



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS	
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales	
UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos	SEMESTRE: III

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE				
Implementa bases de datos a partir de los diferentes modelos de datos.				
CONTENIDOS:	I. Introducción a las bases de datos II. Modelo entidad – relación III. Modelo relacional IV. Álgebra y cálculo relacional V. Lenguaje SQL			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza		Estrategias de aprendizaje	
	a) Inductivo	X	a) Estudio de Casos	
	b) Deductivo	X	b) Aprendizaje Basado en Problemas	
	c) Analógico		c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	X
	d) Heurístico			
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos		Organizadores gráficos	
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos	X	Exposiciones	X
	Reportes de indagación	X	Otras evidencias a evaluar:	
	Reportes de prácticas	X		
	Evaluación escrita	X		
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	Connolly T., Begg C.	2015	Database Systems	Pearson/ 9781292061184
	García H., Ullman J., Widom J.	2008	Database Systems: The Complete Book	Pearson-Prentice Hall 9780131873254
	Ramakrishnan R., Gehrke J.	2013	Sistemas de Gestión de Bases de Datos	Mc Graw-Hill 9788448156381
	Ramez E., Navathe S.	2007	Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos	Pearson Addison Wesley 9788478290857
	Silberschatz A., Korth H., Sudarshan S.	2014	Fundamentos de Bases de Datos	Mc Graw-Hill 9788448607555



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA 2 DE 8

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS		
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales		
SEMESTRE: III	ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional	MODALIDAD: Escarlarizada
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica-Práctica/ Obligatoria		
VIGENTE A PARTIR DE: Enero 2021	CRÉDITOS: TEPIC: 7.5 SATCA: 5.9	
INTENCIÓN EDUCATIVA <p>La unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso del Ingeniero en Sistemas Computacionales proporcionándole los conocimientos necesarios para la creación de sistemas de bases de datos. Asimismo, fomenta el trabajo en equipo colaborativo, liderazgo, ética, toma de decisiones y organización.</p> <p>Esta unidad de aprendizaje se relaciona de manera antecedente con Matemáticas discretas, consecuentemente con Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web y Análisis y diseño de Sistemas.</p>		
PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE Implementa bases de datos a partir de los diferentes modelos de datos.		

TIEMPOS ASIGNADOS HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0 HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5 HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0 HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27.0 HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO: 16.0 HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0	UNIDAD DE APRENDIZAJE REDISEÑADA POR: Academia de Ciencias Sociales REVISADA POR: _____ M. en C. Iván Giovanni Mosso García _____ M. en A. Mario César Ordoñez Gutiérrez Subdirección Académica ESCOM/UPIIZ APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar _____ M. en C. Andrés Ortigoza Campos _____ M. en C. Juan Alberto Alvarado Olivares Presidente del CTCE de ESCOM/ UPIIZ dd/mm/aaaa	APROBADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN. dd/mm/aaaa AUTORIZADO Y VALIDADO POR: _____ Ing. Juan Manuel Velázquez Peto Director de Educación Superior
--	--	---



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA 3 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA I Introducción a las bases de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Describe los sistemas de base de datos a partir de sus aspectos básicos.	1.1 Aspectos básicos de las bases de datos 1.1.1. Características 1.1.2. Archivos vs bases de datos 1.1.3. Usuarios 1.1.4. Ciclo de vida	1.0		
	1.2 Sistema gestor de base de datos 1.2.1. Módulos componentes 1.2.2. Lenguajes 1.2.3. Clasificación	3.0		0.5
	1.3 Sistema de base de datos 1.3.1. Arquitectura de tres niveles 1.3.2. Independencia de datos 1.3.3. Arquitectura cliente – servidor y centralizada	1.5		1.0
	1.4 Modelos de datos 1.4.1 Importancia 1.4.2 Clasificación	1.0		
	Subtotal	6.5	0.0	1.5

UNIDAD TEMÁTICA II Modelo Entidad – Relación	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Construye modelos entidad – relación a partir de un problema dado.	2.1 Aspectos teóricos del modelo entidad - relación 2.1.1. Entidades 2.1.2. Atributos 2.1.3. Vínculos	4.5	2.0	1.0
	2.2 Trazado de diagramas entidad – relación	2.0	2.0	1.0
	2.3 Modelo entidad – relación extendido 2.3.1. Especialización y generalización 2.3.2. Composición 2.3.3. Unión	4.5		
	Subtotal	11.0	4.0	2.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA 4 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA III Modelo relacional	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Implementa una base de datos a partir del modelo de datos relacional.	3.1 Aspectos básicos del modelo relacional	3.0	2.0	1.0
	3.1.1. Esquema de base de datos relacional			
	3.1.2 Restricciones			
	3.2 Transformación del modelo entidad – relación (extendido) al modelo relacional	2.0	2.0	1.0
	3.3 Introducción a SQL	2.5	3.0	
	3.3.1. Lenguaje de definición de datos			
	3.3.2. Lenguaje de manipulación de datos			
	3.4 Dependencias funcionales	3.0	1.5	1.0
	3.4.1. Inferencia de dependencias funcionales			
	3.5 Normalización	3.0	1.5	1.0
	3.5.1. Formas normales			
	Subtotal	13.5	10.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA IV Álgebra y cálculo relacional	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Resuelve consultas a partir de los operadores de álgebra relacional.	4.1 Operaciones básicas de base de datos relacionales	2.0	1.0	
	4.1.1 Selección			
	4.1.2. Proyección			
	4.2 Operaciones de la teoría de conjuntos	2.0	1.0	
	4.2.1. Compatibilidad de unión			
	4.2.2. Operaciones de conjuntos			
	4.3 Operaciones de reunión	2.5	1.0	1.0
	4.4 Funciones agregadas y agrupación	2.0	1.0	1.0
	4.4.1. Funciones agregadas			
	4.4.2. Agrupación			
	4.5 División	1.5	1.0	0.5
	4.6 Cálculo relacional	2.5	1.5	1.0
	Subtotal	12.5	6.5	3.5



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Base de Datos

HOJA 5 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA V Lenguaje SQL	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Resuelve consultas de acuerdo a la sintaxis de SQL.	5.1 Consultas simples	1.5	1.0	0.5
	5.1.1. Eliminación de duplicados			
	5.1.2. Ordenamiento			
	5.1.3. Funciones agregadas y agrupación			
	5.2 Consultas con más de una relación	3.0	2.0	1.0
	5.2.1. Operaciones de conjuntos			
	5.2.2. Reunión			
	5.3 Subconsultas	2.0	1.0	1.0
	5.3.1. Consultas anidadas			
	5.3.2. Consultas anidadas correlacionadas			
	5.4 Transacciones	2.0	0.5	0.5
	5.4.1. Propiedades			
	5.4.2. Estados			
	5.5 Manejo de vistas			
	5.6 Disparadores y procedimientos almacenados	0.5	0.5	
	5.7 Asignación de permisos	1.0	1.0	1.5
		0.5	0.5	0.5
	Subtotal	10.5	6.5	5.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 6 DE 8

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
Estrategia de aprendizaje orientado a proyectos El alumno desarrollará las siguientes actividades: <ol style="list-style-type: none">1. Búsqueda de información documental para revisar conceptos.2. Fase 1 del proyecto: Recabar información sobre un escenario de la realidad.3. Fase 2 del proyecto: Documentar el planteamiento del problema a resolver.4. Fase 3 del proyecto: Desarrollo de la solución5. Fase 4 del proyecto: implementación de la solución utilizando un Sistema Gestor de Base de Datos.6. Presentación de la solución usando un recurso digital.7. Discusión grupal8. Realización de practicas	Evaluación diagnóstica. Portafolio de evidencias <ol style="list-style-type: none">1. Reporte de indagación2. Fase 1 del proyecto3. Fase 2 del proyecto4. Fase 3 del proyecto5. Fase 4 del proyecto6. Exposición7. Reporte de prácticas8. Evaluación escrita

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Modelo Entidad-Relación	II	Salón de clases/ Laboratorio de cómputo
2	Modelo Entidad-Relación Extendido.	II	
3	Transformación del modelo Entidad-Relación (Extendido) al modelo relacional.	III	
4	Implementación de una base de datos relacional y asignación de permisos empleando DDL.	III	
5	Edición de valores de una base de datos relacional empleando DML	III	
6	Normalización de bases de datos.	III	
7	Álgebra relacional con los operadores de selección, proyección y de la teoría de conjuntos.	IV	
8	Álgebra relacional con los operadores de reunión, funciones agregadas, agrupación y división.	IV	
9	Cálculo relacional.	IV	
10	Desarrollo de consultas simples empleando SQL.	V	
11	Desarrollo de subconsultas empleando SQL.	V	
12	Creación de disparadores y procedimientos almacenados para una base de datos relacional.	V	
		TOTAL DE HORAS	27.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 7 DE 8

Bibliografía											
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial	Documento						
					Libro	Antología	Otros				
B	Connolly T., Begg C.	2015	Database Systems	Pearson/ 9781292061184	X						
B	García H., Ullman J., Widom J.	2008	Database Systems: The Complete Book	Pearson-Prentice Hall/ 9780131873254	X						
B	Ramakrishnan R., Gehrke J.	2013	Sistemas de Gestión de Bases de Datos	Mc Graw-Hill/ 9788448156381	X						
B	Ramez E., Navathe S.	2007	Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos	Pearson Addison Wesley/ 9788478290857	X						
B	Silberschatz A., Korth H., Sudarshan S.	2014	Fundamentos de Bases de Datos	Mc Graw-Hill/ 9788448607555	X						
Recursos digitales											
Autor, año, título y Dirección Electrónica				Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Video	Presentación	Diccionario	Otro
Chen, P. (1976). The entity-relationship model—toward a unified view of data. En: http://dx.doi.org/10.1145/320434.320440				X							
Codd, E. F. (1970). A relational model of data for large shared data banks. En: https://doi.org/10.1145/362384.362685				X							
RelaX - relational algebra calculator 0.19.1. En: https://dbis-uibk.github.io/relax/					X						



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA: 8 **DE** 8

PERFIL DOCENTE: Maestría en Ciencias de la Computación y/o afines.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Preferentemente dos años en docencia a nivel superior Experiencia en el análisis y diseño de sistemas computacionales.	Matemáticas Discretas Bases de Datos Ingeniería de Software Modelos de datos para Bases de Datos Sistema Gestor de Bases de Datos Estándar SQL Del Modelo Educativo Institucional	Coordinar grupos de aprendizaje Organizar equipos de aprendizaje Planificación de la enseñanza Manejo de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje Manejo de TIC en la enseñanza y para el aprendizaje	Compromiso con la enseñanza Empatía Responsabilidad Honestidad Respeto Asertivo Colaborativo Participativo Creatividad Liderazgo

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

Ing. Nancy Ocotitla Rojas
Profesora coordinadora

M en T.I. José Luis Ávila Díaz
Profesor coordinador

Dra. en C. Lorena Chavarría Baéz
Profesora colaboradora

M. en C. Iván Giovanni Mosso
García
**Subdirección Académica
ESCOM**

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

Dra. en E. I. Fabiola Ocampo Botello
Profesora colaboradora

Dr. en C. Fernando Flores Mejía
Profesor colaborador

M. en E. Karina Rodríguez Mejía
Profesora colaboradora

M. en A. Mario César Ordoñez
Gutiérrez
Subdirección Académica UPIIZ

M. en C. Juan Alberto Alvarado
Olivares
Director UPIIZ