



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Ciencia de Datos

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

SEMESTRE: III

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Construye modelos y bases de datos a partir de sus metodologías de diseño, sistemas gestores y el lenguaje SQL.

CONTENIDOS:	I. Sistemas de bases de datos II. Modelado de bases de datos III. Modelo Relacional IV. Normalización y diseño de Bases de Datos 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) Analítico	X	d)	
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos	X	Organizadores gráficos	
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reportes de prácticas	X	Otras evidencias a evaluar: Reporte de indagación	
	Evaluaciones escritas	X		
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	*Cuadra, D. et. al.	2019	<i>Desarrollo de bases de datos. Casos prácticos desde el análisis a la implementación.</i>	Alfaomega, Ra-Ma / 9786077076537
	*Elmasri, R. & Navathe, S.	2007	<i>Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos.</i>	Pearson Educación / 9788478290857
	*Mora, A.	2014	<i>Bases de Datos: Diseño y Gestión</i>	Síntesis / 9788490770429
	*Silberschatz, A., Korth, H. & Sudarshan S.	2014	<i>Fundamentos de bases de datos.</i>	Mc Graw Hill Interamericana / 8448146441
	*Thomas, M., Connolly, C. & Begg, E.	2011	<i>Sistemas de bases de datos. Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión.</i>	Pearson / 9788478290758

*Bibliografía clásica



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA 2 DE 8

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Ciencia de Datos

SEMESTRE: III	ÁREA DE FORMACIÓN: Formación Profesional	MODALIDAD: Escolarizada
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica práctica/Obligatoria		
VIGENTE A PARTIR DE: Enero, 2021	CRÉDITOS: Tepic: 7.5	SATCA: 6.4

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye al perfil del egreso de la Licenciatura en Ciencia de Datos con el desarrollo de habilidades de diseño, creación y gestión de Bases de Datos aplicando metodologías de modelado de datos. Asimismo, fomenta el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, solución de problemas, creatividad e ingenio con un alto sentido ético.

La presente unidad se relaciona de manera antecedente con Álgebra Lineal y Algoritmos y Estructuras de Datos y consecuentemente con Bases de Datos Avanzadas, Desarrollo de Aplicaciones Web y Desarrollo de Aplicaciones para Análisis de Datos

PROPOSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Construye modelos y bases de datos a partir de sus metodologías de diseño, sistemas gestores y el lenguaje SQL.

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:** 26.0

HORAS TOTALES/SEMESTRE:
81.0

**UNIDAD DE APRENDIZAJE
DISEÑADA POR:**

Comisión de Diseño del Programa
Académico.

**AUTORIZADO Y VALIDADO
POR:**

APROBADO POR:

Comisión de Programas
Académicos del H. Consejo
General Consultivo del IPN.

22/10/2020

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 Sistemas de Bases de Datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HR S AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Analiza las arquitecturas de los SGBD a partir de su clasificación y los tipos de bases de datos.	1.1 Bases de datos 1.1.1 Fundamentos de Bases de Datos 1.1.2 Arquitectura ANSI-SPARK 1.2 Tipos de bases de datos 1.3 Arquitectura de tres esquemas de un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) 1.3.1 Independencia de datos 1.3.2 Lenguajes de un SGBD 1.3.3 Módulos Componentes de un SGBD 1.4 Clasificación de los SGBD	1.0		1.0
		1.0		1.0
		1.5		1.0
		1.0		1.0
	Subtotal	4.5	0.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA II Modelado de bases de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HR S AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Diseña modelos de bases de datos a partir de los modelos Entidad Relación (E-R) y Entidad Relación Extendido.	2.1 Modelos conceptuales de datos de alto nivel 2.2 Modelo Entidad Relación 2.2.1 Entidades y atributos 2.2.2 Tipos de entidad 2.2.3 Vínculos 2.2.4 Entidades débiles 2.3 Diagramas Entidad Relación (E-R) 2.3.1 Notación en diagramas E-R 2.3.2 Modelado de datos E-R 2.4 Modelo E-R Extendido (EER) 2.4.1 Subclases, superclases y herencia 2.4.1 Especialización y generalización 2.4.2 Tipos de restricciones en la especialización y la generalización	1.5		1.0
		3.0		1.0
		4.5	3.0	1.5
		3.0	1.5	1.5
	Subtotal	12.0	4.5	5.0



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		HR S AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Gestiona bases de datos relacionales a partir de su modelo, integridad, tipos de restricciones y operaciones del álgebra relacional.	3.1 Fundamentos del modelo relacional 3.1.1 Dominios, atributos, tuplas y relaciones 3.1.2 Características y propiedades de las relaciones 3.1.3 Notación del modelo relacional 3.2 Tipos de restricciones relacionales e integridad 3.2.1 De dominio 3.2.2 En la llave y sobre valores nulos 3.2.3 Esquema relacional de una Base de Datos 3.3. Integridad en un esquema relacional 3.3.1 Integridad de entidades 3.3.2 Integridad referencial 3.3.3 Integridad de llaves foráneas 3.4 Operaciones de actualización y álgebra relacional 3.4.1 Operaciones de actualización: Insertar, Eliminar y actualizar 3.4.2 Operaciones del álgebra relacional: Selección, Proyección, Reunión (Join), Intersección, Diferencia, División 3.4.3. Funciones de agregación y de agrupación	1.5	1.5	2.0
	Subtotal	13.5	9.0	7.0

UNIDAD TEMÁTICA IV Diseño de Bases de Datos relacionales y normalización	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HR S AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Diseña bases de datos relacionales a partir de la normalización de sus esquemas y de las formas normales.	4.1 Diseño de bases de datos relaciones 4.1.1 Pautas para el diseño de bases de datos relacionales 4.1.2 Transformación de un modelo EER a un modelo relacional 4.2 Dependencias funcionales 4.2.1 Fundamentos de dependencia funcional 4.2.2 Regla de inferencia 4.2.3 Equivalencia de conjuntos 4.2.4 Conjuntos mínimos 4.3 Formas normales 4.3.1 Primera, segunda y tercera forma normal 4.3.2 Forma normal de Boyce - Codd	3.0	1.5	1.5
	Subtotal	10.5	4.5	5.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA 5 DE 8



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD TEMÁTICA V Lenguaje SQL	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Gestiona bases de datos relacionales a partir del lenguaje SQL.	5.1 Creación y modificación de esquemas de bases de datos relacionales con Lenguaje SQL	3.0	1.5	1.0
	5.1.1 Instrucciones CREATE DATABASE, DROP DATABASE			
	5.1.2 Instrucciones CREATE TABLE, ALTER TABLE y DROP TABLE			
	5.1.3 Instrucciones CREATE VIEW, CREATE INDEX			
	5.2 Instrucciones INSERT, DELETE, UPDATE y TRIGGERS	3.0	1.5	2.0
	5.3 Instrucción SELEC-FROM-WHERE	4.5	3.0	1.0
	5.4 Funciones agregadas y agrupación	1.5	1.5	1.0
	5.5 Procedimientos Almacenados (Store procedures)	1.5	1.5	1.0
	Subtotal	13.5	9.0	6.0

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
Aprendizaje Orientado a Proyectos El estudiante desarrollará las siguientes actividades: 1. Investigación documental con la que construirá los conceptos de: Modelado de datos, álgebra relacional y lenguajes de definición y manipulación de datos. Elaboran organizadores gráficos. 2. Resuelve problemas de modelado, creación, consulta y gestión de bases de datos. 3. Realización de proyecto final. 4. Realización de prácticas.	Evaluación diagnóstica. Portafolio de evidencias: 1. Reporte de Indagación y organizadores gráficos. 2. Problemas resueltos 3. Proyecto entrega final 4. Reporte de prácticas 5. Evaluación escrita



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA 6 DE 8

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Modelado Entidad Relación	II	
2	Modelado Entidad Relación Extendido	II	
3	Relaciones	III	
4	Restricciones de dominio	III	
5	Integridad referencial	III	
6	Operaciones del álgebra relacional	III	
7	Dependencias funcionales	IV	
8	Normalización	IV	
9	Creación de bases de datos	V	
10	Operaciones insert, delete y update.	V	
11	Operación Select-from-where	V	
12	Funciones agregadas y agrupación	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/ISBN	Documento						
					L ib ro	A nt olo gi a	O tro s				
B	*Cuadra, D. et. al.	2019	Desarrollo de bases de datos. casos prácticos desde el análisis a la implementación.	Alfaomega, Ra-Ma / 9786077076537	X						
B	*Elmasri, R. & Navathe, S.	2007	Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos	Pearson Educación / 9788478290857	X						
B	*Mora, A.	2014	Bases de Datos: Diseño y Gestión.	Síntesis / 9788490770429	X						
B	*Silberschatz, A., Korth, H. & Sudarshan S.	2014	Fundamentos de bases de datos.	Mc Graw Hill Interamericana / 8448146441	X						
C	Steven, P. & Coronel, R.	2011	Bases de Datos, Diseño, Implementación y Administración	Cengage / 9786074816181	X						
B	*Thomas, M., Connolly, C. & Begg, E.	2011	Sistemas de bases de datos. Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión.	Pearson Educación / 9788478290758	X						
Recursos digitales											
Autor, año, título y Dirección Electrónica				T ext o	S im ula dor	I m agen	T ut ori al	V ide o	P re sen ta ci ón	D ic cio nari o	O tro
Oracle. (2020). MySQL 8.0 Reference Manual. Recuperado el 14 de octubre de 2020, de: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/				X							
Oracle. (2020). MySQL Community Server 8.0.21. Recuperado el 14 de octubre de 2020, de: https://dev.mysql.com/downloads/mysql/											X
Salvo 'LtWorf' Tomaselli. (2020). Relational, Recuperado el 14 de octubre de 2020, de: https://ltworf.github.io/relational/					X						
Relational. (2016). Relational Tutorial. Recuperado el 14 de octubre de 2020, de: https://www.youtube.com/watch?v=B04rn-kp7aE&list=PLLlqqzCxxkF91vkDPULyMwwh0cKTZxwsnw							X				



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Bases de Datos

HOJA 8 DE 8

PERFIL DOCENTE: Ingeniero en Sistemas Computacionales, en Computación o Licenciado en Informática. Maestría en Ciencias en áreas de la computación o afín.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Preferentemente 3 años en la industria del software y desarrollo de sistemas computacionales. Mínima de dos años en docencia a Nivel Superior.	En Diseño, creación de administración de bases de datos. En el desarrollo de sistemas de información. Del Modelo Educativo Institucional (MEI).	Discursivas Cognoscitivas Metodológicas De conducción del grupo Para evaluar	Disciplina Respeto Responsabilidad Tolerancia Honestidad Compromiso social e Institucional

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Profesor Coordinador

Ing. Carlos Alberto Paredes Treviño
Director Académico UPIIC

M. en C. Edgar Armando Catalán
Salgado
Profesor colaborador

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

M. en C. Marisol Rodríguez Ordáz
Profesor colaborador

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