

Nombre del curso: Sistemas de bases de datos 2			
Código	0775	Créditos	4
Escuela	Ciencias y sistemas	Área	Desarrollo de software
Pre-requisito	Sistemas operativos 1 Bases de datos 1	Post-requisito	Inteligencia artificial 1 Bases de datos avanzadas
Catedrático	Ing. Luis Alberto Arias Solórzano	Auxiliar:	Diego André Mazariegos Barrientos
Edificio:	Virtual	Sección:	B
Salón del curso:	Meet	Salón de laboratorio:	Meet
Períodos por semana del curso:	2	Períodos por semana del curso:	1
Días en que se imparte el curso:	Miércoles y sábado	Días en que se imparte el laboratorio:	Miércoles
Horario del curso:	7:10 – 8:50	Horario de laboratorio:	17:20 – 19:00

1. Descripción de laboratorio

El laboratorio del curso de Bases de Datos 2 tiene la intención de repasar y aplicar los conocimientos adquiridos en el anterior curso (Sistemas de Bases de Datos 1) así como complementar los temas impartidos en la clase magistral del presente curso. Se busca la comprensión de forma práctica y sencilla sobre aspectos relacionados a los temas de elaboración de un modelo de bases de datos completo, desde el planteamiento de un problema, la obtención de una solución hasta su respectiva implementación y presentación del proceso realizado a nivel de la base de datos.

Teniendo como punto principal el estudio de todo lo relacionado a los sistemas de bases de datos, desde el proceso de su construcción y modelado hasta su implementación y posterior utilización y gestión; buscando crear un sistema tolerante a fallos, aplicando conceptos de alta disponibilidad, respaldo y recuperación de la información. Además, se introducirá al estudiante a los sistemas de bases NoSQL, presentando los conceptos relacionados que permitan que el estudiante comprenda sus ventajas y desventajas que tiene a comparación de los sistemas SQL tradicionales. Finalmente se dará una introducción a los conceptos de las bases de datos multidimensionales.

2. Objetivos

General

- Mediante la realización de proyectos, ejercicios y resolución de dudas sobre los temas aprendidos se ampliarán y reforzarán los conocimientos adquiridos de los temas expuestos en la clase, de igual manera se brindará a los estudiantes herramientas para realizar los proyectos de la mejor manera.

Específicos

1. Entender e implementar conceptos de administración de bases de datos.
2. Aprender sobre la transaccionalidad e implementación de respaldos en una base de datos, así como el concepto de recuperación de la información.
3. Conocer acerca de las bases de datos NoSQL, sus conceptos relacionados y lograr una implementación de éstas.
4. Exponer al estudiante sobre conceptos de las bases de datos multidimensionales.

3. Metodología

El aprendizaje se desarrolla mediante:

- Clases magistrales, para entregar el conocimiento teórico.
- Talleres en vivo para entregar el conocimiento práctico.
- Autoaprendizaje y lectura de las herramientas a utilizar.
- Exámenes cortos, hojas de trabajo, tareas, prácticas y proyectos.

Los proyectos y tareas. serán entregadas mediante las plataformas digitales proporcionadas por la facultad. Las fechas de entrega y forma de entrega serán publicadas utilizando las herramientas digitales proveídas por la facultad

4. Restricciones

- El desarrollo de las actividades (tareas, cortos, hojas de trabajo, y proyectos) es de carácter individual o grupal de acuerdo con las instrucciones respectivas. Las copias parciales o totales tienen nota de 0 y reporte a la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- La forma de entrega de las actividades será vía UEDI, según la fecha y hora límite de entrega, indicada en el enunciado de cada actividad.
- Para la calificación de las actividades se tomará en cuenta la presentación, calidad, y funcionamiento.
- Entregas tarde estarán sujetas a una penalización correspondiente.
- El código implementado en los proyectos deberá ser subido a un repositorio privado de Github.
- **NO SE CALIFICARÁN PROYECTOS NO FUNCIONALES.**

5. Evaluación de rendimiento académico

El laboratorio se aprueba con una nota mayor o igual a 61 puntos y está ponderado de la siguiente manera:

Descripción	Punteo
Tareas	6
Hojas de trabajo	6
Exámenes cortos	9
Exposición	3
Práctica 1	10
Práctica 2	10
Proyecto 1	23
Proyecto 2	23
Examen final	10
Total	100

6. Contenido de laboratorio

1. Conceptos iniciales

- 1.1. Conceptos de repaso de bases de datos
- 1.2. Normalización
- 1.3. Funciones y procesos

2. Transaccionalidad

- 2.1. Conceptos allegados
- 2.2. Concurrencia
- 2.3. PL - SQL
- 2.4. T - SQL

3. Respaldo y recuperación

- 3.1. Respaldo
 - 3.1.1. Full backups
 - 3.1.2. Backups incrementales
 - 3.1.2.1. Logs binarios
 - 3.1.3. Backups diferenciales
- 3.2. Recuperación
 - 3.2.1. Full backups
 - 3.2.2. Backups incrementales
 - 3.2.3. Backups diferenciales

4. Sistemas distribuidos

- 4.1. Concepto de sistema distribuido
- 4.2. Tipos de bases de datos distribuidas
- 4.3. Ventajas y Desventajas
- 4.4. Réplicas

5. Bases de datos NoSQL

- 5.1. Definición
- 5.2. Modelo NoSQL
- 5.3. Estructura de datos
- 5.4. Teorema CAP
- 5.5. Ejemplo de bases de datos NoSQL

6. MongoDB

- 6.1. Conceptos de bases de datos clave-valor
- 6.2. Conceptos de bases de datos documentales
- 6.3. Aplicación del teorema CAP
- 6.4. Modelado de datos
- 6.5. Replicación
- 6.6. Consultas

7. Apache Cassandra

- 7.1. Conceptos de bases de datos columnares
- 7.2. Aplicación del teorema de CAP
- 7.3. Clústeres
- 7.4. Colección
- 7.5. Estructura de datos
- 7.6. Tipos de llaves
 - 7.6.1. Llave partición
 - 7.6.2. Llave clúster
- 7.7. Consultas

8. Redis

- 8.1. Explicación de redis
- 8.2. Aplicación del teorema de CAP
- 8.3. Estructura de datos
- 8.4. Modelado
- 8.5. Consultas

9. Contenido de laboratorio

9. Neo4j

- 9.1. Bases de datos orientadas a grafos
- 9.2. Explicación de Neo4j
- 9.3. Modelo ACID
- 9.4. Estructura de datos
- 9.5. Consultas

10. Bases de datos multidimensionales

- 10.1. Datawarehouse
- 10.2. Datamart
- 10.3. Datamining

7. Fechas

Las fechas de las distintas actividades se publicarán durante las sesiones de laboratorio de acuerdo con el contenido abarcado tanto en el laboratorio, como en la clase magistral.

Cualquier solicitud de prórroga se deberá realizar con anticipación, solicitándola por correo electrónico con justificación válida para poder ser evaluada y aprobada por el titular del curso.

8. Bibliografía sugerida

- C.J. Date, Introducción a los sistemas de bases de datos, Pearson Educación, Séptima Edición.
- Korth, Henry & Silberschatz, Abraham. Fundamentos de Bases de datos, Cuarta Edición, Editorial McGraw Hill.
- Meir, Andreas & Kauffman, Michael. Bases de datos SQL & NoSQL, Primera Edición, Editorial Springer
- <https://es.slideshare.net/dipina/nosql-cassandra-couchdb-mongodb-y-neo4j>
- <https://www.mongodb.com/docs/>
- <https://cassandra.apache.org/doc/latest/>
- <https://redis.io/docs/>
- <https://dbdb.io/db/neo4j>
- <https://www.lawebdelprogramador.com/>
- <https://www.aprenderaprogramar.com/>
- <https://es.stackoverflow.com/>