



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información/ Licen
en Ingeniería en Ciberseguridad

AREA: Sistemas de Información y Bases de Datos/Ciencias básicas

ASIGNATURA: Diseño de Bases de Datos

CÓDIGO: FCCA 010



CRÉDITOS: 6

FECHA: 04/ Julio /2025

Diseño de Bases de



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información/ Licenciatura en Ingeniería en Ciberseguridad
Modalidad:	Escolarizada
Modalidad de impartición de la Asignatura:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Diseño de Bases de Datos
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Modelado de Procesos de Negocio/Modelado de Procesos de Sistemas
Asignaturas Consecuentes:	Administración de Bases de Datos, Ingeniería de Software I/ Ingeniería de Software I



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver Malla)

Concepto	Horas por semana		Horas de trabajo independiente por periodo	Total, de horas por periodo	Total, de créditos
	Teoría	Práctica			
Horas teoría, práctica y trabajo independiente (16 horas = 1 crédito)	2	3	0	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Alma Delia Ambrosio Vázquez Beatriz Beltrán Martínez Berenice Rodríguez Pedroza Darnes Vilariño Ayala Guillermo Marín Dorado Josefina Guerrero García María de la Concepción Pérez de Celis Herrero María Teresa Torrijos Muñoz
-----------------	--

Diseño de Bases de Datos

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Manel González Callero
Coordinador de Área



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



	Roberto Elvira Enríquez Yolanda Moyao Martínez
Fecha de diseño:	16/Enero/2025
Fecha de la última actualización:	Materia de nueva creación
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	04/Julio/2025
Revisores:	Materia de nueva creación
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Materia de nueva creación



4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Tecnologías de la información, Ciencias Computacionales, Ingeniería de Software, o afines.
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de dos años
Experiencia profesional:	Mínima de dos años

5. OBJETIVO: Proporcionar los conocimientos necesarios para desarrollar en el estudiante la capacidad para analizar requerimientos, modelar e implementar estructuras de bases de datos relacionales y no relacionales, utilizando técnicas y herramientas actuales de diseño conceptual, lógico y físico, bajo estándares de calidad, integridad y eficiencia, que respondan a las necesidades de los sistemas de software modernos. Asimismo, fomentar una actitud crítica, ética y responsable en la gestión y estructuración de la información.

CONTENIDO

Unidad de Aprendizaje: 1 Introducción al diseño de bases de datos relacionales

Contenido Temático

- 1.1. Modelo relacional.
- 1.2. Rol del diseño en el ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC).
- 1.3. Análisis de requerimientos orientado a bases de datos.
- 1.4. Identificación de objetos y atributos.

Referencias

Capacho Portilla, J., & Nieto Bernal, W. (2020). Diseño de bases de datos. Ecoe Ediciones

Diseño de Bases de Datos





Connolly, T., & Begg, C. (2022). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management (Pearson., Ed.). Pearson.

Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2022). Database systems: Design, implementation, and management. Cengage Learning.

Date, C. J. (2021). An Introduction to Database Systems (Addison-Wesley., Ed.). Addison-Wesley.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2020). Fundamentals of Database Systems (Pearson, Ed.). Pearson.

Garcia-Molina, H., y D. Ullman, J., Widom, J. (2022). Database Systems: The Complete Book.

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2019). Database System Concepts (McGraw-Hill Education., Ed.). McGraw-Hill Education.

Unidad de Aprendizaje: 2 Diseño conceptual de bases de datos

Contenido Temático

- 2.1 Diagramas Entidad Relación (DER).
 - 2.3.1. Introducción a los Diagramas Entidad Relación.
 - 2.3.2. Elementos básicos: Entidades, atributos, relaciones y cardinalidad.
 - 2.3.3. Notaciones y herramientas utilizadas para DER.
 - 2.3.4. Ejemplos prácticos y casos de uso.
 - 2.3.5 Solución a relaciones muchos a muchos.
- 2.2 Definición de claves candidatas, primarias, alternativas y foráneas.



Referencias

Garcia-Molina, H., Ullman, J. D., & Widom, J. (2021). Database Systems: The Complete Book. Pearson.

Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2022). Database systems: Design, implementation, and management. Cengage Learning.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). Fundamentals of Database Systems. Pearson.

Piñeiro Gómez, J. M. (2014). Diseño de bases de datos relacionales.

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2019). Database System Concepts (McGraw-Hill Education., Ed.). McGraw-Hill Education.

Unidad de Aprendizaje: 3 Diseño lógico de bases de datos

Contenido Temático

Diseño de Bases de Datos





- 3.1 Mapeo de modelos DER a tablas relacionales.
- 3.2 Reglas de Integridad de entidades y de Integridad referencial.
- 3.3 Normalización: Dependencias funcionales, 1FN, 2FN, 3FN, BCNF, 4FN.

Referencias

- Debarros, A. (2022). Practical Sql. 2nd Edition: A Beginner's Guide to Storytelling with Data.
- Garcia-Molina, H., Ullman, J. D., & Widom, J. (2021). Database Systems: The Complete Book. Pearson.
- Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2023). Database systems: Design, implementation, and management. Cengage Learning.
- Piñero Gómez, J. M. (2014). Diseño de bases de datos relacionales.
- Postigos, P. A. (2021). Bases de Datos. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Ramírez, F. (2023). Modelación de bases de datos y su implementación en SQL Estándar.

Unidad de Aprendizaje: 4 Implementación y seguridad

Contenido Temático

- 4.1 Introducción al DBMS.
- 4.2 Programación en SQL: DML, DDL.
- 4.3 Herramientas de conexión a Bases de datos.
- 4.4 Amenazas y desafíos comunes
- 4.5 Controles y políticas
- 4.6 Plataformas y herramientas de protección



Referencias

- Eifrem, I. R. J. W. (2023). Graph Databases: New Opportunities for Connected Data.
- Kleppmann, M. (2022). Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems.
- Raghu Ramakrishnan, J. G. (2023). Database Management Systems.
- Ramírez, F. (2023). Modelación de bases de datos y su implementación en SQL Estándar.
- Afyouni, Hassan (2019). *Database Security with Oracle 12c Protecting Data Accessibility and Availability*. Edit. Auerbach Publishers, Incorporated.

Calleros



Ortega Candel, José Manuel (2020). *Desarrollo seguro en ingeniería del software: Aplicaciones seguras con Android, NodeJS, Python y C++*. Edit. Alpha Editorial.

Diaz, Christopher (2022). *Database Security. Problems and Solutions*. Edit. Mercury Learning and Information.

Ricardo, Catherine M.; Urban, Susan D.; Davis, Karen C. (2022). *Databases Illuminated*. Edit. Jones & Bartlett Learning.



Unidad de Aprendizaje 5: Bases de datos no relacionales

Contenido Temático

- 5.1 Introducción al diseño para bases no relacionales.
- 5.2 Integración de Bases No Relacionales con Aplicaciones.
- 5.3 Pruebas de rendimiento en bases NoSQL.

Capacho Portilla, J., & Nieto Bernal, W. (2020a). *Bases de datos NoSQL: Fundamentos y aplicaciones*. Ecoe Ediciones.

Kaufmann, M., & Meier, A. (2023). *SQL and NoSQL Databases: Modeling, Languages, Security and Architectures for Big Data Management* Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9031-27908-9>

Wang, S., & Wang, H. (2022) *Business database technology*. Universal Publishers.

7. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Metodologías y lenguajes de desarrollo en aplicaciones Web, servicios, seguridad y recursos en computación para las TI. Proporciona bases sólidas sobre	Identificar, plantear y resolver problemas. Desarrolla la capacidad de identificar, plantear y resolver problemas en el	Adaptabilidad y flexibilidad Promueve la adaptabilidad flexibilidad, ya que los estudiantes aprenden a aplicar bases de datos en diversos entornos.

Diseño de Bases de Datos



Perfil de egreso

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
metodologías y lenguajes en bases de datos relacionales y no relacionales, esenciales para el desarrollo de aplicaciones Web y servicios. • Gestión, planeación y mejora de procesos para proyectos en TI. Introduce principios de gestión y optimización de bases de datos, alineados con la planificación y mejora de procesos en TI. • Diseño, gestión y administración de proyectos y de controles de seguridad informática. Conocer cómo estructurar y organizar los datos dentro de los sistemas de información, lo cual es un componente crítico en cualquier proyecto de desarrollo tecnológico. • De amenazas, vulnerabilidades cibernéticas, técnicas de mitigación, privacidad, administración de riesgos, hardware y software. La materia abarca conceptos de protección de la información y la seguridad informática y los aplica para la defensa y protección de datos. • De las herramientas, técnicas y programas	diseño y modelado de bases de datos. • Manejar nuevas herramientas. Al permitir a los estudiantes manejar nuevas herramientas, como gestores de bases de datos relacionales y no relacionales. • Trabajar colaborativamente y en grupos multidisciplinarios. A través de proyectos integradores, donde se diseñan soluciones de bases de datos aplicadas a escenarios reales y multidisciplinarios. • Desarrollar y aplicar metodologías de análisis, diseño e implementación de sistemas y políticas de seguridad. Identificar los flujos de información, clasificar los datos según su sensibilidad, y establecer modelos lógicos y físicos que permiten prever dónde existen posibles vulnerabilidades. • Desarrollar resiliencia ante un ataque cibernético. El manejo de datos es fundamental para fortalecer la resiliencia de	• Asumir responsabilidades. Refuerza la responsabilidad en la gestión de datos. • Principios éticos. Incorpora principios éticos en el manejo de datos sensibles y de acceso a la información. • Compromiso social. Impulsa el compromiso social a través del diseño de bases de datos enfocadas en resolver problemáticas en los diversos sectores. • Responsabilidad social, crítica, solidaria y comprometido con el medio ambiente. Comprender que el manejo de la información involucra datos personales, sensibles o estratégicos, y por tanto debe actuar con ética en su almacenamiento, procesamiento y divulgación, protegiendo la privacidad de los individuos y los intereses legítimos de organizaciones y comunidades. • Actualización permanente en su campo profesional. Para mantenerse al tanto de las amenazas causadas por tecnologías emergentes y que pueden volverse un riesgo para el manejo y la seguridad de los datos, alentando al estudiante a que adopte nuevas herramientas, técnicas

Diseño de Bases de Datos

Calles



Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
informáticos aplicados a la ciberseguridad. La materia contempla el uso de herramientas que ayudan a la aplicación de la seguridad informática para el manejo de datos.	un sistema, para la detección temprana de amenazas y para generar una respuesta efectiva ante un ataque.	participe en comunidades certificaciones actualizadas.

8. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social 	Promover el trabajo en equipo para resolver problemas de la vida real utilizando los fundamentos teórico-metodológicos para el diseño de bases de datos. La materia promueve el desarrollo de una conciencia ética para el manejo de la información, resaltando la importancia de la privacidad, respeto a las leyes y la responsabilidad social en el manejo de datos sensibles.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Promover el uso de herramientas tecnológicas que permitan modelar soluciones a problemas a través del diseño de bases de datos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuir al proceso de representación del problema mediante los diagramas Entidad-relación. La materia desafía a los estudiantes a pensar críticamente, aplicando este pensamiento en la identificación y mitigación de riesgos para la seguridad.
Idioma Extranjera	Lectura de bibliografía especializada en el idioma inglés en el área de modelado del diseño de base de datos.
Innovación y Talento Universitario	Representación de la solución de diversos problemas del mundo real a través del modelado del diseño de una base de datos.

Diseño de Bases de Datos

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y sus integrantes de la comunidad universitaria. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento escrito de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento escrito de la cultura.

3. Calles
a.



Educación para la Investigación	Contribuir al proceso de investigar nuevas tecnologías pertinentes, acordes a los nuevos contextos y a las nuevas problemáticas en la sociedad
---------------------------------	--

9. Criterios y Acciones del SEAES relacionados con el perfil de egreso

Criterio(s)	Acción (es)	Contribución con el Perfil de Egreso
Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información.		
Excelencia	Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	Desarrollen habilidades analíticas y críticas para diseñar bases de datos óptimas y seguras.
Vanguardia	Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes.	Se adapten a entornos de datos escalables y distribuidos, integrando modelos relacionales y NoSQL según la necesidad del sistema.
Innovación social	Colaboración con iniciativas ciudadanas enfocadas a la participación, emancipación y desarrollo de autonomía de grupos vulnerables o marginados.	Mejoren la toma de decisiones mediante minería de datos y análisis inteligente de la información
Compromiso con la responsabilidad social	Impulso de la responsabilidad ciudadana y participación democrática, en el contexto de las problemáticas más sensibles de las comunidades cercanas.	Apliquen nuevas tecnologías y enfoques en la gestión en sectores clave
Criterio(s)	Acción (es)	Contribución con el Perfil de Egreso
Licenciatura en Ingeniería en Ciberseguridad		
Excelencia	Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	Diseño, gestión y administración de proyectos y de controles de seguridad informática.



Vanguardia	Introducir bases de datos en la nube (AWS RDS, Azure, Firebase) y su integración con arquitecturas modernas.	Se adapten a entornos de datos escalables y distribuidos, integrando modelos relacionales y NoSQL según la necesidad del sistema.
Innovación social	Colaboración con iniciativas ciudadanas enfocadas a la participación, emancipación y desarrollo de autonomía de grupos vulnerables o marginados.	Desarrollar y aplicar metodologías de análisis, diseño e implementación de sistemas políticos de seguridad.
Compromiso con la responsabilidad social	Impulso de la responsabilidad ciudadana y participación democrática, en el contexto de las problemáticas más sensibles de las comunidades cercanas.	Responsabilidad social, crítica, solidaria y comprometido con el medio ambiente

10. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y Técnicas didácticas	Recursos didácticos
• Aprendizaje basado en problemas • Aprendizaje basado en proyectos • Aprendizaje colaborativo • Aprendizaje reflexivo • Ejercicios dentro de clase • Ejercicios fuera del aula • Enseñanza en pequeños grupos • Exposición audiovisual • Exposición oral • Lecturas obligatorias • Portafolios y documentación de avances • Prácticas de taller o laboratorio	• Impresos (textos): libros, documentos. • Materiales audiovisuales • Materiales de audio digital • Software especializado • Plataformas educativas (LM)



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes / Examen Departamental	30%
• Informe de prácticas	20%
• Participación en clase	5%

Diseño de Bases d

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación

• Portafolios	
• Proyecto final	
Total	

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP.
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/ presentar el examen final en ordinario o extraordinario.
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario.
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE.

Notas:

a) La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección de Educación Superior.



Juan Manuel González Calleros
Coordinador de Área