

1.- Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Inteligencia de Negocios
Carrera:	Ingeniería de Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	STD-1404
SATCA	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura

La inteligencia de negocios (BI) es un conjunto de tecnologías y procesos que permiten a las personas de todos los niveles en una organización, tener acceso a datos y a su análisis. La BI con frecuencia involucra tanto combinar información como analizar resúmenes de datos de múltiples sistemas operacionales. Para hacer esto posible, la información es extraída del sistema operativo y cargado dentro del almacén de datos (Almacén de Datos). Para que la información cargada en el almacén de datos adquiera un valor, es necesario extraer conocimiento de dicho almacén a este proceso de extracción de modelos y análisis de datos se le conoce como minería de datos. A pesar de la popularidad del término, la minería de datos sólo es una etapa (la más importante) de lo que se conoce como Proceso de extracción de conocimiento a partir de datos. Este proceso consta de varias fases e incorpora diferentes técnicas de los campos del aprendizaje automático, estadística, las bases de datos, sistemas de toma de decisiones, la inteligencia artificial y otras áreas.

El egresado tendrá los conocimientos necesarios para utilizar apropiadamente las diversas técnicas de cada una de las fases de extracción de conocimiento a partir de datos utilizando la metodología CRISP DM con "PASW MODELER".

Para lograr el objetivo deseado de la asignatura se requieren de los conocimientos adquiridos en forma conjunta de materias anteriores como base de datos, desarrollo de software, inteligencia artificial.

Intención didáctica

El temario del curso se ha organizado en seis unidades cada una conformada por contenidos que contribuirán al buen aprendizaje de la inteligencia de negocios incluyendo organización de almacén de datos y minería de datos.

En la primera unidad se da una introducción a almacenes de datos y la minería de datos.

En la segunda unidad se estudiarán temas relacionados con el proceso de organización y extracción de conocimiento a partir de datos y la metodología CRISP-DM. Así como la utilización del software PASW MODELER

En la tercera unidad se cubren algunos de los principios básicos para el modelado de Almacén de Datos, iniciando con la captura de los requisitos, seguido por mapeo de usuario. Técnicas de modelado temporales y algunos ejemplos.

En la cuarta unidad se presenta de manera general el Modelado multidimensional de los datos. En la última sección se presentan una percepción de temas avanzados de modelado multidimensional.

En la unidad cinco se describirán las principales tareas predictivas y el manejo con PASW MODELER.

Por último en la unidad seis se describirán las principales tareas descriptivas y el manejo con PASW MODELER.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Diseñar y desarrollar estrategias de sustitución de tecnología local con tecnología remota según criterios de eficiencia y eficacia económica, así como proporcionar un ambiente escalable y flexible para el suministro de recursos con un determinado nivel de servicio y confiabilidad.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Comunicación oral y escrita
- Habilidades intelectuales para el desarrollo de un entorno informativo virtualizado
- Solución de problemas
- Toma de decisiones

Competencias interpersonales

- Habilidades interpersonales
- Capacidad crítica
- Capacidad de trabajo en equipo

Competencias sistémicas

- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Habilidad de investigación
- Capacidad de aprender

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Liderazgo • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Toluca Febrero 2014	Julieta Ruiz Jiménez, Javier Gómez Lugo, Sheila Torres, Eréndira Rendón Lara, Itzel María Abundez Barrera y Eduardo Gasca Alvarez	Reunión de la especialidad

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer métodos y técnicas para el diseño, construcción y administración de un Almacén de Datos, potenciando y mejorando las competencias estratégicas relacionadas con la extracción de conocimiento

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Manejo de Bases de Datos
- Modelado de Datos
- Conocimiento relacionado Inteligencia Artificial y Base de Datos
- Manejo de conceptos que ayuden a la comprensión adecuada de la minería de datos

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción al Almacén de Datos y Minería de Datos	1.1. Almacén de Datos y Minería de Datos 1.2. Fuentes de datos , usuarios y aplicaciones informativas 1.3. Requisitos y características funcionales del Almacén de Datos, Data mart y Repositorio Operacional 1.4. Modelos de Minería de Datos 1.5. Relación de minería de datos y otras disciplinas
2	El proceso de organización y extracción de conocimiento	2.1. La organización del conocimiento. 2.2. Las fases del proceso de extracción de conocimiento.

		<p>2.3. Fase de integración y recopilación</p> <p>2.4. Fase de selección, limpieza y transformación</p> <p>2.5. Fase de minería de datos</p> <p>2.6. Fase de evaluación e interpretación</p>
3	Arquitectura, Modelado y diseño del Almacén de Datos	<p>3.1. Arquitectura de Modelado de datos — Integración con el negocio</p> <p>3.2. La estructura del modelo de negocios</p> <p>3.3. Modelando un Almacén de Datos — Principios Básicos</p> <p>3.4. La captura de los requisitos del usuario</p> <p>3.5. Mapeo de los requisitos de los usuarios y fuentes de datos</p>
4	Implementación del Almacén de Datos	<p>4.1. Modelado de datos Multidimensional</p> <p>4.2. Técnicas para poblar/cargar el Almacén de Datos.</p> <p>4.3. Construcción iterativa del Almacén de Datos</p> <p>4.4. Consistencia corporativa</p> <p>4.5. Explotación de información</p>
5	Modelos Predictivos	<p>5.1. Algoritmos de clasificación.</p> <p>5.2. Redes neuronales</p> <p>5.3. Redes bayesianas</p> <p>5.4. Algoritmos de regresión</p> <p>5.5. Modelos predictivos con PASW MODELER</p>
6	Modelos Descriptivos	<p>6.1. Algoritmos de agrupamiento</p> <p>6.2. K-Means</p> <p>6.3. Algoritmos de reglas de asociación.</p> <p>6.4. Detección de valores e instancias anómalas</p> <p>6.5. Modelos descriptivos con PASW MODELER</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías aprendidas en el desarrollo de la asignatura a través de diferentes técnicas, como pueden ser: mapas conceptuales o mentales.
- Utilizar herramientas de docencia no presencial, como soporte de los contenidos teóricos y prácticos, incorporando documentación adicional, guiones de prácticas y herramientas de apoyo.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos en y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en los siguientes desempeños:

- Aplicar examen escrito para confirmar el manejo de los conceptos teóricos.
- Evaluación continua.
- 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 de cada tema.
- Manejo de portafolio de evidencias (prácticas, investigaciones, documentos electrónicos, etc.)

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción al Almacén de Datos y Minería de Datos.

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	Actividades de aprendizaje
Describir la definición de almacén de datos y minería de datos dentro del contexto de la extracción del	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos principales de Almacén de Datos y Minería de Datos

conocimiento, las disciplinas que las forman.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los beneficios de la extracción de conocimiento • Desarrollar ejemplos que se puedan tratar y modelar con minería de datos.
---	---

Unidad 2: El proceso de organización y extracción de conocimiento

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	Actividades de aprendizaje
Conocer y utilizar las fases del proceso de extracción de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar cada una de las fases de extracción de conocimiento • Investigar y analizar la metodología Crip-DM

Unidad 3: Arquitectura, Modelado y diseño del Almacén de Datos

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	Actividades de aprendizaje
Esta unidad cubre algunos de los principios básicos para el modelado de almacén. Se inicia con la captura de los requisitos, seguido por mapeo de requisitos del usuario para las fuentes de datos. Técnicas de modelado temporales son presentados y reforzados a través de ejemplos.	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir la recolección y evaluación de necesidades de los usuarios • Describir los modelos de los requisitos para el sistema de registro • Discutir las técnicas de diseño para el sistema de registro • Describir las diferentes técnicas de modelado temporal

Unidad 4: Modelado de datos multidimensional

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	Actividades de aprendizaje
Esta unidad es una presentación general de los datos multidimensionales modelados. Los estudiantes cuentan con todas las definiciones de los conceptos base de MDDM y utilizan ilustraciones extraídas de la MovieDBticket sales context. .Las últimas secciones de esta unidad se presentarán percepciones de los temas avanzados de modelado multidimensional.	<ul style="list-style-type: none"> • Describir el análisis de requisitos utilizando técnicas MDDM • Determinar los identificadores hechos en MDDM • Reconocer los diferentes roles de las dimensiones en un modelo • Representa un modelo utilizando un esquema de estrella o como un esquema de copo de nieve

Unidad 5: Modelos Predictivos

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	Actividades de aprendizaje
---	----------------------------

Describir los diferentes algoritmos predicativos	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre los algoritmos de clasificación • Investigar las características de las redes neuronales y bayesianas • Identificar las características de los modelos de regresión
--	--

Unidad 6: Modelos Descriptivos

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	Actividades de aprendizaje
Describir los diferentes algoritmos descriptivos	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre los algoritmos de agrupamiento • Investigar las características de Los algoritmos de reglas de asociación Investigar sobre los patrones atípicos o anómalos • Identificar las características de del Software PaswModeler

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Hernández Orallo José, Ramírez Quintana Ma. José, Ferri Ramírez Cesar, *Introducción a la Minería de Datos*, Prentice Hall, 2007.
2. HowsonCindi, Business Intelligence, Mc. Graw Hill, 2008.
3. Mirkin Boris, Clustering for Data Mining A Data Recovery Approach, 2005.
4. Friedman Menahen, Kandel Abram, Introduction to Pattern Recognition, World Scientific, 1999.
5. HarjinderS. Gill, PrakashC.Rao Data Warehousing la integración de información para la mejor toma de decisiones, Prentice Hall
6. Pérez César, SantínDanielDataMining Soluciones con Enterprise Miner, Alfa Omega
7. Ramaktishnan, Gehrke Sistemas de Gestión de Bases de Datos, Mc Graw Hill
8. Microsoft ASP.NET and AJAX: Architecting Web Applications (PRO-Developer) by Dino Eposit (1 Apr 2009)
9. Building Almacén de Datos by Milind D. Zodge (11 Jan 2011)
10. Der Aufbau von Almacén de Datos-Systemen: Konzeption - Datenmodellierung - Vorgehen (German Edition) by Jan Holthuis (1 May 1999)

11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Definir ejemplo de Data Mart
- Modelado de Requerimientos para un Almacén de Datos
- Definición de un CUBO y su explotación
- Modelado y aplicación del Almacén de Datos definido en los puntos anteriores.
- Implementar un caso real utilizando lo visto en la materia con el software Pasw- Modeler

Realizar varios ejemplos con cada una de los algoritmos vistos en clase