



SISTEMAS DE BASES DE DATOS 1
Primer Semestre 2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Código: 774	Créditos: 5
Escuela: Ciencias y Sistemas	Área: Desarrollo de Software
El curso tiene laboratorio: Si	Categoría: Obligatorio
Horas magistrales a la semana: 4	Horas de laboratorio a la semana: 2
Prerrequisitos: 773 - Manejo e implementación de Archivos	
Postrequisitos: 775 - Sistemas de Bases de Datos 2 785 - Análisis y Diseño de Sistemas 1	

II. DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES

Sección	Edificio	Salón	De:	A:	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Catedrático
B			7:10	10:30			X				LUIS FERNANDO ESPINO BARRIOS

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso busca introducir a los estudiantes a los conceptos fundamentales de bases de datos, sistemas administradores de bases de datos y la teoría relacional, su aplicación y desarrollo de aplicaciones reales de sistemas relacionales de bases de datos. A partir de la teoría relacional desarrollar modelos de datos y poder representar la información y el nivel de abstracción de los datos para representar la realidad de cualquier empresa. Además, entender el concepto de mapeo del modelo de datos a la teoría relacional.

IV. COMPETENCIA GENERAL

Que el estudiante conozca y aplique la teoría relacional de bases de datos, mediante la realización de modelos de datos para resolver problemas de análisis de sistemas de información.

V. METODOLOGÍA

- Forma: presencial
- Método: deductivo
- Técnicas: expositiva y demostrativa
- Instrumentos: guías de trabajo, hojas de trabajo, ejercicios, preguntas, diálogo y observación
- Las clases magistrales se impartirán en 4 períodos semanales
- El laboratorio se impartirá 2 períodos semanales
- Durante el curso, se asignan 2 proyectos de laboratorio a realizarse de manera individual; así como tareas, ejercicios, prácticas e investigaciones.

VI. CALENDARIZACIÓN SEMANAL

	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Nov.		
Unidad 1	16	23	30	6											
Parcial 1					13										
Unidad 2						20	27	3	10						
Parcial 2										17					
Congresos										24					
Unidad 3											1	8		23	29
Parcial 3												15			
Final															2-15

VII. CONTENIDO DECLARATIVO

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS (16 PERIODOS)

Competencia específica: define los conceptos de bases de datos, ubica el nivel de arquitectura, determina los elementos de definición de requerimientos y finalmente puede elaborar consultas mediante el lenguaje SQL.

1. Introducción
 - a. Datos versus información
 - b. Definiciones de bases de datos, sistema de bases de datos y sistemas administrativos de bases de datos
 - c. Ventajas del uso de bases de datos
 - d. Uso de entidades, atributos y asociaciones
 - e. Integridad, consistencia y no redundancia
 - f. Historia de las bases de datos
 - g. Posicionamiento de los DBMS
2. Modelos, arquitectura y almacenamiento
 - a. Modelos de bases de datos
 - b. Definición y surgimiento
 - c. Arquitectura ANSI/X3/SPARC
 - d. Diccionario de datos
 - e. Almacenamiento y acceso
3. Modelo relacional
 - a. Introducción e independencia de datos
 - b. Conceptos relacionales
 - c. Tuplas, grados, dominio y rol
 - d. Redundancia e inconsistencia
 - e. Llaves candidatas, súper llaves, llave primaria, llave foránea, índices.
 - f. Álgebra y calculo relacional
4. Modelo entidad-relación
 - a. Introducción y definiciones
 - b. Diagramas previos
 - c. Diagrama entidad-relación
 - d. Diagramas posteriores
 - e. Reglas de negocio
 - f. Identificación de entidades y asociaciones

UNIDAD 2: MODELADO DE BASES DE DATOS (16 PERIODOS)

Competencia específica: conoce y diseña modelos de datos relacionales desde la capa lógica, relaciona los conceptos de algebra y cálculo relacional con el lenguaje de consultas SQL. Además construye modelos entidad-relación desde la capa conceptual solucionando cualquier problema asociado a la relación entre datos.

1. Relaciones y notación Barker
 - a. Notación
 - b. Entidades y atributos
 - c. Tipos de asociaciones (muchos a muchos, uno a muchos, uno a uno y recursivas)

- 2. Ingeniería inversa y otras notaciones
 - a. Modelado a partir de una base de datos
 - b. Consultas especializadas
 - c. Notación IE
 - d. Notación Bachman
- 2. Elementos complejos
 - a. Restricciones relacionales
 - b. Notación de conjuntos
 - c. Supertipos y subtipos
 - d. Arcos exclusivos
 - e. No transferibilidad
 - f. Grado cualificado
 - g. Herencia
- 3. Modelado en el tiempo
 - a. Datos históricos
 - b. Cambios en el tiempo
 - c. Modelados de atributos basados en el tiempo
 - d. Bitácoras

UNIDAD 3: DISEÑO DE BASES DE DATOS (16 PERIODOS)

Competencia específica: diseña modelos de datos complejos, realiza los mapeos adecuados según la capa de desarrollo conceptual, lógico y físico. En la capa lógica es capaz de normalizar el modelo de datos para construir un modelo altamente eficiente y listo para transacciones y escalabilidad.

- 1. Mapeos
 - a. Mapeos de elementos básicos
 - b. Mapeos de elementos complejos
 - c. Mapeo conceptual-lógico
 - d. Mapeo lógico-físico
 - e. Estándares de nombrado
 - f. Estándares de modelado
- 2. Dependencias Funcionales
 - a. Definiciones
 - b. Axiomas de Armstrong
 - c. Identificación de llaves candidatas
 - d. Dependencias funcionales
 - e. Dependencias de múltiples valores
 - f. Dependencias de reunión

3. Baja normalización
 - a. Proceso de normalización
 - b. Primera forma normal 1FN
 - c. Segunda forma Normal 2FN
 - d. Tercera forma normal 3FN
 - e. Forma normal de Boyce/Codd
4. Alta normalización
 - a. Cuarta forma normal 4FN
 - b. Quinta forma normal 5FN
 - c. Sexta forma normal 6FN (vertical)
 - d. Sexta forma normal 6FN (temporal)

VIII. CONTENIDO PROCEDIMENTAL

UNIDAD 1:

- Descripción de conceptos
- Análisis diferentes modelos
- Identificación de características principales de los modelos

UNIDAD 2:

- Conocimiento del modelo relacional
- Elaboración de modelos entidad-relación

UNIDAD 3:

- Construcción de modelos de datos complejos
- Definición de modelos garantizando las diferentes formas normales

IX. CONTENIDO ACTITUDINAL

Para todas las unidades: se interesa por el contenido, participa activamente y promueve el aporte del grupo.

X. ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Prácticas y Proyectos de laboratorio

El programa de laboratorio y los enunciados de los proyectos los redactará el tutor de laboratorio.

XI. INDICADORES DE LOGRO

- Describe conceptos de lenguajes de programación y formales
- Analiza adecuadamente los diferentes paradigmas
- Clasifica correctamente lenguajes de programación
- Identifica los tipos de gramática
- Elabora autómatas finitos de manera correcta
- Describe expresiones regulares
- Construye gramáticas regulares
- Construye gramáticas independientes del contexto
- Elabora autómatas a pila

XII. PRODUCTOS DE APRENDIZAJE

Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la zona tiene valor de 75 puntos, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos. Además, los laboratorios se deben aprobar con el 61% de la nota.

3 parciales	40 puntos
Tareas, prácticas, otras actividades	07 puntos
Laboratorio	28 puntos

Zona	75 puntos
Examen final	25 puntos

Nota final	100 puntos

XIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conceptual declarativo: demuestra conceptos teóricos y matemáticos del modelo relacional mediante preguntas directas en clase.

Procedimental: aplica los conocimientos adquiridos de los modelos de datos hojas de trabajo, ejercicios, trabajo escritos y cursos en línea.

Actitudinal: participa activamente en la clase evaluado mediante la observación.

XIV. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Sala virtual
- UEDi
- Salón de clase
- Pizarrón
- Marcadores y almohadilla
- Cañonera y presentaciones multimedia
- Libros de texto
- Documentos en Internet

XV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Libros de texto:

- Luis Espino. (2016). Modelos de Bases de datos. Guatemala.
- Coronel, Morris y Rob. (2011). Bases de datos, diseño, implementación y administración.
- Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. (2006). Fundamentos de diseño de bases de datos.
- C.J. Date. (2004). Introducción a los sistemas de bases de datos.

Cursos tutoriales de SQL:

- <https://www.sololearn.com/learn/courses/sql-introduction>
- <https://www.sololearn.com/learn/courses/sql-intermediate>