



CONCURSO DE ACCESO PARA LA PROVISIÓN DE UNA PLAZA DE: Profesor Titular de Universidad  
DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, PLAZA Nº: 44

RESOLUCIÓN DE: de 16 de diciembre de 2025

B.O.E. DE: Jueves 8 de enero de 2026

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Lenguajes y Sistemas Informáticos.

PERFIL DOCENTE: «Bases de Datos», «Sistemas de Recomendación» y «Aprendizaje Automático II».

PERFIL INVESTIGADOR: 1203-Ciencia de los Ordenadores.

### **ACTA DE LA SEGUNDA PRUEBA (Para Profesores Titulares de Universidad)**

Para dar cumplimiento a lo establecido en la Normativa vigente, se procede a levantar acta de la Prueba.

A las 18:15 horas, en la Sala de Grados de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad Politécnica de Madrid, se da comienzo a la Prueba.

Se han elegido los siguientes temas:

De la asignatura Bases de datos

El candidato ha seleccionado los siguientes 4 temas del programa docente de la asignatura Bases de Datos:

1. Diseño conceptual (Semana 1 – Sesión 2): En esta clase se introducirá el concepto de diseño conceptual de una base de datos y su importancia en el modelado de bases de datos, empleando para ello el modelo entidad-relación.

2. Modelo Relacional (Semana 4 – Sesión 3): En esta clase se presenta el Álgebra Relacional para la realización de consultas a una base de datos relacional. Además de la explicación de los operadores del álgebra, se resolverán ejercicios de ejemplo de cada uno de ellos.

3. Lenguaje SQL (Semana 7 – Sesión 2): En esta clase se trabaja con SQL como lenguaje de definición de datos. Además de las explicaciones sobre la sintaxis y operadores de SQL se propondrán algunos problemas para resolver en clase.

4. Lenguaje SQL (Semana 10 – Sesión 2): Siendo la última sesión de la unidad temática sobre SQL antes del examen, se plantea un repaso general del lenguaje, así como una experiencia de repaso gamificada con SQL Murder Mystery.

De la asignatura Aprendizaje Automático II

El candidato ha seleccionado los siguientes 3 temas del programa docente de la asignatura Aprendizaje Automático II:

1. Redes Neuronales Convolucionales (Semana 4 – Sesión 1): En esta clase se presentan las arquitecturas de redes neuronales convolucionales. Se profundizará en los mecanismos de extracción jerárquica de características, analizando el funcionamiento interno de las operaciones matemáticas de convolución y reducción espacial (pooling).

2. Aprendizaje por refuerzo (Semana 8 – Sesión 2): En esta clase se presenta el aprendizaje por refuerzo. Se profundizará en los procesos de decisión de Markov como primer conjunto de técnicas de aprendizaje por refuerzo.

3. Ensembles (Semana 13 – Sesión 1): Esta clase estará dedicada a explicar el concepto de ensemble en el aprendizaje automático. Se hará especial énfasis en las técnicas de bagging y boosting.

De la asignatura de Sistemas de Recomendación

El candidato ha seleccionado los siguientes 3 temas del programa docente de la asignatura Sistemas de Recomendación:

1. Introducción a los sistemas de recomendación (Semana 1 – Sesión 1): Esta clase introduce los sistemas de recomendación, explicando cómo mitigan la sobrecarga de información mediante la personalización y el efecto de la long tail . Además, aborda los principales retos técnicos de la industria, como el cold start y la dispersión de datos

(sparsity), sentando las bases para diseñar arquitecturas a gran escala. La clase empieza con una actividad interactiva Wooclap para fomentar el debate entre los estudiantes.

2. Filtrado Colaborativo (Semana 2 – Sesión 1): En esta clase se introduce el concepto de filtrado colaborativo basado en modelos, con sus ventajas e inconvenientes. Se profundiza

en el pilar fundamental de esta familia de algoritmos: la factorización matricial. Además, se implementará la versión probabilística de la factorización matricial.

3. Evaluación de los sistemas de recomendación (Semana 4 – Sesión 2): En esta clase se profundiza en la evaluación robusta del rendimiento de los sistemas de recomendación, incluyendo no solo métricas de predicción y clasificación, sino también métricas que van más allá de la precisión (diversidad, novedad, ...).

Tras ello se ha seleccionado el tema de **Introducción a los sistemas de recomendación**.

Ha utilizado diapositivas propias y ha simulado la interacción con los estudiantes, proponiendo una actividad inicial tipo Wooclap.

El candidato ha presentado los conceptos básicos de lo que es un sistema de recomendación, así como, diferentes tipos de filtrado, entre otros colaborativo, de contenido, etc.

Transcurridos 30 minutos, la comisión ha considerado suficientes las evidencias presentadas por el candidato tanto en la exposición como el material aportado.

El candidato ha respondido de forma adecuada a las preguntas planteadas por la comisión.

No se han producido incidencias en el desarrollo de la prueba,

Siendo las 18:45 horas del día de la fecha se levanta la sesión.

Madrid, a 25 de marzo de 2026

EL PRESIDENTE,

EL SECRETARIO,

Fdo.: D<sup>a</sup> Ana María Moreno Sánchez-Capuchino

Fdo.: D. Agustín Yagüe Panadero

EL VOCAL,

EL VOCAL

EL VOCAL

Fdo.: D. Pedro Antonio González Calero Fdo.: D. Jesús Sánchez-Oro Calvo Fdo.: D<sup>a</sup> Rosa María Carro Salas

NOTA INFORMATIVA: La 1ª prueba durará un tiempo máximo de una hora y el posterior y obligado debate duraría un tiempo máximo de dos horas