



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
Departamento: Informatica  
Area: Area I: Datos

(Programa del año 2014)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVAS) BASE DE DATOS AVANZADOS	LIC.CS.COMP.	18/11	2014	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
---------	---------	-------	------------

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
7 Hs	Hs	Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/08/2014	19/11/2014	15	100

### IV - Fundamentación

Con la evolución de las tecnologías de información y comunicación, han surgido repositorios o almacenamientos no estructurados de información. No sólo se consultan nuevos tipos de datos tales como datos geométricos, texto libre, imágenes, audio y video, sino que además, en algunos casos, ya no se puede estructurar más la información en claves y registros. Aún cuando sea posible una estructuración clásica, nuevas aplicaciones tales como la minería de datos (data mining) requieren acceder a la base de datos por cualquier campo y no sólo por aquellos marcados como "claves", muchas veces haciendo uso de herramientas no tradicionales.

Por lo tanto, se necesitan nuevos modelos para buscar y administrar la información en almacenamientos de este tipo. Los escenarios anteriores requieren modelos más generales tales como las bases de datos espacio-temporales, bases de datos de texto, espacios métricos, entre otros.

Así, es necesario contar con herramientas teóricas, de base, que permitan modelar estos tipos de datos, realizar operaciones sobre ellos, definir lenguajes de consulta, etc.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Introducir conceptos básicos sobre técnicas de almacenamiento, recuperación y actualización de datos masivos no estructurados (Bases de Datos no tradicionales), tales como datos geométricos, texto, imágenes, sonido, etc.
- Proveer los criterios para decidir sobre técnicas alternativas de almacenamiento, como así también los elementos para evaluar el rendimiento de las mismas.
- Estudiar diversos algoritmos que permiten resolver problemas geométricos que aparecen en este área.
- Estudiar algunas aplicaciones particulares de estas técnicas.
- Proveer los criterios para decidir cuándo es posible aplicar las técnicas estudiadas.

## VI - Contenidos

### 1. Bases de Datos Espaciales y Espacio-Temporales:

Introducción a la temática. Datos Espaciales. Almacenamiento para datos Espaciales e índices. Consultas Espaciales. Bases de Datos Espacio-Temporales. Métodos de acceso espacio-temporales. Bases de datos móviles.

### 2. Bases de Datos de Texto:

Introducción a la problemática. El problema de pattern matching. Árboles y arreglos de sufijos. Índices para búsqueda de patrones en memoria secundaria. Índices Comprimidos. Autoíndices.

### 3. Bases de Datos Métricas:

Introducción, definiciones básicas. Tipos de datos métricos. Dimensionalidad. Consultas. Índices para funciones de distancia discretas y continuas, basados en pivotes y basados en particiones compactas. Modelo Unificado.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos consisten en la realización de las siguientes actividades: presentaciones de temas asignados por los docentes, evaluación crítica del software disponible, elaboración de informes sobre los temas estudiados, búsqueda de material disponible en Internet, desarrollo en pseudo-código de rutinas sobre algunas de las estructuras de almacenamiento estudiadas y análisis de las mismas.

## VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar el alumno deberá:

- 1) Asistir al 80% de las clases.
- 2) Entregar y aprobar los trabajos prácticos asignados por los docentes.
- 3) Aprobar un examen (oral o escrito), o su recuperación.

Para Promocionar deberá regularizar, aprobando el examen con una nota de 7 puntos o más, y deberá realizar una monografía sobre un tema que será asignado por el docente.

Modalidad de examen final: El examen final podrá ser oral y/o escrito.

Examen Libre: No se admiten alumnos libres por la modalidad de la asignatura.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Spatial Database: Technologies, Techniques and Trends. Manolopoulos Yannis, Papadopoulos Apostolos, Vassilakopoulos Aristotle, 2005

[2] R Tree Theory and applications. Manolopoulos Yannis, Papadopoulos Apostolos, Vassilakopoulos Aristotle, 2006

[3] Computational Geometry. Mark de Berg, Marc Van Kreveld, Mark Overmars y Otfried Schwarzkopf. (Third edition) Springer-Verlag, Heidelberg, 2008.

[4] Foundations of Multidimensional and Metric Data Structures, Hanan Samet, 2006.

[5] Flexible Pattern Matching in Strings, Gonzalo Navarro, Mathieu Raffinut, 2002.

[6] Proximity Searching in Metric Spaces. Edgar Chávez, Gonzalo Navarro, Ricardo Baeza-Yates y José Luis Marroquín. ACM Computing Surveys 33(3):273-321, 2001.

[7] Searching in High Dimensional Spaces: Index Structures for Improving the Performance of Multimedia Databases. Christian Böhm, Stefan Berchtold y Daniel Keim. ACM Computing Surveys 33(3): 322-373, 2001.

[8] Data Structures for Spatial Database Systems. Octavian Procopiuc. <http://www.cs.duke.edu/~tavi/>

[9] Multidimensional Access Methods. Volker Gaede y Oliver Günther. ACM Computing Surveys 30(2): 170-231, 1998.

[10] Geometría Computacional y Bases de Datos: Búsquedas por Rangos. Edilma Gagliardi. Tesis de Maestría, UNSL, 2002.

[11] Índices Dinámicos para Espacios Métricos de Alta Dimensionalidad. Nora Reyes. Tesis de Maestría, UNSL, 2002.

[12] Diseño e Implementación de Estructuras Optimizadas para Búsqueda en Espacios Métricos". Norma Herrera. Tesis de Maestría, UNSL, 2003.

[13] Artículos de divulgación relacionados con la temática.

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Modern Information Retrieval. R. Baeza-Yates and B. Ribeiro-Neto. Addison-Wesley, Wokingham, UK, 1999.

## **XI - Resumen de Objetivos**

- Introducir conceptos básicos sobre técnicas de almacenamiento, recuperación y actualización de datos masivos no estructurados (Bases de Datos no tradicionales), tales como datos geométricos, texto, imágenes, sonido, etc.
- Proveer los criterios para decidir sobre técnicas alternativas de almacenamiento, como así también los elementos para evaluar el rendimiento de las mismas.
- Estudiar diversos algoritmos que permiten resolver problemas geométricos que aparecen en esta área.
- Estudiar algunas aplicaciones particulares de estas técnicas.
- Proveer los criterios para decidir cuándo es posible aplicar las técnicas estudiadas.

## **XII - Resumen del Programa**

1. Bases de Datos Espaciales y Espacio-Temporales:

Datos y consultas Espaciales. Almacenamiento. Índices. Bases de datos móviles.

2. Bases de Datos de Textos:

Introducción a la problemática. Indices.

3. Bases de Datos Métricas:

Introducción. Tipos de datos métricos. Dimensionalidad. Consultas. Indices. Modelo Unificado.

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**