

Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

"2022 - Las Malvinas son argentinas"

Rosario, 21 de diciembre de 2022.-

VISTO el Expediente ID N°: 8141999, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Bases de Datos", correspondiente a la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza CSU N° 1877.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

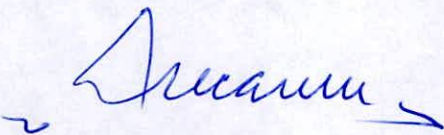
RESUELVE:


ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Bases de Datos" para el Tercer Nivel de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Elévese. Publíquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° **543**

|      |
|------|
| UTN  |
| FRRo |
| C.D. |
| S.R. |
|      |

  
Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

  
Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico

**Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información**  
**Asignatura: BASES DE DATOS**  
**PROGRAMA ANALÍTICO**

| 1. Datos administrativos de la asignatura                           |                       |   |                        |
|---|-----------------------|---|------------------------|
| Nivel en la carrera:  | 3                     | Dictado:  | Anual                  |
| Plan de Estudio:  | 2023                  | Área:   | Desarrollo de Software |
| Bloque curricular:  | Tecnologías Aplicadas | Electiva:   | NO                     |
| Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):                     | 4                     | Carga Horaria total anual (hs. reloj):                  | 96                     |
| Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese) |                       | % horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese) |                        |

| 2. Presentación, Fundamentación   |
|---|
| <p>La asignatura Bases de Datos aporta al perfil del profesional en Sistemas de información las capacidades para diseñar y gestionar bases de datos como parte esencial de un sistema de información para la gestión de procesos operativos y apoyo a la toma de decisiones estratégicas de una organización.</p> <p>En función al nivel al que pertenece tiene un aporte significativo a las actividades reservadas al título y a sus alcances, en particular a lo referido a la especificación, desarrollo, operación y mantenimiento de software, gestión de la infraestructura tecnológica para el almacenamiento de los datos de un sistema de información, y en el reconocimiento de amenazas que, a partir de su utilización, puedan afectar la seguridad, bienes o derechos (AR1, AR2, AR5, AL5).</p> <p>Por pertenecer al bloque de tecnologías aplicadas, la asignatura propone la utilización de metodologías de sistemas y tecnologías informáticas actuales basadas en estándares y conforme a los requerimientos del entorno de forma tal de garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.</p> <p>Por pertenecer al área de Desarrollo de Software la asignatura incluye contenidos y objetivos que aportan verticalmente al logro de competencias específicas de la carrera, en conjunto con las asignaturas integradoras del área de Sistemas de Información, a las asignaturas del área</p> |

Comunicación de datos y en colaboración con asignaturas de otras áreas con las que se fomenta la interacción.

En particular Bases de datos aporta a las competencias específicas: Especificar, proyectar y desarrollar Sistemas de Información (CE 1.1), Especificar, proyectar y desarrollar Software (CE 1.3), Proyectar y dirigir lo referido a Seguridad Informática (CE 2.1) y Dirigir y Controlar la implementación, operación y mantenimiento de Bases de Datos (vinculado a la CE 5.1).

### 3. 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.

### 4. Objetivos establecidos en el DC

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

### 5. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Asignatura/s:  
Sintaxis y Semántica de los Lenguajes  
Análisis de Sistemas de Información (integradora)

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:  
Lógica y Estructuras Discretas

## 6. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s que la requieren cursada:  
Ingeniería y Calidad de Software
- Asignatura/s que la requieren aprobada:  
Ciencia de Datos

## 7. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

### Unidad N° 1:

**Título: Modelos Conceptuales de Datos**

#### Contenido:

- Modelos de Datos.
- Categorías de los Modelos de Datos. Diferencias entre modelos no relacionales y relacionales.
- Modelo Entidad-Relación.
  - Componentes y Representación.
  - Tipos de Atributos.
  - Restricciones Estructurales:
    - Razón de Cardinalidad
    - Restricción de Participación
  - Atributos de las relaciones o tipos de vínculos
  - Entidades Fuertes y Entidades Débiles
  - Otros Tipos de Vínculos:
    - Relaciones Recursivas o Reflexivas
    - Relaciones Ternarias y de grado superior
  - Resumen de Notación básica del Modelo E-R
- Modelo Entidad-Relación Extendido
  - Jerarquías. Superclases y Subclases
    - Herencia
    - Especialización
    - Generalización
  - Agregación

### Unidad N° 2:

**Título: Diseño de Bases de Datos - Modelo Relacional**

#### Contenido:

- Introducción al modelo relacional como base del diseño de Bases de Datos Relacionales
- Restricciones
  - Integridad de entidad. Claves primarias
  - Integridad referencial. Claves foráneas

- Integridad de dominio: Semántica y de tipo de datos.
- Conversión de un modelo E-R en Relacional
  - Reglas
  - Análisis comparativo de los tres enfoques de conversión de Jerarquías
- Normalización
  - Conceptos básicos.
  - Primera forma normal.
  - Dependencias funcionales y transitivas.
  - Segunda forma normal.
  - Tercera forma normal.
  - Forma normal Boyce-Codd.
  - Otras formas normales.
- Álgebra Relacional
  - Operaciones Fundamentales: Selección, Proyección, Producto Cartesiano, Unión, Diferencia
  - Operaciones Adicionales: Intersección, Producto Natural, Join y Equi-Join, División
  - Manipulación de Datos: Eliminación, Inserción, Actualización

**Unidad N° 3:**

**Título: Introducción a la Gestión de Bases de Datos**

**Contenido:**

- Almacenamiento y acceso a datos.
- Definición de Base de Datos.
- Arquitectura de las Bases de Datos
- Diccionario de Datos
- Sistemas de Gestión de Bases de Datos. Funciones. Perfiles de usuario.
- Introducción a los lenguajes de acceso a Bases de datos Relacionales.

**Unidad N° 4:**

**Título: Diseño de Bases de Datos Relacionales - Implementación**

**Contenido:**

- Lenguaje de definición de datos (DDL)
  - Operaciones básicas del DDL.
  - Creación y borrado de una base de datos relacional.
  - Determinación de clave primaria.
  - Creación de Tablas.
  - Tipos de datos. Definiciones por defecto
  - Restricciones de columna. Restricciones de tabla.
  - Modificación y borrado de claves primarias con claves foráneas que hacen referencia a éstas.
  - Modificación y borrado de tablas.
  - Borrado del contenido de una tabla.

**Unidad N° 5:**

**Título: Operaciones de Manipulación de datos en Bases de Datos Relacionales**

**Contenido:**

- Operaciones básicas del DML (Lenguaje de Manipulación de Datos)
- Consultas simples a una base de datos relacional
  - Palabras y símbolos para las consultas

- Inserción de filas en una tabla
  - Inserción de una fila en una tabla
  - Inserción de múltiples filas en una tabla
  - Copiar filas de otras tablas
- Modificación de filas de una tabla
- Borrado de filas de una tabla
- Consultas de mayor complejidad a una base de datos relacional
  - Subconsultas. Otros predicados
  - Consultas a más de una tabla. Formas de combinación.
  - Orden de las filas obtenidas en respuestas a consultas
  - Funciones de agregación o de grupo.
  - Unión. Intersección. Diferencia.
  - Tablas temporales y Expresiones comunes de tabla.
- Optimización de Consultas
- Otros recursos de Bases de Datos Relacionales
  - Vistas
  - Funciones
  - Procedimientos almacenados
  - Disparadores

**Unidad N° 6:**

**Título: Seguridad en Bases de Datos Relacionales**

**Contenido:**

- Introducción a las Normas sobre Seguridad y Protección de Datos. Amenazas y controles relacionados.
- Seguridad de datos – Integridad y Disponibilidad:
  - Lenguaje TCL (Lenguaje de Control de Transacciones): Modelo de transacción. Definición. Propiedades. Estados de la Base de Datos. Responsabilidades. Estado de las Transacciones.
  - Fallos. Clasificación. Métodos de Recuperación y Modificación de la Base de Datos.
  - Concurrencia. Comportamiento Serializable. Protocolos basados en bloqueo. Protocolo de compromiso en dos fases. Granularidad.
  - Recuperabilidad.
- Seguridad de accesos - Confidencialidad - Privacidad:
  - Lenguaje DCL (Lenguaje de control de Datos)
  - Creación de Usuarios
  - Autorizaciones y denegaciones de privilegios de acceso

**Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura**

| Tipo de formación práctica   | Horas reloj |
|--|-------------|
| Formación experimental   | 0           |
| Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos | 72          |
| Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.                     | 0           |

**Bibliografía Obligatoria:**

Elmasri, R., Navathe, S. B., Castillo, V. C., Pérez, G. Z., & Espiga, B. G. (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos* (No. QA76. 9D3 E553 2007.). Pearson educación.

Silberschatz, A., Korth, H. F., Sudarshan, S., Pérez, F. S., Santiago, A. I., & Sánchez, A. V. (2002). *Fundamentos de bases de datos* (Vol. 11). Ciudad de México, México: McGraw-Hill. (\*)

Ibáñez, L. H. (2015). *Administración de Sistemas Gestores de Base de Datos*. Grupo Editorial RA-MA. (\*)

Hueso Ibáñez, L. (2015). *Gestión de bases de datos (2a. ed.)*. RA-MA Editorial. (\*)

(\*) Disponibles en eLibro

**Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:**

MySQL. Open Source Database. <https://www.mysql.com/>

ISO 27000.es. Documentación de la Norma ISO 27000: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información. <https://www.iso27000.es/>

Honorable Congreso de la Nación Argentina, Ley de protección de datos personales (habeas data): Ley 25326. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25326-64790/normas-modifican/>