



PROGRAMA DEL CURSO
IF5100 ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS
I CICLO 2024

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

1.1 Modalidad

Sede	Recinto	Modalidad
Atlántico	Guápiles	Presencial
	Paraíso	Presencial
	Turrialba	Presencial
Caribe	Limón	Presencial
	Siquirres	Presencial
Guanacaste	Liberia	Bajo Virtual
Occidente	Grecia	Bimodal
	San Ramón	Bajo virtual
Pacífico		Presencial
Sur		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:

- Tener un panorama global de las funciones de un Administrador de Bases de Datos.
- Comprender los 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 realizar tareas de administración de datos independientemente del gestor o lenguaje de programación que se encuentre utilizando.



- Utilizar diferentes 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.
- Conocer 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 de 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-11502-2020, se utilizará el entorno virtual de aprendizaje institucional Mediación Virtual (<https://mv1.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.
- 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 DOCENTE	HORARIO	CONSULTA	
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE GUÁPILES			
31	MCI. Franklin Domínguez Molina. franklin.dominguez@ucr.ac.cr	L 14 a 16:50 M 14 a 16:50	K 13 a 16
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE PARAÍSO			
21	Mag. Livieth Gamboa Solano livieth.gamboa@ucr.ac.cr	L 13 a 15:50 J 13 a 15:50	J 08 a 11
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE TURRIALBA			
01	Lic. Noé Girón Jiménez noe.giron@hotmail.com	K 17 a 18:50 S 08 a 11:50	L 09 a 12
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE LIMÓN			
01	Mag. Rolando Herrera Sánchez rolando.herrerasanchez@ucr.ac.cr	J 17 a 19:50 V 13 a 15:50	J 9 a 12
SEDE DEL CARIBE, AULA DE SIQUIRRES			
01	MSc. Marisol Coto Molina marisol.coto@ucr.ac.cr	L 13 a 15:50 V 13 a 15:50	V 16 a 18



GRUPO DOCENTE		HORARIO	CONSULTA
SEDE DE GUANACASTE, RECINTO DE LIBERIA			
01	Msc. Andrés Alberto Cortés Fuentes andres.cortesfuentes@ucr.ac.cr	M 17 a 20:50 J 17 a 19:00	L 17 a 20
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE GRECIA			
02	Msc. Luis Diego Bolaños Alvarado luis.bolanosalvarado@ucr.ac.cr	J 17 a 19:50 V 17 a 19:50	J 7 a 08 V,J 20 a 21
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE SAN RAMÓN			
01	Msc. Ernesto Cruz Fuentes ernesto.cruz@ucr.ac.cr	L 17 a 19:50 J 17 a 19:50	M 17 a 20
SEDE DEL PACÍFICO			
01	Mag. Juan Carlos Umanzor juan.umanzor@ucr.ac.cr	L 13 a 15:50 M 13 a 15:50	L 09 a 12
02	Mag. Juan Carlos Umanzor juan.umanzor@ucr.ac.cr	L 17 a 19:50 M 17 a 19:50	M 09 a 12
SEDE DEL SUR			
01	Lic. Oscar Rodríguez Vargas oerv92@gmail.com	M 18 a 19:50 V 13 a 16:50	J 18 a 19:30 V 17 a 18:30



9 Cronograma

SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
01	11 - 16 MAR	Introducción Presentación y discusión del video “¿Querés conocer acerca del hostigamiento sexual y la reforma al Reglamento de la UCR en su contra?” del Centro de Investigación de Estudios de la Mujer, UCR (2021).
02	18 - 23 MAR	Organización física de archivos Actividad lectura complementaria en inglés (Butcher, 2017)
03	25 - 30 MAR	Semana Santa
04	01 - 06 ABR	Seguridad de los datos
05	08 - 13 ABR	Seguridad de los datos Control de concurrencia: I Parte Actividad lectura complementaria en inglés
06	15 - 20 ABR	Control de concurrencia: I Parte
07	22 - 27 ABR	Semana Universitaria Control de concurrencia: I Parte
08	29 - 04 MAY	Control de concurrencia: II Parte Examen I
09	06 - 11 MAY	Control de concurrencia: II Parte
10	13 - 18 MAY	Control de concurrencia: II Parte Recuperación de caídas del sistema
11	20 - 25 MAY	Recuperación de caídas del sistema
12	27 - 01 JUN	Recuperación de caídas del sistema Evaluación de rendimiento
13	03 - 08 JUN	Evaluación de rendimiento Proyecto Final
14	10 - 15 JUN	Evaluación de rendimiento Bases de datos distribuidas



SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
15	17 - 22 JUN	Bases de datos distribuida
16	24 - 29 JUN	Bases de datos distribuida
17	01 - 06 JUL	Examen II - Entrega de promedios.
18	08 - 13 JUL	Amplición

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

- Butcher, J. (2017). *Databases in online (social) gaming*. severalnines.
- Centro de Investigación de Estudios de la Mujer, UCR. (2021). *¿Querés conocer acerca del hostigamiento sexual y la reforma al reglamento de la ucr en su contra?* Retrieved 10 de diciembre del 2021, from <https://youtu.be/dzKMV8FNpks>
- 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 transact-sql*. Microsoft Press.
- Casillas, P., Gibert. (2009). *Bases de datos en mysql*. UOC.
- Ibañez, L. H. (2011). *Administración de sistemas gestores de bases de datos*. RA-MA Editorial.
- Murray, C. (2014). *Oracle database express edition 2 day dba, 11g release 2*. Oracle.
- Osama, A. (2018). *Professional azure sql database administration*. Pack Publishing.
- Peter, C. A. (2020a). *Pro sql server 2019 administration, 2nd ed*. Wrox.
- Peter, C. A. (2020b). *Securing sql server dbas defending the database, 2nd ed*. Apress.
- Randolph, W. y. o., Melody. (2020). *The essential guide to data in the cloud*. Pearson Education, Inc.
- Özsu, M. T., & Valduriez, P. (2011). *Principles of distributed database system*. Springer.