

Estructura básica de la prueba de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en la Prueba de Acceso a la Universidad (PAU) para el curso 2024-25

Este documento contiene la propuesta de estructura básica de los ejercicios de la Prueba de Acceso a la Universidad para la asignatura de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, elaborada por los miembros de la subcomisión correspondiente.

Antecedentes

Para el desarrollo de esta propuesta de examen se han tenido en cuenta la propuesta de acuerdos mínimos sobre las orientaciones de materias de acceso y admisión a la universidad para el curso académico 2024/2025, alcanzadas por la CRUE en dos reuniones celebradas, respectivamente, el 31 de julio y el 27 de septiembre de 2024. Dicha propuesta se fundamenta en el Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión. Con objeto de promover una homogeneidad de la prueba en todo el territorio nacional, la CRUE ha consensuado los siguientes puntos:

Punto 1. Estructura básica de las pruebas:

1. Las preguntas o tareas que conformen las diferentes pruebas deberán conectar, a través de los saberes básicos de la materia, con las competencias específicas de las materias del currículo establecido en el RD 243/2022. Del mismo modo, las orientaciones de cada comunidad deberán considerar el desarrollo del currículo previsto en los Decretos específicos de cada comunidad.
2. El diseño de la prueba deberá considerar que su ejecución se adecue a **la duración máxima que queda establecida en 90 minutos**. En este sentido, el número y tipo de preguntas o tareas se adecuarán a la citada duración. Se debe considerar a este respecto que el alumnado tendrá que dedicar un tiempo a la lectura y análisis de lo solicitado, así como a la planificación y ejecución de su respuesta.
3. Cada materia presentará **un modelo único de ejercicio que se estructurará en diferentes apartados o bloques** según los saberes básicos establecidos tanto en el RD 243/2022 como en las normativas específicas desarrolladas en cada comunidad.
4. Las personas responsables de la coordinación de la materia **podrán incluir la posibilidad de elegir entre varias preguntas o tareas en algunos de los apartados** si así se estima conveniente.

Subcomisión de materia de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

5. El tipo de preguntas en cada uno de los apartados propuestos podrán ser tareas que requieran respuestas cerradas, semiconstruidas o abiertas siempre y cuando la puntuación asignada a preguntas/tareas de respuesta abierta y semiconstruida alcance como mínimo el 70%.
6. Los ejercicios de Lengua Castellana y Literatura II, Llengua Catalana i Literatura II, Lingua Galega e Literatura II, Euskal Hizkuntza eta Literatura II, Euskara eta Literatura II, Valencià: Llengua i Literatura II, y Lengua Extranjera II (Alemán, Francés, Italiano, Inglés y Portugués) deberán ofrecerse y responderse en la lengua correspondiente.
7. Para la realización de las preguntas/tareas de los ejercicios de las diferentes materias **se deberá establecer el material auxiliar necesario** (diccionarios, calculadoras, formularios, tablas, etc.) y que deberá ser aprobado por la comisión organizadora.

Punto 2. Preguntas con carácter competencial en las pruebas

Las pruebas tendrán un diseño competencial para comprobar el grado de consecución de las competencias específicas de las materias de acceso y admisión según los criterios de evaluación previstos en el RD 243/2022, de 5 de abril, así como en los Decretos específicos publicados en cada comunidad. De forma general, **las personas coordinadoras de la materia configurarán cada examen asegurando que como mínimo el 20-25% de las preguntas/tareas responda a un diseño competencial de carácter obligatorio**. A modo de ejemplo, en un examen de cuatro preguntas de 2,5 puntos cada una, habrá por lo menos una pregunta de carácter competencial que deberá responderse obligatoriamente.

Punto 3. Opcionalidad en las pruebas

Dado que el Real Decreto establece la posibilidad de elegir entre varias preguntas o tareas en algunos de los apartados si así se estima oportuno, considerando una adecuación progresiva de las pruebas actuales a las nuevas, la adaptación y ajuste gradual del alumnado al nuevo modelo, y la inclusión obligatoria de preguntas/tareas de carácter competencial, se acuerda que:

1. El diseño de cada examen contenga **como mínimo un 20-25% de preguntas de carácter competencial** que deberán responderse **obligatoriamente**.
2. **Se minimice el impacto** derivado de la transición desde los modelos del año 2024 tipo COVID a los modelos del formato del Real Decreto 534/2024.

Punto 4. Criterios de evaluación específicos de las pruebas de la materia

Los criterios de evaluación deben garantizar la objetividad y claridad de la valoración de las competencias específicas de la materia. En los ejercicios establecidos en cada apartado se explicará la información sobre los criterios de corrección y la calificación otorgada que permitan valorar entre otros:

(a) adecuación a lo solicitado y,

(b) coherencia, cohesión, corrección gramatical, léxica y ortográfica y su presentación.

1. En relación con el criterio de valoración a), las personas responsables de la coordinación de materia, en su calidad de especialistas, establecerán una **distribución de la calificación global en función de la importancia de cada apartado.**

2. **El criterio de valoración b) se aplicará** en toda su amplitud en el caso de las materias de Lengua; **y únicamente a lo que ortografía se refiere en el resto de materias para aquellos ejercicios/tareas que requieran composición de un texto prolijo.**

3. En relación con el criterio b), todos y cada uno los ejercicios en los que las preguntas o tareas propuestas requieran de producción de texto tendrán en consideración los aspectos contemplados en el citado apartado y con **un peso en la ponderación que se establece, de forma general en un 10% de la calificación general** otorgada al examen en aquellas materias que no son de Lengua o Lengua extranjera.

Punto 5. Trabajo durante el curso académico 2024/2025

Se acuerda que las personas encargadas de la coordinación de los exámenes, de cada materia y en cada uno de los 17 distritos, participen conjuntamente en el desarrollo de propuestas armonizadas de exámenes **para ulteriores convocatorias.**

Competencias Específicas de la asignatura Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

Por tanto, teniendo en cuenta todo lo anterior, antes de pasar a la propuesta de examen y de criterios de evaluación es necesario recordar que en el caso de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, la materia tiene definidas 9 competencias específicas, estructuradas en los siguientes 5 bloques:

BLOQUE COMPETENCIAL 1: Competencia para modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales.

1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.
2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.

BLOQUE COMPETENCIAL 2: Competencia en el uso del razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas.

3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.
4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.

BLOQUE COMPETENCIAL 3: Competencia para reconocer y manejar las relaciones entre conceptos matemáticos de distinta naturaleza y su conexión con otros ámbitos de conocimiento.

5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.
6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.

BLOQUE COMPETENCIAL 4: Competencia para representar y ser capaz de comunicar correctamente conceptos matemáticos

7. Representar conceptos, procedimientos e información matemática seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.
8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.

BLOQUE COMPETENCIAL 5: Competencia para la gestión emocional individual y del trabajo en equipo.

9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones y respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.

Saberes básicos de la asignatura

El desarrollo de estas competencias supone que el alumno ha debido adquirir los conocimientos especificados en los saberes básicos de la asignatura, que también se estructuran en cinco bloques (llamados ahora *sentidos*) y que se recogen en el curriculum de Bachillerato aprobado en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC N° 058. Jueves 23 de marzo de 2023 – 848) [<https://www.gobiernodecanarias.org/boc/2023/058/001.html>]:

I. Sentido numérico	1. Relaciones. 1.1. Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades. 2. Sentido de las operaciones. 2.1. Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades. 2.2. Estrategias para operar con números reales y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con tecnologías digitales en los casos más complicados.
II. Sentido de la medida	1. Medición. 1.1. Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva. 1.2. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas. Regla de Barrow. 1.3. La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. 2. Cambio. 2.1. La derivada como razón de cambio en resolución de problemas de optimización en contextos diversos. 2.2. Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.
III. Sentido algebraico	1. Patrones. 1.1. Generalización de patrones en situaciones diversas.

	<p>2. Modelo matemático.</p> <p>2.1. Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden ser modelizadas mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.</p> <p>2.2. Sistemas de ecuaciones lineales: modelización de situaciones en diversos contextos.</p> <p>2.3. Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.</p> <p>2.4. Programación lineal: modelización de problemas reales y resolución mediante tecnologías digitales.</p> <p>3. Igualdad y desigualdad.</p> <p>3.1. Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con tecnologías digitales.</p> <p>3.2. Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones en diferentes contextos.</p> <p>4. Relaciones y funciones.</p> <p>4.1. Representación, análisis e interpretación de funciones con tecnologías digitales.</p> <p>4.2. Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.</p> <p>5. Pensamiento computacional.</p> <p>5.1. 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>5.2. Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</p>
<p>IV. Sentido estocástico</p>	<p>1. Incertidumbre.</p> <p>1.1. Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.</p> <p>1.2. 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>2. Distribuciones de probabilidad.</p> <p>2.1. Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.</p> <p>2.2. Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante tecnologías digitales.</p> <p>2.3. Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la</p>

	<p>binomial por la normal.</p> <p>3. Inferencia.</p> <p>3.1. Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.</p> <p>3.2. 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> <p>3.3. Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas. Cálculo del error.</p> <p>3.4. Tecnologías digitales en la realización de estudios estadísticos.</p>
<p>V. Sentido socioafectivo</p>	<p>1. Creencias, actitudes y emociones.</p> <p>1.1. Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>1.2. 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> <p>2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.</p> <p>2.1. Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.</p> <p>2.2. Destrezas para evaluar diferentes opciones, trabajar en equipo y tomar decisiones en la resolución de problemas y tareas matemáticas.</p> <p>3. Inclusión, respeto y diversidad.</p> <p>3.1. Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>3.2. 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>

Propuesta de examen para el curso 2024-25

Estructura del examen de acceso a la universidad de la asignatura Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la subcomisión de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales propone la siguiente estructura para el examen de acceso de esta asignatura:

- Habrá un único modelo de examen que **constará de 4 preguntas** que contendrán problemas contextualizados.
- **Una de las preguntas será de realización obligatoria** (sin apartados opcionales); esta pregunta tendrá un valor global de 2,5 puntos y corresponderá al bloque IV de los saberes básicos (sentido estocástico), que comprende los contenidos clásicos de Probabilidad y Estadística.
- **En cada una de las otras tres preguntas se presentarán dos opciones de las que el alumno deberá elegir una.** Cada opción tiene un valor global de 2,5 puntos. De estas tres preguntas:
 - Una corresponderá a los saberes básicos I y III (sentidos numérico y algebraico, que comprenden el bloque clásico de Álgebra).
 - Una corresponderá al saber básico II (sentido de la medida, que comprende el bloque clásico de Análisis)
 - Una corresponderá al saber básico IV (sentido estocástico, que comprende el bloque clásico de Probabilidad y Estadística)
- Todas las preguntas **serán de respuesta abierta y estarán contextualizadas** en el entorno próximo del alumnado o en cuestiones de las Ciencias Sociales.
- En la realización del examen **se podrá utilizar cualquier calculadora científica.** En cualquier caso, el alumno deberá explicar paso a paso como obtiene cada resultado. Respuestas obtenidas directamente con la calculadora sin justificación no serán tenidas en cuenta.
- En caso de que para la resolución de algún problema sea necesario el uso de alguna tabla o formulario, éstos se suministrarán junto con los enunciados.
- En el examen se incluirá la puntuación de cada apartado.
- La prueba durará 90 minutos.
- En el caso de que un alumno responda a las dos opciones de un ejercicio, solo se tendrá en cuenta la respuesta a la primera de ellas.

Criterios de evaluación:

Teniendo nuevamente en cuenta el enfoque competencial de la asignatura, **los criterios de evaluación se establecen con carácter general** en correspondencia con las competencias asignadas a la misma:

- El primer bloque competencial está formado por las competencias específicas 1 y 2. La competencia 1 establece que el alumno será capaz de utilizar los saberes básicos proporcionados por esta asignatura para resolver problemas tanto de la vida cotidiana como de las Ciencias Sociales. Por tanto los problemas que se incluyan en la prueba estarán contextualizados en situaciones cercanas al alumno, ya sea en su vida diaria o en el ámbito de las Ciencias Sociales. **Se valorará que el alumno sea capaz de trasladar un enunciado en lenguaje natural al lenguaje matemático que le permita resolver el problema.** La competencia 2, por su parte, significa que el alumno debe ser capaz de verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad. Por tanto, en la respuesta a los ejercicios **se valorará que el alumno haya sido capaz de interpretar correctamente la solución en el contexto del problema planteado, comprobando que su solución es realmente válida y se ajusta a las condiciones del problema.** En este sentido, el artículo 13 del Real Decreto 534/2024, de 11 de junio señala que cuando la respuesta a un ejercicio requiera la producción de textos por parte del alumnado, **se valorará la coherencia, la cohesión, la corrección gramatical, léxica y ortográfica de los textos producidos, así como su presentación.**
- El segundo bloque competencias está formado por las competencias 3 y 4, que se refieren de nuevo al uso del razonamiento, la argumentación y la creatividad, combinados ahora con el correcto empleo de herramientas tecnológicas (competencia 3) y con el pensamiento computacional (competencia 4). Por tanto, **se valorará la capacidad de razonamiento y argumentación del estudiante en sus respuestas, y no la mera aplicación de fórmulas sin justificación.**
- Asimismo, desde la perspectiva del planteamiento de una prueba de acceso a la universidad, la única herramienta tecnológica que se puede emplear es la calculadora, que será utilizada para la realización de cálculos. **Los resultados habrán de expresarse con carácter general redondeados a 4 cifras decimales. Con carácter general se valorará que se haya justificado y explicado razonablemente cada uno de los pasos que llevan al resultado final. La mera enunciación de dicho resultado sin justificación se considerará como respuesta no válida.** Por su parte, el pensamiento computacional se caracteriza por la capacidad de descomponer un problema en partes más simples que puedan ser eventualmente resueltas por un sistema informático; nuevamente en el contexto de una prueba de acceso a la universidad, **esta competencia se evaluará conjuntamente con la anterior, comprobando que el alumno ha sido capaz de identificar y ejecutar ordenadamente los pasos sucesivos que le permitan llegar a la solución de los problemas planteados.**
- El tercer bloque competencial (competencias 5 y 6) se refiere a la capacidad de relacionar entre sí las distintas ideas matemáticas (competencia 5) así como a la capacidad de relacionar las ideas matemáticas con otras áreas de conocimiento (competencia 6). En el contexto de la

prueba de acceso a la universidad, estas competencias se evaluarán conjuntamente con las anteriores, pues al modelar y resolver los problemas planteados, **se valorará la capacidad demostrada por el alumno para combinar correctamente ideas de los distintos saberes básicos que conforman la asignatura, así como su capacidad de razonar y combinar esos saberes con su conocimiento del mundo real y con los datos aportados por el problema para llegar a su correcta solución.** Así, una pregunta no se podrá considerar como completamente respondida si solo se enuncia como podría resolverse, o qué modelos o fórmulas se pueden aplicar, sin llegar a realizar una resolución efectiva del problema.

- El bloque competencial 4 (competencias 7 y 8) pretende desarrollar la capacidad de expresar y representar los conceptos matemáticos de manera rigurosa mediante fórmulas, gráficos, tablas, diagramas, etc (competencia 7), a la vez que dichos conceptos se comunican de forma clara utilizando el soporte y terminología adecuados. Nuevamente en el contexto de la prueba de acceso **esta competencia se evaluará comprobando que el alumno usa el lenguaje matemático de manera consistente, demostrando que es capaz de expresar, usando correctamente el lenguaje matemático, el curso que ha seguido su razonamiento para llegar a resolver el problema; asimismo deberá demostrar que es capaz de expresar sus conclusiones de manera clara y entendible.**
- El bloque competencial 5 (competencia 9) se conecta con el saber básico V (**sentido socioafectivo**) que supone el desarrollo de la capacidad de realizar una correcta gestión emocional del aprendizaje matemático y de las dificultades que este plantea, así como el desarrollo de las destrezas sociales para trabajar en equipo, manteniendo una actitud dialogante, respetando los distintos puntos de vista y promoviendo la igualdad entre hombres y mujeres. **La prueba de acceso a la universidad es una prueba escrita realizada de manera individual, por lo que no es posible valorar en ella la capacidad de trabajo en grupo. Asimismo tampoco resulta posible evaluar en una prueba escrita la capacidad de gestión emocional del alumno o sus actitudes sociales. Es por ello que la evaluación de esta competencia se considerará realizada en la calificación que el alumno haya obtenido en esta asignatura durante el bachillerato, que se pondera con la calificación obtenida en la prueba de acceso a la universidad.**

Criterios de corrección:

Basándose en los anteriores criterios de evaluación generales, la subcomisión encargada de la realización del examen elaborará los criterios de corrección específicos para cada pregunta, en los que se especificará la puntuación máxima que será posible alcanzar en cada apartado, así como la valoración de las distintas subtareas en que cada apartado pueda dividirse. Además, se tendrá en cuenta la presentación, la coherencia, la cohesión y la corrección gramatical, léxica y ortográfica.