

Recuperación de Información Multimedia

Curso CC5213

Otoño 2025

CC5213 – Recuperación de Información Multimedia

Departamento de Ciencias de la Computación

Universidad de Chile

Juan Manuel Barrios – <https://juan.cl/>

Datos del curso

- **CC5213 – Recuperación de Información Multimedia**
 - Electivo de Ingeniería Civil en Computación
 - Electivo de Magíster en Ciencia de Datos (FCFM)
- 6 Créditos
- Requisitos:
 - **CC3001** Algoritmos y Estructuras de Datos
- Modalidad: remoto, asíncrono

Metodología

- Cada semana de clases tratará sobre un tema
- Las 15 semanas del semestre se dividen en 4 partes:
 - Parte 1: Descriptores imágenes (4 semanas)
 - Parte 2: Descriptores multimedia (3 semanas)
 - Parte 3: Recuperación de información (3 semanas)
 - Parte 4: Búsquedas por similitud (5 semanas)

Parte 1: Descriptores de imágenes

- **Semana 01 – Procesamiento de imágenes**
 - 10 a 14 de marzo
- **Semana 02 – Descriptores globales gris**
 - 17 a 21 de marzo
- **Semana 03 – Dominio de frecuencias**
 - 24 a 28 de marzo
- **Semana 04 – Descriptores globales color**
 - 21 de marzo a 04 de abril

Parte 2: Descriptores multimedia

- **Semana 05 – Descriptores de audio**
 - 07 a 11 de abril
- *Semana de Receso #1*
 - *14 a 18 de abril*
- **Semana 06 – Descriptores de videos**
 - 21 a 25 de abril
- **Semana 07 – Descriptores multimodales**
 - 28 de abril a 02 de mayo

Parte 3: Recuperación de información

- **Semana 08 – Evaluación de Efectividad**
 - 05 a 09 de mayo
- **Semana 09 – Descriptores de texto (TF-IDF)**
 - 12 a 16 de mayo
- *Semana de Receso #2*
 - *19 a 23 de mayo*
- **Semana 10 – Descriptores de texto (LSA)**
 - 26 a 30 de mayo

Parte 4: Búsquedas por similitud

- **Semana 11 – Búsquedas por similitud y Repaso EDD**
 - 02 a 06 de junio
- **Semana 12 – Árboles de búsqueda**
 - 09 a 13 de junio
- **Semana 13 – Índices multidimensionales y PCA**
 - 16 a 20 de junio
- **Semana 14 – Funciones de distancia y Espacios métricos**
 - 23 a 27 de junio
- **Semana 15 – Alta dimensionalidad**
 - 30 de junio a 04 de julio

Contenido publicado semanalmente

- Cada lunes se publicará material en U-Cursos:
 - Cápsulas de Video (en sección “Enlaces”)
 - Slides con el contenido visto en las cápsulas (en sección “Material docente”)
 - Anexos con ejemplos y código fuente (en sección “Material docente”)
 - Enunciado de Controles y Tareas (en sección “Tareas”)

Sesión de consultas semanal

- Cada jueves 18:00 sesión de consultas por Zoom
 - Se inicia publicando un link en sección “Clase Virtual”
 - Se responden dudas del contenido, apoyo en tareas y controles
 - Atención en orden de llegada
 - Usualmente tiene duración entre 18:00 a 18:45
 - No son grabadas

Controles

- Son ejercicios y/o preguntas sobre el contenido visto en el curso
- Se puede resolver en papel (subir una foto) o resolver en formato digital
 - Subir uno o más archivos en sección “Tareas”
 - Formatos permitidos: Imagen (.jpg .png), Planillas (.xls .xlsx .ods), PDF de un documento digital (ej: resolver en .docx o en .txt y SIEMPRE exportar a .pdf)
 - Se puede subir un zip con archivos en los formatos anteriores
 - NO subir archivos .py, ni .ipynb ni links de descarga
- Cuatro controles en el semestre:
 - Control 1 (evalúa las semanas 01, 02, 03, 04)
 - Control 2 (evalúa las semanas 05, 06, 07, 08)
 - Control 3 (evalúa las semanas 09, 10, 11, 12)
 - Control 4 (evalúa las semanas 13, 14, 15)
- Todos los controles son **individuales** (ver dos slides más adelante)

Tareas de programación

- Resolver problemas prácticos que aplican lo visto en el curso
- La solución implementada debe cumplir las reglas del enunciado
 - Implementación en Python 3 (opcionalmente se puede usar C++17)
- Subir un zip con el código fuente de la tarea (archivos .py)
 - Se recomienda también subir la respuesta dada por el evaluador (un .txt o un pantallazo)
 - NO subir archivos binarios. NO se permiten entregas de .ipynb.
- Junto con el enunciado se publicarán datos de prueba y un programa evaluador
 - El evaluador ejecuta la tarea y según la calidad de la respuesta dice la nota obtenida
 - Si la respuesta es de muy buena calidad, puede dar hasta 10 décimas bonus para otra nota
- **Si la tarea no compila, está incompleta o no cumple el enunciado → sin entrega**
- Tres tareas en el semestre:
 - Tarea 1 (plazo entre semanas 01 a 05)
 - Tarea 2 (plazo entre semanas 06 a 10)
 - Tarea 3 (plazo entre semanas 11 a 15)
- Todas las tareas son **individuales** (ver siguiente slide)

Copia / Plagio

- Todos los controles y tareas son **individuales** y deben ser de **su autoría**
 - No pueden ser resueltos por otro estudiante
 - No se pueden copiar respuestas de Internet
 - No se permite usar ChatGPT ni similares
- Si durante el semestre se detecta que hubo copia o plagio en alguna entrega, se asignará nota 1.0 a los involucrados
- En caso de ser reiterado se informará a la Escuela para sumario administrativo
 - “Gestión de investigaciones sumarias por faltas a la integridad académica”
 - <https://ingenieria.uchile.cl/escuela/reglamentos/normas-y-reglamentos>



Dos oportunidades para entregar

- Cada enunciado (control o tarea) publica la **primera fecha de entrega**
 - Subir la respuesta hasta ese día
- Las entregas se revisan, se calcula la nota y se entrega un comentario breve de los errores cometidos (usualmente toma dos semanas)
- Se publican las notas y se publica una **segunda fecha de entrega**
 - Todos pueden entregar en la segunda fecha
 - Si entregó la primera vez entonces la segunda entrega es una corrección a la primera (para mejorar la nota)
- No existe una tercera oportunidad de entrega
- No hay “descuento por días de atraso”
- Solo entregar en la sección Tareas
 - **No se aceptan entregas por correo**

Dos oportunidades para entregar

■ Ejemplo:

- Un control/tarea tiene fecha de entrega 01 de abril
- Ese día el estudiante A entregó algo y el estudiante B no entregó nada
- Se revisan las entregas: A obtuvo un 4.5 y B obtuvo un 1.0 (sin entrega)
- Se publican las notas el 14 de abril y se publica que la segunda fecha de entrega queda para el 21 de abril
- Ese día A y B hacen su entrega
- Se hace la segunda revisión y el 04 de mayo se publican las notas definitivas: A subió a 6.5 y B obtuvo un 4.5

Situación Final

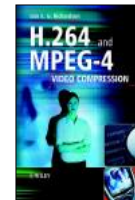
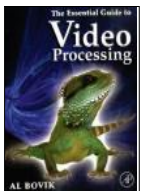
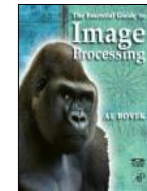
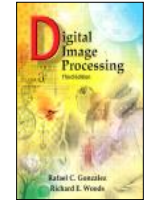
- Promedio de 4 controles (**NC**)
 - No se borra ninguna nota
- Promedio de 3 tareas de programación (**NT**)
 - No se borra ninguna nota
- Condición de aprobación (**CA**):
$$\mathbf{NC} \geq 4.0 \text{ y } \mathbf{NT} \geq 4.0$$
- Nota final (**NF**):
 - Si **CA** no se cumple: $\mathbf{NF} = \text{mínimo} \{ \mathbf{NC}, \mathbf{NT} \}$
 - Si **CA** se cumple: $\mathbf{NF} = (\mathbf{C1} + \mathbf{C2} + \mathbf{C3} + \mathbf{C4} + \mathbf{T1} + \mathbf{T2} + \mathbf{T3}) / 7$
- No hay examen ni examen recuperativo

Recursos

- Todo el material docente se publicará en U-Cursos
 - <https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2025/1/CC5213/1/>
 - Siempre revisar las slides y los ejemplos
 - Pueden ser distintos a los que están en las cápsulas de video
 - Van mejorando con más explicaciones o más ejemplos
 - Comentar si un video si tiene algún error o si necesita actualización
- Para consultas:
 - En el foro de u-cursos se hacen anuncios y se pueden publicar dudas sobre el contenido
 - En la sesión de consultas se responden dudas de forma personal
 - Se creará un grupo en Telegram para consultas del contenido

Bibliografía del curso

- **Digital Image Processing.** Gonzalez, Woods. 2008.
- **The Essential Guide to Image/Video Processing.** Bovik. 2009.
- **H.264 and MPEG-4 Video Compression.** Richardson. 2003.
- **Similarity Search The Metric Space Approach.** Zezula, Amato, Dohnal, Batko. 2006.



Bibliografía del curso

- **Modern Information Retrieval.** Baeza-Yates, Ribeiro-Neto, 2011.
- **Multimedia Retrieval.** Blanken, de Vries, Blok, Feng. 2007.
- **Foundations of Multidimensional and Metric Data Structures.** Samet. 2006.

