

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II****CRITERIOS DE EVALUACIÓN:****Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.**

- 1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - 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.
  - 1.2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
  - 1.2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los 1.2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido, problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
- 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.
  - 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 en que se desarrolla y el problema de investigación planteado
  - 1.4.1. 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.
  - 1.4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- 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) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
  - 1.5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
  - 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.).
- 1.6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.
  - 1.6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
  - 1.6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
  - 1.6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
  - 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.
  - 1.6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
  - 1.6.6. 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.
- 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.

- 1.7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
  - 1.7.2. 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.
  - 1.7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
  - 1.7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
  - 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.
- 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 contruidos.
- 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.
- 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.
  - 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.
  - 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 encontrados; etc.
- 1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
- 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.
- 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.
- 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.
  - 1.12.2 Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
  - 1.12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
  - 1.12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con 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 éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.
- 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.
  - 1.13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

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.

## **Bloque 2: Números y álgebra**

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.

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 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.

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**

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.

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.

3.1.3. 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.

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.

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**

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, 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.

- 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 del espacio muestral.
- 4.1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- 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.
- 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.
  - 4.2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.
  - 4.2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales y lo aplica a problemas reales.
  - 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.
  - 4.2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
  - 4.2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.
  - 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.
- 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.
  - 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.
  - 4.3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.
  - 4.3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

## **INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

A lo largo de este curso la evaluación se va a realizar teniendo en cuenta los siguientes procedimientos e instrumentos:

### \* Procedimientos:

- Observación del trabajo diario en el aula: actitud frente a la asignatura, participación, interés, entrega y de los trabajos, realización de las tareas en casa...
- Registro de dicha observación en el diario de clase
- Análisis de las producciones del alumnado: trabajos relacionados con los contenidos de las distintas unidades didácticas y pruebas específicas del control de conocimientos.
- Observación de la participación del alumno en las plataformas digitales establecidas en su caso como Classroom.

\* Instrumentos:

- Diario de clase
- Trabajos
- Pruebas específicas de control de conocimientos adquiridos (de teoría, ejercicios y problemas).

Para evaluar el comportamiento se atiende a que, durante la clase, el alumno está atento a las explicaciones del profesorado y de los compañeros, toma apuntes de las explicaciones de la manera más limpia y organizada posible participa activamente cuando el profesorado hace preguntas sobre la marcha, pregunta dudas que han surgido, aprovecha el tiempo que da el profesorado en clase para realizar algún ejercicio, respeta las opiniones de los demás y hace respetar las mismas en el grupo, aporta ideas razonadas al trabajo en grupo y ayuda a los compañeros a comprender aquello que no tienen claro.

En el caso de los trabajos se valorará que tenga portada, que las preguntas estén contestadas correctamente, que haya bibliografía,... así como la exposición oral del mismo.

## **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

En todas las evaluaciones se realizará un examen parcial y otro global. Los exámenes parciales versarán sobre el contenido visto hasta ese momento en el trimestre y los globales incluirán contenidos de todo lo visto hasta ese momento del curso.

La nota de cada una de las evaluaciones se calculará asignando un peso del 40% al examen parcial de lo visto en el trimestre y del 60% al global de todo lo impartido en el curso hasta ese momento.

Durante el trimestre el profesor podrá proponer ejercicios voluntarios, que podrán servir para tomar una decisión en las calificaciones trimestrales o finales.

Para determinar la nota final de curso se ponderarán las notas de cada una de las evaluaciones dando un peso del 30% a la primera y segunda evaluaciones y del 40% a la tercera evaluación.

En la tercera evaluación, tras realizar el examen global, se realizará una prueba con tres partes, cada una de ellas con los contenidos de cada una de las evaluaciones. Así, aquellos alumnos que tengan alguna evaluación suspensa deberán examinarse obligatoriamente de la parte con los contenidos correspondientes. Los alumnos que deseen subir nota también podrán presentarse. Dispondrán de una prueba final por trimestres para recuperarlos o subir la nota en su caso.

No habrá por tanto recuperaciones ni subidas de nota al principio de cada trimestre en los cursos de Bachillerato. Si la diferencia entre recuperación/subida nota y la nota previa es superior a 2 puntos se bajará 1 punto la nota en el caso de los presentados a subir nota, excepto en el caso de copiar en examen que se le pondría un cero en ese caso.

Cualquier alumno que se acoja a esta opción se evaluará con un porcentaje de 33% cada trimestre.

La calificación final de los alumnos que tengan alguna evaluación suspendida también será la media aritmética de las calificaciones de las tres evaluaciones, pero con un máximo de 4.

Estos criterios de calificación podrán modificarse si el profesor lo considera oportuno siempre y cuando los cambios se comuniquen con suficiente antelación a los alumnos y el departamento dé su visto bueno haciéndolo constar en acta.

### - Aspectos importantes previos (copia y ausencia en exámenes)

Atendiendo a los artículos 17 y 18 del decreto 73/2011, de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece la Carta de derechos y deberes de los miembros de la comunidad educativa y las bases de las normas de convivencia en los centros educativos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón por los que se establece como deberes del alumnado “estudiar y esforzarse para conseguir el máximo desarrollo de sus capacidades y participar en las actividades formativas”, queda prohibido durante la realización de los exámenes el uso o la posesión (encendidos o apagados) de aparatos electrónicos, teléfonos móviles, MP3, relojes de cualquier tipo y cualquier otro instrumento u objeto que no sea necesario para la realización de la prueba. “Todos estos objetos no permitidos serán considerados como “chuletas”.

En el caso de que un estudiante sea sorprendido copiando o haciendo además de copiar en algún examen, el profesor/a retirará el examen al alumno/a y lo calificará con un cero en esa prueba.

El docente informará a Jefatura de Estudios y a la familia del alumno/a de los hechos ocurridos y sancionará al alumno/a con una amonestación escrita.

Así, dado que las pruebas escritas se realizarán sin teléfonos móviles ni relojes, se dejarán dichos dispositivos en una caja a la entrada del aula y se les mostrará un reloj proyectado o físico para que controlen el tiempo.

En el caso de que se detecte a un alumno copiando en el examen, bien sea usando el teléfono o dispositivo electrónico, bien sea con "chuletas", se le pondrá un cero en el examen y amonestación directa.

En caso de ausencia a un examen se requerirá la presentación de un justificante oficial, y a la vuelta del alumno al aula se le informará por parte del profesor el día establecido para su realización siendo lo antes posible dicho examen.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

<b>BLOQUE 2: Números y Álgebra</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el lenguaje matricial para representar sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>• Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente.</li> <li>• 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.</li> <li>• Aplica las técnicas gráficas y analíticas 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.</li> </ul>
<b>BLOQUE 3: Análisis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas.</li> <li>• Estudia la continuidad en un punto de una función utilizando el concepto de límite.</li> <li>• 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.</li> <li>• Utiliza el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función o resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.</li> <li>• Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones.</li> </ul>

- Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

**BLOQUE 4: Estadística y Probabilidad**

- Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace y diferentes técnicas de recuento.
- Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- 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.
- Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.
- 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.