



**PROGRAMA DEL CURSO
IF5100 ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS
I CICLO 2020**

1 Datos Generales

- Sigla IF5100
- Nombre: Administración de bases de datos
- Tipo de curso: Teórico - práctico
- Créditos: 4
- Horas lectivas: 6 horas
- Requisitos: IF4100 Fundamentos de Base de datos
- Correquisitos: Ninguno
- Ubicación en el plan de estudio: V Ciclo
- Suficiencia: No
- Modalidad: Regular - bajo virtual

2 Descripción

Debido a que en la actualidad los sistemas de información que incluyen bases de datos para el almacenamiento de información revisten de gran importancia, es indispensable que un profesional informático amplíe sus conocimientos en esta área. La adecuada administración de una base de datos mediante el uso de una herramienta especializada en la gestión de datos y los diversos procesos que se realizan, requiere conocer cuáles son las tareas de administración de datos básicas de toda organización. Una vez que los y las estudiantes conocen las tareas típicas de un administrador de base de datos, el siguiente paso es conocer cómo realizar estas tareas en los diferentes gestores de bases de datos (SGBD) que ofrece el mercado, o al menos en los más utilizados en el momento. Por lo general la mayoría de tareas de administración no se realizan directamente en el SGBD, por el contrario se realizan directamente por el sistema o aplicación, por este motivo es fundamental que los estudiantes aprendan



cómo realizar las tareas de administración desde el lenguaje de programación que se encuentren utilizando.

Este curso busca reforzar conceptos básicos de los sistemas de gestión de bases de datos con el fin de lograr un desempeño óptimo de la base de datos considerando aspectos tales como: rendimiento, integridad y seguridad de los datos.

3 Objetivo General

Analizar las tareas básicas relacionadas a la administración de una base de datos, para lograr un desempeño óptimo de la base de datos.

4 Objetivos Específicos

Al finalizar el curso el o la estudiante estará en capacidad de:

- Familiarizar al estudiantado con las tareas relacionadas a la administración de bases de datos, para que el estudiante tenga un panorama global de las funciones de un Administrador de Bases de Datos.
- Brindar al estudiantado conceptos fundamentales del funcionamiento de los sistemas de gestión de bases de datos como seguridad, control de concurrencia, recuperación de fallas y mejoras del rendimiento.
- Utilizar el lenguaje SQL en la formulación de tareas de administración de datos, para que el estudiantado puede realizar tareas de administración de datos independientemente del gestor o lenguaje de programación que se encuentre utilizando.
- Utilizar tres Sistemas Gestores de Bases de datos para realizar de forma práctica las tareas de administración.
- Utilizar un lenguaje de programación para realizar de forma práctica algunas de las tareas de administración.
- Brindar al estudiantado un panorama sobre las nuevas tendencias tecnológicas para el desarrollo de sistemas de gestión de bases de datos (SGBD).



5 Contenidos

1. Introducción

- 1.1 El enfoque de la administración de los datos
- 1.2 Responsabilidad en la administración de los datos
- 1.3 El DBA y sus responsabilidades
- 1.4 Herramientas para los DBA

2. Organización física de archivos

- 2.1 Medios físicos de almacenamiento
- 2.2 Otras arquitecturas de almacenamiento de datos
- 2.3 Organizaciones primarias de archivos
- 2.4 Estructuras de indexación para ficheros (índices del SQL)

3. Seguridad de los datos

- 3.1 Definición de la seguridad de datos (logins, usuarios, roles, grupos en SQL)
- 3.2 Control basado en privilegios
- 3.3 Seguridad multinivel
- 3.4 Criptografía

4. Control de concurrencia

- 4.1 Conceptos de procesamiento de transacciones (transacciones en SQL, procedimientos y triggers)
- 4.2 Planes y recuperabilidad
- 4.3 Seriabilidad de los planes
- 4.4 Técnicas de control de concurrencia basadas en bloqueos
- 4.5 Técnicas basadas en marca de tiempo
- 4.6 Técnicas para control de multiversión
- 4.7 Técnicas para el control de validación

5. Recuperación de caídas del sistema

- 5.1 Conceptos de recuperación (backup, restore, rollback y commit)



- 5.2 Técnicas de recuperación con actualización diferida
- 5.3 Técnicas de recuperación con actualización inmediata
- 5.4 Paginación de sombra
- 5.5 Recuperación de múltiples bases de datos

6. Evaluación del rendimiento

- 6.1 Empleo de la heurística en la optimización de consultas
- 6.2 Algoritmos para estimación del costo en la optimización
- 6.3 Optimización semántica (refinamiento de consultas en SQL)

7. Bases de datos distribuidas

- 7.1 Introducción a los sistemas distribuidos (Arquitectura y Diseño de las bases de datos distribuidas)
- 7.2 Tipos de sistemas de bases de datos distribuidas
- 7.3 Procesamiento de consultas, control de concurrencia
- 7.4 Recuperación de bases de datos distribuidas
- 7.5 Configuración y uso de bases de datos en red mediante un lenguaje de programación.

6 Metodología

El profesorado expondrá los conceptos fundamentales del curso a través de lecciones magistrales complementadas con prácticas en el laboratorio por parte de los y las estudiantes.

Además, los y las estudiantes organizados en grupos realizarán una investigación sobre un tema asignado por el profesor relacionado con los contenidos del curso.

También en grupos, los y las estudiantes realizarán un proyecto donde pongan en práctica los conocimientos adquiridos durante el curso.

7 Evaluación

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Primer Examen Parcial	25%
Segundo Examen Parcial	25%
Proyecto Final	20%
Quices, tareas cortas, laboratorios	20%
Investigación	10%

7.1 Consideraciones sobre la evaluación

- Según lo establecido en las resoluciones VD-R-8458-2009 y VD-R-9374-2016, se utilizará el entorno virtual de aprendizaje institucional Mediación Virtual (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>). El mismo se empleará para la entrega del programa del curso, material, enunciados de evaluaciones, entre otros, por parte del profesorado. En el caso del estudiantado, para el envío de entregables y/o realización de evaluaciones asociadas al curso.
- Según lo establecido en la resolución R-2664-2012, que establece el correo institucional con el dominio @ucr.ac.cr como la herramienta oficial para las comunicaciones de toda la comunidad universitaria. Se utilizará el correo institucional como medio oficial de comunicación entre docentes y estudiantes, por lo cual el estudiantado deberá tenerlo activo y revisarlo continuamente.
- Durante las evaluaciones, el uso de teléfonos celulares, tabletas o cualquier otro dispositivo de comunicación está totalmente prohibido - a excepción que el profesor indique lo contrario - dentro y fuera del aula mientras el estudiante no haya hecho entrega de su evaluación. Dichos dispositivos deberán permanecer apagados y guardados en su bolso o bulto.
- Los criterios de calificación de cada evaluación serán especificados en el enunciado de la misma.
- Toda evaluación será comunicada al estudiantado del curso al menos 5 días hábiles antes de realizarse, a excepción de las pruebas cortas o “quices”, de acuerdo con lo especificado en los artículos 15 y 18 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.



- En caso de ausencia a alguna evaluación, se procederá según lo establecido en el Artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- Ante la detección de una posible copia o plagio, total o parcial, en cualquier evaluación, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Orden y Disciplina Estudiantil.
- Como parte de las lecturas de apoyo a los temas que se desarrollarán en clase, se utilizará al menos dos lecturas en idioma inglés. El objetivo principal de este aspecto es impulsar la comprensión de lectura. Debido a que hay estudiantes con diferente nivel lingüístico, los reportes y presentaciones para revisar el material leído se deben realizar en idioma español.
- Las fechas del cronograma están sujetas a cambio dependiendo del avance en los contenidos.

8 Docentes del curso

GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
SEDE DEL SUR				
01	08	MCI Yendry Lezcano Lezcano	K 09 A 11:50	M 07 a 09:30
	06	yendry.lezcanocalderon@ucr.ac.cr	J 13 a 15:50	K 08 a 09:00 J 09 a 09:30
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE GUÁPILES				
02	10	MCI Franklin Domínguez Molina	L 14 a 16:50	J 14 a 16:50
		franklin.dominguez@ucr.ac.cr	M 14 a 16:50	
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE PARAÍSO				
21	14	Mag Liviette Gamboa Solano	L 09 a 11:50	L 13 a 15:50
	18	livieith.gamboa@ucr.ac.cr	J 09 a 11:50	
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE TURRIALBA				
01	19	Mag Liviette Gamboa Solano	K 09 a 11:50	K 13 a 14:00
	Lab B	livieith.gamboa@ucr.ac.cr	J 13 a 15:50	J 10 a 11:50
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE LIMÓN				



GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
01	18	Lic Rafael Solano Hernández rafael.solano@ucr.ac.cr	M 17 a 18:50 V 8 a 11:50	S 08 a 11:00
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE SIQUIRRES				
01	18	Lic Marisol Coto Molina marisol.coto@ucr.ac.cr	L 13 a 15:50 V 13 a 15:50	L 11 a 12:00 L 16 a 18:00
SEDE DE GUANACASTE, RECINTO DE LIBERIA				
01	Lab	Lic. Andrés Alberto Cortés Fuentes andres.cortesfuentes@ucr.ac.cr	L 17 a 21:50 M 17 a 21:50	V 17 a 21:50
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE GRECIA				
02	Lab A	MCI Luis Diego Bolaños A. luis.bolanos@ucr.ac.cr	J 17 a 19:50 V 17 a 19:50	L 20 a 21:00 J 20 a 21:00 V 16 a 17:00
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE SAN RAMÓN				
01	Lab 107	MCI Ernesto Cruz Fuentes ernesto.cruz@ucr.ac.cr	L 17 a 19:50 J 17 a 19:50	M 18:30 a 21:30
SEDE DEL PACÍFICO				
01	Lab 1	MSI Juan Carlos Umanzor A. juan.umanzor@ucr.ac.cr	K 13 a 15:50 J 15 a 17:50	K 09 a 11:50
02	Lab 1	MSI Juan Carlos Umanzor A. juan.umanzor@ucr.ac.cr	L 17 a 19:50 J 09 a 11:50	M 13 a 15:50



9 Cronograma

SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
01	09 - 15 MAR	Introducción
02	16 - 22 MAR	Organización física de archivos Actividad lectura complementaria en inglés
03	23 - 29 MAR	Organización física de archivos
04	30 - 05 ABR	Seguridad de los datos
05	06 - 12 ABR	Semana Santa Seguridad de los datos
06	13 - 19 ABR	Control de concurrencia: I Parte Actividad lectura complementaria en inglés
07	20 - 26 ABR	Control de concurrencia: I Parte Semana Universitaria
08	27 - 03 MAY	Control de concurrencia: I Parte
09	04 - 10 MAY	Control de concurrencia: II Parte Examen I
10	11 - 17 MAY	Control de concurrencia: II Parte
11	18 - 24 MAY	Control de concurrencia: II Parte Recuperación de caídas del sistema
12	25 - 31 MAY	Recuperación de caídas del sistema
13	01 - 07 JUN	Recuperación de caídas del sistema Evaluación de rendimiento
14	08 - 14 JUN	Evaluación de rendimiento
15	15 - 21 JUN	Evaluación de rendimiento Bases de datos distribuidas
16	22 - 28 JUN	Bases de datos distribuida Proyecto Final
17	29 - 05 JUL	Bases de datos distribuida



SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
		Examen II
18	06 - 12 JUL	Entrega de promedios
19	13 - 19 JUL	Ampliación

10 Acreditación

La Carrera Bachillerato en Informática Empresarial está acreditada por el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) en el periodo comprendido entre el 10 de diciembre del 2019 al 3 de diciembre del 2023 (ACUERDO-CNA-400-2019) en las siguientes Sedes y Recintos:

- Sede Regional del Atlántico, Recinto de Guápiles
- Sede Regional del Atlántico, Recinto de Paraíso
- Sede Regional del Atlántico, Recinto de Turrialba
- Sede Regional del Caribe, Recinto de Limón
- Sede Regional de Guanacaste, Recinto de Liberia
- Sede Regional de Occidente, Recinto de Grecia
- Sede Regional de Occidente, Recinto de San Ramón
- Sede Regional del Pacífico



Referencias obligatorias

- Elmasri, R. A., & Navathe, S. B. (2016). *Fundamentals of database systems*. Pearson.
- Mullins, C. (2013). *Database administration: The complete guide to dba practices and procedures*. Addison Wesley Professional.

Referencias secundarias

- Bartholomew, D. (2016). *Getting started with mariadb*. Packt Publishing.
- Ben-Gan, I. (2018). *Querying data with t-sql*. Microsoft Press.
- Casillas, P., Gibert. (2009). *Bases de datos en mysql*. UOC.
- Fernandez, I. (2009). *Biginning oracle database 11g administration: From novice to professional*. Apress.



- Ibañez, L. H. (2011). *Administración de sistemas gestores de bases de datos*. RA-MA Editorial.
- Jorgensen, A., Ball, B., & Otros. (2017). *Professional microsoft sql server 2017 administration*. Wrox.
- Manino, M. V. (2007). *Administración base de datos*. Mc Graw Hill.
- Murray, C. (2014). *Oracle database express edition 2 day dba, 11g release 2*. Oracle.
- Musgrave, D. (2000). *Sql server integration services design patterns: The experts voice in sql services*. Online training Solutions Inc.
- Osama, A. (2018). *Professional azure sql database administration*. Pack Publising.
- Pérez, C. (2007). *Administración y análisis de bases de datos*. Alfaomega Ra-Ma.
- Özsu, M. T., & Valduriez, P. (2011). *Principles of distributed database system*. Springer.