



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

MOTORES DE BÚSQUEDA

**Denominación en Inglés:**

Search engines

**Código:**

606010304

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	150	60	90

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
4	0	2	0	0

**Departamentos:**

TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION

**Áreas de Conocimiento:**

LENGUAJES Y SISTEMA INFORMATICOS

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

**DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)**

<b>Nombre:</b>	<b>E-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>
Manuel De La Villa Cordero	manuel.villa@dti.uhu.es	959 217 639
* Manuel Jesus Mana Lopez	manuel.mana@dti.uhu.es	959 217 389

**Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )**

**Tutorías:** <https://guiadocente.uhu.es/tutoria/titulacion>

**Horario de clases:**

<http://www.uhu.es/etsi/informacion-academica/informacion-comun-todos-los-titulos/horarios-2/>

Manuel J. Maña López	Dcho. ETP135 (Edif. ETSI)
Manuel de la Villa Cordero	Dcho. ETP131 (Edif. ETSI)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Modelos fundamentales para la representación de información no estructurada o semi-estructurada. Evaluación de la efectividad de sistemas de recuperación de información. Búsqueda y posicionamiento en la Web. Recuperación de información textual, multimedia y datos espaciales.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Fundamental models for the representation of unstructured or semi-structured information. Evaluation of the effectiveness of information retrieval systems. Search and positioning on the Web. Retrieval of textual information, multimedia and spatial data.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Los sistemas inteligentes son productos con un gran valor añadido que están generando gran cantidad de proyectos y puestos de trabajo. El interés creciente en la investigación y desarrollo de herramientas que ayuden a los usuarios a organizar, buscar y comprender la información de tipo textual, multimedia y geográfica viene avalado por un mercado de herramientas software que está en continua expansión. Por otra parte, según Oracle, el 90% de la información que manejan las organizaciones no es estructurada; se trata fundamentalmente de texto, objetos multimedia (vídeo, fotografías, música y otros tipos de audio) o información geográfica.

Sin embargo, tradicionalmente, en los planes de estudio de Informática se incide fundamentalmente en la parte de información estructurada (el 10% restante) en asignaturas de estructuras de datos, bases de datos e ingeniería del software. Por tanto, la incorporación de esta asignatura al plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Huelva viene a cubrir ese hueco significativo que supone el 90% de la información de las organizaciones y permitirá a los alumnos integrarse, con ciertas garantías, en este emergente sector.

#### 2.2 Recomendaciones

Se exponen, a continuación, algunas de las competencias que deberían poseer los alumnos antes de comenzar la asignatura:

- Tener destreza en el lenguaje de programación Java.
- Poseer destreza para buscar información útil en la Red.
- Poseer conocimientos suficientes para leer documentos escritos en inglés.
- Saber manejar fuentes bibliográficas.
- Tener capacidad de lectura comprensiva.
- Saber expresarse correctamente de forma oral y escrita.

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

El objetivo general es proporcionar al alumno los conocimientos fundamentales, teóricos y prácticos, de los sistemas de gestión y recuperación de información no estructurada (textual, multimedia y geográfica).

Este objetivo general que se desea alcanzar con el estudio de la materia propuesta para esta asignatura se puede refinar en los siguientes objetivos específicos, expresados como resultados de aprendizaje:

- Comprender la dificultad de representar y recuperar información no estructurada.
- Comprender los modelos fundamentales para la representación de la información no estructurada.
- Aprender las técnicas más importantes de evaluación de la efectividad.
- Comprender la complejidad del problema de la búsqueda en la Web, así como conocer en detalle las herramientas que existen en la actualidad para abordar dicho problema.
- Conocer las técnicas para conseguir un buen posicionamiento en la Web.
- Ser capaz de implementar un sistema básico de recuperación de información.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

-

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**CG01:** Capacidad de organización y planificación, así como capacidad de gestión de la Información.

**CG04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

**CG08:** Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

**CG06:** Capacidad para el aprendizaje autónomo, así como iniciativa y espíritu emprendedor

**CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

**CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Resolución de Problemas
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación...
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos
- Clase Magistral Participativa
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

En las **clases teóricas** se presentarán los conceptos de manera clara y concisa utilizando para ello las herramientas docentes más adecuadas al alcance del profesor. Para cada tema se proporcionará al alumno material de lectura que servirá de complemento a cada sesión teórica. En ocasiones, el alumno deberá trabajar ciertos contenidos de forma personal, con ayuda del material proporcionado, estimulando, de esta forma, el aprendizaje autónomo.

Las **prácticas de laboratorio** se enfocarán, fundamentalmente, al desarrollo de ejercicios prácticos de pequeña/mediana envergadura que permitirán al alumno afianzar los conocimientos adquiridos en teoría. Además se presentarán al alumno APIs muy utilizados para el análisis de texto y la construcción de motores de búsqueda que permitirán al alumno construir sistemas de recuperación con poco esfuerzo.

Las **actividades académicas dirigidas** tienen como objetivo profundizar en aspectos más avanzados y concretos en recuperación de información. Se llevarán a cabo varios tipos de actividades:

- *Resolución de problemas.* Se solicitará al alumno que resuelva y entregue determinados problemas.
- *Trabajos en grupo.* Se proporcionará una lista de temas objeto de trabajo que estarán

relacionados con aspectos actuales en recuperación de información no estructurada y que no se abordan con profundidad durante el curso. El trabajo se ajustará a las directrices que se marquen para su desarrollo. Los alumnos, en equipos, elegirán uno de los temas, lo llevarán a cabo y lo expondrán en el aula al resto de los compañeros.

## **6. Temario Desarrollado**

### **1. Introducción a los motores de búsqueda**

Motivación. Características del texto y de la información multimedia. La investigación en acceso a la información textual en la UHU.

### **2. Documentos. Lenguajes y formatos**

Documentos. Metadatos. Formatos de documentos. Lenguajes de marcado.

### **3. Análisis del texto**

Introducción. Análisis léxico. Eliminación de palabras vacías. Reducción a la raíz. Análisis morfológico. Análisis sintáctico. Reconocimiento de entidades nombradas. Índice invertido: construcción y búsqueda. Tesoros y bases de datos léxicas.

### **4. Modelos para la recuperación de información textual**

Descripción de la tarea. Características generales de los modelos clásicos. Modelo booleano. Modelo del espacio vectorial. Modelo probabilístico.

### **5. Evaluación de los sistemas de recuperación de información**

Tipos de evaluación. Evaluación de la efectividad. Precisión y cobertura. Utilización de un único valor. Otras medidas de evaluación. Recursos para la evaluación.

### **6. Búsqueda en la Web**

Introducción. Características de la Web. Arquitectura de un buscador. Robot. Indexador. Motor de búsqueda. Interfaz de usuario. Otros mecanismos de búsqueda.

### **7. Posicionamiento en la Web**

Introducción. Posicionamiento publicitario y posicionamiento orgánico. Estadísticas sobre buscadores. Técnicas para conseguir un buen posicionamiento: contenido y enlaces. El papel de las redes sociales.

### **8. Recuperación de información multimedia**

Conceptos fundamentales. Recuperación de imagen basada en contenido. Recuperación de audio y música. Recuperación de video.

### **9. Recuperación de información geográfica**

Conceptos fundamentales. Aplicaciones de la recuperación de información geográfica. Arquitectura de un sistema de recuperación de información geográfica. Recursos de información geográfica.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

R. Baeza-Yates y B. Ribeiro-Neto. Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology behind Search. Second Edition. Pearson, 2011.

Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan y Hinrich Schütze. Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press, 2008.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

Stefan Büttcher, Charles L. A. Clarke y Gordon V. Cormack. Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines. The MIT Press. 2010

David A. Grossman y Ophir Frieder. Information Retrieval: Algorithms and Heuristics. Springer, 2004.

P. Jackson y I. Moulinier. Natural Language Processing for Online Applications: Text Retrieval, Extraction and Categorization. John Benjamins Publishing Company, 2002.

I.H. Witten, A. Moffat y T.C. Bell. Managing Gigabytes: Compressing and Indexing Documents and Images. Second Edition. Morgan Kaufmann Publishers, 1999.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Los principios de evaluación de la asignatura siguen unos criterios de evaluación preferentemente continua, entendiéndose por tal la evaluación diversificada que se lleva a cabo en distintos momentos del curso académico en curso. Por esta razón, la asistencia a clase es obligatoria. El estudiante debe asistir, al menos, al 80% de las horas de clase. Esta evaluación se realiza, para las **convocatorias ordinarias I y II** utilizando diferentes instrumentos y ponderaciones, seleccionados según la competencia que se desea evaluar:

I1. Examen objetivo. 40% de la nota. Mediante el examen teórico objetivo se evalúa la adquisición de la competencia CB5 y G01.

I2. Trabajos de laboratorio. 40% de la nota. Mediante la presentación y defensa de las prácticas de laboratorio se evalúa la adquisición de las competencias CB5, G01, G04, G06, G08, T3 y T4.

I3. Trabajos/problemas individuales y en grupo. 20% de la nota. Mediante la presentación y defensa de estos trabajos se evalúa la adquisición de las competencias CB5, G01, G06 y T3.

Para aprobar la asignatura en estas convocatorias es necesario aprobar por separado I1 e I2 y sumar 5 puntos entre las 3 calificaciones. Si se aprueba la asignatura, la calificación final en estas convocatorias se obtendrá sumando los resultados obtenidos en los tres instrumentos de evaluación.

En el caso de haber más candidatos que posibilidades de **matrículas de honor** por número de estudiantes en la asignatura, y con el objetivo de discriminar situaciones de equidad en la calificación final, se seguirán los siguientes criterios: nota del examen de teoría (I1 o prueba 1, según el método de evaluación) y, en caso de persistir el empate, nota de las prácticas de laboratorio (I2 o prueba 2, según el método de evaluación).

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Del mismo modo que convocatoria I.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Para la **convocatoria ordinaria III**, se utilizarán los siguientes instrumentos y ponderaciones:



I1. Examen objetivo. 50% de la nota. Mediante el examen teórico objetivo se evalúa la adquisición de la competencia CB5 y G01.

I2. Prácticas de laboratorio. 50% de la nota. Mediante la presentación y defensa de prácticas de laboratorio se evalúa la adquisición de las competencias CB5, G01, G04, G06, G08, T3 y T4.

Para aprobar la asignatura en esta convocatoria es necesario aprobar por separado I1 e I2 y sumar 5 puntos entre las 2 calificaciones. Si se aprueba la asignatura, la calificación final en esta convocatoria se obtendrá sumando los resultados obtenidos en los dos instrumentos de evaluación.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Del mismo modo que convocatoria III.

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

Aquellos estudiantes que así lo consideren pueden acogerse a la realización de una **evaluación única final**. En este caso deberá presentar una solicitud por correo electrónico (con acuse de recibo) al coordinador de la asignatura, que tendrá validez tras la respuesta confirmando la recepción por el profesor. La evaluación única final consistirá, para **todas las convocatorias**, en un solo acto académico que estará formado por las siguientes pruebas:

Prueba 1. 50% de la nota. Esta prueba cubre los sistemas de evaluación Examen de Teoría/Problemas (40%), Defensa de Trabajos e Informes Escritos (10%) y Seguimiento Individual del Estudiante (0 %). Consistirá en un examen teórico con preguntas a desarrollar. No se podrá utilizar ningún material docente. Se evalúa la adquisición de la competencia CB5 y G01.

Prueba 2. 50% de la nota. Esta prueba cubre los sistemas de evaluación Defensa de Prácticas (50%). Consistirá en un examen práctico en aula de informática. No se podrá utilizar ningún material docente salvo el que proporcione el profesor. Se evalúa la adquisición de la competencia CB5, G01, G04, G06, G08, T3 y T4.

La duración total de ambas pruebas será como máximo de 4 horas.

Para aprobar la asignatura mediante la evaluación única final será necesario aprobar por separado ambas pruebas y sumar 5 puntos entre las 2 calificaciones. Si se aprueba la asignatura, la calificación final en esta convocatoria se obtendrá sumando los resultados obtenidos en las dos pruebas.

##### 8.3.2 Convocatoria II:

Del mismo modo que en convocatoria I.

##### 8.3.3 Convocatoria III:

Del mismo modo que en convocatoria I.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Del mismo modo que en convocatoria I.

<b>9. Organización docente semanal orientativa:</b>							
<b>Fecha</b>	<b>Grupos Grandes</b>	<b>G. Reducidos</b>				<b>Pruebas y/o act. evaluables</b>	<b>Contenido desarrollado</b>
		<b>Aul. Est.</b>	<b>Lab.</b>	<b>P. Camp</b>	<b>Aul. Inf.</b>		
11-09-2023	3	0	0	0	0		Presentación de la asignatura y Tema 1
18-09-2023	3	0	0	0	0		Tema 1.
25-09-2023	3	0	1.5	0	0		Temas 2 y 3.
02-10-2023	3	0	1.5	0	0		Tema 3.
09-10-2023	3	0	1.5	0	0		Tema 3.
16-10-2023	3	0	1.5	0	0		Tema 4.
23-10-2023	3	0	1.5	0	0		Temas 4 y 5.
30-10-2023	3	0	1.5	0	0		Tema 5 y trabajo de evaluación.
06-11-2023	3	0	1.5	0	0		Trabajo de evaluación.
13-11-2023	3	0	1.5	0	0		Tema 6.
20-11-2023	3	0	1.5	0	0		Temas 6 y 7.
27-11-2023	3	0	1.5	0	0		Temas 7 y 8.
04-12-2023	3	0	1.5	0	0		Temas 8 y 9.
11-12-2023	1	0	1.5	0	0		Presentación de trabajos.
18-12-2023	0	0	2	0	0		
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		