

# INDEXACIÓN, BÚSQUEDA Y ANÁLISIS EN REPOSITORIOS MULTIMEDIA

Nº de Créditos: **4 ECTS**  
**Segundo Semestre**  
**Segundo Curso**

## EQUIPO DOCENTE

---

**Gómez Arribas, Francisco**  
Escuela Politécnica Superior  
UAM  
**Coordinador**

**Barbero Jiménez, Álvaro**  
IIC

**Bescós Cano, Jesús**  
Escuela Politécnica Superior  
UAM

**Franco, Javier**  
Escuela Politécnica Superior  
UAM

**González Rodríguez,  
Joaquín**  
Escuela Politécnica Superior  
UAM

**Morales, Aythami**  
Escuela Politécnica Superior  
UAM

**Ramos Castro, Daniel**  
Escuela Politécnica Superior  
UAM

**SanMiguel Avedillo, Juan C.**  
Escuela Politécnica Superior  
UAM

**Torre Toledano, Doroteo**  
Escuela Politécnica Superior  
UAM

## OBJETIVOS

---

- Conocer los métodos de representación y extracción de la información contenida en señales visuales: imágenes y vídeos.
- Aplicar descriptores visuales para la indexación y búsqueda en repositorios de imágenes y vídeos.

- Conocer los métodos de representación y extracción de la información contenida en señales de voz y audio.
- Aplicar métodos de reconocimiento de patrones a la detección, exploración y organización de señales de voz y audio.
- Conocer los métodos de análisis y extracción de información del texto.
- Aplicar métodos de reconocimiento de patrones a la clasificación, exploración y tratamiento automático del texto.

## PROGRAMA DETALLADO

---

- Multimedia (imagen, video)
  - Extracción de características en señales visuales: descriptores en imagen y vídeo
  - Descriptores globales: color, puntos de interés
  - Descriptores a nivel de región segmentada: color, puntos de interés, textura, forma
  - Descriptores de movimiento: movimiento global, trayectorias
  - Aplicaciones en imágenes I: búsqueda global por color y puntos de interés
  - Aplicaciones en imágenes II: búsqueda en imágenes segmentadas
  - Aplicaciones en vídeo
- Multimedia (audio)
  - Extracción de características en señal de voz: detección de voz, tono fundamental, espectro y envolvente espectral, espectrogramas
  - Extracción de características en señal musical: detección de notas musicales simultáneas (multipitch), ritmo, armonía, cromagramas, detección de música, localización de fragmentos musicales
  - Aplicaciones en voz I: reconocimiento de voz y detección de palabras clave
  - Aplicaciones en voz II: detección de hablante, detección de idioma, reconocimiento de emociones
  - Aplicaciones sobre audio broadcast: segmentación y separación de hablantes y eventos acústicos, búsquedas, indexación y búsquedas sobre audio.
- Análisis de textos
  - Análisis de caracteres: frecuencia, complejidad de compresión
  - Análisis de tokens: tokenización, n-gramas, stop-words
  - Análisis léxico: lexemas, categorías gramaticales, reglas generativas

- Análisis sintáctico: árboles de parsing, gramáticas formales y probabilísticas
- Análisis semántico: ontologías, wordnet, embeddings semántico.
- Aplicaciones del análisis de texto

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Ben Gold, Nelson Morgan, Dan Ellis, "Speech and Audio Signal Processing, 2nd Ed." John Wiley and Sons, 2011.
2. Jacob Benesty, M. M. Sondhi, Yiteng Huang (Eds.) "Springer Handbook of Speech Processing". Springer, 2007.
3. Handbook of natural language processing (Vol. 2). Indurkha, N., & Damerau, F.J. (Eds.). CRC Press. 2010.
4. Natural language processing with Python. Bird, S., Klein, E., & Loper, E. O'Reilly Media, Inc. 2009

## MÉTODOS DOCENTES

---

- Lección magistral
- Resolución de problemas
- Prácticas de laboratorio
- Estudio de casos

## MÉTODOS DE EVALUACIÓN

---

- Evaluación continua: **50%**
- Examen final: **50%**

Para superar la asignatura es necesario

- Obtener una calificación mínima de 5 en el examen, y
- Obtener una calificación mínima de 3,5 en cada una de las prácticas de la asignatura