

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Tópicos Selectos de Bases de Datos.</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>TIF-1703</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>3-2-5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Informática</b>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad de analizar grandes volúmenes información proveniente de las diferentes bases de datos operacionales y de algunas otras externas con la finalidad de crear un data warehouse y posteriormente explotar la información contenida en el warehouse, aplicando las diferentes tecnologías de información en beneficio de las organizaciones en donde se desenvuelva, principalmente en las organizaciones donde la información es básica para la toma de decisiones.
<b>Intención didáctica</b>
Se organiza el temario, en ocho unidades. En la unidad uno, se plantea lo que es un almacén de datos, como se utiliza hoy en día y las tendencias futuras de almacenamiento de datos. En la unidad dos se analizan las arquitecturas de un almacén de datos (data warehouse), la arquitectura de flujo de datos y la arquitectura del sistema.
En la unidad uno se analiza, el proceso o la metodología de la construcción de un almacén de datos. La metodología en cascada también conocida como la metodología secuencial y la metodología iterativa también conocida como el espiral o metodología incremental.
En la unidad dos se describen los requisitos funcionales y no funcionales en la construcción de un almacén de base de datos. Los requisitos funcionales definen lo que hace el sistema. Contienen las características que el sistema de almacenamiento de datos debe tener. Los requisitos no funcionales guían y limitan la arquitectura.
En la unidad tres se describe el modelado de datos, en donde se diseñan los almacenes de datos para un caso práctico en el que el alumno tenga la experiencia de diseñar un almacén normalizado y un almacén de dimensiones.
Empezamos por examinar los requisitos del negocio y posteriormente se diseñan las dimensiones del mismo.
En la unidad cuatro se aborda el tema de cómo diseñar la base de datos física. Después de haber diseñado el modelo lógico del almacén de datos dimensional y datos

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

normalizados con el ejemplo práctico en el capítulo anterior, este capítulo cubre cómo aplicar esos almacenes de datos físicamente como bases de datos de SQL Oracle o Server.

En la unidad cinco se aborda el tema de Extracción de datos. Una vez que hemos creado las tablas se rellenan, para esto se recuperaran los datos desde el sistema de origen.

En primer lugar, se aborda el tema de los principios generales de la extracción de datos, diferentes tipos de sistemas fuentes y varias técnicas de extracción de datos.

En la unidad seis se analiza la forma de llenar el depósito de datos. Una vez que hemos extraído los datos del sistema de origen, vamos a poblar el almacén de datos y el almacén de datos dimensional con los datos que hemos extraído.

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Enero 2017	Academia de Sistemas y Computación	Módulo de especialidad

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar grandes volúmenes de información corporativa derivada directamente de los sistemas operacionales y de algunos otros orígenes externos para realizar la migración y a la transformación de los datos hacia un <i>data warehouse</i>.</li> <li>Cargar información en el <i>data warehouse</i>.</li> <li>Aprender a usar el <i>data warehouse</i>.</li> <li>Evaluar algunas herramientas comunes que permitan trabajar con la información del <i>data warehouse</i>.</li> </ul>

### 5. Competencias previas

<p>Diseñar Bases de Datos bajo la técnica entidad/relación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extraer la información de la base de datos con PL/SQL.</li> <li>Conocimientos y manejo de SQL.</li> </ul>
--

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a <i>Data Warehousing</i> .	1.1. Conceptos e historia. 1.2. ¿Qué es un Data Warehouse? 1.3. Almacén de datos dimensional y normalizado. 1.4. Business Intelligence. 1.5. Almacenamiento de datos hoy. 1.6. Administración del lado cliente y servidor. 1.7. Tendencias futuras de almacenamiento de los datos. 1.8. Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). 1.1. Real-Time Data Warehouse
2	Arquitectura del <i>data warehouse</i> .	2.1 Arquitectura de flujo de los datos. 2.2 Individual DDS. 2.3 NDS + DDS. 2.4 SAO + DDS. 2.4.1 Almacenamiento de datos federados. 2.4.2 Arquitectura del Q1 +2+ 1.2. + sistema.
3	Modelado de datos.	3.1. El diseño del almacén de datos dimensional. 3.2. Tablas de dimensiones. 3.3. Dimensión de fecha. 3.4. Cambiando dimensiones variables. 3.5. Dimensiones de Producto, Cliente y del almacén. 3.6. Datos de la Jerarquía. 3.7. Asignación de fuente del sistema. 1.3. El diseño del almacén de datos normalizado
4	Diseño de base de datos física.	4.1. Plataformas de hardware. 4.2. Configuración de bases de datos.

		<p>4.3. Creando la Estructura de la base de datos DDS</p> <p>4.4. Creación del almacén de datos normalizado.</p> <p>4.5. Uso de las vistas.</p> <p>4.6. Tablas de resumen.</p> <p>4.7. Particiones.</p> <p>1.4. Índices.</p>
5	Extracción de datos.	<p>5.1. Introducción al ETL.</p> <p>5.2. Enfoques ETL y la arquitectura.</p> <p>5.3. Consideraciones generales.</p> <p>5.4. Extracción de Bases de Datos Relacionales.</p> <p>5.5. Extracto incremental.</p> <p>5.6. Rango fijo.</p> <p>5.7. Tablas relacionadas.</p> <p>5.8. Prueba de fugas de datos.</p> <p>5.9. La extracción de los sistemas de archivos.</p> <p>5.10. Extracción de otros tipos de código fuente.</p> <p>5.11. La extracción de datos con SSIS.</p> <p>5.12. Memorización de la marca de la última hora de extracción.</p> <p>5.13. Extracción de archivos.</p>
6	Poblando el <i>data warehouse</i> .	<p>6.1. Etapa de carga.</p> <p>6.2. Datos Firewall.</p> <p>6.3. Llenar NDS.</p> <p>6.4. Uso de SSIS para llenar NDS.</p> <p>6.5. Upsert uso de SQL y de búsqueda.</p> <p>6.6. Normalización.</p> <p>6.7. Consejos prácticos sobre SSIS.</p> <p>6.8. Poblando tablas de dimensiones DDS</p> <p>6.9. Poblando tablas de hechos DDS.</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1: Introducción a <i>Data Warehousing</i>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Identifica la arquitectura de un <i>data warehouse</i> dimensional y normalizado y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar ejercicios de matrices de dos dimensiones.</li> <li>Elaborar un mapa mental de un <i>data warehouse</i>. Realizar un video sobre la Integración de las</li> </ul>

<p>las tendencias futuras almacenamiento de datos</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	<p>herramientas case actuales y emergentes.</p>
<b>2: Arquitectura del data warehouse</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la arquitectura del flujo de datos.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un mapa mental de la arquitectura del flujo de datos.</li> <li>• Elaborar un mapa conceptual de la arquitectura del sistema.</li> <li>• Elaborar una síntesis de la unidad.</li> <li>• Desarrollar la primera parte del proyecto</li> </ul>
<b>3: Modelado de datos</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar tablas de hechos y sus dimensiones</li> </ul>

<p>Modela los datos utilizando el modelo dimensional del almacén de datos normalizado.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar esquemas dimensionales.</li> <li>• Analizar el esquema dimensional del proyecto.</li> <li>• Analizar el data mart del proyecto</li> </ul>
<b>4: Diseño de base de datos física.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Diseña, realiza e implementa el diseño físico de la base de datos.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear la de base de datos.</li> <li>• Implementar la base de datos.</li> </ul>
<b>5: Extracción de datos</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Extrae, transforma y realiza la carga de datos en una base de datos relacional.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir ejemplos de cómo extraer información de Base de Datos relacionales.</li> <li>• Describir ejemplos de cómo transformar los datos extraídos antes de cargarlos al <i>data warehouse</i>.</li> </ul>
--	--

#### 6: Poblando el *data warehouse*

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Realiza el poblado del data warehouse, de las tablas de dimensión y de hechos.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir ejemplos de tablas de dimensión.</li> <li>• Describir ejemplos de tablas de hechos</li> </ul>

#### 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante realizará un proyecto de cómo poblar un data warehouse.</li> </ul>
---

## 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

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: resúmenes, cuadros sinópticos, cuadro comparativo, informes, desarrollo de proyecto, reportes, estudio de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas y portafolio de evidencias.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, matrices de valoración, rúbricas, guías de observación, coevaluación y autoevaluación



## 11. Fuentes de información

1. Building a data warehouse with examples in SQL Server (Vincent Rainardi) Apress
2. <http://www.ongei.gob.pe/publica/metodologias/Lib5084/index.htm>
3. <http://www.businessintelligence.info/mercado/metodologia-hefesto-v2.html>