La unidad finaliza con un test que pone a prueba los conocimientos adquiridos por parte del alumno. Las preguntas aparecen relacionadas directamente con estándares de aprendizaje. Este test se puede realizar también en soporte digital, a través de la versión electrónica del libro.

LIBRO DUAL

El alumno dispone de un libro impreso y su versión electrónica. Para acceder, se utiliza el código que se encuentra en el propio libro. Se puede trabajar con y sin conexión a Internet. En la versión electrónica del libro DUAL están disponibles los recursos digitales que incorpora el proyecto: animaciones e interactividades GeoGebra, vídeo tutoriales y cuestionarios interactivos de evaluación de unidad.

Recursos

Estos recursos están concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para evaluar. Además, y en las situaciones que el profesor lo considere oportuno, estarán disponibles en diferentes formatos los siguientes recursos:

- Animaciones e interactividades GeoGebra.
- Vídeo tutoriales.
- Test interactivos con traza para realizar seguimiento del alumno. Se trata de las pruebas de final de unidad del Libro del alumno, digitalizadas. Permiten la corrección y evaluación automática por parte de la plataforma. El profesor tiene la opción de comentar la respuesta del alumno y modificar la calificación asignada por el sistema.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles.
- Curso moodle en el aula virtual.

E Medidas de atención a la diversidad

En cada unidad incorporamos un tratamiento sistemático de la atención a la diversidad mediante la integración de programas de refuerzo y ampliación, además de otras medidas conducentes a atender a las diferencias individuales. Concretamente:

- **Actividades de refuerzo:** el profesor dispone de una batería de actividades de refuerzo por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso del refuerzo, estas necesidades serán típicamente las de aquellos alumnos con mayores dificultades para seguir el ritmo de aprendizaje general del aula.
- **Actividades de ampliación:** el profesor dispone una batería de actividades de ampliación por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso de la ampliación, estas necesidades serán típicamente las de aquellos alumnos cuyas capacidades, intereses o motivaciones sean mayores que las del grupo.
- **Actividades graduadas:** más allá de las actividades específicamente diseñadas con el objetivo de reforzar o ampliar, todas las actividades del libro del alumno (tanto las ligadas a la consolidación inmediata de los contenidos como las actividades finales) están graduadas según un baremo que dispone de tres niveles de dificultad (baja, media, alta). De esta manera, el profesor podrá modular la asignación de actividades en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.
- **Ayudas didácticas:** el libro del alumno escogido (Editorial Oxford) cuenta con una serie de recursos que facilitan la inclusión de todos los alumnos: los recordatorios de conceptos esenciales, el resumen final de procedimientos, las etiquetas que marcan con claridad los pasos a realizar a la hora de aproximarse a una tarea, etc.

F Actividades para la recuperación y para la evaluación de las materias pendientes

De conformidad con la legislación vigente, el departamento de matemáticas del I.E.S Carmen y Severo Ochoa, ha elaborado un plan de trabajo para el alumnado que promocione de curso con la materia pendiente del anterior, Este plan, que será personalizado, estará orientado a la superación de la materia del curso del que promocionó.

Este informe recoge las dificultades del alumno/a para superar la materia **matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I de 1º de Bachillerato** así como las medidas a adoptar por el departamento de matemáticas para que el alumno supere la materia.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL/LA ALUMNO/A

- El/la alumno/a realizará una serie de actividades propuestas por el profesor de la materia y que le serán entregadas en la primera semana del curso. Dichas actividades las realizará siguiendo una temporización establecida por el departamento, y serán revisadas por el profesor correspondiente periódicamente. Éste prestará especial atención a aquellas correspondientes a los trimestres no superados La entrega de **todas** las actividades será una **condición necesaria** pero **no suficiente** para aprobar la asignatura.
- El docente solicitará al alumnado las actividades a lo largo de cada trimestre con el objetivo de comprobar los progresos realizados y resolver las dudas que el alumnado pudiera tener.
- Además de la entrega de todas las actividades propuestas, al final de cada evaluación el/la alumno/a realizará una prueba escrita cuyos ejercicios serán elegidos de entre las actividades propuestas con el objeto de comprobar que dichas actividades fueron realizadas por él. La fecha de dicha prueba al igual que la entrega de las actividades dependerá del calendario de evaluaciones marcado por la Jefatura de Estudios.
- La calificación de cada evaluación será la obtenida en la prueba escrita, salvo en el caso de que no haya entregado todas las actividades requeridas, en cuyo caso la nota será siempre inferior a 5 y proporcional a las actividades entregadas.
- Los/las alumnos/as con calificación negativa realizarán una vez finalizada la evaluación una recuperación que consistirá según los casos en:
 - Entrega de las actividades no realizadas.
 - Realización de otra prueba escrita.
 - Entrega de actividades y realización de prueba escrita.

- La calificación final del curso será la media aritmética aproximada por truncamiento de las tres notas de las evaluaciones, una vez hechas las recuperaciones correspondientes si fueran necesarias.
- Los/las alumnos/as con calificación negativa en la convocatoria ordinaria, en la extraordinaria tendrán que según cada caso:
 - Entregar las actividades propuestas y no realizadas.
 - Realizar una prueba escrita de los aprendizajes no alcanzados.
 - Entregar las actividades no realizadas y realizar una prueba escrita de los aprendizajes no alcanzados.

Calendario para la entrega de las actividades y realización de las pruebas escritas:

	Entrega de las actividades y la realización de la prueba escrita	Entrega de las actividades y realización de la prueba escrita (recuperación)
1^{er} trimestre	04 de noviembre de 2019	02 de diciembre de 2019
2^o trimestre	03 de febrero de 2020	09 de marzo de 2020
3^{er} trimestre	13 de abril de 2020	27 de abril de 2020

En Luarca, a 16 de Septiembre de 2019

Firmado: Arturo Llamedo Fernández

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I

Relación actividades que tendrá que realizar el alumno y presentar en el día que realice la prueba escrita:

1ª Evaluación:

	Actividades	Ejercicios y problemas	Evaluación
Tema 1	14, 17, 21, 33, 34, 35, 42, 43, 44 y 45	19, 23, 26, 29, 32, 34, 36, 44, 46, 47, 48 y 50	1, 5, 7, 8, 9 y 10
Tema 2	1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18 y 20	5, 9, 23, 33, 43, 44, 45, 47, 49 (a, b), 52, 54, 56, 57, 59, 64, 69 y 70	6 y 7
Tema 3	5, 6, 7, 12, 13 y 16	5, 12, 17, 19, 22, 31 y 44	1 y 5

2ª Evaluación:

	Actividades	Ejercicios y problemas	Evaluación
Tema 4	1, 4 (a, d, f, h, k) y 17 (a, c)	3, 6, 7, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 27b, 30, 36 y 37	2, 4 y 7
Tema 5	5(a, b), 6, 7, 14, 10, 15 y 18(e, g)	5, 6, 16, 17, 19 (b, c, e), 21 (a, b, c), 27, 28, 29, 33 y 36	4 y 5
Tema 6	9 y 10	8, 11, 13, 18, 22, 30, 36 y 40	6 y 7

3ª Evaluación:

	Actividades	Ejercicios y problemas	Evaluación
Tema 7	3, 10, 11, 12, 19, 21(a, b) y 26(b,c)	19(a, e, g, j, o, q), 31, 32, 35 y 37	3, 5 y 6
Tema 8	5 y 14	4, 16, 18 y 21	4
Tema 9	7, 10, 11, 14, 16, 17, 27, 28 y 29	15, 18, 22, 23, 37, 41, 55, 56 y 57	1, 8 y 9

Mi hijoha recibido la relación de actividades que debe realizar para presentar el día de prueba escrita que realizará para superar la materia pendiente del curso anterior.

En Luarca a..... de septiembre de 2018

(firma)

G Actividades que estimulen el interés por la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, así como el uso de las tecnologías de la información y la comunicación

“Las Matemáticas son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.”

La lectura y la expresión oral y escrita constituyen elementos transversales para el trabajo en todas las unidades didácticas. Será preciso hacer hincapié en verbalizar conceptos, explicar sus ideas, redactar por escrito conclusiones y razonamientos y por supuesto realizar la lectura comprensiva de enunciados diversos. La comprensión lectora de los enunciados de los problemas es clave para resolver cualquier tipo de problema planteado en clase de Matemáticas.

Además será necesario determinar una serie de medidas concretas. Proponemos las siguientes:

- Estimular, en las diferentes unidades didácticas, la búsqueda de textos, su selección, la lectura, la reflexión, el análisis, la valoración crítica y el intercambio de datos, comentarios y estimaciones considerando el empleo de:
 - Diferentes tipos de textos, autores e intenciones (publicidad, folletos de instrucciones, reportajes y noticias sobre investigación y desarrollo tecnológico)
 - Diferentes medios (impresos, audiovisuales, electrónicos).
 - Diversidad de fuentes (materiales académicos y “auténticos”)

Asimismo, será necesario:

- Potenciar situaciones variadas de interacción comunicativa en las clases (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.).
- Exigir respeto en el uso del lenguaje.
- Observar, estimular y cuidar el empleo de normas gramaticales.
- Analizar y emplear procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía
- Cuidar los aspectos de prosodia, estimulando la reflexión y el uso intencional de la entonación y las pausas.

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación

En la construcción del conocimiento los medios tecnológicos son, hoy en día, herramientas esenciales para enseñar, aprender, y en definitiva, para hacer Matemáticas. Además la utilización

de programas informáticos específicos puede facilitar el aprendizaje de forma autónoma y permitirá trabajar a niveles diferentes según las capacidades de los alumnos, favoreciendo de este modo la atención a la diversidad, con este fin y en la medida de lo posible se utilizarán los recursos disponibles en el centro. Para contribuir a mejorar la competencia digital de los estudiantes se fomentará el uso del libro digital al que todos los alumnos pueden acceder, así como el uso del aula virtual de la página web del centro. También se intentará hacer uso de herramientas TIC para organizar (marcadores sociales, hojas de cálculo), interpretar la información y crear contenidos en diferentes formatos: textos, mapas temáticos, gráficas, blog, wiki, web, presentación de diapositivas, murales, pósteres, vídeo, debates, exposiciones orales, etc.

H Actividades complementarias y extraescolares

Inicialmente no hay ninguna propuesta pero no se descarta el realizar cualquier actividad que pueda surgir durante el curso y que se considere de interés para los alumnos por parte de este departamento.

I Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente

Desarrollaremos la **evaluación de la enseñanza** y de sus componentes conforme a **estrategias** que nos permitan obtener **información significativa y continua** para formular juicios y tomar decisiones que favorezcan la **mejora de calidad** de la enseñanza. En la evaluación de los procesos de enseñanza y de nuestra **práctica docente** tendremos en cuenta la estimación, tanto **aspectos** relacionados con el propio **documento de programación** (adecuación de sus elementos al contexto, identificación de todos los elementos,...), como los relacionados con su **aplicación** (actividades desarrolladas, respuesta a los intereses de los alumnos, selección de materiales, referentes de calidad en recursos didácticos, etc.). Asimismo, velaremos por el **ajuste y calidad** de nuestra **programación** a través del seguimiento de los siguientes **indicadores**: Reconocimiento y respeto por las disposiciones legales que determinan sus principios y elementos básicos.

- Adecuación de la secuencia y distribución temporal de las unidades didácticas y, en ellas, de los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
- Validez de los perfiles competenciales y de su integración con los contenidos de la materia.
- Evaluación del tratamiento de los temas transversales.
- Pertinencia de las medidas de atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares aplicadas.
- Valoración de las estrategias e instrumentos de evaluación de los aprendizajes del alumnado.
- Pertinencia de los criterios de calificación.
- Evaluación de los procedimientos, instrumentos de evaluación e indicadores de logro del proceso de enseñanza.
- Idoneidad de los materiales y recursos didácticos utilizados.
- Adecuación de las actividades extraescolares y complementarias programadas.
- Detección de los aspectos mejorables e indicación de los ajustes que se realizarán en consecuencia

La evaluación del proceso de enseñanza tendrá **un carácter formativo**, orientado a **facilitar** la toma de **decisiones** para introducir las modificaciones oportunas que nos permitan la **mejora del proceso de manera continua**. Con ello pretendemos una **evaluación** que contribuya a **garantizar la calidad y eficacia** del proceso educativo. Todos estos logros y dificultades encontrados serán recogidos en la **Memoria Final** de curso, junto con las correspondientes **Propuestas de Mejora** de cara a que cada curso escolar, la práctica docente **auge su nivel de calidad**.

Haremos tres tipos de evaluaciones de la aplicación y desarrollo de la programación docente:

Mensual: A lo largo del curso, cada profesor/a evaluará en reunión de departamento el seguimiento de la programación en cada curso y grupo, especialmente en lo que a temporalización se refiere, concluyendo los reajustes precisos.

Trimestral: Se analizarán los resultados de cada evaluación por curso y grupo, así como los reajustes posibles en la programación para la mejora de los resultados.

Fin curso El departamento realizará una evaluación de las programaciones didácticas para cada curso y grupo. Los dos enfoques a evaluar son:

1. el grado de cumplimiento y adecuación de lo programado
2. resultados académicos en el alumnado del proceso de aprendizaje programado.

La evaluación será realizada por el profesorado que ha aplicado la programación docente en cada curso y grupo. Como conclusión a esta evaluación, el Jefe de Departamento recogerá en acta de Departamento la síntesis de conclusiones que considere oportunas.