



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 1° DE FEBRERO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Base de Datos II (11078) para la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, presentado por la División Computación; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 30 de noviembre de 2022.

Por ello,

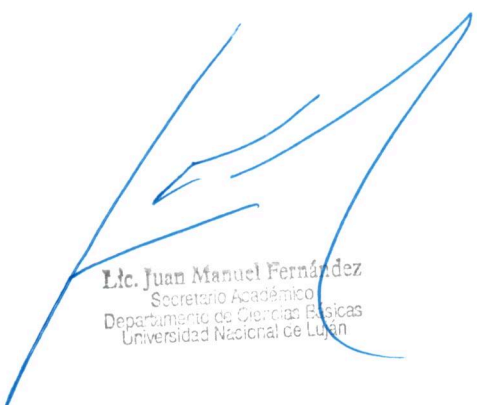
EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS  
D I S P O N E :


ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Base de Datos II (11078) para la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2022/2023.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000003-23

  
Lic. Juan Manuel Fernández  
Secretario Académico  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján

  
Lic. Emma L. Fernández  
DIRECTORA DEPARTAMENTAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



ANEXO I DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000003-23

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11078 – Base de Datos II  
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Sistemas de Información  
PLAN DE ESTUDIOS: 1713

DOCENTE RESPONSABLE:  
Cherencio Guillermo – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:  
Romero Juan Carlos – Ayudante de 1era  
Nehuen Prados – Ayudante de 2da  
Mufato Lucas – Ayudante de 2da

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

PARA CURSAR: 11077 Base de Datos I  
PARA APROBAR. 11077 Base de Datos I

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES 96  
DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: 3 teorías y 3 practicas semanales  
TEORICO: 50% - 48 hs  
PRACTICO: 50% - 48 hs

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022/2023

Lic. Juan Manuel Fernández  
Secretario Académico  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. Ferrer  
DIRECTORA DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

### **CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Bases de Datos distribuidas. Tolerancia a fallas y recuperación. Gestión de copias y réplicas. Implementación. Tuning del SGBD y optimización de consultas. Bases de Datos Orientadas a Objetos. El movimiento NoSQL.

---

### **FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

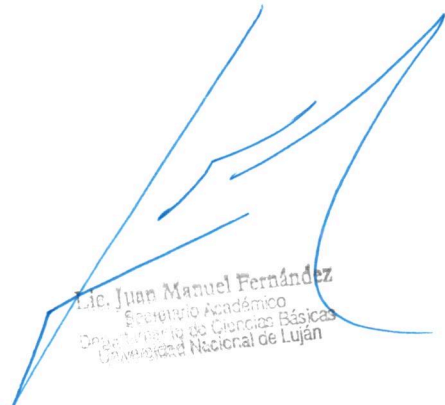
La generación de grandes volúmenes de datos por parte de determinadas organizaciones o su dispersión geográfica, han generado la necesidad de contar con arquitecturas distribuidas para el procesamiento. El modelo de base de datos centralizada no siempre es la solución más eficiente, por lo que la distribución se presenta como una opción que brinda múltiples oportunidades e impone también desafíos.

Algunas ventajas del procesamiento distribuido son: Mejora de la disponibilidad, mayor flexibilidad, control y administración localizada, expansión incremental, mejor control de costos. Éstas se aplican también al mundo de las bases de datos donde algunas de las estrategias centralizadas deben ser reformuladas.


En esta asignatura se presentan conceptos de diseño de bases de datos distribuidas, junto con las técnicas de ejecución de consultas y optimización de las mismas. Se redefine el concepto de transacción en un ambiente distribuido y sus implicancias.

Las bases de datos orientadas a objetos aun no logran imponerse al modelo relacional, situación que se evidencia cuando el volumen de datos es significativo, no obstante, poseen una gran facilidad de uso desde el punto de vista aplicativo y permiten el desarrollo rápido de aplicaciones y de prototipos que requieren de persistencia de objetos y recupero de los mismos, de forma simple y dirigidos a través de la aplicación.

A partir del advenimiento de “Big Data” e “IoT (Internet of Things)” cobran relevancia las bases de datos denominadas “No SQL”, en esta asignatura hacemos una introducción a las bases de datos No SQL para el almacenamiento de datos poco estructurados.



Lic. Juan Manuel Fernández  
Secretario Académico  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján



Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECTORA DEBASA  
CENTRO UNIVERSITARIO





Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

Se espera que al completar el curso los estudiantes:

-Conozcan los fundamentos, objetivos y arquitecturas de las bases de datos distribuidas, y sus diferencias con las centralizadas.

-Sean capaces de realizar el diseño global de una base de datos distribuida.

-Diseñen consultas distribuidas y sean capaces de explicar su ejecución de acuerdo a una estrategia de procesamiento y optimización.

-Diseñen esquemas de transacciones, considerando los protocolos de control de concurrencia y de confiabilidad de datos.

-Diseñen soluciones de soporte de almacenamiento basadas en bases de datos distribuidas para problemas que así lo requieran.

---

## **CONTENIDOS**

### **Unidad 1: Procedimientos y Disparadores**

1.1 Lenguaje PL/SQL: variables, secuencia, selección, repetición, control de errores.

1.2 Cursores. Cursores implícitos, explícitos. 1.3 Procedimientos almacenados. Parámetros de entrada, de salida, de entrada-salida. Tipos de procedimientos: de ejecución (execute stored procedures) y de selección de tuplas (select stored procedures).

1.4 Disparadores sobre inserción (insert), actualización (update), borrado (delete) de tuplas

1.5 Restricciones de los disparadores en relación con los procedimientos.

### **UNIDAD 2: Bases de Datos No SQL.**

2.1 Bases de datos No-SQL. 2.2 Conceptos BDOO. 2.3 Modelo de datos. Modelo estándar ODMG. 2.4 Lenguaje de definición de objetos (ODL) y lenguaje de consulta (OQL). 2.5 Mapeo objeto-relacional: Hibernate, JPA. 2.6 BD Clave-Valor. 2.7 BD Documentales. 2.8 BD Columnares. 2.9 BD Orientadas a Grafos.

### **UNIDAD 3: Fundamentos de bases de datos distribuidas.**

3.1 Conceptos sobre bases de datos distribuidas. Objetivos y ventajas. Requerimientos. 3.2 Arquitecturas. 3.3 Módulos de Software Cliente y Servidor. 3.4 Transparencia en BDD. 3.5 Diseño de bases de datos distribuidas. 3.6 Consideraciones de diseño. 3.7 Niveles de Transparencia. 3.8 Distribución de datos: Fragmentación, Replicación y Reparto (replicados y no replicados). 3.9 Clasificación de los SGBDD.

Lic. Juan Manuel Fernández  
Secretario Académico  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emilia E. Ferrero  
DIRECTORA ESCUELA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján

Departamento de  
Ciencias Básicas

**UNIDAD 4: Concurrencia y Replicación.**

4.1 Sincronización de acceso a la BDD. 4.2 Consistencia de múltiples copias (Pesimista y Optimista). Locking y timestamping. 4.3 Tolerancia a fallas. 4.4 Gestión de copias y réplicas. 4.5 Motivación. 4.6 Problemas con las fallas. 4.7 Transacciones. 4.8 Control de concurrencia y Recuperación. Control basado en copia distinguida. Control basado en votación. Checkpoints y two-phase (2PC): Protocolo de confirmación en 2 fases. 4.9 Protocolos de recuperación distribuida. Implementación.

**UNIDAD 5 Procesamiento y optimización de Consultas.**

5.1 Estrategias de procesamiento de consultas distribuidas. 5.2 Descomposición de Consultas y Actualizaciones. Árboles de consultas. 5.3 Transformaciones equivalentes. 5.4 Métodos de ejecución de JOIN's, semi-reunión. 5.5 Diseño de algoritmos que analizan queries. 5.6 Optimización de consultas (local y global).

---

**REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

[ASIGNATURAS - Si no se trata de una asignatura eliminar este sector: título, art 23 y art 24]

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-  
LUJ:0000996-15

- Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- Cumplir con un mínimo del 70 % de asistencia para las actividades tanto teóricas como practicas
- Aprobar todos los *trabajos prácticos* previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-  
LUJ:0000996-15

- estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- Cumplir con un mínimo del 60 % de asistencia para las actividades tanto teóricas como practicas
- Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

Lic. Juan Manuel Fernández  
Secretario Académico  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma Verónica  
DIRECTORA DECANÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

## EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

- 1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 3) Las características del examen libre son las siguientes: el alumno debe traer resueltas todas las actividades prácticas propuestas en la asignatura durante la cursada del presente ciclo lectivo, se evaluará la resolución realizada por el alumno, de estar aprobadas, el alumno deberá rendir examen teórico/práctico en condición de alumno libre. No es necesaria ninguna comunicación previa del alumno en condición de libre con el equipo docente.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Saeed K. Rahimi, Frank S. Haug, "Distributed Database Management Systems: A Practical Approach", Wiley-IEEE Computer Society Press., 2010
- 2.- Ozsu M., Valduriez, P., "Principles of Distributed Database Systems", 3ra. Ed., Springer, 2011
- 3.- Burleson, D. , "Managing Distributed Databases", D. Wiley, 1994
- 4.- Ramez Elmasri, Shamkant Navathe, "Fundamentals of Database Systems", Addison-Wesley, 6ta. Ed., 2010
- 5.- Bobak A., "Distributed and Multidatabase Systems", House Publishers, 1995
- 6.- Coulouris George, Dollimore Jean, Kindberg Tim, Balir Gordon, "Distributed Systems: Concepts and Design", 5ta. Ed, Addison-Wesley, 2011
- 7.- Abraham Silberschatz, "Fundamentos de bases de datos", McGraw-Hill, 2002
- 8.- Larson, James A., "Database Directions", Prentice Hall, 1995
- 9 – Celko's Joe, "Complete Guide To No SQL, ELSEVIER SCIENCE TECHNOLOGY, ISBN 9780124071926

---

Lic. Juan Manuel Fernández  
Secretario Académico  
Departamento de Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. TERPANI  
DIRECTORA DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS