



**1. Datos Generales de la asignatura**

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Base de Datos con ORM</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>DAB-2104</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>1 – 4 – 5</b>
<b>Carreras:</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones</b>

**2. Presentación**

<b>Caracterización de la asignatura</b>
Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad para desarrollar aplicaciones orientadas a objetos con acceso a base de datos haciendo uso de las herramientas Mapeo Objeto-Relacional (OR/M) y modelo-vista-controlador (MVC).
<b>Intención didáctica</b>
La materia de Base de Datos con OR/M, permite modelar sistemas de computación, mediante la abstracción de un sistema que esté operando en la vida real, por ello está estructurada por cuatro unidades de aprendizaje.
En el tema uno se establece la conexión a una base de datos haciendo uso de un lenguaje de programación orientado a objetos.
En el tema dos se desarrollan aplicaciones cliente-servidor que incluyen CRUD's y reportes haciendo uso de librerías propias y/o de terceros.
En el tema tres se desarrollan aplicaciones CRUD y reportes haciendo uso de una herramienta OR/M.
En el tema cuatro se desarrollan aplicaciones basadas en el modelo MVC haciendo uso del Entity Framework Core.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Piedras Negras, del 30 de Octubre al 01 de Diciembre de 2020.	Integrantes de las Academias de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Instituto Tecnológico de Piedras Negras.	Definición y estructuración de los programas temáticos de las materias que conforman la <b>Especialidad de Desarrollo de Aplicaciones</b> para las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Comprender los aspectos relativos al modelado de datos haciendo uso de las tecnologías OR/M y modelo MVC para el acceso de base de datos para realizar las operaciones CRUD y la presentación de los datos haciendo uso de reporteadores y/o graficadores.

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce conceptos básicos del modelo entidad – relación.</li> <li>• Conoce algunos lenguajes relacionales de base de datos.</li> <li>• Diseña esquemas de relación y proceso de diseño de sistemas de base de datos.</li> <li>• Comprende y desarrolla en lenguaje SQL.</li> <li>• Conoce de administración de bases de datos.</li> </ul>
---

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Conexión a la base de datos desde un lenguaje de programación.	1.1 Protocolos de conexión a la base de datos 1.1.1 Cadena de conexión. 1.1.2 Objetos y Controles para manipulación de la base de datos 1.1.3 Interacción con la base de datos

		<p>1.2 Programación del lado del cliente</p> <p>1.2.1 JDBC con Java</p> <p>1.2.2 ADO.NET con Visual C#.</p> <p>1.2.3 Otras tecnologías de desarrollo.</p>
2.	Aplicaciones con arquitectura Cliente-Servidor	<p>2.1. El modelo Cliente – Servidor</p> <p>2.2. Ventajas / Desventajas</p> <p>2.3. Desarrollo de una aplicación CRUD</p> <p>2.3.1 Arquitectura de 3 capas</p> <p>2.3.2 Arquitectura de n capas</p> <p>2.4 Desarrollo de una aplicación CRUD utilizando librerías de terceros.</p> <p>2.5 Generación de reportes utilizando librerías propias y/o de terceros.</p>
3.	Mapeo Objeto-Relacional (O/RM)	<p>3.1 Introducción</p> <p>3.2 Modalidades de creación de entidades</p> <p>3.2.1 Modelo primero</p> <p>3.2.2 Base de datos primero</p> <p>3.2.3 Código primero</p> <p>3.3 Mapeo</p> <p>3.3.1 Uno a uno</p> <p>3.3.2 Uno a mas</p> <p>3.3.3 Mas a mas</p> <p>3.4 Herencia</p> <p>3.4.1 Tabla por jerarquía</p> <p>3.4.2 Tabla por tipo</p> <p>3.5 Tipos complejos</p> <p>3.6 Consultas utilizando herramientas OR/M.</p> <p>3.7 Optimización de consultas utilizando herramientas OR/M.</p> <p>3.8 Desarrollo de una aplicación CRUD utilizando herramientas OR/M.</p> <p>3.9 Generación de reportes utilizando herramientas OR/M.</p>
4.	Aplicaciones basadas en el modelo MVC con Entity Framework Core	<p>4.1.- Instalación y configuración</p> <p>4.2.- Modelo MVC</p> <p>4.3.- Uso de plantillas para generación de código (clases)</p> <p>4.3.1.- Vistas</p> <p>4.3.2.- Modelo</p> <p>4.3.3.- Controlador</p> <p>4.4.- Personalización de clases</p> <p>4.3.1.- Vistas</p> <p>4.3.2.- Modelo</p> <p>4.3.3.- Controlador</p> <p>4.5.- Instalación de componentes (librerías) de terceros</p> <p>4.6.- Instalación y configuración de temas y layout (librerías de terceros)</p>

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

<b>Tema 1. Conexión a la base de datos desde un lenguaje de programación</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Desarrollar pruebas de conexión a una base de datos, utilizando un lenguaje orientado a objetos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>•Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> <li>•Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>•Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probar los diversos protocolos de conexión necesarios para tener el acceso a una base de datos desde un lenguaje de programación orientado a objetos.</li> <li>• Desarrollar aplicaciones de programación del lado del cliente con acceso a la base de datos aplicando los protocolos de conexión revisados.</li> </ul>
<b>Tema 2. Aplicaciones con arquitectura Cliente-Servidor</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>1. Elaborar un sistema de base de datos con arquitectura cliente – servidor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar una aplicación cliente-servidor utilizando un lenguaje de programación y las instrucciones SQL.</li> </ul>

<p>2. Procesar y presentar la información requerida utilizando un reporteador y/o graficador.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>•Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> <li>•Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>•Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar una aplicación que procese y presente la información requerida haciendo de uso de un reporteador y/o graficador.</li> </ul>
<p><b>Tema 3. Mapeo Objeto-Relacional (O/RM)</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Desarrollar aplicaciones con acceso a base de datos utilizando mapeo objeto-relacional a través del uso de marcos de desarrollo vigentes.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear modelo de entidades con Entity Framework Core.</li> <li>• Persistir en la red de objetos utilizando Entity Framework Core.</li> <li>• Crear consultas utilizando Linq y Entity SQL.</li> <li>• Modificar datos utilizando consultas CRUD contra Entity Framework Core.</li> <li>• Implementar la funcionalidad CRUD con Entity Framework Core, a través del uso de un lenguaje de programación.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>•Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> <li>•Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>•Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer uso del reporteador y/o graficador para la representación y visualización de la información requerida por el usuario.</li> </ul>
---	---

**Tema 4. Aplicaciones basadas en el modelo MVC con Entity Framework Core**

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrollar aplicaciones MVC utilizando la herramienta Entity Framework Core.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>•Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear modelo de entidades con Entity Framework Core.</li> <li>• Persistir en la red de objetos utilizando Entity Framework Core.</li> <li>• Crear consultas utilizando Linq y Entity SQL.</li> <li>• Modificar datos utilizando consultas CRUD contra Entity Framework Core.</li> <li>• Implementar la funcionalidad CRUD con Entity Framework Core.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>•Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>•Búsqueda del logro</li> </ul>	
---	--

## 8. Práctica(s)

<p><b>Tema 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Practicar con los diversos protocolos de conexión para tener el acceso a una base de datos desde un lenguaje de programación orientado a objetos (POO).</li> <li>2. Utilizando un lenguaje de POO, desarrollar operaciones CRUD contra una base de datos (BD).</li> </ol> <p><b>Tema 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar una aplicación grafica CRUD cliente-servidor utilizando un lenguaje de POO y las sentencias SQL necesarias.</li> <li>2. A la aplicación anterior, agregar reporte(s) para presentar, visualizar y/o imprimir información de la BD utilizando un reporteador y/o graficador, propio o de terceros.</li> </ol> <p><b>Tema 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear modelo de entidades con Entity Framework Core utilizando las modalidades: a) DataBase First b) Model First. c) Code First</li> <li>2. Desarrollar una aplicación grafica CRUD cliente-servidor utilizando un lenguaje de POO y los lenguajes de consultas Linq y Entity SQL.</li> <li>3. A la aplicación anterior, agregar reporte(s) para presentar, visualizar y/o imprimir información de la BD utilizando un reporteador y/o graficador, propio o de terceros.</li> </ol> <p><b>Tema 4:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear una aplicación web ASP.NET Core MVC; Simple; con el IDE MS Visual Studio; para conocer el ambiente de desarrollo. Realizando la creación, ejecución como también analizando la estructura de archivos del proyecto.</li> <li>2. Agregar un controlador y una vista a una aplicación de ASP.NET Core MVC donde se modifique el diseño de la vista y se codifique el llamado de la vista desde el controlador.</li> </ol>
--

3. Agregar un modelo a una aplicación de ASP.NET Core MVC incluyendo la clase de contexto de la BD y configurando la cadena de conexión a la BD. Como también su creación de la tabla en la BD.
4. Trabajo con una base de datos en una aplicación de ASP.NET Core MVC inicializando e incorporando acceso a la aplicación.
5. Desarrollo de CRUD de tablas en una aplicación web ASP.NET Core MVC realizando búsquedas avanzadas.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.



## 10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Ponderar tareas
- Participación y desempeño en el aula y el laboratorio.
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento).
- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos.
- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades realizadas en el laboratorio, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Reportes escritos de la Información obtenida durante las investigaciones solicitadas.
- Elaboración y/o exposición de reportes sobre casos de estudios y de éxito de aplicaciones basadas en tecnología cliente-servidor.
- Elaboración de proyectos donde el estudiante resuelva problemas de su entorno mediante el uso de la tecnología OR/M y modelo MVC para acceso a base de datos.
- Valorar la inclusión del contenido temático de cada unidad de aprendizaje y el seguimiento de la planeación del desarrollo de proyecto final con un porcentaje del total de las actividades que sumadas evidencien el total de la evaluación del estudiante.

## 11. Fuentes de información

1. Piattini, Mario; De Miguel, Adoración; Marcos, Esperanza. Diseño de Bases de Datos Relacionales. Ed. Alfaomega
2. Martín, Francisco Javier. Operaciones con Bases de Datos Ofimáticas y Corporativas. Ed. Alfaomega
3. Batini, Ceri, Navathe. Diseño Conceptual de Bases de Datos. Addison-Wesley/Díaz de Santos.
4. HANSEN Gary y Hames. Diseño y Administración de Bases de Datos (2.ed.) Prentice Hall
5. Val Occardi. Relational Databases: Theory and Practice. NCC Blackwell Limited.
6. D. Martin. Técnicas Avanzadas para las Bases de Datos. Omega.
7. Esen Ozkarahan. Database Management. Concepts, Design, and Practice. Prentice-Hall.
8. James R. Groff, Paul N. Weinberg. Aplique SQL. McGraw-Hill.
9. J. Benavides, J.M. Olaizola, E. Rivero. SQL para Usuarios y Programadores. Paraninfo.
10. George Koch. Oracle7. Manual de Referencia. Osborne McGraw-Hill.
11. Miren B Amorrotu, ORM Model, Grupo Azulejos.
12. M. Keith & M. Schincariol, Pro EJB3: Java Persistence API, Apress, NewYork, 2006
13. Bill Burke & Richard Monson-Haefel , "Enterprise JavaBeans 3.0", O'Reilly, Sebastopol (California) 2006.