

1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Business Intelligence
Clave de la asignatura:	SIC-2503
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, la capacidad analítica de traducir los negocios en una estructura cuantitativa para la toma de decisiones de una manera rápida y eficiente, transformar las organizaciones considerando procesos e infraestructura; visualizar el rumbo estratégico de las empresas, desde la extracción de los datos de sistemas existentes hasta la explotación de la información por herramientas de análisis de datos para detectar oportunidades, proponer soluciones y establecer modelos de negocio. La intención de la asignatura es que conozca y aplique las tecnologías emergentes de bases de datos, así como, las metodologías y tecnologías existentes para el desarrollo de las soluciones, formar egresados con la capacidad de construir y proponer soluciones inteligentes a las empresas que contribuya a la mejora de su productividad y rentabilidad, para lograr una ventaja estratégica en el mundo altamente competitivo.
Intención didáctica
La asignatura proporcionará al estudiante los conceptos esenciales de la Inteligencia de Negocios. Se organiza el contenido en cuatro temas. En el primer tema se estudian los conceptos básicos de la Inteligencia de Negocios, ofreciendo y proporcionando una visión integral de la importancia que tiene en el entorno actual y cómo utilizarla como herramienta estratégica para alcanzar los objetivos de la organización, así como conocer las tendencias actuales en el entorno global. Se enfatizará en este tema que la Inteligencia de Negocios se compone de todas las actividades relacionadas a la organización y entrega de información así como el análisis del negocio, como lo son Econometría de la Inteligencia de Negocios, la aplicación en la industria, minería de datos, Administración del Conocimiento y arquitectura de datos. En el segundo tema se aborda el uso de Bases de Datos para la Toma de Decisiones. Primeramente, se discute y analiza el uso de base de datos multidimensionales vista como una colección de datos sistematizados, integrados, variables en el tiempo para dar soporte al proceso de toma de decisiones. Este proceso aglutina datos de fuentes heterogéneas e involucra esfuerzos de toda la compañía para que el soporte a decisiones actúe en todos los niveles de la empresa. En las bases de datos multidimensionales, los datos antes de ser almacenados son filtrados, normalizados, reorganizados, resumidos para constituir una

base de datos confiable. Después se abordan los sistemas de adquisición de conocimiento que procesan automáticamente grandes cantidades de datos para encontrar conocimiento útil en ellos, de esta manera permitirá al usuario el uso de esta información valiosa para la toma de decisiones. Esto se lleva a cabo mediante un proceso no trivial de 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.

En el tercer tema se estudian las herramientas y componentes en la inteligencia de negocios como la minería de datos, data marts, el procesamiento analítico On-line y las herramientas de análisis de datos. Se estudia que la minería de datos es una técnica que utiliza herramientas de software, generalmente orientadas para los usuarios que no saben exactamente lo que están investigando, mas procura identificar determinados patrones o tendencias. Es un proceso que separa grandes cantidades de datos de forma que identifica relaciones entre estos. Toda la información escondida relacionada al comportamiento de los clientes es mapeada y enfatizada. La minería de datos provee cinco tipos de información: Asociación, Secuencia, Clasificación, Conjuntos y Previsión.

En el cuarto tema se aborda la Implementación de soluciones de la inteligencia de negocios. Se aborda la creación, desarrollo e integración de un proyecto con las técnicas apropiadas para la toma de decisiones.

Los contenidos y actividades presentados constituyen los elementos básicos indispensables de la Inteligencia de Negocios, así como servir de ejemplo para el desarrollo de las competencias, mencionadas más adelante en este documento.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro de Agosto a diciembre 2024	Integrantes de la academia Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.	Reunión de seguimiento curricular en academia Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro, Michoacán.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia (s) específica(s) de la asignatura
• Aplicar Tecnologías Emergentes de exploración, captación, generación, integración y estructuras Base de Datos para construir soluciones de Inteligencia de Negocios de soporte a la Toma de Decisiones. • Construye una arquitectura de sistemas de inteligencia de negocios con base en las necesidades estratégicas de la organización. • Analiza diferentes escenarios utilizando modelos y herramientas de inteligencia artificial. • Diseña estrategias de administración y manejo de riesgos.

5. Competencia(s) previa(s) de la asignatura

- Diseño y manipulación de bases de datos
- Administrar bases de datos utilizando sistemas de gestión de base de datos.
- Dominar el lenguaje estándar SQL para Bases de Datos.
- Dominar programación básica en algún lenguaje de programación.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Introducción al Business Intelligence	1.1 Conceptos básicos 1.2 Globalización y tendencias emergentes 1.3 Econometría del BI 1.4 BI en las diferentes industrias 1.5 Componentes del BI 1.6 Herramientas del BI 1.7 Arquitectura del BI
2.	Base de datos para la toma de decisiones	2.1 Análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo 2.2 Base de Datos Multidimensionales. 2.2.1. Data WareHouse 2.2.2. Data Mart 2.2.3. Sistemas OLTP 2.2.4. Sistemas OLAP 2.2.5. Operaciones Analíticas Básicas de los Sistemas OLAP 2.2.6. Vista de Datos de los sistemas OLAP 2.2.7. Modelo de Datos de los sistemas OLAP. 2.3. Sistemas de Gestión del conocimiento. 2.3.1. Preparación de los Datos. 2.3.2. Minería de Datos. 2.3.3. Patrones. 2.3.4. Evaluación / Interpretación / Visualización 2.4 Sistemas de Gestión del conocimiento. Patrones.
3.	Herramientas y componentes para el BI	3.1. Herramientas del BI más utilizadas 3.2. Orígenes de datos. 3.2.1. Sistemas operacionales. 3.2.2. Sistemas Heredados.

		3.3. Procesos de ETL. 3.4. Reporteadores. 3.5. Alertas, tableros de control (dashboards) e indicadores clave de desempeño (KPI's). 3.6 Procesadores de consultas ad-hoc. 3.7 Tecnologías emergentes del BI
4.	Implementación de soluciones del BI	4.1 Implementación del BI 4.2 Estrategias para las organizaciones 4.3 Seguridad y cumplimiento regulatorio 4.4 Tendencias emergentes 4.5 Proyecto aplicativo

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción al Business Intelligence	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identificar los conceptos básicos, herramientas y componentes de la inteligencia de Negocios. Genéricas: • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Habilidad para trabajar en forma autónoma.	• Investigar la definición de inteligencia de negocios. • Analizar las soluciones de la IB desarrollando ejemplos de cada uno de sus componentes. • Diseñar el esquema de un almacén de datos (Data Warehouse): que consiga unificar de manera operativa toda la información recogida. • Seleccionar y aplicar el método de minería de datos apropiado; • Evaluar, interpretar, transformar y representar los patrones extraídos. • Tomar decisiones más acertadas para planear los próximos objetivos o corregir alguna desviación a los mismos.
2. Base de datos para la toma de decisiones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Explotar los esquemas de base de datos multidimensionales utilizando herramientas de visualización, pivoteo y consultas en línea. Genéricas:	• Identificar ventajas y desventajas para la elección de un sistema de base de datos que den soporte a la toma de decisiones con base a la naturaleza de la información. • Identificar los tipos de escalabilidad de los sistemas de bases de datos. • Identificar la configuración del sistema de base de datos.

- 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. - Habilidad para trabajar en forma autónoma. - Búsqueda del logro.	Ejemplificar las ventajas y desventajas de ROLAP y MOLAP.
---	---

3. Herramientas y componentes para el BI

Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Diseñar e implementar un pequeño datawarehouse o datamart definiendo los metadatos necesarios a utilizar para integrarse a soluciones de inteligencia empresarial haciendo una descripción de los usos y aplicaciones que tiene cada una de ellas. 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.	- Investigar en distintas fuentes de información sobre los componentes que integran una solución de inteligencia de negocios. - Describir los diferentes orígenes de datos que pueden alimentar a un datawarehouse. - Diseñar e implementar los metadatos que requieren un dataware house. - 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 dataware house. - Elaborar prácticas de diseño de esquemas multidimensionales y probar su funcionalidad con MDX

4. Implementación de soluciones del BI

Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Implementar una solución de inteligencia de negocios para un caso práctico. Genéricas: - Capacidad de análisis - Habilidad para buscar y analizar información - Solución de problemas. - Toma de decisiones.	Creación del proyecto final implementando las técnicas y herramientas vistas en el temario tomando en cuenta cada uno de los componentes para la toma de decisiones en la inteligencia de negocios.

- Capacidad de aplicar los conocimientos.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad de generar nuevas ideas.

8. Práctica(s)

- **Análisis de Datos de Ventas:** Utiliza herramientas de BI para analizar los datos de ventas de una empresa y detectar tendencias.
- **Visualización de Datos:** Crea dashboards interactivos con herramientas como Power BI o Tableau.
- **Limpieza de Datos:** Aprende a limpiar y preparar datos para el análisis utilizando Python o R.
- **Análisis de Clientes:** Segmenta a los clientes según su comportamiento de compra.
- **Predicción de Ventas:** Utiliza modelos de machine learning para predecir ventas futuras.
- **Análisis de Competencia:** Realiza un análisis comparativo de la competencia utilizando datos públicos.
- **Optimización de Inventario:** Analiza los datos de inventario para optimizar los niveles de stock.
- **Análisis de Marketing:** Evalúa la efectividad de diferentes campañas de marketing.
- **Análisis de Redes Sociales:** Utiliza herramientas de BI para analizar datos de redes sociales.
- **Reportes Automatizados:** Crea reportes automatizados que se actualicen con nuevos datos.

9. Proyecto de asignatura

Desarrollo de una solución de Business Intelligence para un sector o empresa, implementando soluciones con de BI que permita transformar datos en información relevante y útil para la toma de decisiones estratégicas.

- Diseñar y gestionar una base de datos que consolide la información relevante para la empresa.
- Utilizar herramientas de BI para analizar los datos y generar visualizaciones impactantes.
- Proponer un dashboard interactivo que ayude en la toma de decisiones estratégicas.

Proyecto que contenga:

- Estrategia y diseño de la base de datos
- Calidad del análisis de datos
- Diseño del dashboard

Documentación y presentación que incluya:

- Introducción.
- Descripción del problema.
- Diseño del modelo de datos.
- Herramientas utilizadas.
- Capturas de pantalla del dashboard.
- Conclusiones y recomendaciones.

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: Estudios de caso, reportes de prácticas, exposiciones en clase, ensayos, solución de problemas, reportes de visitas, portafolio de evidencias y cuestionarios.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: Rúbricas, listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, cumplimiento de objetivos coevaluación, autoevaluación, y pro actividad.

11. Fuentes de información

1. Margaret h. Dunham. Data mining: introductory and advanced topics. Prentice hall.
2. J. Han and m. Kamber. Data mining: concepts and techniques. Morgan kaufmann Publishers.
3. D. Hand, h. Mannila and p. Smyth. Principles of data mining. Mit press.
4. Ian h. Witten, eibe frank. Data mining: practical machine learning tools and Techniques with java implementations. Morgan kaufmann publishers.
5. Mehmed kantardzic. Data mining: concepts, models, methods, and algorithms wiley- leee press.
6. Tan, steinbach, kumar. Introduction to data mining. Addison-wesley.
7. Usama m. Fayyad, gregory piatetsky-shapiro, padhraic smyth. Advances in Knowledge discovery and data mining. Aaai/mit press.
8. Ian h. Witten, eibe frank. Data mining: practical machine learning tools and Techniques. Morgan kaufmann, 2nd edition.
9. Dorian pyle. Data preparation for data mining. Morgan kaufmann.
10. Daniel t. Larose. Discovering knowledge in data : an introduction to data mining. Wiley- interscience. Mastering data warehouse design - relational and dimensional techniques. Ed Wiley. 2003.
11. Data analysis -the data warehouse toolkit - second edition. Ed wiley.
12. Building the data warehouse – third edition. Ed wiley.
13. The data warehouse etl toolkit. Ed wiley 2005.
14. The data warehouse lifecycle toolkit. Ed wiley. 1998.