



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

## FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN

**CARRERA/S:** ANALISTA EN COMPUTACIÓN  
PROFESORADO EN CS DE LA COMPUTACIÓN.  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**PLAN DE ESTUDIOS:** 1999

**ASIGNATURA:** Bases de datos

**CÓDIGO:** 1959

**MODALIDAD DE CURSADO:** Presencial

**DOCENTE RESPONSABLE:** Mg. Fabio Zorzan, profesor adjunto con ded. exclusiva.

**EQUIPO DOCENTE:**

Ing Guillermo Fraschetti, JTP con ded. Semiexclusiva  
A.C. Mariana Frutos, Aux de 1ra con ded. Semiexclusiva  
Prof. Sandra Angeli, Aux de 1era con ded. Semiexclusiva

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA:** cuatrimestral

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO:** 1er Cuatrimestre de tercer año

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:**

Asignaturas aprobadas:

Asignaturas regulares: Ingles(1976), Programación Avanzada(1948)

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria

**CARGA HORARIA TOTAL:** 112 horas

<b>Teóricas:</b>	<b>56 hs</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>56 hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>.... hs</b>
------------------	--------------	-------------------	--------------	----------------------------------	----------------	---------------------	----------------

**CARGA HORARIA SEMANAL:** horas (según el plan de estudio vigente)

<b>Teóricas:</b>	<b>4 hs</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>4 hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>.... hs</b>
------------------	-------------	-------------------	-------------	----------------------------------	----------------	---------------------	----------------



## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se dicta en el 3 año de las carreras de Analista en Computación, Profesorado en Cs de la Computación y Licenciatura en Ciencia de la Computación.

## 2. OBJETIVOS PROPUESTOS

- ✦ Adquirir conocimiento y aplicarlo sobre modelización y diseño de bases de datos, especialmente usando los modelos Entidad-Relación y Relacional.
- ✦ Adquirir conocimiento y experiencia en la implementación de base de datos relacionales sobre motores de base de datos actuales.
- ✦ Adquirir conocimientos básicos sobre la optimización de bases de datos, manejo de transacciones y concurrencia.
- ✦ Adquirir conocimientos básicos sobre diferentes tipos de base de datos.

## 3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

### 3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

En la asignatura se trabaja sobre los siguientes contenidos mínimos:

- ✦ Base de datos: Generalidades.
- ✦ Modelo de entidades/relaciones.
- ✦ Modelo relacional.
- ✦ Lenguaje de Consulta SQL
- ✦ Diseño de bases de datos relacionales: conceptos básicos.
- ✦ Diseño de bases de datos relacionales: descomposición.
- ✦ Indexación y Hashing.
- ✦ Transacciones.
- ✦ Base de Datos Avanzadas.

### 3.2. Ejes temáticos o unidades

#### Unidad 1. Base de datos: Generalidades.

Propósito de un manejador de base de datos. El problema de la redundancia e inconsistencia, manejo de múltiples usuarios, control de seguridad, control de integridad. Instancia y esquema de una base de dato. Independencia de los datos. Lenguaje de definición de datos (DDL). Lenguaje de manipulación de datos (DML). Teoría de Bases de Datos.

#### Unidad 2. Modelo de entidades/relaciones.

Conceptos básicos: entidades, conjunto de entidades, relaciones, conjunto de relaciones, atributos, cardinalidades. Claves. Roles. Diagrama de E/R. Generalización y especialización. Agregación. Reducción del modelo de E/R a tablas.

#### Unidad 3. Modelo relacional.



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Conceptos básicos: relaciones, atributos, dominios. Claves: superclaves, claves candidatas, clave primaria. Lenguaje de consulta: álgebra relacional, cálculo relacional. Integridad referencial. Restricciones de Dominio. Aserciones. Triggers.

#### **Unidad 4. Lenguaje de Consulta SQL**

Estructura Básica. Operaciones Select. Funciones Agregadas. Valores Nulos. Subconsultas anidadas. Relaciones Derivadas. Vistas. Modificación de la Base de Datos. Lenguaje de Definición de Datos.

#### **Unidad 5. Diseño de base de datos relacionales: conceptos básicos.**

Anomalías del diseño relacional: redundancia de información, imposibilidad de representar información, pérdida de información. Dependencias Funcionales. Axiomas de Armstrong. Clausura transitiva de un atributo. Clausura transitiva de un conjunto de dependencias funcionales. Equivalencia de dos conjuntos de dependencias funcionales. Cobertura de un conjunto de dependencias funcionales.

#### **Unidad 6. Diseño de base de datos relacionales: descomposición.**

Descomposición de relaciones. Propiedades deseables de la descomposición: pérdida de información, pérdida de dependencias funcionales. Formas normales: BCNF, 3NF, 2NF, 1NF. Proceso de descomposición sin pérdida de información. Proceso de descomposición llevando a 3NF. Dependencias multivaluadas. Axiomas de Armstrong para dependencias multivaluadas. 4NF.

#### **Unidad 7. Indexación y Hashing.**

Conceptos básicos. Índices Ordenados. Índices de Árboles B+. Índices de Árbol B. Hashing estático. Hashing dinámico. Comparación de Índices Ordenados y Hashing. Definición de Índices en SQL. Acceso con clave múltiple.

#### **Unidad 8. API's para Acceso a Bases de Datos**

Introducción a API's de accesos a Base de datos. JDBC. Componentes para ejecutar y procesar consultas a base de datos relaciones.

#### **Unidad 9. Procesamiento de Consultas**

Catalogo. Estimación de Costo. Medidas de costo de consulta. Algoritmos Básicos. Selecciones Complejas. Sort. Operaciones. Estimación de tamaño de Joins. Merge-Join. Hash-Join. Partición Recursiva. Join Complejos. Otras operaciones. Evaluación de Expresiones. Pipelining. Transformación de Expresiones Relacionales. Reglas de equivalencia. Elección de un Plan de Evaluación. Optimización basada en Costo. Optimización heurística.

#### **Unidad 10. Transacciones.**

Concepto. Estados de una transacción. Propiedades. Ejecuciones concurrentes. Serialización. Recuperabilidad. Equivalencia por vistas. Equivalencias en conflictos. Definición de transacción en SQL. Prueba de serialización.

#### **Unidad 11: Sistema de Recuperación.**

Clasificación de Fallas. Estructura de Almacenamiento. Recuperación. Atomicidad. Recuperación basado en Log. Modificación de la Base de Datos Diferida e Inmediata. Checkpoints. Paginado compartido.



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Recuperación con Transacciones Concurrentes. Gerenciamiento de Buffers. Buffering de registros-logs.

Buffering de la Base de Datos. Técnicas de recuperación avanzadas. Fuzzy checkpointing.

#### **Unidad 12: Base de Datos Avanzadas.**

Introducción a distintos Sistemas Administradores de Base de Datos. Minería de Datos. Sistemas de Información Geográfica. Base de Datos Analíticas. Base de Datos Lógicas. Base de Datos Multidimensionales. Base de Datos Orientadas a Objetos. Data Warehousing.

#### **4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Especificar el conjunto de actividades, que siendo esenciales e irremplazables, no puedan realizarse en modalidades alternativas a la presencialidad (prácticas de laboratorio, salidas de campo, prácticas pre-profesionales, prácticas docentes, entre otras).

Todas las actividades se pueden desarrollar en modalidades alternativas a la presencialidad:

**CLASES TEÓRICAS:** ver en punto 6) Cronograma de actividades,

**CLASES PRÁCTICAS:** ver en punto 6) Cronograma de actividades.

**CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:**

**OTRAS:**

#### **5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS**

No se tienen planificados.

#### **6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS**

##### **INCORPORA AQUÍ EL TEXTO**

Que muestre coherencia y consistencia con el logro de los objetivos y las competencias definidas. Las fechas de parciales deberán ser consensuadas con los responsables de las demás asignaturas del cuatrimestre correspondiente, en acuerdo con la Res. C.S. 120/17).

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	12/03 14Hs	Teórico, Introducción
1	15/03 8Hs	Teórico, Modelo E/R
2	18/03 8 y 16Hs	Practico 1, Modelo E/R
2	19/03 14Hs	Teórico, Tabulación Modelo Relacional
2	20/03 10 y 16Hs	Practico 1, Modelo E/R-Tabulación
2	22/03 8Hs	Teórico, Algebra Relacional



CREER.CREAR.CRECER

Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

3	25/03 8 y 16Hs	Practico 1, Modelo E/R-Tabulación
3	26/03 14Hs	Teórico, Algebra Relacional
3	27/03 10 y 16Hs	Practico 2, Algebra Relacional
3	29/03 8Hs	Feriado
4	01/04 8 y 16Hs	Feriado
4	02/04 14Hs	Feriado
4	03/04 10 y 16Hs	Practico 2, Algebra Relacional
4	05/04 8Hs	Teórico -SQL(DML)
5	08/04 8 y 16Hs	Practico 2, Algebra Relacional.
5	09/04 13Hs	Teórico, SQL(DDL)
5	10/04 10 y 16Hs	Práctico 2,
5	12/04 8Hs	Teórico, Consulta Parcial
6	15/04 8 y 16Hs	Practico 1y2, Consulta Gral preparcial
6	16/04 14Hs	Evaluación, 1er Parcial
6	17/04 10 y 16Hs	Practico 3, SQL segunda parte clase 1
6	19/04 8Hs	Teórico taller instalación Motores bases de datos-refuerzo práctico
7	22/04 8 y 16Hs	Practico 3, SQL segunda parte clase 2
7	23/04 13Hs	Evaluación, Recuperatorio Primer Parcial (Horario teórico)
7	24/04 10 y 16Hs	Practico 3, SQL segunda parte clase 3
7	26/04 8Hs	Teórico, Introducción Dependencias y presentación Proyecto
8	29/04 8 y 16Hs	Practico 3, SQL segunda parte clase 4
8	30/04 14Hs	Teórico Diseño 2, Dependencias(Normalización)
8	01/05 10 y 16Hs	Feriado
8	03/05 8Hs	Teórico, Proyecto
9	06/05 8 y 16Hs	Practico 4, Dep Funcionales clase 1
9	07/05 14Hs	Teórico Diseño 2, Dependencias Multivaluadas - 4FN
9	08/05 10 y 16Hs	Practico 4, Dep Funcionales clase 2
9	10/05 8Hs	Teórico, JDBC
10	13/05 8 y 16Hs	Practico 5, Normalización clase 1
10	14/05 14Hs	Teórico, Transacciones
10	15/05 10 y 16Hs	Practico 5, Normalización clase 2
10	17/05 8Hs	Teórico, Proyecto
11	20/05 8 y 16Hs	Practico 6, Normalización 4Nf clase 1
11	21/05 14Hs	Teórico, Proyecto
11	22/05 10 y 16Hs	Practico 6, Normalización 4Nf clase 2
11	24/05 8Hs	Teórico, Proyecto
12	27/05 8 y 16Hs	Practico, Consulta 2dpo parcial y Proyecto
12	28/05 13Hs	Evaluación, 2do Parcial
12	29/05 10 y 16Hs	Practico Transacciones (Maquina) clase 1
12	31/06 8Hs	Teórico, Entrega final Proyecto
13	03/06 8 y 16Hs	Práctico, Proyecto
13	04/06 13Hs	Teorico, Entrega final proyecto con correcciones hechas
13	05/06 10 y 16Hs	Consulta recuperatorio
13	07/06 8Hs	Evaluación, Recuperatorio Segundo Parcial
14	10/06 8 y 16Hs	Evaluación, Correcciones Proyecto
14	11/06 16Hs	Evaluación, Correcciones Proyecto



14	12/06 10 y 16Hs	Evaluación, Correcciones Proyecto
14	14/06 8Hs	Teórico, Cierre de Materia

\*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, salidas a campo, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

**7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta** (por lo menos algún material bibliográfico debe ser de edición 2013 o posterior).

- Database System Concepts. 7th, Edition Silberschatz, Korth, Sudarshan. McGraw Hill Company, 2019.
- Fundamentos de Base de Datos. Quinta Edición, Edition Silberschatz, Korth, Sudarshan. McGraw Hill Company, 2006.
- Data Base Systems Concepts. 4<sup>th</sup> Edition Silberschatz, Korth, Sudarshan. McGraw Hill Company, 2002.
- Principles of Database Systems. Ullman. Benjamin Comings, 1982.
- Fundamentals of Database Systems. Elmasri, Navathe. Addison Wesley, 1994.
- Data Modelling. Lawrence Sanders. Boyd and Fraser Publishing Company.
- An introduction to Database Systems. Vol 1 C.J. Date, Addison Wesley.
- An Introduction to Database Systems. Vol 2 C.J. Date. Addison Wesley.
- Diseño conceptual de Base de Datos. Battini, Ceri, Navathe. Addison Wesley, 1993.
- Database Model and Design. Toby Teory. Morgan Kaufmann Publishing

**7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.**

- Manual MySQL - <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
- Manual PostGreSQL - <https://www.postgresql.org/docs/15/index.html>

## 8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Teóricos:

Martes 14 a 16Hs

Viernes de 8 a 10Hs

Prácticos:

Comisión 1

Lunes de 8 a 10Hs

Miércoles de 10 a 12Hs

Comisión 2

Lunes de 16 a 18Hs

Miércoles de 16 a 18Hs



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

## 9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Teóricos:

Martes 9Hs

Prácticos:

Lunes 12Hs

Miércoles 9Hs

Miércoles 18Hs

## 10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

### Condiciones de regularidad:

Dos exámenes parciales prácticos con sus respectivos recuperatorios. La aprobación requerirá el 50% del examen como mínimo.

Un proyecto final grupal, el cual consiste del diseño e implementación, sobre un motor de base de datos, de una base de datos relacional a utilizar en un proyecto de desarrollo de software.

### Régimen de aprobación alumnos regulares:

Examen final teórico-práctico.

### Régimen de aprobación alumnos libres:

Realización de un proyecto final integrador individual, el cual consiste del diseño e implementación, sobre un motor de base de datos, de una base de datos relacional a utilizar en un proyecto de desarrollo de software. Este proyecto debe ser aprobado antes de rendir el examen práctico.

Examen práctico.

Examen teórico.

**La Materia no tiene promoción**

## 11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

**Especificado en el ítem anterior**

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a