



**PROGRAMA DEL CURSO  
IF4100 - FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS  
II CICLO 2019**

## **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: Regular, bajo virtual

## **2 Descripción**

El diseño de bases de datos brinda al estudiante los conceptos para el manejo de grandes volúmenes de información y los 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 SABD 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 SABD.
- 5.1.7 Instancias y esquemas.
- 5.1.8 Independencia de los datos.
- 5.1.9 Funciones de los SABD.
- 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 magistrales complementadas con abundante práctica, exposición de casos por parte del profesor. Además serán asignados 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 la instalación y uso de un sistema administrador de bases de datos distinto al usado en lecciones.



## 7 Evaluación

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Parcial 1	25%
Parcial 2	25%
Evaluaciones cortas	20%
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.
- 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 “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.

## 8 Docentes del curso

GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
<b>RECINTO DE GOLFITO</b>				
01	08	MCI Yendry Lezcano Lezcano	K 13 A 16:50	K 17 a 18:00
	22	yendry.lezcanocalderon@ucr.ac.cr	J 08 a 11:50	M 15 a 18:00
<b>SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE GUÁPILES</b>				
01	LAB3	Mag. Franklin Domínguez Molina franklin.dominguez@ucr.ac.cr	K 13 a 16:50 J 13 a 16:50	M 13 a 16:50
<b>SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE PARAÍSO</b>				
01	0018	Mag Livieth Gamboa Solano	L 09 a 12:50	L 13 a 16:50
	LA15	livieth.gamboa@ucr.ac.cr	M 09 a 12:50	
<b>SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE TURRIALBA</b>				



GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
01	0001	MSc Luis Flores Jiménez luis.flores@ucr.ac.cr	L 13 a 16:50 J 8:00 a 11:50	M 10 a 12:00 M 15 a 17:00
<b>SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE LIMÓN</b>				
01	0006	MCI Luis Serrano Franceschi luis.Serrano@ucr.ac.cr	k 08 a 11:50 J 13 a 16:50	K 13 a 17:00
<b>SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE SIQUIRRES</b>				
01	9999	Lic Olivier Blanco Sandí olivier.blanco@ucr.ac.cr	M 08 a 11:50 V 08 a 11:50	M 13 a 16:50
<b>SEDE DE GUANACASTE, RECINTO DE LIBERIA</b>				
01	0030	MCI Douglas José Sánchez Artola douglas.sanchez@ucr.ac.cr	L 09 a 11:50 J 13 a 15:50	J 16 a 18:50
<b>SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE GRECIA</b>				
01	Lab D	MCI Luis Diego Bolaños A. luis.bolanos@ucr.ac.cr	L 17 a 20:50 J 17 a 20:50	K 17 a 20:00 V 17 A 18:00
<b>SEDE DE OCCIDENTE, RE CINTO DE SAN RAMÓN</b>				
01	Bib1	MCI Denis González Herrera dennis.gonzalezherrera@ucr.ac.cr	K 13 a 16:50 V 13 a 16:50	K 8 a 12:00
<b>SEDE DEL PACÍFICO</b>				
01	Lab02	MSI Juan Carlos Umanzor juan.umanzor@ucr.ac.cr	L 17 a 20:50 J 17 a 20:50	J 13 a 16:50
02	Lab02	MSI Juan Carlos Umanzor juan.umanzor@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50 J 08 a 11:50	L 13 a 16:50

## 9 Cronograma

SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
01	12 - 17 AGO	Introducción
02	19 - 24 AGO	Modelo Entidad – Relación



SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
03	26 - 31 AGO	Modelo Entidad – Relación
04	02 - 07 SET	Modelo Entidad – Relación
05	09 - 14 SET	Modelo Relacional
06	16 - 21 SET	Modelo Relacional
07	23 - 28 SET	Modelo Relacional
08	30SET- 05OCT	Proceso de normalización  Parcial 1
09	07 - 12 OCT	Proceso de normalización
10	14 - 19 OCT	Proceso de normalización
11	21 - 26 OCT	Modelaje y diseño de bases de datos
12	28OCT - 02 NOV	Modelaje y diseño de bases de datos
13	04 - 09 NOV	Utilización de un lenguaje para manipular B.D.
14	11 - 16 NOV	Utilización de un lenguaje para manipular B.D.  Investigación aplicada
15	18 - 23 NOV	Utilización de un lenguaje para manipular B.D.
16	25 - 30 NOV	Utilización de un lenguaje para manipular B.D.  Proyecto Final. Parcial 2
17	02 - 07 DIC	Examen de ampliación

## Referencias obligatorias

Elmasri, R. and Shamkant, N. (2015). *Fundamentals of Database Systems*. Boston.  
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.
- Pons, O. (2005). *Introducción a las bases de datos: el modelo relacional*. Australia.