

EBAU 2024

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS  
SOCIALES II**

## 1. Matriz de especificaciones

Aparecen en color **rojo** los saberes básicos y los criterios de evaluación prioritarios:

BLOQUE SABERES	SABERES BÁSICOS (RD 243/2022)	CONCRECIONES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
B. Sentido de la medida.	Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.	<ol 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.</li> <li>Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.</li> <li>Representa funciones.</li> <li>Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.</li> <li>Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.</li> <li>Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.</li> </ol>	<p>1.1 Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales que resuelvan problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, seleccionando la más adecuada según su eficiencia.</p> <p>1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.</p> <p>2.1 Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>2.2 Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...), usando el razonamiento y la</p>
	Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas.		
	La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista.		
	La derivada como razón de cambio en resolución de problemas de optimización en contextos diversos.		
	Aplicación de los conceptos de límite y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.		

BLOQUE SABERES	SABERES BÁSICOS (RD 243/2022)	CONCRECIONES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
A. Sentido numérico + C. Sentido algebraico.	Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades.	8. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia. 9. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales. 10. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente. 11. 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. 12. 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.	<b>argumentación.</b> 3.1 Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma. 3.2 Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas. <b>4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos.</b> <b>5.1 Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</b> <b>6.1 Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las</b>
	Estrategias para operar con números reales y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.		
	Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades.		
	Generalización de patrones en situaciones diversas.		
	Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.		
	Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.		
	Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.		
	Programación lineal: modelización de problemas reales y resolución mediante herramientas digitales.		
Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.			
Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones en diferentes contextos.			

BLOQUE SABERES	SABERES BÁSICOS (RD 243/2022)	CONCRECIONES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>*Representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales.</p> <p>*Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.</p> <p>*Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados.</p> <p>Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</p>		<p>matemáticas.</p> <p>6.2 Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, valorando su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en las ciencias sociales.</p>
D. Sentido estocástico.	<p>Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.</p> <p>Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.</p> <p>Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.</p> <p>Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.</p> <p>Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.</p>	<p>13. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace.</p> <p>14. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.</p> <p>15. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.</p> <p>16. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.</p> <p>17. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.</p> <p>18. Utiliza las herramientas necesarias para estimar</p>	<p>7.1 Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p> <p>7.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p> <p>8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>

BLOQUE SABERES	SABERES BÁSICOS (RD 243/2022)	CONCRECIONES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales por la normal.</p> <hr/> <p>Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas.</p> <hr/> <p>Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.</p>	<p>parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas.</p> <p>19. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.</p>	<p>9.1 Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>9.2 Mostrar perseverancia y una motivación positiva, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>9.3 Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables.</p>
E. Sentido socioafectivo.	<p>Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <hr/> <p>Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</p> <hr/> <p>Destrezas para evaluar diferentes opciones y</p>	<p>20. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).</p> <p>21. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>22. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p> <p>23. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y</p>	

BLOQUE SABERES	SABERES BÁSICOS (RD 243/2022)	CONCRECIONES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p><b>tomar decisiones en la resolución de problemas.</b></p> <p>Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.</p>	<p>razonamientos explícitos y coherentes.</p> <p>24. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.</p> <p>25. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> (*) Los saberes básicos “representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales”, “propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación” y “Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados” serán evaluados en el bloque B. Sentido de la medida.</p>			

## 2. Estructura del examen

El examen constará de **seis ejercicios** distribuidos de la siguiente manera:

- PARTE 1: Dos ejercicios del bloque: A. Sentido numérico + C Sentido algebraico.
- PARTE 2: Dos ejercicios del bloque: B. Sentido de la medida.
- PARTE 3: Dos ejercicios del bloque: D. Sentido estocástico.

El alumnado realizará **tres ejercicios** elegidos entre los seis que se proponen. **De cada parte se podrán elegir dos ejercicios, uno o ninguno.**

**Todos los ejercicios tienen el mismo valor (2,5 puntos). La calificación del examen será el resultado de la puntuación obtenida dividida por 0,75.**

A continuación, se realiza una explicación más extensa de algunas de las concreciones de la matriz de especificaciones:

### **PARTE 1: A. Sentido numérico + C. Sentido algebraico.**

*9. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.*

Se exige utilizar el símbolo correcto de determinante de una matriz.

### **PARTE 2: B. Sentido de la medida.**

*1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, cortes con los ejes, etc.*

Cuando se calcula un límite:

- usar la notación matemática del límite en todos los pasos
- Indicar las indeterminaciones que ese encuentren

*2. Calcula las asíntotas de funciones racionales.*

- al estudiar la gráfica de una función, el análisis de las asíntotas verticales incluye el cálculo de los límites laterales. Además, se debe justificar el signo del límite ( $\pm\infty$ ) y se debe escribir la ecuación de la asíntota.

*4. Representa funciones.*

En el estudio del crecimiento y decrecimiento y de la curvatura de una función, los intervalos deben escribirse correctamente.

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

Al plantear las integrales que permiten calcular el área de un recinto, debe quedar claro que se ha identificado una región con integral negativa y anteponer en el planteamiento del área el signo negativo o indicar la integral con valor absoluto. No se admitirá un cambio de signo en el resultado final sin justificación previa. También debe escribirse la integral definida con la notación matemática correcta. También se añadirán las unidades al valor final del área.

### PARTE 3: D. Sentido estocástico.

14. *Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.*

- Se exige utilizar la notación adecuada para el cálculo de probabilidades con el Teorema de Bayes.
- No se admiten resultados numéricos sin justificación

16. *Construye en contextos reales un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.*

- En cuanto al parámetro  $z_{\alpha/2}$ , debe justificarse su obtención a través de su definición o de cualquier otro método válido
- La aproximación numérica del intervalo de confianza debe ser de al menos tres decimales

## 3. Ejemplos de examen

Exámenes convocatorias de junio y julio 2023