



**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 2017)**

**I - Oferta Académica**

<b>Materia</b>	<b>Carrera</b>	<b>Plan</b>	<b>Año</b>	<b>Período</b>
BASE DE DATOS II	LIC.CS.COMP.	32/12	2017	2° cuatrimestre
BASE DE DATOS II	LIC.CS.COMP.	006/0 5	2017	2° cuatrimestre

**II - Equipo Docente**

<b>Docente</b>	<b>Función</b>	<b>Cargo</b>	<b>Dedicación</b>
GAGLIARDI, EDILMA OLINDA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
RUANO, DARIO MARTIN	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
CASANOVA, CARLOS ANDRES	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

**III - Características del Curso**

<b>Credito Horario Semanal</b>				
<b>Teórico/Práctico</b>	<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas de Aula</b>	<b>Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.</b>	<b>Total</b>
Hs	3 Hs	3 Hs	2 Hs	8 Hs

<b>Tipificación</b>	<b>Periodo</b>
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

<b>Duración</b>			
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Cantidad de Semanas</b>	<b>Cantidad de Horas</b>
07/08/2017	18/11/2017	15	120

**IV - Fundamentación**

La enseñanza de la disciplina Base de Datos tiene como objetivos que el licenciado pueda desarrollarse sólidamente en el campo profesional, adaptándose con facilidad a los rápidos cambios tecnológicos, como también iniciarse en la investigación científica y desarrollos propios de su área de interés.

En el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación se considera el estudio paulatino del tema en sucesivas materias correlativas, relacionando los tópicos de diversa complejidad.

Se profundiza en el marco teórico y en el de las aplicaciones, haciendo una integración entre lo teórico y práctico, de manera que abarque una amplia gama de aplicaciones reales y que admita la consideración de problemas en la computación de consultas.

Asimismo, se introducen temáticas relacionadas a bases de datos avanzadas, a fin continuar estos estudios en etapas posteriores.

**V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

Se busca cubrir un núcleo suficientemente amplio en los aspectos teóricos y prácticos, manteniendo una estrecha vinculación de manera que, el alumno recibe una visión comprensiva de la materia, sustentada en una formación teórica que le permite una constante actualización mediante el uso de literatura científica actual y una capacidad de adaptación a los rápidos cambios tecnológicos.

En esta asignatura se revisan los temas vistos en los niveles anteriores y se realiza un ajuste sobre los mismos, profundizándose en más detalles o extendiéndolos.

De esta manera, el conocimiento se adquiere en forma paulatina, con una sólida base y se alcanza un estado de comprensión íntimamente relacionado a la evolución del aprendizaje del alumno.

Se busca además agregar herramientas formales, formalismos más estrictos y estudiar problemas usuales en el ámbito de la informática. El hecho de mostrar estos desarrollos teóricos apunta a evitar los posibles conflictos que se desprenden de la inadecuación de los motores de bases de datos existentes, con la posibilidad de definir pautas de diseño en las bases de datos y en las consultas.

Se estudian modelos de diseño de bases de datos, tales como los modelos Relacional, Valores Complejos, etc. y lenguajes formales de consultas a bases de datos.

Asimismo, se establece una vinculación más estrecha de la Teoría de Base de Datos con otras disciplinas, que le sirven de marco teórico formal, como es el caso de la Lógica para las consultas a bases de datos relacionales.

Con las nuevas tecnologías, se hace una introducción a bases de datos de tecnología avanzada, con la idea de abrir expectativas de estudio en líneas de investigación vigentes. En este sentido, se realizan prácticas orientadas al campo profesional, que le permiten al alumno la elaboración y desarrollo de un proyecto de aplicación que lo sitúa en un campo laboral cercano a uno real.

Se prevé una orientación en investigación, siguiendo la misma metodología: retomar posteriormente los temas investigados en asignaturas optativas de estudio de base de datos.

Adicionalmente, esta materia propone un espacio de extensión universitaria, en donde la enseñanza se orienta hacia la formación integral del alumno de manera que la labor que realice a través de la profesión o por medios técnico-científicos influya positivamente en el desarrollo de la sociedad, activando su creatividad y capacidad para informarse, el espíritu crítico, la vocación científica y la responsabilidad moral, despertando el interés por la resolución de problemas concretos de la región y del país.

En este sentido, el trabajo integrador de laboratorio, se desarrolla considerando estas aristas y con la propuesta de servir a la comunidad en la realización de trabajos concretos que sean de real aporte a otras instituciones y/o entes.

También se busca promover la investigación y el desarrollo tecnológico.

Por tanto, se toma por objeto promover el desarrollo cultural, la transferencia científica y tecnológica, la divulgación científica, la prestación de servicios y toda otra actividad tendiente a consolidar la relación entre la Universidad y el resto de la Sociedad.

## **VI - Contenidos**

### **Programa analítico y de examen**

#### **1. Bases de Datos.**

Introducción. Enfoques. Características. Sistemas de información. Diseños y desarrollos de sistemas de bases de datos. Metodología.

#### **2. Modelado Conceptual.**

Abstracción de la realidad. Modelización. Entidad. Definición y categorización de las entidades. Atributo. Formalización de atributos como funciones en dominios de entidades y relaciones. Propiedades. Tipos. Restricciones. Atributos en las relaciones.

Relación. Definición y categorización de tipos de relaciones. Roles. Tipos. Propiedades. Correspondencias. Restricciones sobre relaciones. Generalización y Especialización. Agregación. Temporalidad.

Diversos y múltiples casos de análisis y tratamiento.

Comparación entre Modelo Algebraico y Modelo Entidad Relación (extendido). Componentes. Analogías. Representaciones gráficas.

#### **3. Modelado Lógico.**

Modelo Relacional (revisión).

Estudio de dependencias avanzadas: Multivaluadas, De Inclusión y Ensamble.

Formas Normales: 4NF y 5NF. Propiedades. Descomposiciones.

Pasaje del Modelo Conceptual al Modelo Lógico.

Análisis de las Dependencias en el Modelo Conceptual y su tratamiento en el pasaje considerando las formas normales.

#### **4. Diseño Físico.**

Conceptos generales de almacenamiento en soporte secundario. Indexación.

#### **5. Arquitecturas y Técnicas de implementación de sistemas.**

Escalabilidad, Eficiencia, Efectividad. Arquitectura de los sistemas de bases de datos.

Transacciones. Introducción. Definiciones. Propiedades. Tipos.  
Desarrollo de transacciones a nivel de Modelo Conceptual, su pasaje a Modelo Lógico y posterior implementación en el DBMS seleccionado.  
Procedimientos Almacenados (Stored Procedures) y Disparadores (Triggers).  
Aspectos principales de técnicas de control de concurrencia, de recuperación, y seguridad y autorización en bases de datos.  
6. Lenguajes de consultas, formales y de aplicación, a bases de datos relacionales. SQL, Álgebra Relacional y Lógica de Primer Orden: su relación.  
Implementación de operadores relacionales y costos.  
Lógica de Primer Orden y aplicación del Cálculo de predicados de Primer Orden en Bases de Datos Relacionales.  
Formalizaciones de los aspectos sintácticos y semánticos de un lenguaje de primer orden como lenguaje formal de consultas a bases de datos relacionales.  
Equivalencias entre Álgebra Relacional, Cálculo de Predicados y SQL.  
Procesamiento y optimización de consultas. Introducción al tema de optimización. Árboles de consulta. Optimización: Manipulación algebraica: reglas para obtener expresiones equivalentes. Algoritmo de optimización. Plan de ejecución.  
7. Bases de Datos No Relacionales.  
Introducción a otros modelos de bases de datos tradicionales no relacionales, tales como las de tipo red y jerárquico.  
Valores Complejos. Introducción. Bases de datos de Valores Complejos. Lenguaje formal de consultas para Valores Complejos.  
8. Introducción a Bases de Datos Distribuidas.  
Bases de Datos Distribuidas. Motivaciones. Conceptos generales. Propiedades.  
Sistema de Gestión de Bases de Datos Distribuidas. Componentes. Tipología. Almacenamiento. Transacciones. Comunicación.  
Diseño. Fragmentación. Políticas de optimización de Almacenamiento. Concurrencia.  
9. Introducción a Bases de Datos Avanzadas.  
Conceptos introductorios de bases de datos avanzadas y nuevas aplicaciones y/o tecnologías, tales como base de datos espacio-temporales, multimedia, de texto, espacios métricos, entre otras. Nociones básicas de data warehousing y de data mining.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Plan De Trabajos Prácticos  
Prácticos de Laboratorio: 1 y 8.  
Prácticos de Aula: 2 al 7.  
Práctico 1. Consultas en SQL. Opcional.  
Práctico 2. Modelado Conceptual.  
Práctico 3. Transacciones a nivel de Modelo Conceptual y Modelo Lógico.  
Práctico 4. Modelado Lógico: Modelo Relacional.  
Práctico 5. Dependencias Avanzadas.  
Práctico 6. Bases de Datos no relacionales. Modelado y lenguaje de consulta.  
Práctico 7. Bases de Datos Distribuidas. Fragmentaciones.  
Práctico 8: Trabajo Práctico Especial (TPE). Desarrollo de un sistema informático con aplicación de bases de datos.

## VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de Aprobación:  
1-Acerca de las condiciones de regularización de la materia.  
Para regularizar la materia el alumno debe cumplimentar los siguientes ítems:  
\* Asistencia: debe asistir al menos al 70% de las actividades previstas, y al 100% de las presentaciones del Trabajo Práctico Especial, que se desarrollan en el término de tres clases.  
\* Actividades prácticas: Periódicamente, la cátedra pedirá al alumno la entrega de un trabajo práctico o un trabajo de investigación de la parte teórica. El alumno deberá hacer entrega del mismo, a través del campus virtual de la materia. Deberá haber entregado y aprobado al menos el 80% de los trabajos en tiempo y forma para rendir el Examen Teórico Práctico.  
\* Examen Teórico Práctico: Se evaluará un examen escrito para puntuar las partes práctica y teórica de la materia. El examen podrá ser aprobado en primera instancia, o en su correspondiente recuperación, o en su segunda recuperación. Se requiere

haber

desarrollado correctamente al menos el 70% de la parte práctica y de la parte teórica respectivamente.

\* Trabajo Práctico Especial (TPE): Consiste en el desarrollo del software de una aplicación particular. Este es un trabajo de aplicación completo, que sigue la guía de trabajo práctico especial entregada por la cátedra.

Su defensa consiste en una presentación oral, más la entrega de un informe y del producto desarrollado, en versión digital.

El TPE tiene dos recuperaciones.

Es obligatoria la asistencia y participación en todas las presentaciones de trabajos prácticos especiales desarrollados por los estudiantes del curso.

El trabajo práctico especial se aprueba mediante el cumplimiento de los requisitos expuestos anteriormente.

2- Acerca de la aprobación de la materia.

Existen dos formas de aprobación de la materia:

a) Por Promoción, para lo cual se pide regularización, al menos el 80% de asistencia a las actividades previstas y nota promedio superior a 7 en todos los trabajos prácticos evaluados en la materia.

b) Por Regularización más Examen Final.

3- Acerca del examen final.

El examen podrá ser oral o escrito, teórico o práctico de aula o de máquina.

4- Acerca del examen libre.

El alumno tendrá una evaluación dividida en partes. En una se pedirá un Trabajo Especial, el cual es un sistema desarrollado bajo las pautas que se dan en el curso de la asignatura. En otra parte se tomará un examen escrito de carácter práctico.

Finalmente, una parte oral o escrita de teoría. Para su aprobación, se requiere la aprobación de las tres partes.

## **IX - Bibliografía Básica**

[1] Abiteboul,S; Hull and Vianu, V.; "Foundations of Databases". Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

[2] De Miguel, Piattini, Marcos. "Diseño de Bases de Datos relacionales". Ra-Ma. 1999.

[3] Maier, "The theory of relational databases", Maier. Computer science press, 1983.

[4] Mendelzon, Ale. "introducción a las bases de datos relacionales". Pearson Education, 2000.

[5] Ozsu y Valduriez "Principles Of Distributed Database Systems", Prentice Hall, Inc. 1991.

[6] Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe, "Fundamentos de sistemas de Bases de Datos", Adison Wesley, 2000.

[7] Ullman, Jeffrey D. "Principles of Database and Knowledge Base Systems". Computers Science Press, 1988.

[8] Ullman, Jeffrey D."Principles of database systems", vol 1, Computer Science Press, 1982.

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Apuntes de cátedra

[2] Artículos científicos

[3] Otros libros de bases de datos

## **XI - Resumen de Objetivos**

Aprender una metodología de trabajo para el diseño y desarrollo de un sistema de bases de datos.

Desarrollar un Proyecto de Aplicación.

Integrar los aspectos teóricos con los prácticos.

Iniciarse en la actividad de investigación.

## **XII - Resumen del Programa**

Introducción a Bases de Datos. Etapas de diseño, desarrollo e implementación de bases de datos.

Modelado Conceptual. Modelo Entidad Relación Extendido.

Modelado Lógico. Modelo Relacional. Teoría de Diseño. Formas Normales avanzadas. Dependencias avanzadas.

Descomposiciones. Otros modelos de bases de datos tradicionales (red y jerárquico).

Diseño Físico. Conceptos generales de almacenamiento en soporte secundario. Índices.

Presentación de un DBMS de aplicación.

Arquitecturas y Técnicas de implementación de sistemas. Escalabilidad, eficiencia y efectividad.  
Lenguajes de consultas. Revisión de Cálculo y Álgebra Relacional. SQL.  
Modelo teórico avanzado: Valores Complejos. Modelización. Lenguaje formal de consultas para VC.  
Introducción a Bases de Datos Distribuidas.  
Conceptos de Bases de Datos avanzadas y nuevas aplicaciones y/o tecnologías.

### **XIII - Imprevistos**

Posibles paros.  
Otras visicitudes.

### **XIV - Otros**