

Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

PROGRAMA DE ASIGNATURA
Bases de datos avanzadas

1. Identificación de la asignatura:

Nombre de la Asignatura: <i>Bases de datos avanzadas</i>	
Códigos: CIT2009	Créditos: 6
Duración: Semestral	Ubicación en el plan de estudios: Semestre 5
Requisitos: CIT2007 Bases de datos	
Sesiones cátedras semanales: 2 cátedras	
Sesiones de ayudantía: 1	

2. Descripción de la asignatura:

Este curso explora los conceptos fundamentales para optimizar la gestión y recuperación de grandes volúmenes de datos. Se abordan métodos para distribuir el almacenamiento y mejorar el acceso a la información en sistemas de alta demanda, así como estrategias para mantener datos en memoria para un procesamiento más rápido. Además, se analizan enfoques para organizar datos de manera eficiente, comparando estructuras enfocadas en el análisis histórico y en la flexibilidad de grandes repositorios de datos.

3. Resultados de Aprendizaje:

1. Identifica la jerarquía de memoria y los tiempos de acceso, para optimizar la recuperación de información mediante índices y estructuras de almacenamiento eficientes.
2. Evalúa y selecciona tecnologías de almacenamiento NoSQL y de última generación, en función de los requisitos de escalabilidad y consistencia del sistema.
3. Aplica algoritmos de similitud, para mejorar la búsqueda y análisis de datos en grandes volúmenes de información.
4. Diseña arquitecturas de almacenamiento distribuido, incluyendo sistemas en memoria y de archivos, para mejorar el procesamiento y la disponibilidad de datos.
5. Diferencia entre Data Warehouses y Data Lakes, comprendiendo sus propiedades, procesos de transformación (ETL/ELT) y el uso de tecnologías habilitantes.
6. Participa en equipos de trabajo, planificando, coordinando y ejecutando tareas con liderazgo y responsabilidad, comunicándose efectivamente y elaborando informes técnicos que reflejen procedimientos, resultados y análisis del trabajo realizado.

4. Unidades Temáticas:

Unidad 1: Fundamentos de recuperación y almacenamiento de información

- Jerarquía de memoria

- Tiempos de acceso
- Índices

Unidad 2: Almacenamiento distribuido y tecnologías NoSQL

- Arquitecturas de almacenamiento distribuido (en memoria, DFS)
- NoSQL y tecnologías de última generación (VoltDB, Cockroach, Spanner)

Unidad 3: Algoritmos de similitud y procesamiento de datos

- Algoritmos de similitud (distancia coseno, embeddings, Jaccard, etc.)

Unidad 4: Data warehouse y data lake en ecosistemas cloud

- Data warehouse vs. data lake: conceptos, propiedades
- ETL/ELT
- Cloud storage y tecnologías habilitantes (Delta Lake, Hudi, S3)

5. Descripción general del método de enseñanza:

La metodología contempla dos clases semanales donde la cátedra es complementada por la presentación y discusión de artículos científicos o textos de actualidad relacionados con los temas expuestos en la cátedra. Esto busca desarrollar la curiosidad de el/la estudiante con respecto a las temáticas del curso, permitiendo a su vez desarrollar habilidades relacionadas con la búsqueda de información y el autoaprendizaje continuo. Además, se busca que se ponga en práctica los conocimientos aprendidos por medio de actividades.

Descripción de la metodología	Rol de estudiante en el aula	Actividades autónomas del estudiante
Clases expositivas: Presentación de contenidos teóricos mediante presentaciones electrónicas, pizarrón y recursos audiovisuales, orientadas a la comprensión conceptual y la introducción de técnicas.	- Participa activamente, atiende, toma apuntes y realiza preguntas.	- Revisa y estudia previamente el material recibido. - Repasa y consolida los contenidos vistos en clase. - Lee y estudia textos guía y complementarios.
Resolución de problemas: Desarrollo de tareas individuales o grupales, que plantean problemas específicos que deben resolverse mediante diseño e implementación de algoritmos funcionales.	- Analiza los problemas asignados al curso. - Soluciona de forma autónoma los problemas asignados. - Debate sobre la correctitud de su solución junto a su curso.	- Incorpora la retroalimentación recibida a sus prácticas de desarrollo y documentación.

6. Descripción general de la modalidad de evaluación:

Se contempla la realización de trabajos prácticos, dos pruebas solemnes y un examen. La nota final (NF) del curso se calculará a partir de una nota de presentación (NP) y la nota del examen (NE). Asimismo, para el cálculo de la NP participan las notas de las pruebas solemnes (S1 y S2) y la nota de actividades (NA) que involucra el trabajo práctico de al menos 3 tareas.

Para aprobar el curso, se debe haber rendido todas las evaluaciones asociadas a la nota de actividades y tener una nota (NA) mayor igual a 4,0. En caso contrario, reprueba con la calificación de la nota de actividades.

Según la regla general, para aprobar el curso debe tenerse que $NF \geq 4,0$ y para presentarse a Examen $NP \geq 3,5$. La inasistencia justificada a una prueba solemne implica reemplazo de su nota con la NE.

Evaluación	Descripción	Tipo de evaluación e instrumentos	Modalidad de retroalimentación	Ponderación
Solemnes	Evaluaciones individuales de carácter formal que integran y aplican los contenidos teóricos y prácticos del curso. Se realizan en fechas definidas durante el semestre.	Prueba escrita con ejercicios de diseño, análisis, implementación	Retroalimentación grupal mediante revisión de soluciones y discusión de errores frecuentes en clases.	El promedio corresponderá al 60% de la nota de presentación.
Tareas	Tareas grupales en donde se aplican los contenidos de manera práctica.	Entregas de código fuente con un informe/readme para explicar la solución a un problema	Retroalimentación del ayudante en la sesión y/o retroalimentación escrita.	El promedio corresponderá al 40% de la nota de presentación.
Examen final	Evaluación individual que integra la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos del curso. Busca medir el dominio global de las competencias desarrolladas durante el semestre.	Prueba escrita con ejercicios de análisis, diseño o implementación.	Retroalimentación individual a través de la revisión de la prueba.	Corresponderá al 30% de la nota final.

7. Planificación de Sesiones:

La planificación de las sesiones dependerá del calendario académico vigente al momento de dictar

la asignatura. En cualquier caso, cada docente que la imparta deberá informar a la Escuela (antes del comienzo del semestre) la planificación de sus actividades, evaluaciones, y mecanismos de diversificación de las mismas.

Esta información será informada al estudiantado durante la primera semana de clases.

PAUTAS ÉTICAS BÁSICAS

El aula es un espacio donde los intercambios buscan generar un clima que potencie el aprendizaje, basado en el respeto y el buen trato. Las diferencias, tanto entre estudiantes, como entre estudiante y docentes, deben abordarse desde este marco de respeto.

La universidad cuenta con dos reglamentos importantes de conocer:

- Reglamento de Convivencia Estudiantil
- Normativa de Prevención y Sanción de Acciones de Discriminación, Violencia Sexual y/o de Género.

Puedes consultar los reglamentos aquí: <https://www.udp.cl/universidad/reglamentos-y-politicas/>

Así también, el plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).

Elaborado por: Nicolás Hidalgo, Víctor Reyes

Revisado por: Víctor Reyes

Fecha revisión: Agosto 2025

Fecha vigencia: Marzo 2026