



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

## Plan 95 Adecuado

---

**ASIGNATURA:** BASES DE DATOS

**CODIGO:** 95-0412

**DEPARTAMENTO:** ELECTRÓNICA

**CLASE:** ELECTIVA DE  
ESPECIALIDAD

**ÁREA:** CONTROL

**HORAS SEM.:** 4 HS.

**HORAS / AÑO:** 64 HS.

---

### **Fundamentación:**

Observando la constante evolución de los sistemas embebidos y portátiles, cuya potencia de procesamiento ha alcanzado lo requerido para ejecutar sistemas operativos de propósito general en hardware de uso específico en electrónica digital, resulta necesario introducir conceptos avanzados de almacenamiento y tratamiento de datos que formalicen conocimientos y favorezcan la consistencia, interconexión y normalización de las estructuras de datos, tanto desde un punto de vista teórico como la implementación de probadas buenas prácticas.

### **Objetivos:**

Que los alumnos

Conozcan los fundamentos del almacenamiento y persistencia de datos.

Adquieran conceptos y metodologías relacionados con el diseño y modelado de datos.

Adquieran entrenamiento y experiencia en el uso de lenguajes de definición y manipulación de datos.

Integren y afirmen los conocimientos adquiridos aplicando soluciones de almacenamiento de datos al contenido de asignaturas previas.

### **Programa sintético:**

- Conceptos básicos y arquitectura de bases de datos.
- Modelo conceptual y semántico de bases de datos.
- Estructuración y manipulación de datos.
- Normalización y optimización del modelo de datos, modelo de objetos.
- Motores de bases de datos, persistencia, concurrencia, integridad, seguridad.
- Integración en sistemas embebidos.

### **Programa analítico:**



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

### **Unidad 1: Concepto de base de datos**

Modelo de datos relacional. Identificadores y relaciones. Tipos de relación.

### **Unidad 2: Lenguaje y modelo semántico de consultas**

Modelo Semántico. Análisis de Datos. Almacenamiento de datos. Concepto de tabla, columna, fila y campo. Tipos de datos, clasificación y tamaño. Lenguaje SQL, sintaxis. Estandarización e implementaciones. Valor nulo. Lógica de tres valores.

### **Unidad 3: Diseño del modelo de datos**

Modelado de arquitectura de datos. Modelo Entidad-Relación. Identificadores y atributos. Definición de claves. Tipos de claves. Redundancia y consistencia. Normalización. Concepto Cliente-Servidor.

### **Unidad 4: Manipulación de datos**

Consultas de lectura y escritura de datos. Actualización y eliminación en cascada. Vinculación de tablas y campos. Tipos de vinculación. Sentencias de búsqueda y agrupamiento. Orden y paginación. Funciones escalares y de agregación. Modelo de objetos. Mapeo objeto-relacional.

### **Unidad 5: Motores de bases de datos**

Motores de bases de datos. Ampliación del modelo cliente-servidor. Motores embebibles en dispositivos electrónicos. Clientes embebibles en microcontroladores y dispositivos móviles. Sistemas distribuidos. Concurrencia de conexiones. Bloqueo de entidades. Seguridad y autorización unívoca de conexiones. Conexión remota.

### **Unidad 6: Optimización**

Cálculo de costo de consultas. Indexado. Escritura demorada. Transacciones. Desnormalización. Replicación. Clustering.

### **Unidad 7: Bases de Datos No Relacionales**

Concepto de meta-datos. Almacenamiento sin esquema predefinido. Almacenamiento de datos en forma clave/valor. Árboles binarios. Bases de datos jerárquicas. Formato de objetos JSON y XML. Ventajas y desventajas frente al modelo relacional.

<b>Estrategias Metodológicas:</b>
-----------------------------------



*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Facultad Regional Buenos Aires*

La asignatura tendrá un fuerte componente práctico, calculando alrededor de un 70% para realización tanto de prácticas de clase como ejercitación remota, con el 30% restante para exposición teórica y afirmación de conceptos.

La teoría será impartida por parte del docente y se complementará con la lectura de la bibliografía recomendada de la materia, así como de artículos de actualidad técnico-científica.

La práctica constará de trabajos prácticos vinculados con cada unidad temática. Todos ellos contarán con una sección a realizar en clase, vinculada con los conocimientos teóricos impartidos, y otra que deberá ser realizada para la semana siguiente. El contenido de los trabajos prácticos apuntará principalmente a la implementación de las herramientas y algoritmos necesarios para la realización del proyecto integrador.

En caso de requerirse algoritmos para procesar los datos, se ofrecerán ejemplos y prácticas en C y Python para exponer a los alumnos a nuevos lenguajes de programación y comparar la performance entre ellos.

#### **Evaluación:**

La asignatura se evaluará mediante:

- \* Una instancia de evaluación parcial
- \* Elaboración de trabajos prácticos vinculados con cada unidad temática
- \* Defensa pública individual de un proyecto integrador.

El proyecto integrador consistirá de la implementación de un sistema local o distribuido que utilice bases de datos relacionales para persistencia e integridad de la información. El campo de acción del proyecto puede ser elegido por el alumno, vinculado a sus propias necesidades laborales o inquietudes técnicas, o propuesto por el docente.

#### **Software**

Todo el contenido de la materia se basará en software de código abierto. No será necesario disponer de ninguna licencia comercial ni educativa. El software es fácilmente instalable en las distribuciones GNU/Linux utilizadas en Informática I, Informática II y Técnicas Digitales III.

#### **Hardware propuesto**

La asignatura favorecerá la diversidad de soluciones de hardware y fomentará la capacidad de los alumnos en la interconexión e integración de las mismas. Las condiciones mínimas del hardware a utilizar serán:

- Que pueda ejecutar GNU/Linux o un sistema operativo de propósito general.
- Que posea conexión de red, o pueda expandirse para obtener la misma.



*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Facultad Regional Buenos Aires*

Aunque la totalidad del contenido puede desarrollarse en un entorno de PC, la asignatura se focalizará en soluciones de hardware embebido. Para eso se recomiendan las siguientes soluciones existentes:

<http://www.raspberrypi.org/>  
<http://www.beagleboard.org/>  
<http://www.pandaboard.org/>

#### Requisitos de regularidad/ Promoción

- Cumplir con las normas de asistencia y realizar los Trabajos Prácticos.
- Obtener una calificación igual o mayor a 8 (ocho) en el Examen Parcial.
- Existe una instancia de recuperación del Examen Parcial que permite mantener la promoción, aunque esta nueva calificación invalidará la anterior; es decir, se pone en juego la calificación obtenida previamente.

#### Requisitos de Regularidad/ Aprobación

- Cumplir con las normas de asistencia y realizar los Trabajos Prácticos.
- Obtener una calificación de 6 (seis) como mínimo en el Examen Parcial o en los Exámenes Recuperatorios.
- Rendir examen final y obtener una calificación de 6 (seis) como mínimo.

#### **Bibliografía:**

An Introduction to Database Systems. Date, C. J. 8ºEd. Addison-Wesley. 2003.  
(\*)

Fundamental of Database Systems. Elmasri, R - Navathe, S. 6ºEd. Addison-Wesley. 2010 (\*)

Database Modelling and Design: The Fundamental Principles. Teorey, Toby. 3º Ed. Morgan Kaufmann. 2011.

A First Course in Database Systems. Ullman, J. - Widom, J. 3ºEd. Prentice-Hall. 2007. (\*)

Head First SQL. Beighley, L. 1ºEd. O'Reilly. 2007.

Using SQLite. Kreibich, J. A. 1ºEd. O'Reilly. 2011.

MySQL in a Nutshell. Dyer, R. 2ºEd. O'Reilly. 2008.

Beginning Databases with Postgre SQL. Matthew N - Stones, R. O'Reilly. 2006.

Programming Python. Lutz, M. 4ºEd. O'Reilly. 2011.

Python Essential Reference. Beazley, D. 4ºEd. O'Reilly. 2009.

(\*) Disponible en biblioteca.

#### **Correlativas:**

#### **Para cursar:**



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

Cursada:

Informática II

Aprobada:

Informática I

**Para rendir:**

Aprobada:

Informática II