

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Big Data
Clave de la asignatura:	AID-2102
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, las competencias para implementar tecnologías actuales en el análisis de grandes cantidades de datos y su visualización.</p> <p>Presenta al estudiante el panorama actual del manejo de datos en un mundo conectado a través de internet, el cual genera diariamente grandes cantidades de información que demanda ser analizada y presentada de manera que permita anticipar la toma de decisiones. Por lo que los temas que la conforman, fueron estructurados para que el Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones sea capaz de aplicar modelos analíticos de Big Data, así como para abstraer los resultados del análisis y presentar la información deseada de acuerdo a las necesidades.</p> <p>Esta asignatura deberá ser cursada preferentemente después de haber cursado las asignaturas de Ingeniería del conocimiento, Interacción humano computadora y Negocios Electrónicos II; ya que sus competencias permiten introducir al alumno en la Sociedad del Conocimiento y sus necesidades de aplicar herramientas de Big Data.</p>
<p>Intención didáctica</p>

1 Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Esta asignatura está constituida por 4 unidades, las cuales concentran contenidos conceptuales y pragmáticos necesarios para poder desarrollar las competencias para el análisis datos y codificación visual.

En la primera unidad se presenta la introducción de los temas y definiciones de Big Data, que incluye además conocer los aspectos legales, así como las tendencias de mercado, proveedores y adoptadores. Además, abarca las 5 V del Big Data (Volumen, Variedad, Veracidad, Velocidad, Valor), así como la importancia de la Gobernanza de los datos (Datos abiertos) y la investigación de algunas Aplicaciones analíticas de Big Data, sus Arquitecturas para el análisis de datos, conocer la Naturaleza de las fuentes de datos Big Data y los tipos de Datos estructurados y no estructurados.

La segunda unidad trata de las herramientas para el almacenamiento de los datos, donde se estudian las Tecnologías de servicio de datos, las Tecnologías para mejorar el rendimiento del almacenamiento de datos, las Tecnologías de recuperación y procesamiento masivo de datos (Paradigmas Big Data Batch y Streaming), el cloud, Información almacenada, datos en tiempo real, así como la Generación de datos OT e IT (Tecnologías de la Operación y Tecnologías de la Información).

En la tercera unidad se presentan los temas para la Analítica de Big data, en donde se verán las Técnicas estadísticas para la interpretación de los datos, así como las analíticas predictivas, para web, sociales, M2M y computación en la nube.

En la cuarta unidad se contemplan las Etapas en el desarrollo de Soluciones Big Data para Inteligencia de Negocio, en donde el alumno deberá desarrollar una aplicación Big Data para Inteligencia de Negocio, descubrir relación entre variable dentro del negocio, descubrir relación entre variable dentro del negocio, así como abstraer los datos estudiados.

Asignaturas con las que se relaciona la materia:

Fundamentos de Bases de Datos, Taller de Bases de Datos, Probabilidad y Estadística, Administración de Proyectos, Ingeniería del Conocimiento y Programación Web.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
TecNM/Instituto Tecnológico de Roque de 20/07/2020 a 20/08/2020	Representantes de la academia de sistemas y computación: Ma. Guadalupe López Bedolla, Blanca Cecilia López Ramírez y Claudia Rodríguez Lemus	Reunión Academia de sistemas y Computación de Instituto Tecnológico de Roque.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de tratamiento, análisis y visualización de datos masivos. Conoce técnicas de visualización y proceso de análisis de datos Integra tecnología para atender necesidades y problemas sociales, culturales y económicos.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Identifica los elementos principales de los Negocios Electrónicos. Identifica técnicas de modelado y representación de conocimiento útil para la toma de decisiones. Crear interfaces humano computadora que faciliten el acceso y la interacción con las aplicaciones de cómputo.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción	Definición e historia de Big Data Aspectos legales- Tendencias de mercado, proveedores y adopters. Las 5 V de Big Data (Volumen, Variedad, Veracidad, Velocidad, Valor) Gobernanza de los datos (Datos abiertos) Aplicaciones analíticas de Big Data Arquitecturas para el análisis de datos Naturaleza de las fuentes de datos Big Data Datos estructurados y no estructurados
2		Tecnologías de servicio de datos

	Herramientas para el almacenamiento de los datos	<p>Tecnologías para mejorar el rendimiento del almacenamiento de datos</p> <p>Tecnologías de recuperación y procesamiento masivo de datos (Paradigmas Big Data Batch y Streaming)</p> <p>El cloud. Información almacenada, datos en tiempo real</p> <p>Generación de datos OT e IT (Tecnologías de la Operación y Tecnologías de la Información).</p>
3	Analítica de Big Data	<p>3.1 Técnicas estadísticas para la interpretación de los datos</p> <p>3.2 Analítica predictiva</p> <p>3.3 Analítica Web</p> <p>3.4 Analítica & Social Listening</p> <p>3.5 Analítica M2M</p> <p>3.6 Cloud Computing</p>
4	Desarrollo de Soluciones Big Data para Inteligencia de Negocio	<p>Etapas en el desarrollo de una aplicación Big Data para Inteligencia de Negocio</p> <p>Descubrir relación entre variable dentro del negocio</p> <p>Descubrir relación entre variable dentro del negocio</p> <p>Abstracción de datos</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema	
Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Comprender, aplicar y analizar arquitecturas y técnicas propias de Big Data para el análisis de datos estáticos y dinámicos, estructurados y no estructurados.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad para permanecer actualizado dentro de un medio cambiante con nuevos retos, tareas y personas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la definición de Big Data y conocer su importancia. • Conocer la arquitectura básica de Big Data. • Identificar los tipos de datos estructurados, no estructurados y semi estructurados. Conocer los componentes y funciones específicas de Big Data. • Investigar plataformas comerciales de Big Data y sus características.
Nombre de tema	
Herramientas para el almacenamiento de los datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identificar y utilizar herramientas software especializadas para el tratamiento de grandes volúmenes de datos en distintos contextos.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica y de Trabajo en equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la manera de consultar y representar los datos. • Conocer e identificar las diferentes herramientas de software para el almacenamiento de los datos

Nombre de tema	
Análítica de Big Data	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Saber diseñar y desarrollar soluciones en lenguajes y entornos de programación especializados en Big Data.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Diseñar y elaborar planes y proyectos de trabajo en el contexto de análisis de datos y la entrega de información</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer e identificar los diferentes tipos de analítica de Big Data. • Desarrollar prácticas que implementen la analítica de Big Data.
Nombre de tema	
Desarrollo de Soluciones Big Data para Inteligencia de Negocio	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla un proyecto de aplicación de analítica de Big Data.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Que el alumno sea capaz de integrarse a equipos de trabajo interdisciplinarios de una manera eficaz y colaborativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir en equipo el proyecto de aplicación a realizar. • Desarrollar el proyecto. • Presentar el proyecto final.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Investigar e instalar software que permita realizar la analítica de Big Data, preferentemente libre. • Analizar y clasificar datos estructurados, no estructurados y semi estructurados. • Generar Cubos OLAP. • Realizar una consulta, para obtener un reporte, query y visualización en alguna de las siguientes plataformas: SAS, IBM (Cognos), SAP(Business Object), Pentaho, o alguna otra similar. • Realizar una práctica con R para conocer la analítica predictiva.
--

- Realizar un programa donde se utilice Omniture, o Coremetrics, o Webtrends o Google Analytics o Yahoo nalytics, para realizar analítica Web.
- Utilizar Adobe social, o SocialMention, o GoogleAlerts, o SocialBro, o Hootsuite, para realizar Analítica social.
- Realizar una práctica con Splunk para realizar analítica M2M.
- Desarrollar un proyecto donde el estudiante aplique técnicas de analítica de Big Data.

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

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

Se recomienda evaluar los siguientes aspectos:

- Asistencia.
- Investigación.
- Participación en el aula.
- Cuestionarios.
- Prácticas de laboratorio.
- Trabajo en equipo.
- Proyecto de aplicación.

11. Fuentes de información

- Torres, J. (2012). Del Cloud Computing, al Big Data. Visión introductoria para jóvenes emprendedores. Universidad Oberta de Cataluña. Recuperado de: <https://campusvirtual.ull.es/ocw/mod/resource/view.php?id=6168&forceview=1>
- Joyanes, L. (2013). Data, análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. Ed. Alpha/Omega.
- Han, J., Kamber, M., Pei, J. (2011). Data Mining : Concepts and Techniques. Ed. The Morgan Kaufmann Series
- Kohlhammer, J., Keim, D., Santucci, G., Adrienko, G. (2011) Solving Problems with Visual Analytics. The European Future Technologies Conference and Exhibition 2011. Recuperado de: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1877050911007009?token=F57FDEE4D60C0F5BDA3A83C1F150572648A38908FA01C3CF284329D808D74A06A47E33BCDF8AA9A3848641CDA5CB9C16>.
-