

MODALIDAD DE CIENCIAS SOCIALES

OBJETIVOS

La enseñanza de las Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.
3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.
6. Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

CONTENIDOS

2. Aritmética y álgebra.

- Caracterización de los números racionales e irracionales. El número e .
 - La recta real. El orden en \mathbb{R} . Conjuntos en la recta real: semirrectas, intervalos, conjuntos acotados.
 - Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
 - Potencias y raíces. Operaciones con radicales.
 - Logaritmos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
 - Resolución de problemas de matemática financiera en los que intervienen el interés simple y compuesto, y se utilizan tasas, amortizaciones, capitalizaciones y números índice. Parámetros económicos y sociales.
 - Polinomios. Operaciones con polinomios. Regla de Ruffini. Factorización de polinomios sencillos.
 - Ecuaciones de segundo grado. Interpretación gráfica. Ecuaciones de grado superior a dos. Factorización como recurso para resolver ecuaciones.
 - Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación según soluciones. Interpretación gráfica. Sistemas equivalentes.
- Transformaciones elementales de equivalencia. Método de Gauss.
- Inecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita: Resolución e interpretación gráfica. Sistemas de inecuaciones con dos incógnitas. Resolución gráfica. Región factible.
 - Resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales.

3. Análisis.

- Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Aspectos globales de una función.
- Interpolación y extrapolación lineal. Aplicación a problemas reales.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones polinómicas, exponencial y logarítmica, periódicas, valor absoluto, parte entera y racionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos. Búsqueda e interpretación de situaciones concretas.

- Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Concepto de continuidad. Interpretación de los diferentes tipos de discontinuidad.
- Tendencia de una función. Asíntotas.
- Cálculo de límites de funciones sencillas. Aplicación al estudio de asíntotas y de la continuidad en un punto.
- Tasa de variación. Derivada de una función en un punto. Aproximación al concepto e interpretación geométrica.
- Función derivada. Regla para obtener la función derivada de algunas funciones.
- Representación de funciones polinómicas y de funciones racionales.
- Utilización de las funciones como herramienta para la resolución de problemas y la interpretación de fenómenos sociales y económicos.

4. Probabilidad y estadística.

- Estadística descriptiva unidimensional. Tipos de variables. Métodos estadísticos. Tablas y gráficos. Parámetros estadísticos de localización, de dispersión y de posición.
- Distribuciones bidimensionales. Interpretación de fenómenos sociales y económicos en los que intervienen dos variables a partir de la representación gráfica de una nube de puntos. Grado de relación entre dos variables estadísticas. Medidas de correlación. Coeficiente de correlación: cálculo e interpretación.
- Regresión lineal. Método de los mínimos cuadrados. La recta de regresión lineal para hacer previsiones. Las dos rectas de regresión. Tablas de doble entrada. Extrapolación de resultados.
- Sucesos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos simples y compuestos. Sucesos complementarios. Operaciones con sucesos.
- Asignación de probabilidades a sucesos. Ley de los grandes números. La regla de Laplace.
- Distribución de probabilidades de una variable discreta.
- Distribuciones de probabilidad binomial. Descripción. Cálculo de probabilidades en una distribución binomial. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.
- Distribución de probabilidades de una variable continua.
- Distribuciones de probabilidad normal. Cálculo de probabilidades en distribuciones normales.
- La distribución binomial se aproxima a la normal. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

1. Expresar, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.

Se trata de identificar, definir y plantear diferentes tipos de problemas matemáticos, adecuados al nivel de que se trate, expresándolos de forma razonada, incorporando al lenguaje habitual componentes del lenguaje matemático, utilizados con precisión y rigor.

1.1 Expresa, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

Se trata de valorar en la resolución de problemas, adecuados al nivel de que se trate, la comprensión de los enunciados, la elección del método de resolución, la aplicación de dicho método y la revisión de la solución encontrada.

2.1 Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos necesarios, etc.)

2.2 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.

2.3 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.

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.

Se pretende evaluar el uso correcto adecuado al nivel de que se trate del lenguaje matemático, la adecuada argumentación y descripción de los procesos seguidos y la elección y utilización coherente de recursos tecnológicos.

3.1 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.

3.2 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

3.3 Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.

4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

Con este criterio se trata de comprobar la capacidad para elegir adecuadamente al nivel de que se trate las estrategias de resolución de problemas, la planificación y gestión de tiempo y recursos y la valoración crítica y constructiva del proceso seguido.

4.1 Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.

4.2 Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

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) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.

Se pretende comprobar la capacidad de utilizar las estrategias, adecuadas al nivel de que se trate, características de la investigación científica y matemática y de apreciar el desarrollo evolutivo de éstas y su conexión a otras áreas del arte y del saber.

5.1 Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.

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.)

6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.

Se trata de comprobar la capacidad de utilizar destrezas propias de la investigación científica, adecuadas al nivel de que se trate, con rigor matemático, y de expresar verbalmente y por escrito, apoyándose en los adecuados medios tecnológicos, el proceso seguido con actitud crítica y reflexiva.

6.1 Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.

6.2 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.

6.3 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

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.

6.5 Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.

6.6 Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

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.

Con este criterio se pretende comprobar la habilidad para formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas, adecuados al nivel de que se trate, que permitan enfrentarse a situaciones nuevas, con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.

7.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas matemáticos de interés.

7.2 Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.

7.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

7.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

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.

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.

Se pretende comprobar la capacidad para analizar y diseñar y evaluar modelos matemáticos, adecuados al nivel de que se trate, como recurso para interpretar y comprender la realidad a través de la resolución de problemas

8.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

Se trata de valorar, de acuerdo al nivel de que se trate, la capacidad para desarrollar actitudes adecuadas hacia el quehacer matemático, tales como la perseverancia, la precisión, la necesidad de verificación reflexiva y crítica del desarrollo, la flexibilidad, la curiosidad, etc, en la búsqueda de soluciones.

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.

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.

9.3 Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, revisar de forma crítica los resultados encontrados, etc-

10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

Se procura valorar, de acuerdo al nivel de que se trate, la adquisición de un adecuado nivel de autoestima y confianza en uno mismo ante problemas de índole matemática, aprovechando los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.

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

11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

Se trata de valorar la capacidad de integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica para situaciones futuras.

11.1 Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

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.

Con este criterio se pretende evaluar el uso adecuado de los diversos recursos, tecnológicos e informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información, interpretando con corrección científica y profundidad los resultados obtenidos en el proceso.

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.

12.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

12.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos

12.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

Se trata de valorar la elaboración de textos escritos, visuales u orales sobre temas de contenido matemático, así como la expresión en forma oral, visual o escrita sobre temas matemáticos, con diferentes niveles de precisión teórica y técnica. Se valorará el empleo de recursos tecnológicos tanto en la elaboración de textos como en la presentación de los mismos.

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.

13.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

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.

Bloque 2. Números y álgebra

1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad para utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, controlando y ajustando el margen de error en función del contexto en el que se produzcan.

1.1 Reconoce los distintos tipos de números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

1.2 Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.

1.3 Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.

1.4 Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.

2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.

Este criterio pretende comprobar si se aplican los conocimientos básicos de matemática financiera a supuestos prácticos, utilizando, si es preciso, medios tecnológicos al alcance del alumnado para obtener y evaluar los resultados

2.1 Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.

3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para traducir algebraica o gráficamente una situación y llegar a su resolución haciendo una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos, más allá de la resolución mecánica de ejercicios que sólo necesiten la aplicación inmediata de una fórmula, un algoritmo o un procedimiento determinado.

3.1 Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.

3.2 Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.

3.3 Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad

Bloque 3. Análisis

1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.

Con este criterio se trata de evaluar la destreza para realizar estudios del comportamiento global de las funciones polinómicas; exponenciales y logarítmicas; periódicas; valor absoluto; parte entera y racionales sencillas. La interpretación, cualitativa y cuantitativa, a la que se refiere el enunciado exige apreciar la importancia de la selección de ejes, unidades, dominio y escalas.

1.1 Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.

1.2 Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.

1.3 Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.

Este criterio está relacionado con el manejo de datos numéricos y en general de relaciones no expresadas en forma algebraica. Se dirige a comprobar la capacidad para ajustar a una función conocida los datos extraídos de experimentos concretos y obtener información suplementaria mediante técnicas numéricas.

2.1 Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.

3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.

Este criterio está dirigido a comprobar la capacidad de aplicar las técnicas adecuadas para el cálculo de, límites, y su interpretación gráfica.

3.1 Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.

3.2 Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.

4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para interpretar y analizar determinados aspectos de las funciones relacionados con las propiedades globales y locales.

4.1 Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales

5. Conocer e interpretar geoméricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.

Con este criterio, no se trata de valorar la destreza a la hora de resolver de forma mecánica ejercicios de derivadas, sino de medir la competencia para seleccionar las estrategias y herramientas algebraicas para su cálculo e interpretación.

5.1 Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.

5.2 Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

1. Describir y con parar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad del cálculo e interpretación de los parámetros estadísticos.

1.1 Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.

1.2 Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.

1,3 Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.

1.4 Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.

1.5 Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.

2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.

Se pretende comprobar la capacidad de apreciar el grado y tipo de relación existente entre dos variables, a partir de la información gráfica aportada por una nube de puntos; así como la competencia para extraer conclusiones apropiadas, asociando los parámetros relacionados con la correlación y la regresión con las situaciones y relaciones que miden.

2.1 Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.

2.2 Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.

2.3 Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.

2.4 Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.

3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con la ciencias sociales.

Con este criterio se trata de valorar tanto la competencia para estimar y calcular probabilidades asociadas a diferentes tipos de sucesos como la riqueza de procedimientos a la hora de asignar probabilidades compuestas o condicionadas. Este criterio evalúa también la capacidad, en el ámbito de las ciencias sociales, para tomar decisiones de tipo probabilístico que no requieran la utilización de cálculos complicados.

3.1 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.

3.2 Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.

3.3 Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.

4. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.

Con este criterio se pretende evaluar si, mediante el uso de las tablas de las distribuciones normal y binomial, los alumnos son capaces de determinar la probabilidad de un suceso, analizar una situación y decidir la opción más adecuada.

4.1 Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.

4.2 Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.

4.3 Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.

4.4 Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.

4.5 Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.

5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de

forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en el que se hayan adquirido y de los contenidos concretos de la materia, así como la determinación para enfrentarse a situaciones nuevas haciendo uso de la modelización, la reflexión lógico-deductiva y los modos de argumentación y otras destrezas matemáticas adquiridas, para resolver problemas y realizar investigaciones.

5.1 Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

5.2 Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

CRITERIOS DE CALIFICACION Y PRUEBA EXTRAORDINARIA

A la hora de evaluar, además de los resultados obtenidos en las pruebas escritas, se tiene en cuenta el trabajo diario del alumno, su actitud y participación en clase.

A la hora de calificar las pruebas se tendrá en cuenta tanto que los procedimientos de cálculo empleados sean correctos, como los planteamientos teóricos necesarios para resolver los problemas y las conclusiones necesarias que haya que extraer al final. El hecho de que el planteamiento teórico (los resultados teóricos, teoremas o definiciones) no esté presente en los ejercicios supondrá una penalización del 25% del valor de la pregunta. También se valorará la utilización de la notación y terminología matemática adecuada, penalizando al alumno que no la utilice correctamente así como el encadenamiento lógico de los razonamientos

Se realizarán como mínimo dos pruebas escritas por bloque, siendo la calificación obtenida por el alumno en cada bloque la nota media de las mismas. Para efectuar dicha media se exige como nota mínima un 4 en cada uno de los exámenes.

Aquellos alumnos que suspendan algún bloque y no superen el 20% de faltas sin justificar, realizarán un examen de recuperación.

Por otra parte, de cara a la recuperación de un bloque, si en uno de los exámenes se ha obtenido un 6 como mínimo, la materia perteneciente a dicho examen se considera aprobada.

En el tercer bloque se hace lo siguiente: para aquellos alumnos que suspendan la primera prueba, la materia de la segunda será de todo el bloque, y para los que hubieran aprobado, la nota de esta segunda prueba hará media con la de la primera, con el mismo criterio que en las otras evaluaciones.

Para la evaluación final de curso seguiremos el **criterio** siguiente: si se tiene como máximo un bloque suspenso, se va a la prueba extraordinaria de junio (o mayo en 2º de Bachillerato) con solo dicho bloque, salvo que la nota sea mayor o igual a 4, en cuyo caso se haría la media de los tres bloques, y si ésta es igual o mayor que 5 se aprueba la asignatura. Si se tienen dos o más bloques suspensos, se va a la prueba final con toda la asignatura. Hay que tener en cuenta que para septiembre, en caso de suspender en junio aunque sea con un solo bloque, queda pendiente toda la asignatura.

En la **prueba extraordinaria**, tanto de **junio** como de **septiembre**, se incluirán preguntas de todos los bloques de contenidos de la asignatura. Aplicándose los mismos criterios de calificación, obtener un mínimo de **cuatro** en cada bloque y que la media sea igual o mayor que **cinco**.

MATEMÁTICAS PENDIENTES DEL CURSO ANTERIOR

Se realizarán tres exámenes, uno por trimestre.

Periódicamente (cada dos o tres semanas) se entregarán ejercicios, que el alumno deberá resolver y entregar para, poder recoger nuevas hojas de ejercicios, en los plazos fijados.

La calificación será, exclusivamente, la calificación del examen. Teniendo el alumno que obtener un mínimo de cuatro en cada uno de los bloques, para poder hacer media y aprobar la asignatura. Si se tienen dos o tres evaluaciones suspendidas, se va a la prueba final con toda la asignatura. Hay que tener en cuenta que para septiembre, en caso de suspender en junio aunque sea con una sola evaluación, queda pendiente toda la asignatura.

El examen final de junio se convocará, en las mismas fechas que los exámenes de segundo.

El examen extraordinario de septiembre se realizará conjuntamente con los alumnos de primero.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Primer trimestre: Bloque 2: **Aritmética y Álgebra** y del Bloque 3: de **Análisis** el estudio de las funciones elementales.

Segundo trimestre: Completar el Bloque 3 de **Análisis**. Del Bloque 4: **Estadística y Probabilidad**, la estadística descriptiva y las distribuciones bidimensionales.

Tercer trimestre: Completar el Bloque 4: **Estadística y Probabilidad**.

El bloque 1 está implícito en toda la asignatura.

CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Aritmética y álgebra.

- La recta real. El orden en \mathbb{R} . Conjuntos en la recta real: semirrectas, intervalos, conjuntos acotados.
- Estimación, redondeo y errores.
- Potencias y raíces. Operaciones y racionalización de denominadores.
- Notación científica.
- Logaritmos .Propiedades y operaciones.
- Resolución de problemas de matemática financiera en los que intervienen el interés simple y compuesto, y se utilizan tasas, amortizaciones, capitalizaciones y números índice.
- Operaciones con polinomios. Regla de Ruffini. Factorización de polinomios sencillos.
- Ecuaciones de grado superior a dos. Factorización como recurso para resolver ecuaciones.
- Ecuaciones exponenciales, logarítmicas e irracionales.

- Sistemas de ecuaciones . Clasificación según soluciones. Interpretación gráfica. Método de Gauss.
- Inecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita: Resolución e interpretación gráfica. Sistemas de inecuaciones con dos incógnitas. Resolución gráfica. Región factible.

2. Análisis.

- Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Aspectos globales de una función.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones polinómicas, exponencial y logarítmica, periódicas, valor absoluto, parte entera y racionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.
- Cálculo de límites de funciones sencillas. Aplicación al estudio de asíntotas y de la continuidad en un punto.
- Tasa de variación. Derivada de una función en un punto.
- Regla para obtener la función derivada de algunas funciones.
- Representación de funciones polinómicas y de funciones racionales.

3. Probabilidad y estadística.

- Tablas y gráficos. Parámetros estadísticos de localización, de dispersión y de posición.
- Distribuciones bidimensionales. Coeficiente de correlación.
- Regresión lineal. Método de los mínimos cuadrados. La recta de regresión lineal para hacer previsiones. Las dos rectas de regresión. Tablas de doble entrada. Extrapolación de resultados.
- Sucesos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos simples y compuestos. Sucesos complementarios. Operaciones con sucesos.
- Asignación de probabilidades a sucesos. Ley de los grandes números. La regla de Laplace.
- Distribución de probabilidades de una variable discreta.
- Distribuciones de probabilidad binomial. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.
- Distribuciones de probabilidad normal. Cálculo.
- La distribución binomial se aproxima a la normal. Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CONTENIDOS

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

1. Planificación del proceso de resolución de problemas.
2. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
3. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.
4. Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema
5. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad
6. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
7. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.
8. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico
9. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a. la recogida ordenada y la organización de datos.
 - b. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - c. facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - d. el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.
 - e. la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas.
10. Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2. Números y álgebra

- 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 y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas).
- Teorema de Rouché-Fröbenius Método de Gauss.
- 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.

Bloque 3. Análisis

- 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.
- 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.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

- 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.

Criterios de evaluación. Estándares de aprendizaje evaluables

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

1. Expresar, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
 - 1.1 Expresa, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
 - 2.1 Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
 - 2.2 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
 - 2.3 Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido
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
 - 3.1 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
 - 3.2 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
 - 3.3 Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
 - 4.1 Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.

- 4.2 Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de:
- la resolución de un problema y la profundización posterior;
 - la generalización de propiedades y leyes matemáticas;
 - Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- 5.1 Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc
- 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
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados
- 6.1 Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- 6.2 Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- 6.3 Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- 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.
- 6.5 Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
- 6.6 Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
- 7.1 Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 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.
- 7.3 Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 7.4 Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 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.
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos
- 8.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros

conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.

9. Desarrolla y cultiva las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
 - 9.1 Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, Flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.
 - 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.
 - 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 encontrados; etc.
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas
 - 10.1 Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
 - 11.1 Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
 - 12.1 Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
 - 12.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
 - 12.3 Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos
 - 12.4 Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción
 - 13.1 Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la

- herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
- 13.2 Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 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

Bloque 2. Números y álgebra

- 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.
 - 1.1 Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.
 - 1.2 Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.
 - 1.3 Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos

- 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
 - 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 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

- 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.
 - 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.
 - 1.2 Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
 - 1.3 Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.

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

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.

2.2 Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los

Resuelve

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.

3.1 Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.

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

1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.

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.

1.2 Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.

1.3 Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.

1.4 Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.

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

2.1 Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.

2.2 Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción

poblacionales, y lo aplica a problemas reales.

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.

2.4 Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una

distribución normal con desviación típica conocida.

2.5 Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.

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.

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.

3.1 Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.

3.2 Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.

3.3 Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Primera evaluación: Álgebra y parte del Análisis

Segunda evaluación: Terminar el Análisis y empezar la Estadística

Tercera evaluación: Terminar la Estadística.

CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Álgebra.

- Matrices, operaciones y rango. Ecuaciones con matrices.
- Determinantes. Cálculo y propiedades.
- Matriz de orden tres por determinantes.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas lineales. Sistemas equivalentes.
- Discusión de la compatibilidad de un sistema de ecuaciones con dos incógnitas y con un parámetro, utilizando el método de Gauss.
- Resolución de un sistema de ecuaciones lineales aplicando el método de Gauss y la regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas extraídos de las ciencias sociales.
- Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones
- Programación lineal.

2. Análisis.

- Límite de una función en un punto. Límites laterales. Propiedades. Resolución de indeterminaciones.
- Determinación de ramas infinitas y asíntotas de una función.
- Continuidad de una función en un punto. Continuidad de funciones definidas a trozos. Tipos de discontinuidad de una función.
- Derivada de una función en un punto
- Aplicación de las derivadas al estudio de las propiedades locales de funciones habituales y a la resolución de problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.
- Estudio y representación gráfica de una función polinómica o racional sencilla a partir de sus propiedades globales.
- Primitiva de una función e integral indefinida. Propiedades elementales.
- Cálculo de integrales indefinidas inmediatas o reducibles a inmediatas.
- Integral definida. Propiedades. Regla de Barrow. Cálculo de áreas planas.
- Otras aplicaciones de la integral definida: funciones de coste, ingreso y beneficio total.

3. Probabilidad y estadística.

- Profundización en los conceptos de probabilidades a priori y a posteriori, probabilidad compuesta, condicionada y total. Teorema de Bayes.
- Implicaciones prácticas de los teoremas: Central del límite, de aproximación de la Binomial a la Normal y Ley de los Grandes Números.
- Problemas relacionados con la elección de las muestras. Condiciones de representatividad. Parámetros de una población.
- Distribuciones de probabilidad de las medias y proporciones muestrales.
- Intervalo de confianza para el parámetro p de una distribución binomial y para la media de una distribución normal de desviación típica conocida.
- Contraste de hipótesis para la proporción de una distribución binomial y para la media o diferencias de medias de distribuciones normales con desviación típica conocida.

CRITERIOS DE CALIFICACION Y PRUEBA EXTRAORDINARIA

A la hora de evaluar, además de los resultados obtenidos en las pruebas escritas, se tiene en cuenta el trabajo diario del alumno, su actitud y participación en clase.

A la hora de calificar las pruebas se tendrá en cuenta tanto que los procedimientos de cálculo empleados sean correctos, como los planteamientos teóricos necesarios para resolver los problemas y las conclusiones necesarias que haya que extraer al final. El hecho de que el planteamiento teórico (los resultados teóricos, teoremas o definiciones) no esté presente en los ejercicios supondrá una penalización del 25% del valor de la pregunta. También se valorará la

utilización de la notación y terminología matemática adecuada, penalizando al alumno que no la utilice correctamente así como el encadenamiento lógico de los razonamientos

Se realizarán como mínimo dos pruebas escritas por bloque, siendo la calificación obtenida por el alumno en cada bloque la nota media de las mismas. Para efectuar dicha media se exige como nota mínima un 4 en cada uno de los exámenes.

Aquellos alumnos que suspendan algún bloque y no superen el 20% de faltas sin justificar, realizarán un examen de recuperación.

Por otra parte, de cara a la recuperación de un bloque, si en uno de los exámenes se ha obtenido un 6 como mínimo, la materia perteneciente a dicho examen se considera aprobada.

En el tercer bloque se hace lo siguiente: para aquellos alumnos que suspendan la primera prueba, la materia de la segunda será de todo el bloque, y para los que hubieran aprobado, la nota de esta segunda prueba hará media con la de la primera, con el mismo criterio que en las otras evaluaciones.

Para la evaluación final de curso seguiremos el **criterio** siguiente: si se tiene como máximo un bloque suspenso, se va a la prueba extraordinaria de junio (o mayo en 2º de Bachillerato) con solo dicho bloque, salvo que la nota sea mayor o igual a 4, en cuyo caso se haría la media de los tres bloques, y si ésta es igual o mayor que 5 se aprueba la asignatura. Si se tienen dos o más bloques suspensos, se va a la prueba final con toda la asignatura. Hay que tener en cuenta que para septiembre, en caso de suspender en junio aunque sea con un solo bloque, queda pendiente toda la asignatura.

En la **prueba extraordinaria**, tanto de **junio** como de **septiembre**, se incluirán preguntas de todos los bloques de contenidos de la asignatura. Aplicándose los mismos criterios de calificación, obtener un mínimo de **cuatro** en cada bloque y que la media sea igual o mayor que **cinco**.

MATEMÁTICAS PENDIENTES DEL CURSO ANTERIOR

Se realizarán tres exámenes, uno por trimestre.

Periódicamente (cada dos o tres semanas) se entregarán ejercicios, que el alumno deberá resolver y entregar para, poder recoger nuevas hojas de ejercicios, en los plazos fijados.

La calificación será, exclusivamente, la calificación del examen. Teniendo el alumno que obtener un mínimo de cuatro en cada uno de los bloques, para poder hacer media y aprobar la asignatura. Si se tienen dos o tres evaluaciones suspendidas, se va a la prueba final con toda la asignatura. Hay que tener en cuenta que para septiembre, en caso de suspender en junio aunque sea con una sola evaluación, queda pendiente toda la asignatura.

El examen final de junio se convocará, en las mismas fechas que los exámenes de segundo.

El examen extraordinario de septiembre se realizará conjuntamente con los alumnos de primero.

SECCIONES COMUNES

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

LIBROS DE TEXTO:

Matemáticas I editorial Anaya. Autores J. Colera, García M^a. J. Oliveira

Matemáticas II editorial Editex. Autores Ruiz, Llorente y Gonzalez

Matemáticas 1 aplicadas a las CC.SS. editorial Anaya. Autores Colera, García, Oliveira, Martínez

Matemáticas 2 aplicadas a las CC.SS. editorial Anaya. Autores Colera, Oliveira, Asimismo dispondremos de otros materiales:

La calculadora

Es uno de los más importantes. En el Departamento disponemos de un número elevado de calculadoras científicas sencillas, y las solemos llevar a las aulas para los alumnos que aún no disponen de ellas o se les ha olvidado en sus casas.

Creemos que es conveniente sacarle partido a la calculadora. Tenemos que dedicar un tiempo para que los alumnos manejen sin ninguna dificultad esta herramienta tan fácil de adquirir y, por otra parte, tan útil en clase y en la vida ordinaria. Esto no quita para que procuremos con cierta frecuencia hacer ejercicios de **cálculo mental**.

El ordenador

Es otra herramienta importante. En cursos anteriores ya hemos usado algunos programas específicos como el Descartes, el Cabri, el Derive, la Hoja de Cálculo... O bien páginas web con Unidades didácticas o actividades preparadas. Conviene usar estas herramientas acompañadas de **hojas de trabajo** para su mayor aprovechamiento.

Hay que tener en cuenta que cuando queremos que un alumno estudie una unidad completa con Descartes, por ejemplo, utilizando el método de **aprendizaje por descubrimiento**, siguiendo paso a paso las indicaciones del ordenador, tiene que realizar un esfuerzo personal mucho mayor que cuando se utiliza el método pasivo de escuchar al profesor y seguir sus instrucciones. Creemos que el método de casi autoaprendizaje a que invita el ordenador debe ser introducido de una forma progresiva desde los niveles inferiores hasta terminar el Bachillerato. Cada vez hay más herramientas tecnológicas que ayudan a resolver problemas matemáticos y ayudan a estudiar también, por tanto los alumnos deben acostumbrarse a usarlo con naturalidad desde pequeños, y no ver siempre en el ordenador el juego o el ocio sin más.

La que suscribe, **Ángela Núñez** utiliza las unidades del Proyecto Descartes del MEC con bastante asiduidad. Muchas de esas unidades son de elaboración propia. También utiliza escenas con la herramienta Descartes que tiene alojadas en su página web (<http://platea.pntic.mec.es/anunezca/Anunezca.htm>) así como direcciones de Internet. Y otro recurso informático que usa son las presentaciones PowerPoint, hoja de cálculo y Cabri.

Las diferentes herramientas y sitios que utilizamos en nuestra materia se detallan en la sección de "[Participación en el Plan TIC del Centro](#)" de este documento.

Transparencias

Aunque el ordenador ha sustituido a este recurso en muchas ocasiones, todavía seguimos usándolo. Unas veces porque no podemos disponer del aula de informática, y otras porque hay transparencias verdaderamente útiles. Por ejemplo es muy bueno el que se pueda escribir en ellas, mejora la calidad de la pizarra y por otra parte vamos "construyendo conocimientos" en ellas.

Prensa y Matemáticas

Conviene utilizar este recurso de fácil acceso y que tiene multitud de situaciones a analizar en clase. Sobre todo de gráficas de funciones, estadística y aritmética financiera.

Trabajos de investigación

En primero de bachillerato es interesante proponer a los alumnos algún trabajo de investigación. En cursos anteriores han hecho un trabajo sobre la vida de Euler, otro año sobre la historia de la Trigonometría, otro sobre el caracol Pitagórico, otro sobre el Número de oro, otro sobre los Números metálicos, trabajo sobre Newton y Leibniz, trabajo sobre el Binomio de Newton y el sistema de numeración binario.

Y como colofón a dichos trabajos los alumnos deberán exponerlo de forma oral.

Vídeos didácticos

La utilización de vídeos en la enseñanza requiere también su técnica, como los demás medios. Tenemos en el Departamento las siguientes colecciones de vídeos:

- Serie "Más por Menos"
- Serie "Universo matemático"

Ambas de Antonio Pérez Sanz, y en la que el alumno puede ampliar su cultura matemática asomándose a la historia de sus personajes. Y además

- Ojo Matemático

Se puede combinar el uso del vídeo con cualquiera de los otros recursos, acompañando la sesión con hojas de trabajo o invitando a los alumnos a recoger información para un trabajo de investigación más amplio.

Conviene que los alumnos contesten a un cuestionario sobre el vídeo que se maneje y que sea también un pequeño trabajo.

METODOLOGÍA

Las estrategias metodológicas en esta etapa se adaptarán a los objetivos propios del Bachillerato. Merecen destacarse las siguientes consideraciones:

- Se pueden abordar los razonamientos de tipo formal más complejos, utilización de lenguajes simbólicos más completos y técnicas más sofisticadas. En esta etapa el alumno debe desarrollar la capacidad de realizar inferencias y de abstraer relaciones formales a partir de operaciones aplicadas a representaciones simbólicas basadas en modelos matemáticos de complejidad creciente.
- Se irá introduciendo el razonamiento deductivo, aunque se sigan introduciendo los temas de la misma forma que en la etapa anterior, pero procurando llegar a un nivel de abstracción y dominio de algoritmos adecuados a una etapa preuniversitaria. Igualmente los alumnos deberán ser más autónomos en la organización de su aprendizaje.
- Se debe llegar a un buen conocimiento de los modelos matemáticos, tanto en sí mismos, con sus hipótesis, teoremas y demostraciones, como en su aplicación a la vida real.
- Se cuidará más la relación de las Matemáticas con el resto de las materias de Ciencias, la actualidad científica y el dominio de los nuevos instrumentos de cálculo e investigación como las calculadoras y los ordenadores.

- La resolución de problemas constituirá uno de los ejes fundamentales del proceso de aprendizaje de las matemáticas en esta etapa.
- En 2º curso se hará especial esfuerzo en proporcionar a los alumnos las técnicas y herramientas matemáticas rutinarias para aprobar la Selectividad.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PRUEBA EXTRAORDINARIA

Las asignaturas están divididas en bloques:

MATEMÁTICAS I

Bloque 2: Aritmética y Algebra.

Bloque 4: Geometría.

Bloque 3: Análisis.

Bloque 5: Estadística y Probabilidad.

MATEMÁTICAS II

Bloque 1: Algebra lineal.

Bloque 2: Geometría.

Bloque 3: Análisis.

Bloque 4: Estadística y Probabilidad

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

Bloque 2: Aritmética y Algebra.

Bloque 3: Análisis.

Bloque 4: Estadística y Probabilidad.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Bloque 1: Algebra.

Bloque 2: Análisis.

Bloque 3: Estadística y Probabilidad.

A la hora de evaluar, además de los resultados obtenidos en las pruebas escritas, se tiene en cuenta el trabajo diario del alumno, su actitud y participación en clase.

A la hora de calificar las pruebas se tendrá en cuenta tanto que los procedimientos de cálculo empleados sean correctos, como los planteamientos teóricos necesarios para resolver los problemas y las conclusiones necesarias que haya que extraer al final. El hecho de que el planteamiento teórico (los resultados teóricos, teoremas o definiciones) no esté presente en los ejercicios supondrá una penalización del 25% del valor de la pregunta. También se valorará la utilización de la notación y terminología matemática adecuada, penalizando al alumno que no la utilice correctamente así como el encadenamiento lógico de los razonamientos

Se realizarán como mínimo dos pruebas escritas por bloque, siendo la calificación obtenida por el alumno en cada bloque la nota media de las mismas. Para efectuar dicha media se exige como nota mínima un 4 en cada uno de los exámenes.

Aquellos alumnos que suspendan algún bloque y no superen el 20% de faltas sin justificar, realizarán un examen de recuperación.

Aquellos alumnos que falten, **de manera justificada**, a una o varias pruebas se les repetirá en el momento de la recuperación de la evaluación.

Por otra parte, de cara a la recuperación de un bloque, si en uno de los exámenes se ha obtenido un 6 como mínimo, la materia perteneciente a dicho examen se considera aprobada.

En el tercer bloque se hace lo siguiente: para aquellos alumnos que suspendan la primera prueba, la materia de la segunda será de todo el bloque, y para los que hubieran aprobado, la nota de esta segunda prueba hará media con la de la primera, con el mismo criterio que en las otras evaluaciones.

Para la evaluación final de curso seguiremos el **criterio** siguiente: si se tiene como máximo un bloque suspenso, se va a la prueba extraordinaria de junio (o mayo en 2º de Bachillerato) con solo dicho bloque, salvo que la nota sea mayor o igual a 4, en cuyo caso se haría la media de los tres bloques, y si ésta es igual o mayor que 5 se aprueba la asignatura. Si se tienen dos o más bloques suspensos, se va a la prueba final con toda la asignatura. Hay que tener en cuenta que para septiembre, en caso de suspender en junio aunque sea con un solo bloque, queda pendiente toda la asignatura.

En la **prueba extraordinaria**, tanto de **junio** como de **septiembre**, se incluirán preguntas de todos los bloques de contenidos de la asignatura. Aplicándose los mismos criterios de calificación, obtener un mínimo de **cuatro** en cada bloque y que la media sea igual o mayor que **cinco**.

