

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias sociales

2018/19

Índice:

1) Contenidos	3
2) Contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa.	19
3) Evaluación.....	22
4) Metodología	25
5) Medidas de atención a la diversidad	28
6) 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	30
7) Actividades complementarias y, en su caso, extraescolares.....	32
8) Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente.....	33

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son un instrumento indispensable para analizar e interpretar la realidad y expresar los fenómenos sociales, científicos y técnicos de un mundo cada vez más complejo; contribuyen de forma especial, a través de la aplicación de procedimientos de cálculo, análisis y estimación, a la comprensión de los fenómenos de la realidad social, de naturaleza económica, histórica, geográfica, artística, política, sociológica, etc., ya que desarrollan la capacidad de simplificar y abstraer.

El mundo actual está en continua y rápida transformación, por lo que se hace imprescindible el aprendizaje de métodos generales de análisis social que puedan aplicarse en contextos diversos. En este entorno, las matemáticas adquieren un papel relevante como herramienta adecuada para adquirir y consolidar el conocimiento, 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. Más aún, la utilización de un lenguaje formal, como es el de las matemáticas, con sus características específicas de precisión, abstracción y simplificación, facilita la argumentación y explicación de dichos fenómenos y la comunicación de los conocimientos con precisión.

Las matemáticas adquieren carácter interdisciplinar por su papel instrumental como base para el progreso en la adquisición de contenidos de otras disciplinas. Por ejemplo, en Economía, la teoría económica explica los fenómenos económicos con una base matemática. La Teoría de Juegos o Teoría de la Decisión son otro ejemplo de las aplicaciones en este campo. En Sociología y Ciencias Políticas se emplean cada vez con mayor frecuencia el análisis de encuestas, entre otras aplicaciones. Tampoco debe olvidarse la contribución de las matemáticas a otras áreas como la Geografía, la Historia o el Arte en las que las matemáticas han tenido una reconocida influencia.

Las matemáticas contribuyen a la formación intelectual del alumnado, lo que le permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social. Hay que resaltar también el valor formativo de las matemáticas en aspectos tan importantes como la búsqueda de la belleza y la armonía, el estímulo de la creatividad o el desarrollo de capacidades personales y sociales que contribuyen a formar ciudadanos y ciudadanas con autonomía, seguridad, autoconfianza y con capacidad de emprendimiento, capaces de afrontar los retos y abordar los problemas con garantías de éxito.

1.- SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS Y DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN ASOCIADOS.

BLOQUE 1 PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS		Temporalización: A lo largo de todo el curso
<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos. - Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema. - Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. - Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. - Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad. - Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. - Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas. 		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

	CLAVE¹	
1.1 Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	CCL CMCT	1.1.1 Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CCL CMCT CCA	1.2.1 Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.) 1.2.2 Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.) 1.2.3 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido..
1.3. 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.	CCL CMCT CAA	1.3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 1.3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 1.3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar
1.4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto	SIEP CAA	1.4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una

1

<p>en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p>		<p>investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.</p> <p>1.4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.</p>
<p>1.5. 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</p>	<p>SIEP CAA CEC</p>	<p>1.5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.</p> <p>1.5.2. 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)</p>
<p>1.6.Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.</p>	<p>SIEP CAA CCL</p>	<p>1.6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.</p> <p>1.6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.</p> <p>1.6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.</p>

		<p>1.6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.</p> <p>1.6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.</p> <p>1.6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de:</p> <p>a) resolución del problema de investigación;</p> <p>b) consecución de objetivos. Asimismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.</p>
<p>1.7.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.</p>	<p>CMCT</p> <p>CD</p> <p>CAA</p>	<p>1.7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>1.7.2.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.</p> <p>1.7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la</p>

		<p>resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>1.7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>1.7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p>
1.8. 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	CSYC CMCT	1.8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
1.9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático	CSYC CEC	<p>1.9.1. 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.</p> <p>1.9.2. 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.</p> <p>1.9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados</p>

		encontrados; etc.
1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas	CAA SIEP	1.10.1. 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.
1.11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA SIEP	1.11.1. 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.
1.12. 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.	CD CAA	<p>1.12.1. 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.</p> <p>1.12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>1.12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos</p> <p>1.12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con</p>

		herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas
1.13.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 estos en entornos apropiados para facilitar la interacción	CD CCL	<p>1.13.1. 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.</p> <p>1.13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>1.13.3. 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.</p>

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA**Temporalización: (8 semanas)**

Matrices: 2 semanas
 Determinantes: 1 semana y media
 Sistemas de ecuaciones: 2 semanas y media
 Programación lineal: 2 semanas

Contenidos:

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas. Clasificación de matrices.
- Operaciones con matrices.

- Rango de una matriz.
- Matriz inversa.
- Método de Gauss.
- Determinantes hasta orden 3.
- Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.
- Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión por el teorema de Rouché-Fröbenius y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Regla de Cramer. Sistemas lineales dependientes de un parámetro.
- Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía.
- Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica.
- Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.
- Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE²	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
2.1.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.	CCL CMCT CAA	2.1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia. 2.1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales. 2.1.3. Realiza operaciones con

² Comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y

cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC)

		matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.
2.2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.	CCL CMCT SIEP CD	2.2.1. 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 para resolver problemas en contextos reales. 2.2.2. 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.

BLOQUE 3. ANÁLISIS**Temporalización: 13 semanas**

Límites y continuidad: 2 semanas
 Derivadas. Aplicaciones. Representación gráfica de funciones: 6 semanas
 Integral indefinida: 3 semanas

		Integral definida: 2 semanas
Contenidos:		
<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo del límite de funciones polinómicas, racionales, irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas en un punto y en el infinito. Resolución de indeterminaciones. - Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos. - Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas. - Utilización de la derivada para el cálculo de límites y resolución de algunas indeterminaciones: regla de L'Hôpital. - Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía. - Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales. - Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: propiedades básicas. Integrales inmediatas. - Cálculo de áreas: la integral definida. Regla de Barrow. 		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE³	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
3.1. 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 cuantitativo de sus propiedades más características.	CMCT CCL CAA	3.1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc. 3.1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.

³ Comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y

cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC)

		3.1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.
3.2.Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.	CSYC SIEP CAA	3.2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales. 3.2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
3.3.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.	CMCT CAA	3.3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas. 3.3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**Temporalización: 7 semanas**

Probabilidad: 3 semanas

Teoría de muestras: 1 semana

Intervalos de confianza: 1 semana y media

Contraste de hipótesis: 1 semana y media

Contenidos:

- 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.

- Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.
- 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. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
- Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral.
- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.
- Test de hipótesis. Contraste para la media y para la proporción.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE ⁴	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
4.1. 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 o el teorema de la probabilidad total, y aplicar el teorema de Bayes para modificar la	CAA CCL SIEP	4.1.1. 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. 4.1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición

⁴ Comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y

cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC)

<p>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 sociales.</p>		<p>del espacio muestral.</p> <p>4.1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p> <p>4.1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.</p>
<p>4.2.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>CCL</p> <p>CAA</p> <p>CMCT</p>	<p>4.2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.</p> <p>4.2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.</p> <p>4.2.3. 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> <p>4.2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</p> <p>4.2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de</p>

		<p>muestras grandes.</p> <p>4.2.6. 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 aplica en situaciones reales.</p>
<p>4.3. 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>CCL</p> <p>CSYS</p> <p>CEC</p>	<p>4.3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.</p> <p>4.3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.</p> <p>4.3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.</p>

El orden de impartición de los bloques será el siguiente:

Bloque 1, Bloque3, Bloque 2 y por último Bloque 4.

2.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE ESTABLECIDAS PARA LA ETAPA.

La materia contribuirá al desarrollo de las competencias del currículo a las que se hace referencia en el artículo 10 del presente decreto, 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..., 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, 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 les 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.

Las materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales 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.

3.- EVALUACIÓN

Según el Decreto 42/2015, de 10 de junio, en su artículo 23, “la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como los procesos de aprendizaje”. También indica que “los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias son los criterios de evaluación y los indicadores a ellos asociados así como los estándares de aprendizaje evaluables”.

Los procedimientos e instrumentos de evaluación son herramientas que permiten valorar lo que el estudiante sabe, comprende y sabe hacer y aplicar en esta asignatura de acuerdo con los indicadores establecidos en los criterios de evaluación y en los estándares de aprendizaje evaluables.

3.1. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación que se propone implica que el alumno ha de tener siempre presentes los conceptos y procedimientos vistos a lo largo del curso y en cursos anteriores, dado que el carácter de la materia requiere que los nuevos conocimientos se apoyen en los anteriores y posibiliten los siguientes.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos, está basada en la gradual adquisición de conocimientos, destrezas, actitudes,...

3.2 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Observación directa y diaria de la actividad del alumno: asistencia a clase, interés, comportamiento, actitud ante el trabajo individual o en grupo, etc.

Realización de pruebas individuales escritas en las que pueda medirse la adquisición, consolidación y progreso de los conocimientos. En la realización de dichas pruebas, y con independencia de los criterios particulares que para cada una de ellas fije el profesor, se seguirán los criterios generales de corrección que pueden verse a continuación.

3.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para la calificación y posterior promoción o no de los alumnos, utilizaremos, basándonos en los instrumentos anteriormente descritos, los siguientes criterios:

- Por tratarse ya de un curso de Bachillerato, y poder exigir de los alumnos un mayor grado de responsabilidad personal, se valorará fundamentalmente la nota correspondiente a pruebas escritas.
- Se valorarán en un 90 % las pruebas escritas, y en un 10 % el resto de los instrumentos de evaluación que han sido descritos más arriba. Este segundo porcentaje se mantendrá para la nota de la recuperación y el examen final.
- En cada una de las evaluaciones, se harán varias pruebas dependiendo del tiempo y los temas que se traten.
- La materia a evaluar en cada una de las tres evaluaciones será acumulativa a lo largo de la misma.
- La nota correspondiente a las pruebas escritas en cada una de las evaluaciones, se obtendrá como la media ponderada indicada por el profesor en cada una de las pruebas realizadas por el alumno.
- Al acabar la 1ª y 2ª evaluación, se hará la correspondiente recuperación para aquellos que no la hayan superado, el examen contará el 90% . La fecha de estas recuperaciones se fijará de acuerdo con los alumnos.
- Los alumnos que hayan superado las tres evaluaciones tendrán como calificación de fin de curso la nota media de ellas.
- Los alumnos que tengan las tres evaluaciones suspensas, harán un examen al final de curso en el que se diferenciarán las tres evaluaciones. Con la puntuación obtenida en el examen global y con el resto de instrumentos de evaluación

valorados a lo largo del curso, se aplicarán los porcentajes indicados anteriormente.

- Los alumnos que tengan una o varias evaluaciones suspensas, harán el examen de esas evaluaciones y la nota se adaptará a lo dicho en el punto anterior. En caso de aprobar la evaluación o evaluaciones suspensas, la nota final del curso sería la media de esa o esas notas y la de las evaluaciones aprobadas durante el curso. En caso contrario, el alumno tendría que ir a la prueba extraordinaria, en la que se examinaría sólo de la materia correspondiente a la evaluación o evaluaciones suspensas. Para la preparación de dicha prueba se le entregará un plan de trabajo.
- Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua en una o varias evaluaciones, realizarán una prueba al final de curso. Esta contará el 100% de la nota.
- En la prueba extraordinaria los alumnos se examinarán de las evaluaciones no superadas durante el curso. Los ejercicios del plan de verano que se le entreguen, contarán hasta un 10 % de la nota. Si las aprueba en dicha prueba, la nota final será la media entre las notas de las tres evaluaciones.

NORMAS DE CORRECCIÓN

En los ejercicios escritos, se seguirán las siguientes normas de corrección:

- En cualquier caso, y como norma general para todos cuantos ejercicios o problemas se propongan en las pruebas escritas, se valorarán: *la presentación, el proceso y la solución*.
- Los errores que se observen debidos a despistes, muy usuales debido al nerviosismo con que a veces los alumnos afrontan estas pruebas escritas, se tendrán poco en cuenta en la calificación, excepto en los siguientes casos:
 - a) Que sean reiterados, lo que nos indica que no se trata de un despiste.
 - b) Que simplifique drásticamente el problema, lo cual impediría comprobar si el alumno es o no capaz de seguir razonadamente la secuencia lógica que conduce al resultado.
 - c) Que se contradigan resultados teóricos básicos, lo que evidentemente, indicaría su desconocimiento.
- En ocasiones, se proponen ejercicios o problemas que incluyen varios apartados relacionados unos con otros. En estos casos, si se cometiera un error que afectase a resultados posteriores del mismo ejercicio, se valorará si los apartados posteriores fueron bien razonados pero arrastraron el resultado erróneo anterior; si así fuera, se tendrán los apartados por correctos.

OTROS

La utilización de teléfonos móviles u otros métodos ilegítimos para copiar en un examen supone un cero en la nota correspondiente a esa prueba escrita.

4.-METODOLOGÍA

4.1. Directrices generales

El proceso de enseñanza y aprendizaje se centrará en el carácter instrumental y formativo de las matemáticas, fundamental para el desarrollo cognitivo del alumnado. La enseñanza de las matemáticas en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Comprender los contenidos y procedimientos matemáticos y aplicarlos a situaciones diversas y utilizarlos en la interpretación de las ciencias, los fenómenos sociales, la actividad tecnológica y en la resolución razonada de problemas procedentes de actividades cotidianas y de diferentes ámbitos del saber.

- Servirse del conocimiento matemático para interpretar, comprender y valorar la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y otras áreas del saber, y el entorno social, cultural o económico.

- Mostrar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica, los distintos tipos de razonamiento, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas, la perseverancia en el trabajo personal, la visión crítica, la creatividad, la apertura a nuevas ideas y el trabajo cooperativo.

- Utilizar las estrategias y destrezas propias de las matemáticas (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar y ensayar, manipular y experimentar,...) para enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, autoconfianza y creatividad.

- Emplear los recursos aportados por las tecnologías para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, aprovechando la potencialidad de cálculo y representación gráfica para enfrentarse a situaciones problemáticas, analizando el problema, definiendo estrategias, buscando soluciones, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento y servir como soporte para la comunicación y exposición de resultados y conclusiones.

- Interpretar con precisión textos y enunciados y utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas, justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, detectar incorrecciones lógicas y comunicarse con eficacia,

precisión y rigor científico.

- Expresarse con corrección de forma oral, escrita y gráficamente, e incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos.

- Apreciar el conocimiento y el desarrollo histórico de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, al que han contribuido tanto hombres como mujeres a lo largo de la historia, adoptando actitudes de solidaridad, tolerancia y respeto, contribuyendo así a la formación personal y al enriquecimiento cultural.

4.2. RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán recursos didácticos variados de forma que se pueda seleccionar los más apropiados a las características del alumnado y que contribuyan a que el alumnado alcance los objetivos de bachillerato.

El término recurso docente tiene dos acepciones distintas. En general, los diferentes recursos y materiales didácticos pueden referirse a todos los elementos que el centro posee: en general las clases se desarrollarán en las aulas ordinarias del grupo, la mayoría disponen de ordenador con conexión a Internet y cañón. Asimismo se puede hacer uso de los ordenadores y tablets de que dispone el centro siempre que se programe con antelación el uso de los mismos. Tanto el departamento como la biblioteca del centro están dotados con material bibliográfico a disposición del alumnado etc.

Desde una perspectiva diferente, los recursos, son también aquellas estrategias que el profesor utiliza como facilitadoras de la tarea docente, como pueden ser los aspectos organizativos de las sesiones así como a la manera de transmitir los conocimientos o contenidos, obviamente se utilizarán en cada momento los más apropiados a las características del alumnado y que contribuyan a que el mismo alcance los objetivos del ciclo.

4.3 MATERIALES CURRICULARES

Los materiales seleccionados son los siguientes:

- Impresos:

Libro de texto:

Libros de consulta, artículos de prensa, artículos científicos de divulgación, materiales elaborados por los profesores ,...

- Digitales:

ordenadores con acceso a Internet y cañón

diferentes páginas web

programas informáticos interactivos

- Audiovisuales y multimedia: DVD y vídeos didáctico

- Apreciar el conocimiento y el desarrollo histórico de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, al que han contribuido tanto hombres como mujeres a lo largo de la historia, adoptando actitudes de solidaridad, tolerancia y respeto, contribuyendo así a la formación personal y al enriquecimiento cultural.

5.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El artículo 17 del capítulo II del Decreto 42/2015, de 10 de junio por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias, define la atención a la diversidad como “el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta educativa a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales lingüísticas y de salud del alumnado”.

5.1 MEDIDAS GENERALES

En el artículo 18 del mismo Decreto se clasifica las medidas de atención a la diversidad en:

Medidas de carácter ordinario, dirigidas a todo el alumnado

Medidas de carácter singular dirigidas a alumnado con perfiles específicos.

Entre las medidas de carácter ordinario están la adecuación de la programación didáctica a las necesidades del alumnado, adaptando actividades, metodología o temporalización que faciliten la prevención de dificultades de aprendizaje y favorezcan el éxito escolar.

Las medidas de carácter singular son aquellas que adaptan las medidas de carácter ordinario a las necesidades del alumnado que presenta perfiles específicos:

a) Programa de recuperación para el alumnado que promociona al segundo curso con materias pendientes.

b) Adaptaciones de acceso al currículo y metodológicas para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

c) Distribución del Bachillerato en bloques de materias para el alumnado con necesidades educativas especiales que podrá cursar el conjunto de materias de cada uno de los cursos del Bachillerato fragmentándolo en bloques anuales, con una permanencia máxima en la etapa en régimen escolarizado diurno de seis años.

d) Exención, parcial o total, de alguna materia para el alumnado con necesidades educativas especiales cuando circunstancias excepcionales y debidamente acreditadas así lo aconsejen.

e) Enriquecimiento y/o ampliación del currículo de Bachillerato, así como flexibilización de la duración de la etapa para el alumnado con altas capacidades intelectuales.

5.2. ADAPTACIONES CURRICULARES PARA EL ALUMNADO DE N.E.E.

El presente curso no se contempló la medida para ningún alumno.

5.3 ALTAS CAPACIDADES

Más allá de las actividades específicamente diseñadas con el objetivo de reforzar o ampliar, todas las actividades del libro del alumno están graduadas, se empezará obviamente por las más sencillas pero se fomentará que aquellos alumnos cuyas capacidades, intereses o motivaciones son mayores que las del grupo, adquieran una cierta autonomía para continuar por su cuenta con las de mayor grado de dificultad y cada uno llegue lo más lejos posible.

5.4. ACTIVIDADES PARA LA RECUPERACIÓN Y PARA LA EVALUACIÓN DE LAS MATERIAS PENDIENTES.

En este curso se dispone de 1 hora semanal de atención a los alumnos, estando éstos obligados a asistir.

El profesor responsable durante este curso es D. Ignacio Barrio y la clase de recuperación tiene lugar los martes a las 14 30h.

En la hora de atención semanal incluida en el horario del alumno, el profesor propondrá actividades y resolverá las dudas que los alumnos puedan tener. La realización continuada de esas actividades, asistencia participación y buen comportamiento supondrá un 10% de la nota. El otro 90% corresponderá a la nota de la prueba escrita que se realice cada evaluación.

A principios de curso, los alumnos de segundo que tienen esta asignatura

pendiente serán informados de cómo se van a desarrollar las actividades que posibiliten su evaluación final y se consensuarán las fechas de realización de los exámenes, uno por evaluación.

Superados los tres exámenes de evaluación, el alumno habrá superado la asignatura, en caso contrario seguirá asistiendo a clase y tendrá un examen final de las partes no superadas de la asignatura en mayo.

Posteriormente se realizará la prueba extraordinaria para aquellos alumnos que no hubieran superado la asignatura en la convocatoria ordinaria. Solo se realizará de las partes no superadas.

6.- PLANES , PROYECTOS Y PROGRAMAS

El Plan de Lectura Escritura e Investigación es el siguiente:

OBJETIVOS GENERALES.

1. Potenciar la lectura comprensiva.
2. Potenciar la expresión escrita
3. Potenciar el tratamiento de la información

ACTUACIONES.

LECTURA COMPRENSIVA

- Lectura en voz alta de textos en clase, cuidando la dicción, entonación, etc., para favorecer la correcta expresión oral y una comprensión del texto.

- Elaboración de estrategias que ayuden a comprender las partes de un texto o de una lección por medio del subrayado, esquemas resúmenes y/o mapas conceptuales.

- Corrección de algunos ejercicios en cada unidad promoviendo la escritura de las explicaciones correctamente expresadas correspondientes a los pasos dados en los mismos.

7.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS EXTRAESCOLARES.

- 1) Participación en la Olimpiada Asturiana de Matemáticas

Lugar: Oviedo

Fecha: Sobre mayo y junio

Objetivos:

- Estimular al alumnado en la búsqueda de la excelencia en sus estudios.
- Promover la amistad entre estudiantes de diferentes centros educativos.

Importe: gratuito.

8.- INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

La evaluación de la práctica docente debe ser un proceso que mejore esta práctica, que colabore en la mejora cualitativa de la educación y oriente la formación del profesorado.

Para la valoración y revisión de esta programación didáctica se utilizarán como indicadores de logro los siguientes:

Resultados de la evaluación del curso.

Adecuación de los materiales y recursos didácticos y distribución de espacios y tiempos a las unidades didácticas.

Contribución de los métodos pedagógicos y medidas de atención a la diversidad aplicadas a la mejora de los resultados en el área.

La relación profesor-alumnos y alumnos-alumnos.

Los profesores que imparten la asignatura revisarán y valorarán de forma continua la programación introduciendo las modificaciones y adaptaciones necesarias.

La evaluación de la programación se hará siguiendo el procedimiento acordado por el Centro en la PGA.