



Base de Datos Ordenanza 1877

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ingeniería en Sistemas de Información	Carrera	Ingeniería en Sistemas de Información
Asignatura:	Base de Datos		
Nivel de la carrera	3er año	Duración	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Tecnologías aplicadas		
Carga horaria presencial semanal:	6 horas reloj - 8 horas cátedra	Carga Horaria total:	96 horas reloj - 128 horas cátedra
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	María Virginia Ainchil	Dedicación:	2 DS Profesor Adjunto
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Laura Spinelli Maximiliano Amoretti	Dedicación:	1 DS JTP 1 DS Ayudante Diplomado

Propósito

La asignatura provee las herramientas para que las/los estudiantes sean capaces de escoger los patrones de solución, algoritmos y estructuras de datos apropiados; elegir y utilizar modelos de proceso adecuados, entornos de programación y técnicas de gestión de datos con respecto a proyectos que impliquen aplicaciones tradicionales, así como aplicaciones emergentes; explicar la importancia de la confidencialidad de la información y cuestiones relativas a la seguridad con respecto al diseño, desarrollo, mantenimiento, supervisión y uso de sistemas informáticos; organizar su propio trabajo de manera independiente demostrando iniciativa y ejerciendo responsabilidad personal; planificar su propio proceso de aprendizaje autodidacta y mejorar su rendimiento personal como base de una formación y un desarrollo personal continuos.



Maria Eugenia Lavoratto
MARIA EUGENIA LAHORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U. T. N. F. R. L. P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Objetivos establecidos en el DC

- Comprender los diversos modelos conceptuales de datos.
- Emplear metodologías de diseño de Base de Datos conceptuales.
- Asegurar la consistencia e integridad de los datos.
- Reconocer las amenazas a la seguridad y a la privacidad en las bases de datos y las medidas de control a definir.
- Gestionar una Base de Datos.

Resultados de aprendizaje

RA01- Elabora bases relacionales, expresa consultas en los lenguajes de manipulación de datos, conceptualiza transacción y planes de evaluación para manipular bases de datos, bajo el contexto de usuario de bases de datos.

RA02- Aplica las técnicas de modelado conceptual, los lenguajes de definición de datos y conceptos relacionados con la consistencia, integridad y seguridad de la información para el diseño de los sistemas de bases de datos, bajo el contexto de diseñador de bases de datos.

RA03- Aplica técnicas y métodos para el tratamiento concurrente de los datos teniendo en cuenta la administración de las bases de datos.

RA04- Expresa los conocimientos de la Tecnología de Bases de Datos relacionales extendidas y orientadas a objetos, Bases de Datos Avanzadas, Bases de Datos distribuidas y geográficas para enfrentarse a nuevas concepciones y evoluciones de las bases de datos bajo el contexto de grandes volúmenes de datos.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir, el estudiante debe tener:

Cursada:

- Análisis de Sistemas.
- Sintaxis y Semántica de los Lenguajes.

Aprobada:

- Lógica y Estructuras Discretas
- Algoritmos y Estructuras de Datos.

Asignaturas correlativas posteriores

Bases de Datos Cursada para:

- Ingeniería y Calidad de Software

Bases de Datos Aprobada para:

- Ciencia de Datos



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Programa analítico. Unidades temáticas

CONTENIDOS MÍNIMOS.

- Bases de Datos.
- Sistema de Gestión de Bases de Datos.
- Arquitectura de los Sistemas de Bases de Datos.
- Modelos Conceptuales de Datos Relacional y No Relacionales.
- Almacenamiento y acceso a los datos.
- Diseño de base de datos.
- Álgebra Relacional.
- Lenguajes de acceso a Bases de Datos Relacionales.
- Integridad de Datos. Transacciones y acceso concurrente.
- Seguridad y Privacidad.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD Nº 1: CONCEPTOS BÁSICOS

Carga horaria de formación práctica: 5 hs cátedra

Bases de datos y sus usuarios

- 1.1** Introducción a las Bases de datos.
- 1.2** Datos e Información. Superioridad de conceptualizar las bases de datos como depósitos de información.
- 1.3** Un ejemplo.
- 1.4** Bases de datos vs. Sistema tradicional de archivos.
- 1.5** Personas que trabajan con las Bases de datos.
- 1.6** SGBD: Características deseables.
- 1.7** Cuando no usar Bases de datos.
- 1.8** Historia: los legados.
- 1.9** Modelo de Red.
- 1.10** Modelo Jerárquico.

Conceptos y arquitectura de los sistemas de datos

- 1.11** Modelos de datos, esquemas y ejemplares.
- 1.12** Arquitectura de tres niveles.
- 1.13** Independencia con respecto a los datos.
- 1.14** Módulos de un sistema de base de datos.

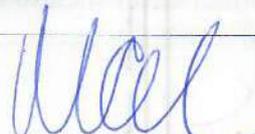
UNIDAD Nº 2: DISEÑO DEL MODELADO DE DATOS

Carga horaria de formación práctica: 5 hs cátedra

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- 2.1** Modelo Entidad-Relación.
- 2.2** Entidad, Atributo.




MARIA EUGENIA LAHORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U. T. N. F. R. L. P.

ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 2.3 Atributos unarios, derivados y multivaluados, claves
- 2.4 Relaciones.
- 2.5 Atributos de relaciones.
- 2.6 Categorías de las relaciones.
- 2.7 Tipos de entidades débiles.
- 2.8 Modelo de Entidad-Relación extendido.

UNIDAD N° 3: MODELO RELACIONAL

Carga horaria de formación práctica: 15 hs cátedra

- 3.1 Conceptos del modelo relacional.
- 3.2 Dominios.
- 3.3 Tuplas.
- 3.4 Atributos.
- 3.5 Relaciones.
- 3.6 Características de las relaciones.
- 3.7 Restricciones del modelo relacional.
- 3.8 Restricciones de dominio.
- 3.9 Restricciones de claves.
- 3.10 Esquemas de BDR y restricciones de integridad.
- 3.11 Integridad de entidades.
- 3.12 Integridad referencial.
- 3.13 Claves externas.
- 3.14 Operaciones de actualización con relaciones.
- 3.15 Operaciones básicas del Álgebra Relacional.
- 3.16 Operaciones del AR adicionales.
- 3.17 Algoritmo de transformación del modelo Entidad Relación y Entidad Relación Extendido al Modelo de datos Relacional.

UNIDAD N° 4: TEORÍA DE DISEÑO DE BASE DE DATOS RELACIONAL.

Carga horaria de formación práctica: 15 hs cátedra

Pautas informales de diseño para los esquemas relacionales

- 4.1 Semántica de los atributos de una relación.
- 4.2 Información redundante en las tuplas y su incidencia. Las llamadas "anomalías de actualización".
- 4.3 La descomposición de esquemas para evitar las "anomalías".
- 4.4 Valores nulos en las tuplas.
- 4.5 La descomposición como recurso para evitar las "anomalías". La junta como operación inversa.
- 4.6 Riesgo de las descomposiciones erróneas: Tuplas espurias.

Dependencias funcionales

- 4.7 Definición.
- 4.8 Implicación Lógica.
- 4.9 Claves.
- 4.10 Axiomas para la dependencia funcional.
- 4.11 Cómputo de la clausura.

Cobertura del conjunto de dependencias funcionales

- 4.12 Descomposición de esquemas de relación.



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 4.13 Sin pérdida –Lossless join-
- 4.14 Verificación de la no pérdida –Testeo de lossless join-
- 4.15 Descomposiciones que preservan dependencias.
- 4.16 Formas normales basadas en claves primarias.
- 4.17 Forma Normal Boyce – Codd.
- 4.18 Tercera forma normal.
- 4.19 Dependencias multivaluadas y cuarta forma normal.
- 4.20 Dependencia de reunión y quinta forma normal.

UNIDAD N° 5: SQL: UN LENGUAJE RELACIONAL PARA BASES DE DATOS

Carga horaria de formación práctica: 25 hs cátedra

5.1 Historia del SQL.

Sublenguaje de definición de datos

- 5.2 Definición de datos, restricciones y cambios de esquemas en SQL.
- 5.3 Conceptos de esquema y catálogo en SQL.
- 5.4 Instrucción CREATE SCHEMA.
- 5.5 Instrucción CREATE TABLE.
- 5.6 Instrucción CREATE DOMAIN.
- 5.7 Instrucción ALTER.
- 5.8 Instrucción DROP.

Sublenguaje de manipulación de datos

- 5.9 Consultas básicas en SQL.
- 5.10 Consultas SQL complejas.
- 5.11 Consultas anidadas y comparaciones de conjuntos.
- 5.12 Renombrar atributos y tablas combinadas.
- 5.13 Funciones agregadas y agrupación.
- 5.14 Comparación de subcadenas, operadores aritméticos y ordenación.
- 5.15 Instrucciones de actualización en SQL.
- 5.16 Vistas en SQL.

SQL inmerso en otros lenguajes

- 5.17 Procedimientos.
- 5.18 Cursores.

Administración de bases desde SQL

- 5.19 Privilegios

UNIDAD N° 6: ALMACENAMIENTO DE REGISTROS Y ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS PRIMARIOS E ÍNDICES

Carga horaria de formación práctica: 15 hs cátedra

Estructuras básicas de archivos y dispersión

- 6.1 Estructura de archivos. Organización de campos y registros. Campo clave. Accesos a los archivos.
- 6.2 Mantenimiento de archivos.
- 6.3 Técnicas de clasificación y búsqueda.



MARIA EUGENIA LAHORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 6.4 Índice simple Operaciones de mantenimiento de un archivo indizado.
- 6.5 Índices demasiado grandes.
- 6.6 Indizado por clave múltiple.
- 6.7 Clave primaria y secundaria. Costo de acceso.
- 6.8 Listas invertidas. Índices selectivos.
- 6.9 Dispersión. Funciones de dispersión. Colisiones.
- 6.10 Técnicas de resolución de colisiones. Costo de acceso.
- 6.11 Patrones de acceso a registros. Dispersión extensible.

Estructuras de indexación para archivos

- 6.12 Índices multinivel.
- 6.13 La familia de estructuras de árbol-B: ideas generales. Árboles B, B+ , B*.
- 6.14 Operaciones Básicas de búsqueda, inserción y supresión.
- 6.15 Relación entre cantidad de registros y profundidad del árbol.
- 6.16 Lecturas secuenciales.

UNIDAD N° 7: TRANSFORMACIONES QUE REALIZAN LOS MOTORES PARA LOGRAR MAYOR EFICIENCIA.

Propiedades de las operaciones básicas

- 7.1 Propiedades de la proyección.
- 7.2 Propiedades de la selección.
- 7.3 Propiedades del producto cartesiano y ensamble.
- 7.4 Conmutación de operadores.

Planes de consulta

- 7.5 Transformación interna.
- 7.6 Forma canónica.
- 7.7 Elección de procedimientos candidatos. Influencia de la memoria disponible y tamaño de las relaciones.
- 7.8 Generación y comparación de planes.

UNIDAD N° 8: PROCESAMIENTO DE CONSULTAS

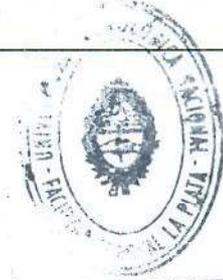
Carga horaria: 5 hs cátedra

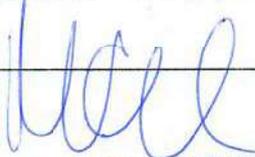
Transacciones

- 8.1 Conceptos de transacciones. Propiedades deseables.
- 8.2 Causas de fallas.
- 8.3 Concepto de recuperación.
- 8.4 Soporte de SQL a las transacciones.

Concurrencia

- 8.5 Problemas que introducen las operaciones en simultaneidad.
- 8.6 Planes. Planes seriables.
- 8.7 Equivalencia de planes.
- 8.8 Técnicas de control de concurrencia. Bloqueos. Distintos protocolos.
- 8.9 Detección de abrazos mortales. Políticas.
- 8.10 Técnicas de recuperación.




MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

UNIDAD N° 9: SISTEMAS AVANZADOS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Bases de datos orientadas a objetos.

- 9.1 Conceptos de orientación a objetos.
- 9.2 Identidad de objetos, estructura de objetos y constructores de tipos.
- 9.3 Encapsulamiento de operaciones, métodos, y persistencia.
- 9.4 Jerarquía de tipo y herencia.
- 9.5 Objetos complejos.
- 9.6 Persistencia.

Bases de datos deductivas.

- 9.7 Prolog/Datalog.

Bases de datos distribuidas.

- 9.8 Conceptos de bases de datos distribuidas y arquitectura cliente-servidor.
- 9.9 Técnicas de fragmentación, replicación y asignación de los datos para el diseño de Bases de datos distribuidas.
- 9.10 Tipos de sistemas de bases de datos distribuidas.
- 9.11 Procesamiento de consultas en bases de datos distribuidas.

Almacenes de datos y minería de datos.

- 9.12 Almacenes de datos (data warehousing).
- 9.13 Minería de datos.

Nuevas tecnologías.

- 9.14 Conceptos Bases de datos Word Wide Web.

Metodología de enseñanza

La metodología a utilizar por la Cátedra durante el ciclo lectivo forma parte de la documentación que se entrega a la/el estudiante, incluyendo el programa, cronograma, trabajos prácticos, condiciones de regularidad y promoción, etc.

Las actividades de la Cátedra están divididas en teóricas y prácticas, con un docente a cargo de cada una de ellas.

En la clase teórica, el docente realiza una exposición sobre los objetivos y contenidos del tema planificado, con participación activa de las/los estudiantes.

En la clase práctica, el docente expone los objetivos de la clase práctica, y desarrolla una explicación general sobre los ejercicios y resuelve algunos ejercicios modelos. Las/los estudiantes en forma individual u organizados en grupo resuelven los restantes ejercicios en la clase bajo supervisión del docente. En una parte de las clases prácticas, las/los estudiantes resuelven ejercicios con la elaboración de programas que ponen en práctica y validan los conceptos adquiridos sobre técnicas de acceso a estructura de archivos.

Finalmente, durante el cursado se ha previsto el reconocimiento de un par de DBMSs comerciales.

Las/los estudiantes organizados en grupo, deben preparar un trabajo especial sobre otros DBMSs comerciales o de libre disponibilidad, que presentan a la finalización del curso a sus compañeros.



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Estas actividades consideran los siguientes aspectos:

- Exposición de las/los estudiantes frente a sus compañeros para favorecer análisis, consultas, y aportes conjuntos; y además, para conocer el nivel de aprendizaje individual.
- Resolución de casos en clase, en forma grupal, con la guía docente, que sirve para fijar y relacionar los conocimientos teóricos recibidos por la/el estudiante.
- Competencia calificada y debatida entre los equipos de trabajo.

Que los grupos de estudiantes tengan hasta 2 integrantes, buscando la mayor complementariedad posible.

Recomendaciones para el estudio

Debido a la gran cantidad de contenidos de la materia y a la correlación entre los mismos, es recomendable que las/los estudiantes y las alumnas sigan el cronograma de clase propuesto, de forma tal de estar lo más al día posible con los TP, de manera tal de poder aprovechar los contenidos vistos en la teoría y realizar su aplicación inmediata en la práctica. Del mismo modo, consideramos que es de fundamental importancia la participación en clase y las consultas al docente, evitando de esta forma acumular dudas que van a interferir en el adecuado entendimiento del tema siguiente y su posterior aplicación en la práctica. Es de destacar que los contenidos de la materia son acumulativos, es decir, que tanto la teoría como los TP van encadenando los temas previos y exigen la aplicación de los mismos en la resolución de los problemas propuestos.

Metodología de evaluación

Condiciones de aprobación de la cursada y la materia:

Modalidad 1°- **Aprobación no directa (común o sin Promoción)**

La cursada se regulariza mediante:

- La **aprobación de 2 (dos) parciales prácticos**, escritos en papel, cada uno de los cuales tendrá dos fechas de recuperación y una fecha flotante. Nota de aprobación de cada instancia evaluatoria: **4 (cuatro) o superior**

En la fecha flotante se rinden todos los parciales no aprobados.

La materia se aprueba mediante un **examen final escrito en papel, de carácter teórico-práctico**, que constituye una evaluación sumativa final. Nota de aprobación: **6 (seis) o superior**

Modalidad 2°- **Aprobación directa (con Promoción)**

La materia se promociona mediante:



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Asistencia al 75% del total de las clases dictadas.
- **Aprobación de 2 (dos) parciales prácticos**, escritos en papel, **con nota mínima de 6 puntos cada uno**, pudiendo utilizar las dos fechas de recuperación de cada instancia previstas.
- **Aprobación de un parcial de promoción (contenido teórico/práctico)**, escrito en papel, **con nota 6 o superior**. El parcial tendrá dos fechas de recuperación.

La **calificación final** será obtenida como **promedio** de las notas de los dos parciales de práctica y del parcial teórico (expresada como valor numérico entero). Dicho **promedio final debe ser con nota 6 o superior**.

Aclaración: Si el estudiante aprueba con nota 4 o nota 5 cualquiera de los parciales prácticos, podrá mejorar su nota volviendo a rendir en las fechas recuperatorias al solo efecto de entrar a la promoción.

Modalidad 3°- Recursar la materia con cursada aprobada

De acuerdo a la Resolución 1648 se aceptará que un/a estudiante solicite ser admitido a recursar la materia, sin exigirle el 75% de asistencia a clases. Debiendo cumplir con los requisitos para alcanzar la aprobación directa de la materia en lo que respecta a la aprobación de los parciales con nota mínima 6 en cada uno. De no alcanzar la cursada regular se le respetará la cursada obtenida anteriormente.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía obligatoria:

Elmasri R.– Navathe S. B. Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos (389-428) (5a. ed.). Madrid: Addison-Wesley - Pearson

Bibliografía complementaria:

Silberschatz A. - Korth H. F. - Sudarshan S. Fundamentos De Bases De Datos. McGraw-Hill / Interamericana de España

Folk M J. - Zoellick B. Estructuras de archivos. Addison-Wesley Iberoamericana

Bertone R. - Thomas P. Introducción a las Bases de datos. Pearson

Reinosa E. J. - Maldonado C. A. - Muñoz R. - Damiano L. E. - Abrutsky M. A. Bases de datos. Alfaomega

COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U. T. N. F. R. L. P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP