

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Inteligencia de Negocios
Clave de la asignatura:	CDC-2406
SATCA¹:	2 – 2 – 4
Carrera:	Ingeniería En Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales los conocimientos básicos relacionados con el desarrollo de sistemas, necesarios para el preprocesamiento, el análisis y el modelado efectivo de los datos operativos e informacionales de la organización mediante el uso de técnicas, herramientas, algoritmos y aplicaciones de software. lo que permite integrar soluciones computacionales mediante la inteligencia de Negocios como un proceso de integración y tratamiento de los datos para convertirlos en información que permita apoyar a los tomadores de decisiones de la organización; con lo que se pone énfasis en la necesidad de la competitividad en el mercado de las empresas públicas y privadas interesadas en una explotación inteligente de los datos e información. De manera específica, esta asignatura aporta con mayor relevancia a la formación del Ingeniero en Sistemas Computacionales en los siguientes atributos de egreso:

- Dirige o participa en equipos generando soluciones de cómputo.
- Establece y gestiona sistemas informáticos para diversos sectores

La importancia de esta asignatura, es que el alumno construya soluciones de inteligencia de negocios apoyándose en los procesos y el modelado de los datos, lo que se busca es que conozca y aplique las tecnologías emergentes de bases de datos, que ofrezcan soluciones de inteligencias a las empresas. Se pretende formar profesionales con competencias y capaces de proponer a las entidades, soluciones estratégicas que contribuyan a la mejora de su productividad y rentabilidad para que sean altamente competitivas.

La asignatura Inteligencia de Negocios, está encaminada a proporcionar a los alumnos los conocimientos de la inteligencia de negocios que debe operar en la organización. Las necesidades de la competitividad en el mercado hacen que las empresas del sector público y privado se interesen en la explotación inteligente de la información. En los últimos tiempos el diseño y modelado de procesos se está enfocando en herramientas y aplicaciones de negocios que facilitan el proceso de los datos y las estadísticas como es el caso de los ERP's, reportadores, CRM's, ETL, entre otros.

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

Esta asignatura deberá cursarse en el módulo de especialidad, aproximadamente en el octavo y noveno semestre y se relaciona con las asignaturas Ingeniería de Software, Administración de Bases de Datos, Minería de Datos, Toma de decisiones y Gestión de Proyectos de Software.

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

Intención didáctica

La asignatura está organizada de manera teórico – práctica, y se conforma de cinco temas o unidades de aprendizaje.

En la primera unidad se muestra la introducción a la Inteligencia de Negocios manejando conceptos que permite una visión integral. Entre los conceptos básicos que se abordan están la definición de la Inteligencia de Negocios, su evolución, sus componentes y su arquitectura. Así también se abordan en esta unidad el concepto de Repositorio operacional donde se almacena la descripción de los procesos de gestión de la empresa.

En la unidad dos se abordan las herramientas y técnicas de la Inteligencia de Negocios, esta unidad aporta al alumno el conocimiento y aplicación de las técnicas que asisten el análisis y la presentación de los datos. Se plantean algunos algoritmos utilizados para el análisis descriptivo y predictivo de los datos, así como el uso de algunas herramientas computacionales aplicadas en estas tareas: Data Warehouse (DW), Minería de Datos (Data Mining, DM) y el Procesamiento Analítico en Línea (On-line Analytical Processing, OLAP). El análisis predictivo convierte los datos en información útil y valiosa, examina los datos y analiza los acontecimientos pasados para saber cómo abordar el futuro. Un sistema de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence –BI), tiene una serie de componentes que se relacionan entre sí y que poseen cada uno su función específica.

La unidad tres, trata dichos componentes, desde las fuentes de datos (interno, externo), Procesos ETL, DW, etc. Con la finalidad de que el alumno pueda ir formando un caso práctico.

La unidad cuatro trata de Metodologías de la Inteligencia de Negocios. Existe tal diversidad de enfoques metodológicos para proyectos BI que, a veces, es difícil elegir con cuál trabajar, por lo cual se presenta al alumno una clasificación de éstas, así como sus características para determinar cuándo son convenientes de usar.

Finalmente, en la quinta unidad el alumno aplicará los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores con el fin de plantear un caso práctico susceptible de ser resuelto con las técnicas formales y herramientas informáticas aplicadas para este fin.

Con esta materia, se pretende que el futuro Ingeniero en Sistemas Computacionales, posea el conocimiento necesario que le permita diseñar herramientas computacionales que apoyen la toma de decisiones en problemas donde el análisis de grandes volúmenes de datos juega un rol fundamental.

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

Las competencias generales que pueden estimularse en el alumno son, entre otras:

- Adquirir la capacidad de establecer enfoques apropiados que permitan el manejo y análisis de datos complejos.
- Adquirir la capacidad de determinar los tipos de problemas que pueden ser resueltos dependiendo del tipo de incertidumbre que poseen.
- Integración de grupos de trabajo, en ocasiones multidisciplinarios.
- Aplicar conocimientos adquiridos en la solución de problemas a planteamientos específicos.
- Uso de herramientas informáticas para el desarrollo e implementación de soluciones.

El enfoque sugerido para la materia, requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para el análisis, modelado, diseño y desarrollo de sistemas de bases de datos empresariales, mediante la utilización de herramientas comerciales vigentes en el mercado. Asimismo, propiciar la implementación de casos de estudio reales que ofrezcan escenarios distintos, mediante suficientes prácticas que permitan la aplicación de los conceptos y diseños, y el aprendizaje sea más significativo para el desarrollo de las competencias.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto tecnológico de Acapulco. Departamento de sistemas y Computación Academia de sistemas y computación. Septiembre de 2023.	Dr. Juan José Bedolla Solano M.T.I. Jorge Carranza Gómez	Definición y actualización de los programas de estudio de especialidad para la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto tecnológico de Acapulco. Departamento de sistemas y Computación Academia de sistemas y computación. Mayo 2020	Dra. Miriam Martínez Arroyo Dr. Juan José Bedolla Solano M.C. José Francisco Gazga Portillo Dr. José Antonio Montero Valverde Dra. Carolina Astudillo Hernández	Definición y actualización de los programas de estudio de especialidad para la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

4. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Ser capaz de modelar a través de procesos, aplicaciones y tecnologías, datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial para su análisis e interpretación, aplicando tecnologías emergentes para generar modelos y patrones que permitan la construcción de soluciones para ser aplicados en la inteligencia de negocios y toma de decisiones.

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

5. COMPETENCIAS PREVIAS

- Modelado datos
- Ingeniería de Software
- Manejo de Bases de Datos
- Conocimiento relacionado Inteligencia Artificial

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la inteligencia de negocio	1.1. Conceptos básicos. 1.2. La evolución de la inteligencia de Negocios 1.3. Componentes de la Inteligencia de Negocios. 1.4. Sistemas de información 1.5. Arquitectura de modelado de datos e integración con el negocio.
2	Herramientas y técnicas de la Inteligencia de Negocios	2.1 Herramientas administrativas: 2.1.1. Planeación estratégica 2.1.2. Alineación estratégica 2.1.3. Aprendizaje Organizacional 2.1.4. Balance ScoreCard 2.2 Sistemas de información implantados y funcionando 2.2.1. TPS 2.2.2. MIS 2.3. DSS 2.3.1. Arquitecturas de un DSS 2.3.2. DSS Basados en Datos 2.4. Herramientas 2.4.1. Data Warehouse 2.4.2. Análisis multidimensional (OLAP) 2.4.3. Modelos estadísticos 2.5. DSS basados en conocimiento 2.5.1. Sistemas Expertos 2.5.2. Aprendizaje y Minería de Datos.
3	Componentes del Entorno de Inteligencia de Negocios	3.1. Orígenes de datos. 3.1.1. Sistemas operacionales. 3.1.2. Sistemas Heredados. 3.1.3. ERP's, CRM's. 3.2. Procesos de ETL. 3.3. Reporteadores. 3.4. Almacén de datos, usuarios y aplicaciones informativas 3.5. La estructura del modelo de negocio 3.6. Alertas, tableros de control (dashboards) e indicadores clave de desempeño (KPI's) 3.7. Procesadores de consultas ad-hoc



"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

4	Metodologías de la Inteligencia de Negocios	4.1. Metodologías Genéricas 4.2. Metodologías Específicas 4.3. Análisis de herramientas tecnológicas 4.4. Círculo de procesos.
5	Caso práctico: Solución a la Inteligencia de Negocio	5.1. Etapas de un proyecto de BI 5.2. Funciones y responsabilidades en un proyecto de BI 5.3. Proceso de autoevaluación 5.4. Metodología 5.5. Resultados

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción en la inteligencia de negocio.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identificar los conceptos básicos, herramientas y componentes de la inteligencia de Negocios. Genéricas: • Uso de las nuevas tecnologías • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora, trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar información • Conocimientos básicos y avanzados del área de base de datos.	• Investigar la definición de inteligencia de negocios. • Discutir el objetivo y las ventajas de la inteligencia de negocios. • Analizar las soluciones de la IB desarrollando ejemplos de cada uno de sus componentes. • Ejercitar la toma de decisiones. • Identificar patrones válidos, novedosos, potencialmente útiles y, en última instancia, comprensibles a partir de los datos, teniendo como objetivo encontrar conocimiento útil relevante y nuevo sobre un fenómeno o actividad, presentando los resultados de manera visual.
2. Herramientas y técnicas de la Inteligencia de Negocios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): • Desarrollar aplicaciones de la inteligencia de negocio con técnicas de minería de datos. Genéricas: • Uso de las nuevas tecnologías • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora, trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar información • Conocimientos básicos y avanzados del área de base de datos.	• Profundizar en el concepto de Minería de Datos mediante ejercicios de cuestionamientos que puede resolver esta tecnología con algunas técnicas, así como el diseño y uso de herramientas que la aplican. • Realizar una investigación de la problemática del desarrollo de interfaces gráficas a utilizar por el usuario para la visualización y comprensión o interpretación de los resultados.



"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

3. Componentes del Entorno de Inteligencia de Negocios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): - Diseñar e implementar un prototipo de inteligencia de negocios que contemple la mayoría de los componentes que debe tener un sistema de este tipo. Genéricas: - Uso de las nuevas tecnologías - Comunicación oral y escrita - Habilidades básicas de manejo de la computadora - Trabajo en equipo - Habilidades interpersonales - Capacidad de análisis y síntesis - Capacidad de organizar información - Conocimientos básicos y avanzados del área de base de datos.	- Investigar en distintas fuentes de información sobre los componentes que integran una solución de inteligencia de negocios. - Elaborar un diagrama con los componentes de una solución de inteligencia de negocios - Describir los diferentes orígenes de datos que pueden alimentar a un data warehouse. - Diseñar e implementar los metadatos que requieren un data warehouse. - Buscar y clasificar información sobre tecnologías y herramientas utilizadas para los procesos de ETL's. - Elaborar prácticas donde utilice una herramienta de ETL para mover datos de un sistema operacional a un data warehouse. - Elaborar prácticas de diseño de esquemas multidimensionales y probar su funcionalidad. - Elaborar prácticas donde implemente un algoritmo de minería de datos para obtener algún indicador o patrón. - Realizar prácticas para elaborar reportes y obtener indicadores clave de desempeño así como tableros de control.
4. Metodologías de la Inteligencia de Negocios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Analizar parámetros de metodologías tanto genéricas como específicas para mejorar aspectos en los procesos, incorporando el uso de datos de problemas reales.	- Discutir la recolección y evaluación de necesidades de los usuarios - Describir las diferentes técnicas de metodologías genéricas - Describir las diferentes técnicas de metodologías específicas.



"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

Genéricas: • Uso de las nuevas tecnologías • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar información Conocimientos básicos y avanzados del área de base de datos.	• Analizar el uso de herramientas tecnológicas • Determinar la metodología a utilizar de acuerdo a los datos.
5. caso Práctico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): • Diseñar e implementar un prototipo de inteligencia de negocios que contemple la mayoría de los componentes que debe tener un sistema de este tipo. Genéricas: • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Liderazgo. • Habilidad para trabajar en forma Autónoma. • Búsqueda del logro.	• Crear, desarrollar e integrar un proyecto con las técnicas apropiadas para la toma de decisiones en la inteligencia de negocios.

8. Práctica(s)

- Realizar un análisis comparativo de diferentes herramientas de la inteligencia de negocios.
- Instalar y configurar la herramienta para el desarrollo de la materia.
- Desarrollar una metodología que a partir de datos se obtenga información que ayude en la toma de decisiones.
- Definir y aplicar esquemas de análisis de datos
- Definir y aplicar algoritmos de minería de datos a utilizar
- Desarrollar un extractor de datos.
- Realizar un estudio práctico de diferentes herramientas de apoyo a la toma de decisiones.
- Realizar el análisis de datos con clasificación usando alguna herramienta de minería de datos.
- Realizar el análisis de datos con agrupamiento usando alguna herramienta de minería de datos
- Diseñar y desarrollar un minero de datos.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee 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, formativa, flexible e integral, por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en lo siguiente:

- Realizar una evaluación diagnóstica al inicio del semestre, para partir de conocimientos previos, expectativas e intereses que tengan los estudiantes.
- Durante el desarrollo del curso debe llevarse a cabo una evaluación formativa que permita realimentar el proceso de aprendizaje y especificar las estrategias para el logro de los objetivos establecidos. Realizar evaluaciones mediante: exámenes teóricos y prácticos, desarrollo de prácticas de laboratorio, tarea y ejercicios.
- Al finalizar el curso debe realizarse una evaluación sumativa que se vincula con aquellas acciones que se orientan a dar cuenta de productos, saberes, desempeños y actitudes que se deben considerar para la calificación.
- Se sugiere utilizar como herramienta de evaluación el portafolio de evidencias, y como instrumento la lista de cotejo y la rúbrica.

Algunos productos sugeridos para la evaluación son:

- Reporte de investigaciones realizadas.
- Reporte de prácticas realizadas.
- Materiales utilizados en exposiciones.
- Proyecto integrador.
- Registros de la participación activa en la solución de estudio de casos.
- Presentación de información mediante mapas mentales y conceptuales.
- Examen escrito de conceptos teóricos y prácticos.

11. Fuentes de información

1. Carlo Vercellis, (2010), Business Intelligence, Editorial Wiley.
2. Margaret h. Dunham. Data Mining: introductory and advanced topics. Prentice hall.
3. Jamie MacLennan, ZhaoHui Tang and Bogdan Crivat, (2010), Data Mining with Microsoft SQL Server, editorial Wiley.
4. César Pérez, (2014), Técnicas De Minería de Datos e Inteligencia de Negocios, Garceta Grupo Editorial.
5. Elizabeth Vitt, Michael Luckevich, Stacia Misner, (2003), Business Intelligence: Técnicas de Análisis para la Toma De Decisiones Importantes, Editorial Mc. Graw Hill.
6. Cindi Howson, (2007), Successful Business Intelligence: Secrets to Making BI a Killer App.
7. César Pérez, Daniel Santín, (2007), Data Mining Soluciones con Enterprise Miner, Editorial Alfaomega Ra-Ma.
8. D. Hand, P. Smyth, H. Mannila, (2001), Principles of Data Mining, Editorial MIT Press.
9. J. Han and M. Kamber. (2001), Data Mining: Concepts and Techniques, Editorial Morgan Kaufmann.
10. M. Berry, G. Linoff, (1997), Data mining techniques for marketing, sales and customer support, Editorial Wiley.
11. Microsoft ASP.NET and AJAX: Architecting Web Applications (PRODeveloper) by Dino Eposit (1 Apr 2009) 9.
12. Building Almacén de Datos by Milind D. Zodge (11 Jan 2011).
13. Ian h. Witten, eibe frank. Data mining: practical machine learning tools and Techniques with java implementations. Morgan kaufmann publishers.
14. Mehmed kantardzic. Data mining: concepts, models, methods, and algorithms wileylee press.
15. Tan, steinbach, kumar. Introduction to data mining. Addison-wesley.
16. Usama m. Fayyad, gregory piatetsky-shapiro, padhraic smyth. Advances in Knowledge discovery and data mining. Aaai/mit press.
17. Ian h. Witten, eibe frank. Data mining: practical machine learning tools and Techniques. Morgan kaufmann, 2nd edition.
18. Dorian pyle. Data preparation for data mining. Morgan kaufmann.
19. Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos: una visión Global de Business Intelligence & Analytics, Luis Joyanes Aguilar, Ed. Alfaomega
20. Inteligencia de Negocios con Excel y Power BI: Una Guía Exhaustiva para la: Preparación, Análisis y Visualización de Datos. 2018.