



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

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2025

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

Lic. Julian Conde, Aux de 1ra con ded. Simple

Prof. Sandra Angeli, Aux de 1era con ded. Semiexclusiva

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2do 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

Teóricas:	56 hs	Prácticas:	56 hs	Teóricas - Prácticas:	 hs	Laboratorio:	 hs
------------------	--------------	-------------------	--------------	----------------------------------	----------------	---------------------	----------------

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

Teóricas:	4 hs	Prácticas:	4 hs	Teóricas - Prácticas:	 hs	Laboratorio:	 hs
------------------	-------------	-------------------	-------------	----------------------------------	----------------	---------------------	----------------



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

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

Se va a implementar una **práctica socio-comunitaria optativa para los alumnos**.

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	12/08 14Hs	Teórico, Introducción
1	14/08 14Hs	Teórico, Modelo E/R
2 Com 1 y 2	18/08 8 y 16Hs	Práctico 1, Modelo E/R Clase 1
2 Com 3	19/08 12hs	Práctico 1, Modelo E/R Clase 1
2	19/08 14Hs	Teórico, Tabulación Modelo Relacional
2 Com 3	21/08 12 Hs	Práctico 1, Modelo E/R-Tabulación Clase 2
2	21/08 14Hs	Teórico, Tabulación
2 Com 1 y 2	22/08 10 y 16Hs	Práctico 1, Modelo E/R-Tabulación Clase 2
3 Com 1 y 2	25/08 8 y 16Hs	Práctico 1, Modelo E/R-Tabulación Clase 3



CREER, CREAR, CRECER

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

3 Com 3	26/08 12Hs	Práctico 1, Modelo E/R-Tabulación Clase 3
3	26/08 14Hs	Teórico: Álgebra Relacional
3 Com 3	28/08 12Hs	Práctico 1, Modelo E/R-Tabulación Clase 4
3	28/08 14Hs	Teórico: Álgebra Relacional cont.
3 Com 1 y 2	29/08 10 y 16Hs	Práctico 1, Modelo E/R-Tabulación Clase 4
4 Com 1 y 2	01/09 8 y 16Hs	Práctico 2, Álgebra Relacional Clase 1
4 Com 3	02/09 12Hs	Práctico 2, Álgebra Relacional Clase 1
4	02/09 14Hs	Teórico: taller instalación motores de bases de datos
4	04/09 12Hs	Práctico 2, Álgebra Relacional Clase 2
4	04/09 8Hs	Teórico –SQL(DML)
4 Com 1 y 2	05/09 10 y 16Hs	Práctico 2, Álgebra Relacional Clase 2
5Com 1 y 2	08/09 8 y 16Hs	Práctico 2, Álgebra Relacional Clase 3.
5 Com 3	09/09 12Hs	Práctico 2, Álgebra Relacional Clase 3
5	09/09 14Hs	Teórico, SQL(DDL)
5 Com 3	11/09 12Hs	Consulta Prácticos Adicionales y consulta Gral. 1er parcial .
5	11/09 14Hs	Teórico, Consulta Parcial
5 Com 1 y 2	12/09 12Hs	Consulta Prácticos Adicionales y consulta Gral. 1er parcial .
6 Com 1 y 2	15/09 8 y 16Hs	Consulta Prácticos Adicionales y consulta Gral. 1er parcial
6	16/09 13Hs	Evaluación, 1er Parcial
6 Com 3	18/09 12Hs	Práctico 3, SQL primera parte Clase 1
6	18/04 8Hs	Teórico SQL DML yDDL
6 Com 3	19/09 10 y 16Hs	Práctico 3, SQL primera parte Clase 1
7 Com 1 y 2	22/09 8 y 16Hs	Práctico 3, SQL primera parte Clase 2
7 Com 3	23/09 12Hs	Práctico 3, SQL primera parte Clase 2
7	23/09 14Hs	Teórico Diseño 2, Dependencias(Normalización)
7 Com 3	25/09 12Hs	Práctico 3, SQL segunda parte Clase 3
7	25/04 14Hs	Teórico, Introducción Dependencias y presentación Proyecto
7 Com 1 y 2	26/09 10 y 16Hs	Práctico 3, SQL segunda parte Clase 3
8 Com 1 y 2	29/09 8 y 16Hs	Práctico 3, SQL segunda parte Clase 4
8 Com 3	30/09 12 Hs	Práctico 3, SQL segunda parte Clase 4
8	30/09 14Hs	Evaluación, Recuperatorio Primer Parcial (Horario teórico)
8 Com 3	02/10 12Hs	Práctico 3, SQL segunda parte Clase 5
8	02/10 8Hs	Teórico: Proyecto
8	03/10 10 y 16Hs	Práctico 3, SQL segunda parte Clase 5
9 Com 1 y2	06/10 8 y 16Hs	Práctico 4, Dep Funcionales clase 1
9 Com 3	07/10 12Hs	Práctico 4, Dep Funcionales clase 1
9	07/10 14Hs	Teórico Diseño 2, Dependencias Funcionales (normalización)
9 Com 3	09/10 12Hs	Práctico 4, Dep Funcionales clase 2
9	09/10 14Hs	Teórico, Dependencias Multivaluadas y normalización a 4NF
9 Com 1 y 2	10/10 10 y 16Hs	Práctico 4, Dep Funcionales clase 2



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

10 Com 1 y 2	13/10 8 y 16Hs	Práctico 5, Normalización clase 1
10 Com 3	14/10 12Hs	Práctico 5, Normalización clase 1
10	14/10 14Hs	Teórico, API's Accesos Bases de Datos (JDBC)
10 Com 3	16/10 12Hs	Práctico 5, Normalización clase 2
10	16/10 14Hs	Teórico, Transacciones
10 Com 1 y 2	17/10 10 y 16 Hs	Práctico 5, Normalización clase 2
11 Com 1 y 2	20/10 8 y 16Hs	Práctico 6, Normalización 4Nf clase 1
11 Com 3	21/10 12 Hs	Práctico 6, Normalización 4Nf clase 1
11	21/10 14 Hs	Teórico, Proyecto
11 Com 3	23/10 12 Hs	Práctico 6, Normalización 4Nf clase 2
11	23/10 14 Hs	Teórico, Proyecto
11 Com 3	24/10 10 y 16 Hs	Práctico 6, Normalización 4Nf clase 2
12 Com 1 y 2	27/10 8 y 16Hs	Consulta Prácticos Adicionales y consulta Gral 2do parcial
12 Com 3	28/10 12Hs	Consulta Prácticos Adicionales y consulta Gral 2do parcial
12	28/10 13Hs	Evaluación, 2do Parcial
12 Com 3	30/10 12Hs	Práctico Transacciones (Maquina) clase 1
12	30/10 8Hs	Teórico, Entrega final Proyecto
12 Com 1 y 2	31/10 12Hs	Práctico Transacciones (Maquina) clase 1
13 Com 1 y 2	03/11 8 y 16 Hs	Práctico, Proyecto
13 Com 3	04/11 12 Hs	Práctico, Proyecto
13	04/11 14Hs	Teórico, Entrega final proyecto con correcciones hechas
13 Com 3	06/11 12 Hs	Consulta recuperatorio
13	06/11 13Hs	Evaluación, Recuperatorio Segundo Parcial
13 Com 1 y 2	07/11 10 y 16 Hs	Consulta Correcciones proyecto
14 Com 1 y 2	10/11 8 y 16Hs	Evaluación, Correcciones Proyecto
14 Com 3	11/11 12 Hs	Evaluación, Correcciones Proyecto
14	11/11 14Hs	Evaluación, Correcciones Proyecto
14 Com 3	13/11 12Hs	Evaluación, Correcciones Proyecto
14	13/11 14Hs	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.



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

- Data Base Systems Concepts. 4th 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

Jueves de 14 a 16Hs

Prácticos:

Comisión 1

Lunes de 8 a 10Hs

Viernes de 10 a 12Hs

Comisión 2

Lunes de 16 a 18Hs

Viernes de 16 a 18Hs

Comisión 2

Martes de 12 a 14Hs

Jueves de 12 a 14Hs

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Teóricos:

Martes 9Hs

Prácticos:

Lunes 12Hs

Miércoles 9Hs

Miércoles 18Hs



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

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.

Condiciones de promoción:

- Dos exámenes parciales prácticos con sus respectivos recuperatorios. La promoción requerirá el 80% de cada examen como mínimo.
- Dos exámenes parciales teóricos con sus respectivos recuperatorios. La promoción requerirá el 70% de cada examen teórico 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.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Especificado en el ítem anterior

DNI 23226608

Mg. Fabio Andres Zorzan

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a