



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
BACHILLERATO EN INFORMÁTICA EMPRESARIAL  
II SEMESTRE, 2018



## Datos Generales

---

**Sigla:** IF-4100

**Nombre del curso:** Fundamentos de las Bases de Datos

**Tipo de curso:** Teórico-práctico

**Número de créditos:** 4

**Número de horas lectivas semanales:** 8

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 6

**Requisitos:** IF-3000 Programación II

**Ubicación en el plan de estudio:** IV ciclo

**Horario del curso:** Lunes 17:00 a 20:50 y Jueves 17:00 a 20:50 (Grupo 02 - Tacares)

**Suficiencia:** NO

**Tutoría:** NO

**Uso de Mediación Virtual:** Sí

**Grado de Virtualidad:** Bajo Virtual

**Usos del entorno virtual:** Asignación de tareas extra clase, talleres, arquitecturas y consultas ANSI.

Entrega de libros digitales del curso, así como PDF's relacionados a distintos temas del curso.

Asignación del Proyecto del Curso

## Datos de los Profesores

---

**Nombres:** Msc. Ernesto Cruz Fuentes

**Correos electrónicos:** [Ernesto.cruz@ucurso.info](mailto:Ernesto.cruz@ucurso.info)

**Horario de consulta presencial:** Sábado 13:30 a 15:30

**Horas consulta remota:** Martes 19:00 a 21:00

**Medio oficial para consulta remota:** Hangouts

## 1. Descripción del curso

---

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.

---

## 2. 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.

---

## 3. Objetivos específicos

- 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.
- 

## 4. Contenidos

### I. Introducción:

- Historia de las bases de datos.
- Definición de bases de datos.
- Sistemas bases de datos vrs sistemas de archivos.
- Abstracción de la información
- Modelos de Bases de Datos
- Funciones de los SABD.
- Instancias y esquemas.
- Independencia de los datos.
- Componentes de un SGBD.
  - El lenguaje de definición de datos
  - El lenguaje de definición del almacenamiento de los datos.
  - El lenguaje de manipulación de los datos.
  - El diccionario de datos
  - El gestor de datos almacenados
  - Procesador de BD en tiempo de ejecución
  - Bases de datos
  - El administrador de las BD

- Usuarios de las BD.
  - Beneficios de los sistemas bases de datos.
  - Arquitectura de aplicaciones
  - Tendencias actuales
- II. Modelo Entidad – Relación:**
- Entidades y conjuntos de entidades.
  - Relaciones y conjuntos de relaciones.
  - Llaves primarias.
  - Diagrama entidad relación.
  - Generalización y especialización.
  - Agregación.
  - Técnicas de Modelado.
- III. Modelo Relacional:**
- Conceptos del modelo relacional
  - Tupla, Atributo, Dominio, Relación, Esquema de la Relación, Grado de la relación, Extensión e Intensión.
  - Esquema de las BD relacionales
  - Restricciones del modelo relacional
    - Restricciones de dominio, de clave, de integridad de entidad
    - Restricciones de integridad referencial, de integridad semántica.
  - Definición de relación n – arias
  - Relaciones n-arias y asociaciones entre conjuntos de entidades.
  - Relaciones y esquema relacional.
  - Lenguaje de consultas: algebraico
- IV. Proceso de normalización:**
- Introducción.
  - Primera forma normal
  - Dependencias funcionales
  - Segunda forma normal
  - Tercera forma normal
  - Tercera forma normal Boyce Cood
  - Dependencias multivaluadas

- Cuarta forma normal
- Quinta forma normal

**V. Modelaje y diseño de Bases de Datos:**

- Introducción.
- Clasificación de la metodología.
- Diccionario de datos
- Metodología del diseño.
- Transformación al modelo relacional.

**VI. Utilización de un lenguaje de programación para manipular bases de datos.**

**5. Metodología**

El profesor expondrá los conceptos fundamentales del curso a través de lecciones magistrales complementadas con abundante práctica, exposición de casos por parte del profesor. Además serán asignadas tareas y un proyecto final, para el cual los estudiantes se organizarán en grupos de a lo sumo cuatro estudiantes y realizarán el diseño e implementación de una base de datos, empleando para ello un sistema administrador de bases de datos comercial.

**6. Evaluación**

Descripción	Porcentaje
1er Examen	20%
2do Examen	20%
5 Arquitecturas de datos (2% c/u)	10%
5 Consultas de datos ANSI-SQL (2% c/u)	10%
10 Talleres (1% c/u)	10%
5 Quices (2% c/u)	10%
<b>Proyecto:</b>	<b>20%</b>
• Exposición	5%
• Trabajo Escrito	15%

### Consideraciones sobre la evaluación

- La plataforma oficial que se utilizará en el curso es la plataforma institucional de Mediación Virtual (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>). La entrega de tareas, proyectos y otros evaluables será mediante el aula virtual del curso, el día y la hora indicados previamente por el docente. No se recibirán por ningún otro medio ni fuera de la fecha y hora establecida.
- Para comunicación entre profesores y estudiantes se utilizarán únicamente las cuentas de correo de la universidad (@ucr.ac.cr) y/o de la carrera (@ucrso.info) por lo cual el estudiante debe tenerlo activo y revisarlo continuamente, ya que es el medio por el cual se les informará sobre actualizaciones en el aula virtual, evaluaciones, asignación de tareas, entre otros.
- Durante las lecciones debe mantener los celulares en modo silencioso.
- Durante las evaluaciones el uso de teléfonos celulares, tabletas o cualquier otro dispositivo de comunicación está totalmente prohibido dentro y fuera del aula mientras el estudiante no haya hecho entrega de su evaluación. Todos los dispositivos que traiga consigo deberán permanecer apagados y guardados en su bolso o salveque. El uso o aparición de algún dispositivo anulará automáticamente la evaluación de todos los involucrados.
- Los rubros de calificación de cada evaluación serán entregados junto con la especificación de la misma.
- Toda evaluación será comunicada al estudiante al menos 5 días hábiles antes de realizarse, a excepción de las pruebas cortas o “quices”, según lo establece el Reglamento de Régimen académico.
- Las evaluaciones deben realizarse únicamente dentro de las instalaciones de la sede o recinto donde se imparte el estudiante, y no en otro lugar aunque sea parte de la UCR.
- En caso de ausencia a alguna evaluación se procederá de acuerdo a lo establecido en el Artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil de la UCR para su reposición.
- La detección de una posible copia o plagio, total o parcial, en cualquier evaluación se anulará automáticamente a los involucrados y se elevará el caso a la Dirección de la Sede de Occidente para que se aplique el proceso y las sanciones correspondientes según el Reglamento de Orden y Disciplina Estudiantil.
- Todo trabajo escrito deberá entregarse en formato de documento abierto (odf) o en formato de documento portátil (pdf).
- Para todas las tareas o investigaciones solamente se permite el uso de sitios web de corte académico, como por ejemplo artículos o libros de revistas indexadas, enciclopedias Web, sitios de noticias, así como el uso de libros y periódicos. No se permite utilizar material de Internet de fuentes de información que se pueden corroborar o sean poco confiables, de lo contrario no se tomará como bibliografía o referencia válida y la nota de la evaluación será cero.

- Dentro del aula/laboratorio sólo pueden permanecer estudiantes matriculados en el curso y grupo, no se permiten “oyentes”, estudiantes matriculados en otros grupos, administrativos o terceras personas salvo que hayan sido invitados explícitamente por el profesor para fines del curso.
- El uso del aula y/o del laboratorio es exclusivo para fines académicos propios del curso. Cualquier otro uso está prohibido.
- Durante la clase velar por el orden y aseo, principalmente cuando se dan lecciones en los laboratorios, está prohibido consumir alimentos dentro de los laboratorios y no deben dejar basura de ningún tipo al terminar la clase. También asegurar que todos los equipos queden apagados al igual que los aires acondicionados y los pupitres ordenados.
- El examen de ampliación contendrá todos los contenidos del curso.
- Los laboratorios, investigaciones, exposiciones, tareas programadas y cualquier asignación grupal se realizarán en grupos que el profesor definirá, según la cantidad de estudiantes del curso.
- El no entregar cualquier evaluación a tiempo provocará que se pierda el 100% de la nota. En casos muy justificados y previamente aprobados por el profesor se podrá recibir un trabajo hasta 24 horas después de la hora de entrega, en este caso perderán el 40% del valor del trabajo.
- Para todas las entregas sólo se recibirán aquellas cuyo contenido sea exclusivamente de la asignación respectiva.
- Si algún estudiante es expulsado(a) de su grupo de trabajo debido a incumplimiento de labores justificadas adecuadamente, perderá los puntos respectivos y no podrá continuar con el trabajo. Las pruebas respectivas para expulsar a un compañero(a) deben ser presentadas por escrito y con copia al o los involucrados y firmadas por los miembros, donde se exponga la situación presentada.
- Las fechas de las evaluaciones del cronograma están sujetas a cambio, previamente comentados en clase, dependiendo del avance de los temas en el cronograma.
- La redacción y ortografía se tomarán en cuenta como parte de los rubros de evaluación.
- El material utilizado en el desarrollo del curso podrá ser tanto en el idioma español como en inglés.
- Los exámenes podrán ser teóricos, prácticos o teórico/prácticos.
- Los laboratorios se deben de realizar en clase, excepto que se indique lo contrario. Si un estudiante no firma la hoja de entrega del laboratorio en clase no se revisará el laboratorio aunque lo haya entregado en el aula virtual.

## 7. Cronograma

	SEMANA	TEMA	OBSERVACIONES
1	13 – 18 Agosto	1. Presentación Paquete Instruccional. 2. Tema: Introducción a las bases de datos.  <b>15 de Agosto Feriado</b>	2.1 FSBD: Capítulo 1,2 2.2 FBD: Capítulo 1
2	20 – 25 Agosto	1. Tema: Modelo Entidad – Relación.	1.1 FSBD: Capítulos 7,8 1.2 FBD: Capítulo 6
3	27 Agosto – 01 Setiembre	1. Tema: Modelo Entidad – Relación.	1.1 FSBD: Capítulos 7,8,9 1.2 FBD: Capítulo 6  <b>Arquitectura Datos #1 Lunes 27 de Agosto</b>
4	03 - 08 Septiembre	1. Tema: Modelo Entidad – Relación.	1.1 FSBD: Capítulos 7,8,9 1.2 FBD: Capítulo 6  <b>Arquitectura Datos #2 Lunes 03 de Setiembre</b>
5	10 – 15 Septiembre	1. Tema: Modelo Entidad – Relación.  <b>15 de Septiembre Feriado</b>	1.1 FSBD: Capítulos 7,8,9 1.2 FBD: Capítulo 6  <b>Arquitectura Datos #3 Lunes 10 de Septiembre</b>  <b>Taller #01 Jueves 13 de Septiembre</b>
6	17 – 22 Septiembre	1. Tema: Modelo Entidad – Relación. 2. Tema: Modelaje y diseño de Bases de Datos.	1.1 FSBD: Capítulos 7,8,9 1.2 FBD: Capítulo 6 2.1 FSBD: Capítulo 9 2.2 FBD: Capítulo 6  <b>Taller #02 Jueves 20 de Septiembre</b>
7	24 – 29 Septiembre	1. Tema: El modelo de datos relacional	1.1 FSBD: Capítulos 3,6 1.2 FBD: Capítulo 2,7  <b>Primer Examen Lunes 24 de Septiembre</b>  <b>Taller #03 Jueves 27 de Septiembre</b>

8	01 – 06 Octubre	1. Tema: El modelo de datos relacional	1.1 FSBD: Capítulos 3,6 1.2 FBD: Capítulo 2,7  <b>Taller #04</b> <b>Jueves 04 de Octubre</b>
9	08 – 13 Octubre	1. Tema: El modelo de datos relacional  <b>12 de Octubre Feriado</b>	1.1 FSBD: Capítulos 3,6 1.2 FBD: Capítulo 2,7  <b>Arquitectura Datos #4</b> <b>Lunes 08 de Octubre</b>  <b>Taller #05</b> <b>Jueves 11 de Octubre</b>
10	15 – 20 Octubre	1. Tema: Normalización de bases de datos	1.1 FSBD: Capítulos 15, 16 2.1 FBD: Capítulo 7  <b>Arquitectura Datos #5</b> <b>Lunes 15 de Octubre</b>  <b>Taller #06</b> <b>Jueves 18 de Octubre</b>
11	22 – 27 Octubre	1. Tema: Utilización de un lenguaje de programación para manipular bases de datos. SQL (“Structured Query Language”)	1.1 FSBD: Capítulo 4,5 1.2 FBD: Capítulo 3,4,5  <b>Consulta Datos ANSI-SQL (DDL-DML) #1</b> <b>Lunes 22 de Octubre</b>  <b>Taller #07</b> <b>Jueves 25 de Octubre</b>
12	29 Octubre – 03 Noviembre	1. Tema: Utilización de un lenguaje de programación para manipular bases de datos. SQL (“Structured Query Language”)	1.1 FSBD: Capítulo 4,5 1.2 FBD: Capítulo 3,4,5  <b>Consulta Datos ANSI-SQL (DDL-DML) #2</b> <b>Lunes 29 de Octubre</b>  <b>Taller #08</b> <b>Jueves 01 de Noviembre</b>
13	05 – 10 Noviembre	1. Tema: Utilización de un lenguaje de programación para manipular bases de datos. SQL (“Structured Query Language”)	1.1 FSBD: Capítulo 4,5 1.2 FBD: Capítulo 3,4,5  <b>Consulta Datos ANSI-SQL (DDL-DML) #3</b>



			<b>Lunes 05 de Noviembre</b>
			<b>Taller #09</b> <b>Jueves 08 de Noviembre</b>
14	12 – 17 Noviembre	1. Tema: Utilización de un lenguaje de programación para manipular bases de datos. SQL (“Structured Query Language”)	1.1 FSBD: Capítulo 4,5 1.2 FBD: Capítulo 3,4,5  <b>Consulta Datos ANSI-SQL (DDL-DML) #4</b> <b>Lunes 12 de Noviembre</b>  <b>Taller #10</b> <b>Jueves 15 de Noviembre</b>
15	19 – 24 Noviembre	Entrega y Exposición del Proyecto	<b>Consulta Datos ANSI-SQL (DDL-DML) #5</b> <b>Lunes 19 de Noviembre</b>  <b>Entrega del Proyecto TODOS los grupos</b> <b>Lunes 19 de Noviembre</b>  <b>Exposición Proyecto</b> <b>Lunes 19 y Jueves 22 de Noviembre</b>
16	26 Noviembre - 01 Diciembre	Entrega y Exposición del Proyecto Segundo Examen	<b>Exposición Proyecto</b> <b>Lunes 26 de Noviembre</b>  <b>Segundo Examen</b> <b>Jueves 29 de Noviembre</b>
17	03 - 08 Diciembre	Entrega de Notas	<b>Jueves 06 de Diciembre</b>
18	10 - 15 Diciembre	Examen de Ampliación	<b>Examen de Ampliación</b> <b>Jueves 13 de Diciembre</b>

## 8. Bibliografía

- Ramez A. Elmasri & Shmkant B. Navathe. **Fundamentals of Database Systems**. 6ta Ed. Addison Wesley, 2011.
- Korth F. Henry, Silberschatz Abraham & Sudarshan S. **Fundamentos de Bases de datos**. 5 Ed. McGraw Hill, 2006.
- Silverston, Len. **The Data Model Resource Book Revised Edition Volume 1**. John Wiley & Sons, Inc.

## Otras Referencias

- Material adicional durante el curso proporcionado por el profesor en formato PDF.