



**PROGRAMA DEL CURSO
IF4100 - FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS
II CICLO 2020**

1 Datos Generales

- Sigla: IF4100
- Nombre: Fundamentos de las bases de datos
- Tipo de curso:
- Créditos: 4
- Horas lectivas: 8 horas
- Requisitos: IF3000 Programación II
- Correquisitos:
- Ubicación en el plan de estudio:
- Suficiencia: No
- Modalidad: Virtual

2 Descripción

El diseño de bases de datos brinda al estudiante los conceptos para el manejo de grandes volúmenes de información y mecanismos para proporcionar un entorno para un manejo conveniente y eficiente de la misma. Se estudian los tópicos fundamentales de gestión de datos, los distintos modelos para representar la información de una empresa, las técnicas desarrolladas para diseñar las estructuras adecuadas de almacenamiento de los datos y los lenguajes para consulta

3 Objetivo General

Estudiar los conceptos de bases de datos como herramienta esencial para el desarrollo de sistemas de información, partiendo del modelaje, a través del diseño y finalizando con su implementación, mediante el uso de algunos administradores de bases de datos comerciales.



4 Objetivos Específicos

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

- Identificar las características de un Sistema Administrador de Bases de Datos (SADB).
- Diseñar y generar esquemas de relaciones para el almacenamiento de datos.
- Realizar una optimización del modelo de bases de datos, tal que ayude a generar consultas más ágiles.
- Conocer las facilidades e inconveniencias que presentan diversos SADB en la implementación y uso de una base de datos.

5 Contenidos

5.1. Introducción

- 5.1.1 Historia de las bases de datos.
- 5.1.2 Definición de bases de datos.
- 5.1.3 Sistemas bases de datos vrs sistemas de archivos.
- 5.1.4 Abstracción de la información.
- 5.1.5 Modelos de Bases de Datos.
- 5.1.6 Funciones de los SADB.
- 5.1.7 Instancias y esquemas.
- 5.1.8 Independencia de los datos.
- 5.1.9 Funciones de los SADB.
- 5.1.10 Componentes de un SGBD.
 - 5.1.101 El lenguaje de definición de datos.
 - 5.1.102 El lenguaje de definición del almacenamiento de los datos.
 - 5.1.103 El lenguaje de manipulación de los datos.
 - 5.1.104 El diccionario de datos.
 - 5.1.105 El gestor de datos almacenados.
 - 5.1.106 Procesador de BD en tiempo de ejecución.



- 5.1.107 Bases de datos
- 5.1.108 El administrador de las BD.
- 5.1.109 Usuarios de las BD.
- 5.1.11 Beneficios de los sistemas bases de datos.
- 5.1.12 Arquitectura de aplicaciones.
- 5.1.13 Tendencias actuales.
- 5.2. Modelo Entidad – Relación:**
 - 5.2.1 Entidades y conjuntos de entidades.
 - 5.2.2 Relaciones y conjuntos de relaciones.
 - 5.2.3 Llaves primarias.
 - 5.2.4 Diagrama entidad relación.
 - 5.2.5 Generalización y especialización.
 - 5.2.6 Agregación.
- 5.3. Modelo Relacional:**
 - 5.3.1 Conceptos del modelo relacional.
 - 5.3.2 Tupla, Atributo, Dominio, Relación, Esquema de la Relación, Grado de la relación, Extensión e Intensión.
 - 5.3.3 Esquema de las BD relacionales.
 - 5.3.4 Restricciones del modelo relacional.
 - 5.3.41 Restricciones de dominio, de clave, de integridad de entidad.
 - 5.3.42 Restricciones de integridad referencial, de integridad semántica.
 - 5.3.5 Definición de relación n – arias.
 - 5.3.6 Relaciones n-arias y asociaciones entre conjuntos de entidades.
 - 5.3.7 Relaciones y esquema relacional.
 - 5.3.8 Lenguaje de consultas: algebraico.
- 5.4. Proceso de normalización.**
 - 5.4.1 Introducción.
 - 5.4.2 Primera forma normal.



- 5.4.3 Dependencias funcionales.
- 5.4.4 Segunda forma normal.
- 5.4.5 Tercera forma normal.
- 5.4.6 Tercera forma normal Boyce Cood.
- 5.4.7 Dependencias multivaluadas.
- 5.4.8 Cuarta forma normal.
- 5.4.9 Quinta forma normal.

5.5. Modelaje y diseño de Bases de Datos

- 5.5.1 Introducción.
- 5.5.2 Clasificación de la metodología.
- 5.5.3 Diccionario de datos.
- 5.5.4 Metodología del diseño.
- 5.5.5 Transformación al modelo relacional.

5.6. Utilización de un lenguaje de programación para manipular bases de datos.

6 Metodología

El o la docente expondrá los conceptos fundamentales del curso a través de lecciones sincrónicas y asincrónicas complementadas con abundante práctica, exposición de casos por parte del profesor. Además serán asignadas casos y un proyecto final, para el cual los estudiantes se organizarán en grupos de a lo sumo tres estudiantes y realizarán el diseño e implementación de una base de datos, empleando para ello un sistema administrador de bases de datos comercial. Se asignará una investigación sobre un tema complementario, distinto al estudiado en lecciones.

Debido a la situación que experimenta nuestro país con respecto a COVID-19, en la cual se ha declarado una emergencia nacional y según la Resolución VD-11489-2020 que indica que en el II ciclo del año 2020 las actividades académicas se desarrollarán bajo la modalidad virtual, se hace una modificación a la metodología del programa, quedando de la siguiente manera:

El curso presenta un eje de desarrollo teórico-práctico en una modalidad 100% virtual. La plataforma de Mediación Virtual será el sitio oficial para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.



7 Evaluación

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Parcial 1	20%
Parcial 2	20%
Evaluaciones cortas	30%
Investigación aplicada	10%
Proyecto	20%

Notas:

Se pueden incluir en evaluaciones cortas los quices, casos, laboratorios y tareas.

La investigación aplicada sería de gestores diferentes al usado en el curso y/o de otras temáticas de actualidad de bases de datos.

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.
- Toda evaluación será comunicada al estudiantado del curso al menos 5 días hábiles antes de realizarse, a excepción de las pruebas cortas o “quizes”, 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.
- Las sesiones de clase se desarrollaran de forma sincrónica y asincrónica según la estrategia didáctica para abordar los contenidos del curso. Con respecto a las actividades asincrónicas, entre ellas laboratorios, casos de estudio y proyectos, el profesorado dará el seguimiento correspondiente vía correo institucional, vía mensajería instantánea o mediante videollamadas de la plataforma Zoom u otras herramientas similares.

8 Docentes del curso

GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE GUÁPILES				
31	Virtual	Mag. Franklin Domínguez Molina franklin.dominguez@ucr.ac.cr	K 13 a 16:50 J 13 a 16:50	L 13 a 17:00
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE PARAÍSO				
21	Virtual	Mag. Livieth Gamboa Solano livieth.gamboa@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50	L 13 a 14:50
	Virtual	MSI. Esteban Sanabria Mora esteban.sanabria@ucr.ac.cr	M 08 a 11:50	V 16 a 18:00
22	Virtual	MSc. Luis Oconitrillo Bonilla luisoconitrillo@hotmail.com	K 17 a 20:50 V 17 a 20:50	M 17 a 20:50
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE TURRIALBA				
01	Virtual	Lic Rolando Herrera Sánchez rolando.herrerasanchez@ucr.ac.cr	K 08 a 11:50 J 08 a 11:50	V 08 a 11:50
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE LIMÓN				



GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
01	Virtual	MCI. Luis Serrano Franceschi luis.errano@ucr.ac.cr	K 08 a 11:50 V 08 a 11:50	M 13 a 17:00
SEDE DEL CARIBE, AULA DESCONCENTRADA DE SIQUIRRES				
01	Virtual	Lic Olivier Blanco Sandí olivier.blanco@ucr.ac.cr	M 08 a 11:50 V 08 a 11:50	M 13 a 16:50
SEDE DE GUANACASTE, RECINTO DE LIBERIA				
01	Virtual	MCI. Douglas Sánchez Artola douglas.sanchez@ucr.ac.cr	L 18 a 21:50 M 18 a 21:50	V 17 a 21:00
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE GRECIA				
01	Virtual	MCI Luis Diego Bolaños A. luis.bolanosalvarado@ucr.ac.cr	J 17 a 20:50 V 17 a 20:50	J 15 a 17:00 V 15 a 17:00
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE SAN RAMÓN				
01	Virtual	MCI Denis González Herrera dennis.gonzalezherrera@ucr.ac.cr	K 13 a 16:50 V 13 a 16:50	V 08 a 11:50
SEDE DEL PACÍFICO				
01	Virtual	MCI. Juan Carlos Umanzor Ar- guedas juan.umanzor@ucr.ac.cr	L 17 a 20:50 J 17 a 20:50	L 13 a 16:50
02	Virtual	MCI. Juan Carlos Umanzor Ar- guedas juan.umanzor@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50 J 08 a 11:50	J 13 a 16:50
SEDE DEL SUR				
01	Virtual	Mag. Yendry Lezcano Calderón yendry.lezcanocalderon@ucr.ac.cr	K 8 a 11:50 J 8 a 11:00	K 13 a 15:00 J 13 a 15:00

9 Cronograma

SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
01	10 - 15 AGO	Introducción
02	17 - 22 AGO	Introducción



SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
		Modelo Entidad – Relación
03	24 - 29 AGO	Modelo Entidad – Relación
04	31AGO - 05 SET	Modelo Entidad – Relación
05	31 - 14 SET	Modelo Relacional
06	07 - 12 SET	Modelo Relacional
07	14 - 19 SET	Modelo Relacional
08	21 - 26 SET	Proceso de normalización Parcial 1
09	28SET - 03 OCT	Proceso de normalización
10	05 - 10 OCT	Proceso de normalización
11	12 - 17 OCT	Modelaje y diseño de bases de datos
12	19 - 24 OCT	Modelaje y diseño de bases de datos
13	26 - 31 OCT	Utilización de un lenguaje para manipular B.D.
14	02 - 07 NOV	Utilización de un lenguaje para manipular B.D. Investigación aplicada
15	09 - 14 NOV	Utilización de un lenguaje para manipular B.D.
16	16 - 21NOV	Utilización de un lenguaje para manipular B.D.
17	23 - 28 NOV	Proyecto Final. Parcial 2
18	30NOV - 05 DIC	Examen de 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. and Shamkant, N. (2015). *Fundamentals of Database Systems*. Boston.
- Mullins, C. (2013). *Database Administration: The Complete Guide to DBA Practices and Procedures*. Addison Wesley Professional.
- Silberchatz, A., Korth, H. F., and Sudarshan, S. (2014). *Fundamentos de bases de datos*. Madrid, 6 edition.

Referencias secundarias

- Coronel, C., Morris, S., and Rob, P. (2011). *Bases de Datos: Diseño, implementación y administración*. Australia.
- Elmasri, R. and Shamkant, N. (2000). *Sistemas de Bases de Datos: conceptos fundamentales*. Boston.
- Elmasri, R. and Shamkant, N. (2007). *Fundamentos de sistemas de Bases de Datos*. Boston.
- González, C. (1996). *Sistemas de Bases de Datos*. Cartago, Costa Rica.
- Groff, J. and Weinberg, P. (2003). *Manual de referencia SQL*. Madrid.



- Hueso, L. (2012). *Bases de datos*. Madrid.
- Luque, R. I., Ruiz, I. L., and Gomez-Nieto, M. A. (2002). *Bases de Datos. Desde Chen hasta Codd con Oracle Alfaomega- Ra-Ma*. Madrid.
- Martin, S. (2011). *PostgreSQL: una poderosa base de datos libre Alfaomega- Ra-Ma*. Saarbrücken, Alemania.
- Mullins, C. S. (2005). *Database administration: The complete guide to dba practices and procedures*. United States.
- Pons, O. (2005). *Introducción a las bases de datos: el modelo relacional*. Australia.