

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## COMPRESIÓN Y RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN MULTIMEDIA

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	COMPLEMENTOS DE DESARROLLO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	4º	7º	6	Optativa
<b>PROFESORES)</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
Rafael Molina Soriano		Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA rms@decsai.ugr.es ETSIT: E.T.S. Ing. Informática y Telecomunicación			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
		Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web: <a href="http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores">http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores</a>			
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
Grado en Ingeniería Informática					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)</b>					



No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)**

Bases de la compresión multimedia. Técnicas de compresión sin pérdida. Técnicas de compresión con pérdida. Estándares de compresión multimedia. Recuperación de información multimedia basada en metainformación. Recuperación de información multimedia basada en el contenido.

#### **COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**

##### **Competencias Generales del Título**

**E8.** Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**E9.** Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.

Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

##### **Competencias Básicas**

**CB4.** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

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

##### **Competencias Transversales**

**T2 .** 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

**T3 .** Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.



**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)**Objetivos formativos particulares

- Comprender la aplicación de la teoría de la información a la compresión de información multimedia.
- Entender los conceptos de compresión sin pérdida y con pérdida y ser capaz de elegir el tipo de compresión adecuada para diferentes tipos de datos.
- Comprender y ser capaz de aplicar técnicas generales de compresión de datos sin pérdidas.
- Comprender y ser capaz de aplicar técnicas generales de compresión de datos con pérdidas.
- Ser capaz de desarrollar, ampliar y adaptar algoritmos básicos de compresión de texto, imágenes, audio y vídeo.
- Entender y saber utilizar estándares y métodos de uso común de compresión de texto, imágenes, audio y vídeo, conocer sus interacciones y posibilidades de interconexión en entornos multimedia.
- Saber utilizar las tecnologías que permiten la gestión de audio y vídeo en diferentes formatos y plataformas de ejecución.
- Conocer y saber utilizar codificadores/decodificadores (codecs) para diferentes tipos de información multimedia.
- Ser capaz de escoger el mejor codec cumpliendo determinados requisitos de comunicaciones y necesidades de servicio al usuario.
- Conocer y explicar los problemas de la recuperación de información multimedia.
- Entender y ser capaz de utilizar las técnicas de recuperación de información multimedia basada en metainformación.
- Entender y ser capaz de utilizar las técnicas de recuperación de información multimedia basada en contenido.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.



**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

## Temario de Teoría

1. Bases de la compresión multimedia.
  - a. Datos y aplicaciones multimedia
  - b. Bases tecnológicas para la comunicación multimedia
  - c. Por qué es necesaria la compresión
2. Técnicas de compresión sin pérdida.
  - a. Códigos Huffman
  - b. Codificación aritmética
  - c. Técnicas basadas en diccionarios
3. Técnicas de compresión con pérdida.
  - a. Cuantificación escalar
  - b. Cuantificación vectorial
  - c. Codificación basada en transformadas
  - d. Codificación sub-banda
4. Estándares de compresión multimedia.
  - a. Estándares de compresión de imágenes: PNG, JBIG, JPEG y JPEG2000
  - b. Estándares de compresión de audio MP3, AAC, FLAC
  - c. Estándares de compresión de vídeo H.26x y MPEG
  - d. Estándar de compresión multimedia MPEG-4
5. Recuperación de información multimedia
  - a. Recuperación de información multimedia basada en metainformación.
  - b. Recuperación de información multimedia basada en el contenido.

## Temario de prácticas

1. Técnicas de compresión sin pérdida. Implementación y aplicaciones
2. Técnicas de compresión con pérdida. Aplicaciones audiovisuales
3. Estándares de compresión multimedia. Comparación y Aplicabilidad
4. Recuperación de información multimedia. Recuperación de vídeos en bases de datos audiovisuales



## Seminarios

1. Aplicaciones de las técnicas de compresión sin pérdida
2. Formatos de almacenamiento de texto, imágenes, audio y vídeo
3. Algunos aspectos del codificador MPEG-4

**BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- K. Sayood, "Introduction to Data Compression", 4ª Edición, Morgan and Kaufmann, 2012.
- D. Salomon, "Data Compression: The Complete Reference", 4ª Edición, Springer, 2006.
- C. D. Manning, P. Raghavanand, H. Schütze Introduction to Information Retrieval, CUP, 2008
- R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology behind Search (2nd Edition) (ACM Press Books), 2011

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- M. Nelson and J.-L. Gailly, "The Data Compression Book", 2ª Edición, M&T Books, New York, NY 1995
- I. E.G. Richardson, "Video Codec Design", John Wiley & Sons, 2002
- A.H. Sadka, "Compressed Video Communications", John Wiley & Sons, 2002
- M.Kr. Mandal, "Multimedia Signal and Systems", Kluwer Academic Press, 2003
- B. S. Manjunath, P Salembier, T. Sikora (Editores) "Introduction to MPEG-7: Multimedia Content Description Interface", Wiley, 2002
- J. Watkinson, "The MPEG Handbook, Second Edition". Focal Press 2004
- S. Rueger, F. Marchionini, "Multimedia Information Retrieval", Morgan & Claypool 2010
- M. Lew, et al., "Content-based Multimedia Information Retrieval: State of the Art and Challenges", ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications, pp. 1-19, 2006.



**ENLACES RECOMENDADOS**

<http://www.data-compression.info/>

**METODOLOGÍA DOCENTE**

- Clases de teoría: Mediante la exposición oral del profesor y usando los medios tecnológicos adecuados, se exponen los contenidos desde una perspectiva general, ordenados sistemáticamente, aunque se hace imprescindible la participación por parte del alumnado, ya que es cuando él deberá reflexionar, recordar, preguntar, criticar y participar activamente en su desarrollo. Simultáneamente se facilitará al alumno tanto una bibliografía útil, como direcciones de internet para consulta sobre cada uno de los temas. Se recomienda al alumno tomar sus propios apuntes, junto a las anotaciones que crea oportunas sobre el material que puede suministrar el profesor. En estas clases los alumnos adquieren principalmente las competencias cognitivas que son específicas de la materia.
- Clases de problemas y/o de prácticas: En ellas, el profesor expondrá a los alumnos supuestos prácticos y problemas relativos al ámbito de estudio con la finalidad de que vayan adquiriendo las capacidades y habilidades (competencias procedimentales) identificadas en las competencias. Para facilitar esta adquisición, los alumnos deberán enfrentarse a la resolución, propiciando así el trabajo autónomo, independiente y crítico. Estas clases se podrán desarrollar o en el aula o en el laboratorio de informática según los medios tecnológicos necesarios para la adquisición de las competencias.
- Seminarios: En este caso, grupos reducidos de alumnos tutelados por el profesor, estudian y presentan al resto de compañeros algún trabajo relacionado con la materia tanto con la parte de teoría como de prácticas. De este modo, se propicia un ambiente participativo de discusión y debate crítico por parte del alumnado, tanto del grupo que expone como del que atiende a la explicación. Mediante los trabajos en grupo y los seminarios se refuerzan las competencias específicas y se alcanzarán las competencias transversales (instrumentales, personales y sistémicas) planteadas en la materia.
- Tutorías: En ellas se, aclararán u orientarán de forma individualizada o por grupos reducidos, los contenidos teóricos y/o prácticos a desarrollar en las diferentes actividades formativas descritas anteriormente.
- Trabajo autónomo del alumnado: Estudio de los contenidos de los diferentes temas, resolución de problemas y análisis de cuestiones teórico-prácticas, elaboración de trabajos tutelados tanto de teoría como de prácticas, así como el trabajo realizado en la aplicación de los sistemas de evaluación.



**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/).

Preferentemente, la evaluación se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la anterior Normativa.

Se utilizarán las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica (que incluye teoría y problemas) se realizará un examen final.
- Para la parte práctica se propondrán la realización de diversos proyectos individuales que se evaluarán a lo largo de la asignatura.
- Para la evaluación del trabajo autónomo del alumno se considerará la participación en las actividades propuestas por el profesor.

El cálculo de la calificación se realizará, para la convocatoria ordinaria, según los porcentajes siguientes:

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	50.00%
Parte Práctica	40.00%
Otros (seminarios, participación...)	10.00%

La evaluación única final y en convocatorias extraordinarias se realizará en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. Dicha prueba (evaluada de 0 a 10) incluirá preguntas tanto de tipo teórico como práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta misma guía docente.

La evaluación de la adquisición de las competencias básicas y transversales está presente, implícitamente, en la realización de las diferentes pruebas evaluativas.

**RÉGIMEN DE ASISTENCIA**

- La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria, aunque la participación activa en clase y la entrega de ejercicios planteados por el profesor se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.
- Se requerirá, siguiendo el sistema de evaluación continua, que el estudiante asista al menos a alguna de las sesiones prácticas dentro de los límites de entrega de cada práctica y defienda ante el profesor el resultado de la correspondiente práctica.

### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Plataforma docente del Departamento en <http://decsai.ugr.es>

Definición de grupo grande y grupo pequeño:

Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.

Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

