

Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad (EBAU) Curso 2024-2025

Susana Álvarez Díez
(salvarez@um.es)

- **Fase ordinaria: 3,4 y 5 de junio de 2025.**
- **Fase extraordinaria: 1, 2 y 3 de julio de 2025.**
- **Toda la información actualizada en:**

<https://www.um.es/web/estudios/acceso/estudiantes-bachillerato-y-ciclos-formativos>

- **Información sobre la materia Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II en:**

<https://www.um.es/web/estudios/acceso/estudiantes-bachillerato-y-ciclos-formativos/materias-y-coordinadores/matematicas-aplicadas-a-las-ciencias-sociales>



- RD 534/2024 de 11 de junio. Artículos 12 (Estructura de la prueba) y 13 (Características básicas de los ejercicios de los que consta la prueba).
- Las preguntas deben conectar, a través de los saberes básicos de la materia, con las competencias específicas del currículo establecido en el RD 243/2022.
- Modelo único de ejercicio, que puede estar estructurado en distintos apartados, que podrán incluir la posibilidad de elegir entre varias tareas en algunos de los apartados si se cree conveniente.
- Presencia de preguntas no cerradas. Es decir, que se pueden resolver de distintas maneras.
- Para sacar un 10 se debe hacer entre un 20 y un 25% de preguntas contextualizadas.
- Exámenes de 90'.



- Los ejercicios deben realizarse expresando de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión necesarios:
 - Uso de lenguaje, notación y símbolos matemáticos adecuados.
 - Uso de argumentos, justificaciones y razonamientos explícitos.
- Los ejercicios incluirán información sobre criterios de corrección y calificación.
- Si se exige redacción en una pregunta, **ES OBLIGATORIO** reducir al menos en un 10% su calificación en atención a errores de coherencia, cohesión, presentación y corrección gramatical, léxica y/o ortográfica.

- El examen constará de 4 apartados:
- **Apartado 1: Sentido numérico y sentido algebraico. ÁLGEBRA (25%)**

Uso del lenguaje matricial para la representación de datos. Operaciones con matrices y aplicación adecuada de las propiedades de estas operaciones. Planteamiento, discusión y, en su caso, resolución de sistemas de ecuaciones lineales (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas) en contextos reales. Aplicación de técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales sujetas a restricciones. Interpretación de los resultados.

- **Apartado 2: Sentido de la medida. CÁLCULO DIFERENCIAL (30%)**
- Funciones de una variable. Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivada a situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones. Aplicaciones de la derivada al estudio del crecimiento, decrecimiento, puntos críticos, máximos y mínimos de una función y la resolución de problemas de optimización.

- **Apartado 3: Sentido de la medida. CÁLCULO INTEGRAL (20%)**
- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas sencillas.
- **Apartado 4: Sentido estocástico. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (25%)**
- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Distribución normal. Construcción de intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Relacionar el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral.

- Cada apartado consta de 2 preguntas y el estudiante debe elegir una entre ellas.
- El estudiante debe hacer un máximo de 4 preguntas, 1 por apartado.
- En un apartado las 2 cuestiones serán contextualizadas.



Cada **error de cálculo trivial** se penalizará con un máximo del 10% de la nota total del correspondiente ejercicio donde se cometa, siendo la penalización máxima de cada error de este tipo 0.25 puntos.

Son ejemplos de estos errores triviales: un error en la transcripción numérica desde los datos del enunciado, en los resultados parciales que se obtienen en la resolución del problema o desde la calculadora, un intercambio de valores siempre que no se deba a un error conceptual, etc.

Cada **error de cálculo no trivial** conllevará una reducción comprendida entre el 10% y el 20% de la nota total del correspondiente ejercicio.

Estos errores son del tipo: despejar mal la incógnita de una ecuación, simplificar de forma errónea y, en general, realizar incorrectamente en expresiones algebraicas operaciones aritméticas elementales como sumas, productos, cocientes, potencias, etc.

Si se comete un error que pueda influir en resultados posteriores en la misma pregunta, se tendrá en cuenta si existe coherencia de la respuesta final con ese resultado erróneo intermedio obtenido.

En caso de tal coherencia, se valorará el resto de las cuestiones de la misma pregunta, aunque si el error ha llevado a un problema más simple que el propuesto, disminuirá la calificación.

Las cuestiones deben incorporar una pequeña justificación de las respuestas aportadas. Por ejemplo, se debe justificar que un punto crítico es máximo o mínimo mediante el criterio del comportamiento de la derivada en su entorno o bien a través de la derivada segunda.

Cuando se trabaje con un problema de programación lineal no acotado se debe justificar que tiene solución, cuando así suceda, y no dar como solución dos puntos cuando las soluciones son el segmento que los une. Se debe poner claramente el planteamiento del problema.

Se debe poner las expresiones generales que utilicen, por ejemplo, del intervalo de confianza, término de error, o tamaño mínimo de la muestra.

- Es deseable asimismo un mínimo de corrección en la escritura matemática.

Por ejemplo, no relacionar con el símbolo $=$ dos cosas que no son iguales.

Otros errores frecuentes a evitar son: poner los extremos de integración a la izquierda del símbolo de integral y diversos errores de escritura, como seguir escribiendo el símbolo de integral cuando se ha integrado, no escribir correctamente la regla de Barrow, o en un problema de programación lineal igualar los vértices a su valoración en la función objetivo.

No escribir la ecuación de las rectas que son las asíntotas, cambiar asíntotas horizontales por verticales y viceversa, escribir $R - (a, b)$ o $R - [a, b]$, cuando se debería poner $R - \{a; b\}$ o considerar que una integral siempre es un área.

La simplificación exigida en la derivada es dejar un único denominador y en el numerador dejar la expresión más reducida, es decir, agrupando los términos comunes.



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
307 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
 PAU2025 - BORRADOR

NOTA IMPORTANTE: se debe responder a un máximo de 4 cuestiones, una de cada apartado, y no es necesario hacerlo en el mismo orden en que están enunciadas. Cada cuestión tiene una puntuación de entre 2 y 3 puntos. Si se responden las dos cuestiones de un apartado, solo se corregirá la primera que aparezca en el cuadernillo de respuestas. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.

APARTADO 1. (a elegir una cuestión)

Cuestión 1. (2,5 puntos)

(1,5 puntos) Discutir el sistema lineal de ecuaciones en función de los valores del parámetro a :

$$\left. \begin{array}{l} x + 3y + z = 5 \\ ax + 2z = 0 \\ ay - z = a \end{array} \right\}$$

(1 punto) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Hallar la matriz X que verifica $AX - A = BX + B$.

Cuestión 2. (2,5 puntos) Una empresa quiere hacer publicidad a través de anuncios en radio y en televisión. Los anuncios pueden emitirse en tres franjas horarias: franja A, franja B y franja C. El número de anuncios de cada franja que emite cada semana cada uno de los medios aparece en la tabla siguiente:

	Franja A	Franja B	Franja C
Televisión	2	10	6
Radio	5	5	6

Se quiere emitir un mínimo de 20 anuncios en la franja A, 50 en la franja B y 42 en la franja C, para lo que realiza contratos semanales con cada uno de los medios de comunicación. El coste del contrato semanal es de 3200 euros para la televisión y 2000 para la radio. ¿Cuántas semanas deberá contratar con cada uno de los medios para alcanzar su proyecto publicitario con un mínimo coste? **(2 puntos)** ¿cuál es el coste mínimo? **(0,5 puntos)**.

APARTADO 2. (a elegir una cuestión)

Cuestión 1. (3 puntos) Se ha estimado en una empresa que su beneficio en los próximos 10 años viene dado por la función: $B(t) = \begin{cases} at - t^2 & \text{si } 0 \leq t \leq 6 \\ 2t & \text{si } 6 < t \leq 10 \end{cases}$ siendo t el tiempo transcurrido en años.

- Calcular el valor del parámetro a para que la función de beneficios sea continua. **(0,75 puntos)**.
- Para $a = 8$ represente su gráfica y diga en qué intervalo de tiempo la función crece o decrece. **(1,5 puntos)**.

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
307 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
 PAU2025 - BORRADOR

- c) Para $a = 8$ indique en qué momento, de los 6 primeros años, se obtiene el máximo beneficio y cuál es su valor. **(0,75 puntos)**.

Cuestión 2. (3 puntos) Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{-x}{\sqrt[4]{3x-1}}$. **(1 punto)**

b) $g(x) = e^{2x-1} \ln(x+2)$ **(1 punto)**

c) $h(x) = \sqrt{\frac{x-1}{1+x}}$ **(1 punto)**

APARTADO 3. (a elegir una cuestión)

Cuestión 1. (2 puntos) Representar gráficamente el recinto del plano limitado por las parábolas $f(x) = x^2 - 2x + 2$ y $g(x) = -x^2 + 6$. Calcular su área.

Cuestión 2. (2 puntos) Se considera la función definida por:

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 1 & \text{si } x < 0 \\ x^2 - 2x + 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Calcular el área del recinto acotado limitado por la gráfica de f , la recta $x = -2$ y el eje OX.

APARTADO 4. (a elegir una cuestión)

Cuestión 1. (2,5 puntos)

En un partido de fútbol cuatro jugadores, A, B, C y D, lanzan en este orden un penalti cada uno. Se sabe, por otras ocasiones, que la probabilidad de marcar de cada uno de ellos es de $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{4}$, respectivamente. Calcular:

- La probabilidad de que todos marquen gol. **(0,75 puntos)**
- La probabilidad de que ninguno marque. **(0,75 puntos)**
- La probabilidad de que al menos uno de ellos marque. **(1 punto)**

Cuestión 2. (2,5 puntos)

El saldo en la cuenta bancaria de los estudiantes de segundo de bachillerato de un instituto de Murcia se distribuye según la distribución normal $N(100,15)$. Calcule:

- La probabilidad de que un estudiante tenga menos de 80 euros. **(0,75 puntos)**
- La probabilidad de que un estudiante tenga entre 90 y 110 euros. **(1 punto)**
- Si la media fuese desconocida y tuviésemos una muestra de tamaño 36, ¿cuál sería el error máximo admisible para un intervalo de confianza del 95% para el saldo medio en la cuenta bancaria de estos estudiantes? **(0,75 puntos)**