

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 05/07/2022

**Sistemas de Recuperación de Información y de Recomendación (M51/56/3/22)****Máster**

Máster Universitario en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores

**MÓDULO**

Módulo de Modelos Avanzados de Ciencias de Datos

**RAMA**

Ingeniería y Arquitectura

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Presencial

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

No existen requisitos previos ni recomendaciones.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

En esta asignatura se estudiarán los fundamentos de dos de las áreas más importantes del acceso a la información: los sistemas de recuperación de información y los de recomendación. Se mostrarán los procesos completos de preparación de los sistemas y cómo interactúan los usuarios con ellos, siempre haciendo hincapié en las técnicas de ciencia de datos empleadas.

**COMPETENCIAS****COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de



resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de acceso y gestión de la información
- CG02 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG07 - Motivación por la calidad

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE05 - Capacidad para modelar y resolver problemas reales o académicos mediante técnicas de ciencia de datos
- CE07 - Capacidad de utilización de herramientas avanzadas para modelar y resolver problemas en los que se dispone de un tamaño enorme de datos.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Ser consciente de la importancia del desarrollo sostenible y demostrar sensibilidad medioambiental.
- CT02 - Ser consciente del derecho a la no discriminación y al acceso universal al conocimiento de las personas con discapacidad.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Reconocer la problemática del acceso a información relevante en grandes volúmenes de datos e identificar la Recuperación de Información y la Recomendación como disciplinas complementarias que ayudan a resolver este problema.
- Comprender la importancia de la optimización de los procesos de indexación y búsqueda sobre grandes volúmenes de datos.
- Conocer los fundamentos y detalles teóricos de los modelos de Recuperación de Información y Recomendación.
- Evaluar la bondad de las distintas aproximaciones para la Recuperación de Información y Recomendación, conociendo los criterios de aplicación de cada una de ellas.
- Entender cómo un buen conocimiento del usuario y el contexto concreto en el que se desarrolla el proceso de acceso a la información nos permite mejorar el rendimiento de los sistemas.
- Reconocer la organización interna de un documento como un atributo aprovechable para la Recuperación de Información y conocer las técnicas básicas para indexar y recuperar información estructurada.



- Conocer el estado del arte así como familiarizar al alumno con algunas áreas avanzadas de la disciplina.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### MÓDULO I: RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

- Tema 1. Introducción a la Recuperación de Información.
- Tema 2. Arquitectura de Sistemas de Recuperación.
- Tema 3. Recuperación de Información Distribuida (MapReduce)
- Tema 4. Modelos Avanzados de RI y Ranking.
- Tema 5. Técnicas Avanzadas en Recuperación de Información.

#### MÓDULO II: SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN

- Tema 6. Introducción a los Sistemas de Recomendación.
- Tema 7. Modelos de Sistemas de Recomendación.
- Tema 8. Sistemas Basados en Contenido o Filtrado Colaborativo.
- Tema 9. Evaluación
- Tema 10. Reducción de la Dimensionalidad (LSI, SVD, Factorización de Matrices)
- Tema 11. Sistemas Avanzados de Recomendación (basados en Contexto, Confianza y en Social Media)
- Tema 12. Modelización y Personalización del Usuario.

### PRÁCTICO

- Práctica 1. Motores de Búsqueda de Código Abierto (Lucene) .
- Práctica 2. Apache Mahout.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Cacheda, F., Fernández-Luna, J.M. y Huete, J. Recuperación de Información: Un enfoque práctico y multidisciplinar. Ed. Rama 2011.
- Dietmar, J., Zanker, M., Felferning, A., Friedrich, G. Recommender Systems: an Introduction. Cambridge University Press 2010.
- Manning, C., Raghavan, P., Schütze, H. Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press 2008.
- Rcci, F., Rokach, L., Shapira, B., Kantor, P.B. Recommender systems handbook. Springer 2011.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



- Recommender Systems: The Textbook. 2016. Springer. [3319296574](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9865-7)

## ENLACES RECOMENDADOS

- Recuperación de información:
  - <https://nlp.stanford.edu/IR-book/information-retrieval-book.html>
  - <http://resources.mpi-inf.mpg.de/d5/teaching/ss04/iso4/links.htm>
- Sistemas de recomendación: <https://machinelearningmastery.com/recommender-systems-resources/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 Prácticas de laboratorio
- MD04 Seminarios
- MD05 Análisis de fuentes y documentos
- MD06 Realización de trabajos en grupo
- MD07 Realización de trabajos individuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación de esta asignatura, tanto en su parte teórica como práctica, se basa, en un primer lugar, en la entrega y evaluación de un trabajo teórico-práctico sobre un tema acordado con alguno de los profesores y relacionado con la asignatura, el cual tendrá que ser expuesto y defendido ante los docentes. Además, se considerará también trabajo autónomo en forma de entregas de problemas propuestos, informes o memorias y proyectos individuales o en grupo. Por último, se realizará un examen escrito que integre ejercicios de la partes teóricas y prácticas vistas en clase.

El porcentaje sobre la calificación final de cada parte queda detallado a continuación:

- Evaluación del trabajo teórico/práctico: 45%
- Nota del examen: 45%
- Evaluación del trabajo autónomo: 10%

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La convocatoria extraordinaria se realizará en un solo acto académico en forma de entrega de un trabajo teórico/práctico escrito y su exposición y defensa ante los docentes, que verse sobre uno o varios temas relacionados con la asignatura y que será acordado previamente con alguno de los docentes de la misma y un examen escrito sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. La entrega y la defensa del trabajo tendrá una ponderación en la nota del 50% y el examen escrito del 50%.





## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación única final se realizará en un solo acto académico en forma de entrega de un trabajo teórico/práctico escrito y su exposición y defensa ante los docentes, que verse sobre uno o varios temas relacionados con la asignatura y que será acordado previamente con alguno de los docentes de la misma y un examen escrito sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. La entrega y la defensa del trabajo tendrá una ponderación en la nota del 50% y el examen escrito del 50%.

