

## PROGRAMA DE CURSO

| Código  | Nombre                    |                  |                         |                           |
|---|---------------------------|------------------|-------------------------|---------------------------|
| CC5201  | Bases de Datos Multimedia |                  |                         |                           |
| Nombre en Inglés  |                           |                  |                         |                           |
| Multimedia Databases  |                           |                  |                         |                           |
| SCT   | Unidades Docentes         | Horas de Cátedra | Horas Docencia Auxiliar | Horas de Trabajo Personal |
| 6   | 10                        | 3.0              | 1.5                     | 5.5                       |
| Requisitos  |                           |                  | Carácter del Curso      |                           |
| CC3201 Bases de Datos   |                           |                  | Electivo                |                           |
| Resultados de Aprendizaje   |                           |                  |                         |                           |
| <p>Al finalizar el curso el estudiante demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los principales tipos de información multimedia y sus modelos de similitud</li> <li>- Aplica técnicas de manejo de grandes volúmenes de información multimedia</li> <li>- Implementa técnicas eficientes de búsqueda por similitud</li> <li>- Compara la eficacia de distintos sistemas de búsqueda por similitud.</li> </ul> |                           |                  |                         |                           |

| Metodología Docente  | Evaluación General   |
|--|--|
| <p>El curso está orientado a la formalización teórica del manejo eficiente y eficaz de grandes volúmenes de información multimedia, con énfasis en la búsqueda por similitud.</p> <p>Se utilizarán las estrategias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clase expositiva</li> <li>2. Ejercicios en clase</li> <li>3. Trabajo personal</li> </ol> | <p>La evaluación contará con las siguientes instancias que permitirán medir el progreso en el aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles</li> <li>• Tareas</li> <li>• Examen final</li> </ul> |

### Unidades Temáticas

| Número   | Nombre de la Unidad   | Duración en Semanas           |  |
|--|---|-------------------------------|--|
| 1  | Introducción  | 1                             |  |
| Contenidos   | Resultados de Aprendizajes de la Unidad   | Referencias a la Bibliografía |  |
| 1. Principios básicos de las bases de datos multimedia.<br>2. Tipos de datos multimedia<br>3. Aplicaciones prácticas | El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce los tipos existentes de datos multimedia</li> <li>- Reconoce aplicaciones prácticas relevantes que utilizan información multimedia.</li> </ul> | [4]                           |  |

| Número   | Nombre de la Unidad  | Duración en Semanas                    |  |
|--|--|--|--|
| 2  | Búsqueda por similitud   | 2                                      |  |
| Contenidos   | Resultados de Aprendizajes de la Unidad  | Referencias a la Bibliografía          |  |
| 1. Modelamiento de datos multimedia en espacios métricos y vectoriales.<br>2. Métricas y funciones de distancia.<br>3. Búsqueda por rango y del vecino más cercano.<br>4. Eficacia de la búsqueda por similitud. | El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las principales funciones de distancia para espacios métricos y vectoriales.</li> <li>- Implementa consultas por similitud.</li> <li>- Calcula gráficos de precisión vs. recall.</li> </ul> | [3] Cap. 1<br>[2] Cap. 1<br>[1] Cap. 3 |  |

| Número   | Nombre de la Unidad                        | Duración en Semanas   |                               |
|--|--|---|-------------------------------|
| 3  | Modelos de similitud para datos multimedia | 5   |                               |
| Contenidos   |  | Resultados de Aprendizajes de la Unidad   | Referencias a la Bibliografía |
| 1. Modelos de similitud para imágenes.<br>2. Modelos de similitud para formas geométricas en 2D.<br>3. Modelos de similitud para objetos 3D.<br>4. Búsqueda por similitud parcial en aplicaciones CAD.<br>5. Modelos de similitud para documentos.<br>6. Modelos de similitud para grafos. |  | El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica conocimientos de matemáticas y estadística como: Álgebra Lineal, Análisis de Componentes Principales, Transformada de Fourier.</li> <li>- Compara distintos modelos de similitud para el mismo tipo de dato multimedia.</li> </ul> | [4]                           |

| Número  | Nombre de la Unidad                  | Duración en Semanas   |                               |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| 4   | Algoritmos de búsqueda por similitud | 3   |                               |
| Contenidos  |                                      | Resultados de Aprendizajes de la Unidad   | Referencias a la Bibliografía |
| 1. Principios generales de los índices multidimensionales.<br>2. Búsqueda basada en filtrar-y-refinar.<br>3. Algoritmos para búsqueda por rango.<br>4. Algoritmo de Roussopoulos, Kelley y Vincent para el vecino más cercano.<br>5. Algoritmo incremental de Hjalton y Samet para vecinos más cercanos.<br>6. Modelos de costo de la búsqueda. |                                      | El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce los algoritmos principales de búsqueda por similitud.</li> <li>- Implementa algoritmos de búsqueda.</li> <li>- Compara los distintos algoritmos de búsqueda en términos de complejidad temporal y de espacio.</li> </ul> | [3] Cap. 2<br>[2] Cap. 1      |

| Número  | Nombre de la Unidad                       | Duración en Semanas  |                                |
|---|---|--|--------------------------------|
| 5   | Indexamiento de bases de datos multimedia | 2  |                                |
| Contenidos  |   | Resultados de Aprendizajes de la Unidad  | Referencias a la Bibliografía  |
| 1. Índices multidimensionales: Variantes del R-tree, X-tree, SS-tree, SR-tree, VA-File.<br>2. Índices para espacios métricos: índices basados en pivotes, índices basados en particiones compactas, M-tree, List of Clusters. |   | El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce las técnicas principales de indexamiento de datos multimedia.</li> <li>- Implementa índices métricos y multidimensionales.</li> </ul> | [3] Cap. 2, 4<br>[2] Cap. 2, 3 |

| Número   | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas  |                               |
|--|---------------------|--|-------------------------------|
| 6  | Tópicos avanzados   | 2  |                               |
| Contenidos   |                     | Resultados de Aprendizajes de la Unidad  | Referencias a la Bibliografía |
| 1. Búsqueda en espacios multimétricos.<br>2. Búsqueda en espacios no métricos. |                     | El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce los términos espacio multimétrico y espacio no métrico.</li> <li>- Contrasta las técnicas avanzadas con los métodos tradicionales vistos durante el curso.</li> </ul> | [4]                           |

| Bibliografía  |  |
|---|--|
| 1. Ricardo Baeza-Yates y Berthier Ribeiro-Neto, Modern Information Retrieval, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA, 1999.<br>2. Pavel Zezula, Giuseppe Amato, Vlastislav Dohnal y Michal Batko, Similarity Search: The Metric Space Approach (Advances in Database Systems), Springer-Verlag New York, Inc., Secaucus, NJ, USA, 2005.<br>3. Hanan Samet, Foundations of Multidimensional and Metric Data Structures, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2006.<br>4. Benjamin Bustos, Apuntes de Bases de Datos Multimedia. En revisión constante. |  |

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Vigencia desde: | Otoño 2014      |
| Elaborado por:  | Benjamin Bustos |