



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Curso 2025-2026

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

El examen consta de **4 preguntas**: la primera sin apartados optativos y las tres siguientes con posibilidad de elección. **Todas las respuestas deben ser razonadamente justificadas.**

CALIFICACIÓN: cada pregunta se valorará sobre 2,5 puntos.

DURACIÓN: 90 minutos.

PREGUNTA 1 (2,5 puntos) Responda los dos apartados. Esta pregunta no tiene opcionalidad.

El barómetro de octubre de 2025 del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) recoge las entrevistas realizadas a una muestra de 4029 personas. La Pregunta 10R plantea al entrevistado: “¿Cuál es, a su juicio, el principal problema que existe actualmente en España? ¿Y el segundo? ¿Y el tercero?” De los 333 entrevistados entre 18 y 24 años, un 35,5% mencionan como alguno de los tres problemas “la vivienda”, un 26,7% “la inmigración” y un 25,1% “los problemas relacionados con la calidad del empleo”. En los barómetros de septiembre y julio de 2025, “la vivienda” fue mencionada como respuesta a la Pregunta 10R por el 31,9% y el 29,3% de los jóvenes en la misma franja de edad, respectivamente.

1.a) (1,5 puntos) Calcule el intervalo de confianza al 95% para la proporción de jóvenes de 18 a 24 años que consideran la vivienda como uno de los tres principales problemas de España en octubre de 2025.

1.b) (1 punto) Para el barómetro de noviembre se desea volver a estimar la proporción de jóvenes de 18 a 24 años que consideran la vivienda como uno de los tres principales problemas de España. Se quiere que esta estimación tenga un margen de error de cinco puntos porcentuales y un nivel de confianza del 97%. Calcule el tamaño de muestra que sería necesario asumiendo que la proporción es $p = 0,355$.

PREGUNTA 2 (2,5 puntos) Responda únicamente a una de las dos opciones, o bien 2.1 o bien 2.2.

2.1 Considere la función real de variable real

$$f(x) = x(1 - x^2) + e^{-\lambda x},$$

donde λ es un parámetro real sin especificar.

2.1.a) (1 punto) Calcule $F(x)$, la primitiva de $f(x)$, tal que $F(0) = 1$.

2.1.b) (1 punto) Obtenga el área entre la curva de $f(x)$ y el eje horizontal en el intervalo $[0, 1]$.

2.1.c) (0,5 puntos) ¿Para qué valores de λ es $f'(0)$ positiva?

2.2 Sea la función real de variable real definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{(x-2)^2} & \text{si } x < 0, \\ \frac{x^2+x^3}{x^2+1} & \text{si } x \geq 0. \end{cases}$$

2.2.a) (0,5 puntos) Determine razonadamente el dominio de $f(x)$.

2.2.b) (0,5 puntos) Estudie la continuidad de $f(x)$ en $x = 0$.

2.2.c) (0,5 puntos) Calcule la asíntota de $f(x)$ cuando $x \rightarrow -\infty$.

2.2.d) (1 punto) Calcule la asíntota de $f(x)$ cuando $x \rightarrow +\infty$.

PREGUNTA 3 (2,5 puntos) Responda únicamente a una de las dos opciones, o bien 3.1 o bien 3.2.

3.1 Considere las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1/2 & 1 & 3/2 \\ 1 & 1/2 & 1 \\ 3/2 & 1 & 1/2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/4 \end{pmatrix}.$$

3.1.a) (1,5 puntos) Calcule la matriz X en la ecuación matricial $AXB = A + B$.

3.1.b) (1 punto) Calcule el determinante $|C^2B|$, siendo $C = 2(A^{-1})^t$

Nota: M^t denota la matriz traspuesta de la matriz M .

3.2 Considere la región S del plano delimitada por las siguientes restricciones:

$$x \leq 6, \quad 3y - 2x \leq 10, \quad 3y \geq 2 - 2x, \quad x \leq 10 - y, \quad y \geq x - 6.$$

3.2.a) (2,0 puntos) Calcule las coordenadas de los vértices de S y represente gráficamente la región S .

3.2.b) (0,5 puntos) Se desea minimizar el triple de y menos la mitad de x en S . Indique el valor mínimo y el punto de la región en el cual se alcanza.

PREGUNTA 4 (2,5 puntos) Responda únicamente a una de las dos opciones, o bien 4.1 o bien 4.2.

4.1 Sean A , B y C tres sucesos de los que se conoce la siguiente información:

$$P(A) = 0,4, \quad P(B) = 0,6, \quad P(C) = 0,5,$$

$$P(A | C) = 0,6, \quad P(B | C) = 0,8$$

$$P(A \cap B | C) = P(A | C)P(B | C), \quad P(A \cap B | \bar{C}) = 0,08.$$

4.1.a) (1 punto) Determine si A y B son independientes.

4.1.b) (1,5 puntos) Determine la probabilidad de que C ocurra sabiendo que A y B ocurrieron.

Nota: \bar{S} denota el suceso complementario (contrario) del suceso S .

4.2 En un laboratorio farmacéutico se realiza un test de control de calidad para detectar productos defectuosos antes de su distribución. Se conoce la siguiente información:

- El 3 % de los productos presenta un defecto grave, el 7 % un defecto leve y el resto no presenta defectos.
- Si el defecto es grave, el test da positivo el 98 % de las veces.
- Si el defecto es leve, el test da positivo el 80 % de las veces.
- Si el producto no tiene defectos, el test da positivo el 5 % de las veces.

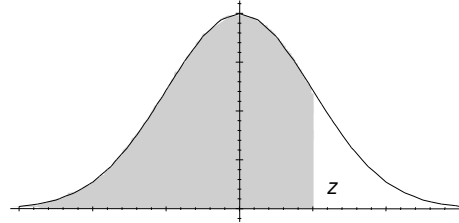
4.2.a) (1,2 puntos) Calcule la probabilidad de que el test de un producto seleccionado al azar dé negativo.

4.2.b) (1,3 puntos) Si el test de un producto ha dado positivo, calcule la probabilidad de que el defecto sea grave.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

ÁREAS BAJO LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD NORMAL ESTÁNDAR

Los valores en la tabla representan el área bajo la curva normal hasta un valor positivo de z .



| z | ,00 | ,01 | ,02 | ,03 | ,04 | ,05 | ,06 | ,07 | ,08 | ,09 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0,0 | 0,5000 | 0,5040 | 0,5080 | 0,5120 | 0,5160 | 0,5199 | 0,5239 | 0,5279 | 0,5319 | 0,5359 |
| 0,1 | 0,5398 | 0,5438 | 0,5478 | 0,5517 | 0,5557 | 0,5596 | 0,5636 | 0,5675 | 0,5714 | 0,5753 |
| 0,2 | 0,5793 | 0,5832 | 0,5871 | 0,5910 | 0,5948 | 0,5987 | 0,6026 | 0,6064 | 0,6103 | 0,6141 |
| 0,3 | 0,6179 | 0,6217 | 0,6255 | 0,6293 | 0,6331 | 0,6368 | 0,6406 | 0,6443 | 0,6480 | 0,6517 |
| 0,4 | 0,6554 | 0,6591 | 0,6628 | 0,6664 | 0,6700 | 0,6736 | 0,6772 | 0,6808 | 0,6844 | 0,6879 |
| 0,5 | 0,6915 | 0,6950 | 0,6985 | 0,7019 | 0,7054 | 0,7088 | 0,7123 | 0,7157 | 0,7190 | 0,7224 |
| 0,6 | 0,7257 | 0,7291 | 0,7324 | 0,7357 | 0,7389 | 0,7422 | 0,7454 | 0,7486 | 0,7517 | 0,7549 |
| 0,7 | 0,7580 | 0,7611 | 0,7642 | 0,7673 | 0,7703 | 0,7734 | 0,7764 | 0,7794 | 0,7823 | 0,7852 |
| 0,8 | 0,7881 | 0,7910 | 0,7939 | 0,7967 | 0,7995 | 0,8023 | 0,8051 | 0,8078 | 0,8106 | 0,8133 |
| 0,9 | 0,8159 | 0,8186 | 0,8212 | 0,8238 | 0,8264 | 0,8289 | 0,8315 | 0,8340 | 0,8365 | 0,8389 |
| 1,0 | 0,8413 | 0,8438 | 0,8461 | 0,8485 | 0,8508 | 0,8531 | 0,8554 | 0,8577 | 0,8599 | 0,8621 |
| 1,1 | 0,8643 | 0,8665 | 0,8686 | 0,8708 | 0,8729 | 0,8749 | 0,8770 | 0,8790 | 0,8810 | 0,8830 |
| 1,2 | 0,8849 | 0,8869 | 0,8888 | 0,8907 | 0,8925 | 0,8944 | 0,8962 | 0,8980 | 0,8997 | 0,9015 |
| 1,3 | 0,9032 | 0,9049 | 0,9066 | 0,9082 | 0,9099 | 0,9115 | 0,9131 | 0,9147 | 0,9162 | 0,9177 |
| 1,4 | 0,9192 | 0,9207 | 0,9222 | 0,9236 | 0,9251 | 0,9265 | 0,9279 | 0,9292 | 0,9306 | 0,9319 |
| 1,5 | 0,9332 | 0,9345 | 0,9357 | 0,9370 | 0,9382 | 0,9394 | 0,9406 | 0,9418 | 0,9429 | 0,9441 |
| 1,6 | 0,9452 | 0,9463 | 0,9474 | 0,9484 | 0,9495 | 0,9505 | 0,9515 | 0,9525 | 0,9535 | 0,9545 |
| 1,7 | 0,9554 | 0,9564 | 0,9573 | 0,9582 | 0,9591 | 0,9599 | 0,9608 | 0,9616 | 0,9625 | 0,9633 |
| 1,8 | 0,9641 | 0,9649 | 0,9656 | 0,9664 | 0,9671 | 0,9678 | 0,9686 | 0,9693 | 0,9699 | 0,9706 |
| 1,9 | 0,9713 | 0,9719 | 0,9726 | 0,9732 | 0,9738 | 0,9744 | 0,9750 | 0,9756 | 0,9761 | 0,9767 |
| 2,0 | 0,9772 | 0,9778 | 0,9783 | 0,9788 | 0,9793 | 0,9798 | 0,9803 | 0,9808 | 0,9812 | 0,9817 |
| 2,1 | 0,9821 | 0,9826 | 0,9830 | 0,9834 | 0,9838 | 0,9842 | 0,9846 | 0,9850 | 0,9854 | 0,9857 |
| 2,2 | 0,9861 | 0,9864 | 0,9868 | 0,9871 | 0,9875 | 0,9878 | 0,9881 | 0,9884 | 0,9887 | 0,9890 |
| 2,3 | 0,9893 | 0,9896 | 0,9898 | 0,9901 | 0,9904 | 0,9906 | 0,9909 | 0,9911 | 0,9913 | 0,9916 |
| 2,4 | 0,9918 | 0,9920 | 0,9922 | 0,9925 | 0,9927 | 0,9929 | 0,9931 | 0,9932 | 0,9934 | 0,9936 |
| 2,5 | 0,9938 | 0,9940 | 0,9941 | 0,9943 | 0,9945 | 0,9946 | 0,9948 | 0,9949 | 0,9951 | 0,9952 |
| 2,6 | 0,9953 | 0,9954 | 0,9956 | 0,9957 | 0,9959 | 0,9960 | 0,9961 | 0,9962 | 0,9963 | 0,9964 |
| 2,7 | 0,9965 | 0,9966 | 0,9967 | 0,9968 | 0,9969 | 0,9970 | 0,9971 | 0,9972 | 0,9973 | 0,9974 |
| 2,8 | 0,9974 | 0,9975 | 0,9976 | 0,9977 | 0,9977 | 0,9978 | 0,9979 | 0,9979 | 0,9980 | 0,9981 |
| 2,9 | 0,9981 | 0,9982 | 0,9982 | 0,9983 | 0,9984 | 0,9984 | 0,9985 | 0,9985 | 0,9986 | 0,9986 |
| 3,0 | 0,9987 | 0,9987 | 0,9987 | 0,9988 | 0,9988 | 0,9989 | 0,9989 | 0,9989 | 0,9990 | 0,9990 |

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

ATENCIÓN: La calificación debe hacerse en múltiplos de 0,1 puntos

Pregunta 1. (Puntuación máxima: 2,5 puntos)

Apartado (1.a): 1,5 puntos.

Cálculo correcto de $z_{\alpha/2}$ 0,3 puntos.

Justificación correcta del uso de la aproximación normal..... 0,4 puntos.

Planteamiento correcto de la fórmula del intervalo de confianza 0,4 puntos.

Cálculo correcto del intervalo de confianza..... 0,4 puntos.

Apartado (1.b): 1 punto.

Cálculo correcto de $z_{\alpha/2}$ 0,3 puntos.

Planteamiento correcto de la fórmula del error..... 0,2 puntos.

Cálculo correcto del tamaño mínimo muestral 0,5 puntos.

Pregunta 2. (Puntuación máxima: 2,5 puntos)

Opción 2.1 Puntuación máxima: 2,5 puntos

Apartado (2.1.a): 1 punto.

Cálculo correcto de la primitiva..... 0,5 puntos.

Cálculo correcto de la constante..... 0,5 puntos.

Apartado (2.1.b): 1 punto.

Justificación correcta de la positividad de $f(x)$ en $[0, 1]$ 0,3 puntos.

Planteamiento correcto del área pedida

(No penalizar por no dar el área en u^2)..... 0,3 puntos.

Cálculo correcto del área 0,4 puntos.

Apartado (2.1.c): 0,5 puntos.

Cálculo correcto de la derivada..... 0,3 puntos.

Identificación correcta de $f'(0)$ y obtención de la condición sobre λ 0,2 puntos.

Opción 2.2 Puntuación máxima: 2,5 puntos

Apartado (2.2.a): 0,5 puntos.

Justificación correcta del dominio en la rama $x < 0$ 0,4 puntos.

Justificación correcta del dominio en la rama $x \geq 0$ 0,1 puntos.

Apartado (2.2.b): 0,5 puntos.

Planteamiento de la definición de continuidad..... 0,1 puntos.

Cálculo correcto de los límites..... 0,1 puntos.

Conclusión correcta sobre la no continuidad en $x=0$ 0,3 puntos.

Apartado (2.2.c): 0,5 puntos.

Cálculo correcto de la asíntota horizontal..... 0,4 puntos.

Comunicación correcta del resultado..... 0,1 puntos.

Apartado (2.2.d): 1 punto.

Identificación de la existencia de una asíntota oblicua..... 0,2 puntos.

Cálculo correcto de la pendiente..... 0,3 puntos.

Cálculo correcto de la ordenada en el origen..... 0,4 puntos.

Comunicación correcta del resultado..... 0,1 puntos.

Pregunta 3. (Puntuación máxima: 2,5 puntos)

Opción 3.1 Puntuación máxima: 2,5 puntos

Apartado (3.1.a): 1,5 puntos.

Cálculo correcto de la matriz inversa de A..... 0,4 puntos.

Cálculo correcto de la matriz inversa de B 0,1 puntos.

Planteamiento correcto de la ecuación para despejar X..... 0,5 puntos.

Cálculo correcto de X..... 0,5 puntos.

Apartado (3.1.b): 1 punto.

Planteamiento correcto del cálculo del determinante..... 0,5 puntos.

Cálculo correcto del determinante..... 0,5 puntos.

Opción 3.2 Puntuación máxima: 2,5 puntos

Apartado (3.2.a): 2 puntos.

Cálculo correcto de los cinco vértices 1,5 puntos.

(-0,3 puntos por cada vértice incorrecto o faltante)

Representación gráfica correcta de la región factible..... 0,5 puntos.

Apartado (3.2.b): 0,5 puntos.

Planteamiento correcto de la función objetivo..... 0,1 puntos.

Minimización correcta..... 0,4 puntos.

Pregunta 4. (Puntuación máxima: 2,5 puntos)

Opción 4.1 Puntuación máxima: 2,5 puntos

Apartado (4.1.a): 1 punto.

Planteamiento correcto de la independencia de sucesos..... 0,2 puntos.

Planteamiento correcto de la probabilidad de la intersección..... 0,4 puntos.

Justificación correcta de la dependencia de los sucesos..... 0,4 puntos.

Apartado (4.1.b): 1,5 puntos.

Identificación correcta de la probabilidad pedida.....0,3 puntos.

Planteamiento correcto de la probabilidad..... 0,4 puntos.

Uso correcto de la independencia condicional..... 0,4 puntos.

Cálculo correcto de la probabilidad pedida 0,4 puntos.

Opción 4.2 Puntuación máxima: 2,5 puntos

Apartado (4.2.a): 1,2 puntos.

Identificación correcta de la probabilidad pedida..... 0,4 puntos.

Planteamiento correcto de la probabilidad..... 0,3 puntos.

Cálculo correcto de la probabilidad pedida..... 0,5 puntos.

Apartado (4.2.b.): 1,3 puntos

Identificación correcta de la probabilidad pedida..... 0,4 puntos.

Planteamiento correcto de la probabilidad..... 0,5 puntos.

Cálculo correcto de la probabilidad pedida..... 0,4 puntos.

NOTA FINAL: Por cada suceso no definido, se penalizará con 0,1 puntos en la puntuación total de la Opción 4.2.