



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Inteligencia de Negocios
<b>Clave de la asignatura:</b>	GED-2403
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-3-5
<b>Carreras:</b>	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones e Ingeniería en Sistemas Computacionales

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

La Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) aporta al perfil del ingeniero la competencia para administrar sistemas de información en las organizaciones para la toma de decisiones. Realizando un análisis de datos consolidados en un entorno llamado DataWarehouse, estructurado en una base de datos relacional convencional con un conjunto adicional de índices y formas de acceso a las tablas, vistas, cubos multidimensionales o modelo tubular.

Es importante que esta asignatura este dentro del programa de aprendizaje del estudiante en la ingeniería derivado de que en la actualidad la tecnología de Inteligencia de Negocios actúa como un factor clave y estratégico para la organización ya que provee a los tomadores de decisiones de información oportuna y confiable para responder a las situaciones que puedan presentarse en la empresa como son la entrada a nuevos mercados, el análisis de costos, la rentabilidad de una línea de productos, etc. La Inteligencia de Negocios es el conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial y algunas otras fuentes para su análisis e interpretación, campo en el que se espera que el estudiante se desenvuelva al terminar su preparación académica.

Esta asignatura consiste en conocer, seleccionar y aplicar tecnologías de Inteligencia de Negocios, para la recolección, integración, manipulación de datos para la generación de estrategias corporativas para la toma de decisiones.

Las bases para el desarrollo de la Inteligencia de Negocios son las impartidas en las asignaturas de: Matemáticas para la toma de decisiones: Teoría de la decisión; Fundamentos y Taller de Bases de Datos: Diseño, Procesamiento de consultas y Manejo de Transacciones.

### Intención didáctica

Inteligencia de Negocios tiene como propósitos impartir enseñanzas relacionadas con todos sus fundamentos, así como conducir al alumno en desarrollar bases de datos que permitan el manejo, uso y explotación de la información para la toma de decisiones.

La asignatura está organizada en 5 unidades:

La primera unidad brinda al alumno los conceptos necesarios para comprender el manejo de los datos. Entre los conceptos básicos que se abordan están la definición de la Inteligencia de Negocios y los niveles de madurez analítica, el cual posiciona a las empresas de acuerdo al uso que dan a sus datos. También incluye el tema del ciclo de vida de la información, tiene como

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



intención mostrar al alumno el ciclo desde el momento de su adquisición hasta cuándo debe ser desechada; teniendo siempre presente que la información de una organización es importante y valiosa, razón por la cual es necesario considerar su gestión, durante su ciclo de vida de la información contempla distintas etapas por las cuales la información atraviesa. El tema de herramientas de Inteligencia de Negocios está enfocado en hacer del conocimiento del alumno las diversas aplicaciones de software existente diseñados para colaborar con la inteligencia de negocios en los procesos de las organizaciones, principalmente aquellas herramientas que contribuyen el análisis y la presentación de los datos. También es importante conocer las tendencias que están y que vienen para estar actualizados. Y por último se toca el tema de la importancia de la ética para el manejo de los datos de una organización, tanto de donde se obtienen como el manejo interno de los mismos.

En la segunda unidad se aborda el Entorno de Inteligencia de Negocios. Se introducirá al alumno en los conceptos de cada uno de los componentes de un sistema de Inteligencia de Negocios (BI) mostrando su relación entre ellos y su función específica. Se conocerán las metodologías populares, concentrándose en la metodología de DataWarehousing. Por último, se tocará el tema de Gestión de Proyectos de BI, que es muy relevante para llevar a buen término un proyecto de este tipo.

La tercera unidad abarca la preparación y el modelado de datos. Esta unidad se orienta a la gestión, integración y almacenamiento de datos; para su extracción, transformación y carga en la herramienta de Inteligencia de Negocios seleccionada. Inicialmente se abordan los posibles orígenes de datos, provenientes de cualquier parte de un sistema de información. Como segundo punto, un editor, para poder extraer los datos desde las diversas fuentes de datos, para luego manipularlos, integrarlos y transformarlos, para posteriormente cargar los resultados obtenidos en el DataWarehouse (DW). La Integración de Datos agrupa una serie de técnicas y subprocesos que se encargan de llevar a cabo todas las tareas relacionadas con la extracción, manipulación, control, integración, depuración de datos, carga y actualización del DataWarehouse. Es decir, todas las tareas que se realizarán desde que se toman los datos de las diferentes fuentes hasta que se cargan en el DW.

En la cuarta unidad se aborda la visualización y técnicas de análisis de datos. Se estudiarán los diferentes tipos de herramientas de consulta y análisis, y de acuerdo a la necesidad, tipos de usuarios y requerimientos de información, se deberán seleccionar las más propicias al caso. Se generarán DAX (expresiones de análisis de datos) y los scripts de Python para la analítica descriptiva y predictiva de los datos. Se realizará la generación y automatización de reportes exactos que ayudan a tomar decisiones correctas y que provoquen un aumento en el rendimiento, la rentabilidad y las ganancias de la empresa. Los dashboards, se plantearán un conjunto de indicadores cuyo seguimiento periódico permita contar con un mayor conocimiento sobre la situación de una empresa. Esta metodología gerencial servirá como herramienta para la planeación y administración estratégica de las empresas, definiendo los tipos de tableros de control, alertas e indicadores adecuados.

En la última unidad, se plantea la realización de un proyecto integrador, en la cual el alumno aplique todo el proceso de DataWarehousing que posibilite la extracción de datos de sistemas operacionales y fuentes externas, permita la integración y homogeneización de los datos de toda la empresa, provea información que ha sido transformada, resumida y analizada, para que ayude en el proceso de toma de decisiones estratégicas y tácticas. El desarrollo de este proyecto, convertirá entonces los datos de la empresa y datos externos en una herramienta competitiva, debido a que pondrá a disposición de los usuarios indicados la información pertinente, correcta e integrada, en el momento que se necesita.



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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México campus San Juan del Río. Diciembre del 2023.	ING. Wilfrido Medina Varela ING. José Gaspar Barrón Osornio M.G.T.I. Elvia Rodríguez Nieto	Reunión de Academia para el diseño de Módulo de especialidad y elaboración de programas de estudio.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Implementa herramientas de inteligencia de negocios que apoyen el proceso de toma de decisiones, basado en datos del entorno organizacional, para minimizar el riesgo y la incertidumbre

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica, analiza y compara la diversidad de métodos, herramientas y criterios para la toma de decisiones en las organizaciones.</li> <li>Aplica técnicas y herramientas de minería de datos para extraer conocimiento a partir de grandes cantidades de datos.</li> <li>Aplica el diseño de bases de datos distribuidas incluyendo niveles de transparencia y fragmentación de datos.</li> <li>Implementa un diccionario de datos para bases de datos.</li> <li>Crea estrategias de optimización de procesamiento de consultas para la recuperación de datos.</li> <li>Administra transacciones para garantizar la integridad y seguridad de datos en una BDD.</li> </ul>
---

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Inteligencia de Negocios	1.1 Introducción a la Inteligencia de Negocios. 1.2 Niveles de madurez analítica 1.3 Ciclo de vida de la información 1.4 Principales Herramientas de la Inteligencia de Negocios. 1.5 Tendencias en Inteligencia de negocios 1.6 Ética en la Inteligencia de Negocios
2	Entorno de la Inteligencia de Negocios	2.1 Componentes de la Inteligencia de Negocios 2.2 Metodología de la Inteligencia de Negocios 2.3 Gestión de proyectos de la Inteligencia de Negocios
3	Preparación y modelado de datos	3.1 Preparación de datos 3.1.1 Extracción de datos 3.1.2 Transformación de datos 3.1.3 Carga de datos 3.2 Modelado de datos



		3.2.1 Modelado de datos 3.2.2 Relaciones de datos 3.2.3 Optimización de datos
4	Visualización y analítica	4.1 Visualización de datos 4.1.1 Data Storytelling 4.1.2 Creación de visualizaciones 4.1.3 Creación de informes 4.2 Técnicas de Análisis de Datos 4.2.1 Analítica descriptiva de datos 4.2.2 Analítica predictiva de datos
5	Proyecto Integrador	5.1 Detección de necesidades 5.2 Estrategia de soporte a las decisiones 5.3 Requisitos de información estratégica 5.4 Análisis y diseño conceptual 5.5 Diseño y construcción 5.6 Pruebas

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la Inteligencia de Negocios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Distingue los conceptos básicos de Inteligencia de negocios, así como sus principales herramientas, sus tendencias y aplicación de la ética.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Busca y selecciona información sobre los conceptos básicos de inteligencia de negocios. Interpreta y analiza la información obtenida.</li> <li>Consulta y selecciona información sobre las tendencias en el área de toma de decisiones. Interpreta y analiza la información obtenida. Elabora un reporte de lectura que contenga Portada, introducción, desarrollo y conclusiones personales. En plenaria comparte tu experiencia.</li> <li>Realiza una tabla comparativa de las principales herramientas de inteligencia de negocios, identificando sus características, ventajas y desventajas.</li> <li>Investiga y documenta la importancia de aplicar la ética en la Inteligencia de Negocios, incluir conclusiones personales.</li> </ol>
2. Entorno de la Inteligencia de Negocios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los componentes principales de Inteligencia de Negocios, así como sus metodologías y su gestión de proyectos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Describe los elementos de Inteligencia de Negocios en una presentación electrónica e interactiva.</li> <li>Realiza un análisis comparativo de las principales metodologías del proceso de Inteligencia de Negocios, mediante un</li> </ol>



<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> </ul>	<p>cuadro sinóptico, resaltando las características más significativas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Investiga y documenta de forma completa la metodología de DataWarehousing.</li> <li>Investiga las etapas de la gestión de proyectos de Inteligencia de Negocios y justifica su importancia en el desarrollo de los proyectos.</li> </ol>
<p>3. Preparación y modelado de datos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza las herramientas de ETL y modelado de datos para obtener información de diversas fuentes de datos y crear el Datawarehouse.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad para tomar decisiones.</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Compromiso ético.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza las prácticas propuestas por el profesor para definir la estructura del DataWarehouse.</li> <li>Obtiene información de diversas fuentes de datos (archivos CVS, bases de datos relacionales, JSON, CRM, ERP, archivos de Excel, archivos PDF, etc.).</li> <li>Limpia, transforma y carga la información obtenida de las fuentes de datos.</li> </ol>
<p>4. Visualización y Analítica de datos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crea visualizaciones y analiza en profundidad los datos, encontrando patrones, comprendiendo el significado de los datos y pronosticando eventos futuros.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad para tomar decisiones.</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla expresiones de análisis de datos (DAX) para aplicar el análisis descriptivo.</li> <li>Genera los scripts pertinentes en Python para hacer el análisis predictivo de los datos.</li> <li>Crea visualizaciones de los análisis de datos para la toma de decisiones.</li> </ol>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>• Compromiso ético.</li> </ul>	
5. Proyecto integrador	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las herramientas estudiadas en las unidades anteriores y las aplica en un proyecto de caso de estudios</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones.</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>• Compromiso ético.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementa un sistema de Inteligencia de Negocios aplicado a un caso de estudio.</li> </ol>

### 8. Práctica(s)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extraer datos desde aplicaciones, bases de datos, archivos, etc.</li> <li>2. Integrar, transformar y limpiar los datos, para luego ser cargados en el DW.</li> <li>3. Utilizar herramientas que permitan estructurar la información en cubos multidimensionales, preparándola para responder a consultas dinámicas, exploración, análisis, reportes, etc. con un buen desempeño.</li> <li>4. Generar un proyecto que dé solución a las necesidades de información en un área, proceso y actividades de una empresa.</li> </ol>
--



## 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 comunitaria, 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 obtener evidencias tales como:

- Reporte de solución de problemas con apoyo de herramientas de inteligencia de negocios.
- Informe de las actividades de investigación hechas durante las actividades realizadas en cada unidad académica, así como de las conclusiones obtenidas de las mismas.
- Descripción de otras experiencias concretas que se obtendrán al participar en discusiones, exposiciones o cualquier otro medio didáctico-profesional que trate sobre la materia y que deberán realizarse durante el curso académico.
- Exámenes teórico-prácticos para comprobar la efectividad del estudiante en la comprensión de aspectos teóricos y su aplicación a la solución de casos de estudio prácticos.
- Construcción de una solución de inteligencia de negocios para un caso de estudio práctico.



## 11. Fuentes de información

1. Ramiro Rollano Prado, PHD. (2017). Inteligencia de Negocios y Toma de Decisiones (3ª Edición).
2. Ramesh Sharda, D ursun Denle, Efrain Turban. (2017). Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective. Pearson Education
3. Bernabeu R. Dario, García Mattío Mariano. (2017). Hefesto - Data warehousing.
4. <https://lear.microsoft.com>
5. Aguilar, L. J. (2019). Inteligencia de negocios y analítica de datos: Una visión global de Business Intelligence & Analytics (1.a ed.). Alfaomega.
6. Sherman, R. (2014). Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics. Morgan Kaufmann.
7. Torres, F., Atehort, & Caballero, M. (2018). Inteligencia de negocios con Excel y Power Bi: una GU. Camara Colombiana del Libro.