

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero en Computación
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Sistemas de Información
- 5. Clave:** 36324
- 6. HC:** 02 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

J. Reyes Juárez Ramírez

**Vo.Bo. de Subdirectores de
Unidades Académicas**

Alejandro Mungaray Moctezuma

Humberto Cervantes De Ávila

Rocío Alejandra Chávez Santoscoy

Fecha: 17 de octubre de 2019

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Los sistemas de información en conjunto con las tecnologías de información permiten la automatización de los procesos operativos, coadyuvando en la toma de decisiones y propiciando el logro de ventajas competitivas tanto en negocios como en las organizaciones, siendo la información un factor crítico para el éxito o fracaso. Por esta razón, en esta unidad de aprendizaje de carácter teórico-práctico, se enfatiza en las técnicas de análisis, modelado y diseño de sistemas de información, así como en técnicas de analítica de datos.

Su utilidad radica en que permite al estudiante que cuenta con conocimientos de programación, análisis y diseño de sistemas y base de datos, diseñar e implementar sistemas de información bajo un enfoque de “inteligencia de negocio” y datos masivos, asegurando la calidad de los datos.

La unidad de aprendizaje se imparte en la etapa terminal y es de carácter optativo; pertenece al área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar e implementar sistemas de información robustos, escalables y mantenibles basados en estándares que aseguren la calidad de los datos, para satisfacer las necesidades de procesamiento de información de los negocios, organizaciones y las expectativas de los usuarios finales, utilizando técnicas de modelado de datos y tecnologías de vanguardia para el almacenamiento, procesamiento y recuperación de información respetando los principios de análisis y diseño, con responsabilidad, actitud crítica y propositiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Prototipo de sistema de información funcional que incluya códigos fuentes y ejecutables, diseño arquitectónico de datos y diseño lógico y físico. Reporte integrado con la documentación técnica del desarrollo de un prototipo de sistema de información.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Introducción a los sistemas de información

Competencia:

Analizar los diferentes tipos de sistemas de información, mediante la identificación de sus principales componentes, tales como entradas, salidas, procesamiento, software y hardware involucrados, y aspectos de telecomunicaciones necesarios, para comprender su importancia y posibles aplicaciones, con una actitud crítica, reflexiva y propositiva.

Contenido:**Duración:** 4 horas.

- 1.1. Definición y tipos de Sistemas de Información
 - 1.1.1. Definición de información.
 - 1.1.2. Tipos de información.
 - 1.1.3. Definición de un sistema de información.
 - 1.1.4. Atributos de un sistema de información.
 - 1.1.5. Clasificación de sistemas de información.
- 1.2. Elementos de un sistema de información.
 - 1.2.1. Almacenamiento de datos
 - 1.2.2. Software y hardware.
 - 1.2.3. Procesos y procedimientos.
 - 1.2.4. Recursos humanos.
 - 1.2.5. Telecomunicaciones.
- 1.3. Sistemas de información transaccional
 - 1.3.1. Transacciones y operaciones.
 - 1.3.2. Almacenamiento de datos de transacciones y operaciones.
 - 1.3.3. Datos de salida para la toma de decisiones.
- 1.4. Sistemas de información gerencial
 - 1.4.1. Necesidades de información para la gerencia.
 - 1.4.2. Los usuarios de información gerencial.
 - 1.4.3. Datos e información para medir las metas de las organizaciones.
- 1.5. Sistemas de soporte a decisiones
 - 1.5.1. Planteamiento de problemas.
 - 1.5.2. Necesidades de información para toma de decisiones.
 - 1.5.3. Análisis de datos para la toma de decisiones.

UNIDAD II. Análisis de sistemas de información

Competencia:

Identificar las necesidades de información en ambientes del mundo real, para modelar un sistema robusto cuya implementación sea factible y satisfaga las necesidades de un cliente, mediante el énfasis en los flujos de información y el procesamiento de datos, el empleo de técnicas y herramientas de vanguardia en el análisis de sistemas; con una actitud crítica, reflexiva y sistemática.

Contenido:

Duración: 6 horas.

- 2.1. Formulación de un sistema de información
 - 2.1.1. Necesidades de información.
 - 2.1.2. Definir los objetivos del sistema de información.
 - 2.1.3. Determinar los requerimientos del negocio: lluvia de ideas, entrevistas.
 - 2.1.4. Convertir los requerimientos del negocio a requerimientos del sistema de información.
 - 2.1.5. Determinación de roles para el desarrollo de sistemas de información.
- 2.2. Herramientas y técnicas para el análisis de sistemas de información
 - 2.2.1. Lenguaje de modelado de negocio (BPMN).
 - 2.2.2. Lenguaje UML.
 - 2.2.3. Análisis de casos de uso.
 - 2.2.4. Herramientas CASE.
 - 2.2.5. Métodos para el análisis.
- 2.3. Modelado del proceso de información
 - 2.3.1. Determinar fuentes de información.
 - 2.3.2. Identificar subsistemas relacionados.
 - 2.3.3. Diagramas de flujo de procesos.
 - 2.3.4. Diagrama de flujo de datos.
 - 2.3.5. Diccionario de datos.
- 2.4. Determinación de requerimientos de sistemas de información
 - 2.5.1. Requerimientos de almacenamiento.
 - 2.5.2. Requerimientos de procesamiento.
 - 2.5.3. Requerimientos de interfaz de usuario.
 - 2.5.4. Requerimientos de control.
- 2.5. Estudio de factibilidad
 - 2.5.1. Factibilidad organizacional.
 - 2.5.2. Factibilidad económica.
 - 2.5.3. Técnica.
 - 2.5.4. Factibilidad operacional.

UNIDAD III. Diseño de un sistema de información

Competencia:

Aplicar las técnicas de modelado de sistemas de información, con la finalidad de diseñar una estructura arquitectónica para el almacenamiento de datos robusta y mantenible, así como las funcionalidades del sistema, mediante la construcción de contenedores de datos, apeguándose a los principios de diseño y con respeto a los estándares correspondientes, con una actitud crítica y reflexiva.

Contenido:

Duración: 6 horas.

- 3.1. Modelado de datos
 - 3.1.1. Naturaleza de los datos.
 - 3.1.2. Entidades de datos y atributos.
 - 3.1.3. Jerarquía de datos.
 - 3.1.4. Lenguajes de modelado de datos: Orientado a Objetos, SQL, Declarativo.
- 3.2. Técnicas de modelado de datos
 - 3.2.1. Enfoque a base de datos.
 - 3.2.2. Modelo de base de datos relacional.
 - 3.2.3. Modelo de base de datos no relacional.
 - 3.2.4. Validación de datos: Normalización.
 - 3.2.5. Otras técnicas de validación
- 3.3. Calidad de los datos
 - 3.3.1. Definición de calidad de datos.
 - 3.3.2. Dimensiones de la calidad de datos.
 - 3.3.3. Atributos de calidad: Completud, La unicidad, la puntualidad en el tiempo, la validez, exactitud, consistencia.
- 3.4. Metodologías para el desarrollo de Sistemas de Información
 - 3.4.1. Ciclo de vida de los sistemas de información.
 - 3.4.2. Modelos tradicionales del ciclo de desarrollo de sistemas de información.
 - 3.4.3. Metodologías ágiles para el desarrollo de sistemas de información.
 - 3.4.4. Factores que afectan el éxito del desarrollo de sistemas de información.
- 3.5. Arquitectura de Sistemas de Información
 - 3.5.1. Definición de arquitectura.
 - 3.5.2. Aspectos de la arquitectura de un sistema de información.
 - 3.5.3. Tipos de arquitecturas de sistemas de información.
 - 3.5.4. Patrones de arquitectura para sistemas de información.
- 3.6. Arquitectura de contenedores de datos

- 3.6.1. Arquitectura de bases de datos: relacionales y no relacionales
- 3.6.2. Arquitecturas distribuidas: Cómputo en la nube y cómputo ubicuo.
- 3.6.3. Aspectos de calidad de arquitecturas distribuidas.
- 3.6.4. Métodos de evaluación de arquitecturas distribuidas.

UNIDAD IV. Inteligencia de negocio

Competencia:

Diseñar estrategias para el análisis de datos de negocio de las organizaciones, para satisfacer las necesidades de información en la toma de decisiones, empleando las técnicas y herramientas de vanguardia en el tratamiento, reporte y despliegado de datos, respetando los estándares correspondientes, con una actitud crítica, propositiva e innovadora.

Contenido:

Duración: 8 horas.

- 4.1 Manejo de datos para “inteligencia de negocio”.
 - 4.1.1. Jerarquía de datos para “inteligencia de negocio”.
 - 4.1.2. Entidades de datos y atributos para “inteligencia de negocio”.
 - 4.1.3. Organización de los datos para “inteligencia de negocio”.
 - 4.1.4. Contenedores de datos para “inteligencia de negocio”.
- 4.2. Modelo de Madurez de Gestión de Datos (DMM)
 - 4.2.1. Fundamento del Modelo de Madurez de Gestión de Datos.
 - 4.2.2. Ciclo de vida de los datos.
 - 4.2.3. Establecimiento de fuentes y destino de datos.
 - 4.2.4. Gestión de la configuración de los datos.
 - 4.2.5. Integración de datos.
 - 4.2.6. Beneficios de la evaluación de madurez de gestión de datos.
- 4.3. Modelado de datos para “business intelligence”
 - 4.3.1. Definición de “inteligencia de negocio”.
 - 4.3.2. Analítica de datos.
 - 4.3.3. El rol de especialistas en analítica de datos.
 - 4.3.4. Herramientas matemáticas para analítica de datos.
 - 4.3.5. Herramientas de software para analítica de datos.
- 4.4. Tratamiento estadístico de datos
 - 4.5.1. Regresión lineal.

- 4.5.2. Regresión multivariable.
- 4.5.3. Métodos Bayesianos.
- 4.5. Vistas de usuario, reportes, visualización
 - 4.5.1. Necesidades de visualización.
 - 4.5.2. Gráficos estadísticos.
 - 4.5.3. Gráficos de información.
 - 4.5.4. Herramientas de visualización.
 - 4.5.5. Beneficios de la visualización de datos.

UNIDAD IV. DATOS MASIVOS

Competencia:

Aplicar los principios fundamentales de “Big Data” a nivel de volumen de información, fuentes de datos y variedad de datos, para realizar un diseño de almacenamiento robusto así como un tratamiento óptimo y visualización de la información, mediante el empleo de arquitecturas robustas y técnicas de vanguardia para analítica de datos, con responsabilidad, actitud crítica y reflexiva.

Contenido:

Duración: 8 horas.

- 5.1. Conceptos fundamentales de “Big Data”.
 - 5.1.1. Características de “Big Data”: Volumen, Variedad, Veracidad, Valor, Velocidad de crecimiento.
 - 5.1.2. Analítica de datos: Descriptiva, de diagnóstico, predictiva, prescriptiva.
 - 5.1.3. Indicadores de desempeño.
- 5.2. Fuentes de datos.
 - 5.2.1. Procesos de negocio.
 - 5.2.2. Arquitectura de negocio: generación y flujo de datos.
 - 5.2.3. Comunidades y dispositivos hiperconectados.
 - 5.2.4. Computación en la nube.
 - 5.2.5. Internet de las cosas.
 - 5.2.6. Redes sociales.
- 5.3. Arquitectura de “Big Data”.
 - 5.3.1. Dimensiones.
 - 5.3.2. Jerarquía de datos.
 - 5.3.3. Arquitectura de información.
 - 5.3.4. Seguridad y Privacidad de datos.

5.4. Contenedores de "Big Data"

5.4.1. Modelado dimensional.

5.4.2. Propósito de modelado dimensional

5.4.3. Modelado entidad-relación.

5.4.4. Entidad-relación vs. Modelado dimensional

5.4.5. Bases de datos y "datawarehouse"

5.4.6. "Datamarts" y "datasets".

5.5. "Open Data".

5.5.1. Definición de datos abiertos.

5.5.2. Organización y arquitectura de datos abiertos.

5.5.3. Generación y fuentes de datos abiertos.

5.5.4. Disposición de los datos abiertos.

5.5.5. Re-uso y re-distribución de datos abiertos.

5.5.6. Participación universal.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Distinguir los elementos principales de un sistema de información, para identificar su contribución al funcionamiento del sistema, mediante un análisis de características en una revisión de literatura y casos reales, con sentido crítico, reflexivo y con actitud propositiva.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente enuncia la importancia de un sistema de información en la era actual en los diferentes contextos. 2. El docente enuncia los principales elementos de un sistema de información. 3. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas. 4. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas. 5. El alumno realiza una revisión de literatura para identificar los elementos principales de un sistema de información, según la guía de pasos indicados en la Práctica. 6. El alumno analiza diferentes casos de sistemas reales como apoyo para la identificación de los elementos principales de un sistema de información, según la guía de pasos indicados en la Práctica. 7. El alumno prepara un reporte con la identificación de los elementos principales de un sistema de información. 	Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas Equipo: Computadora, Conexión a Internet Herramientas software: Editor de texto.	2 horas
2	Distinguir los diferentes sistemas de información, para identificar las	1. El docente enuncia los principales tipos de sistemas de	Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a	2 horas

	necesidades de tratamiento de datos de cada tipo, mediante una revisión de las características de las entradas y salidas, así como el procesamiento requerido; con sentido crítico, reflexivo y con actitud propositiva.	<p>información.</p> <p>2. El docente enuncia los principales elementos de cada tipo de sistema de información.</p> <p>3. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas.</p> <p>4. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno realiza una revisión de literatura para identificar las necesidades de tratamiento de datos de cada tipo de sistema, según la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>6. El alumno analiza diferentes casos de sistemas reales de cada tipo, como apoyo para identificar las necesidades de tratamiento de datos, según la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>7. El alumno prepara un reporte con la identificación de las necesidades de tratamiento de datos para cada tipo de sistema de información.</p>	<p>consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto.</p>	
UNIDAD II				
3	Recolectar los requerimientos a partir de fuentes de información dentro del contexto de una organización, para determinar las necesidades de tratamiento de información, empleando técnicas de recolección de requerimientos, análisis de objetivos de negocio y expectativas de los roles interesados; con sentido crítico,	<p>1. El docente enuncia la importancia de los requerimientos como base para el desarrollo de sistemas de información.</p> <p>2. El docente enuncia las principales técnicas de recolección de requerimientos.</p> <p>3. El docente enuncia los tipos de requerimientos.</p>	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software:</p>	3 horas

	reflexivo y con actitud propositiva.	<p>4. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas.</p> <p>6. El alumno aplica una técnica o técnicas para la recolección de requerimientos, acorde al tipo de sistema seleccionado, según la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>7. El alumno analiza los requerimientos recolectados y los clasifica con base a un modelo o estándar seleccionado, atendiendo la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>8. El alumno prepara un reporte con la identificación de requerimientos de tratamiento de datos para un sistema de información a desarrollar.</p>	Editor de texto, Herramientas CASE.	
4	Modelar los flujos de información de negocio, para reconocer las entradas y salidas y el procesamiento de datos requerido, mediante el modelado de los procesos empleando lenguajes y herramientas de modelado de sistemas; con sentido crítico, analítico y con actitud propositiva.	<p>1. El docente enuncia el concepto de flujos de información y su importancia para modelar procesos y sistemas, enfatizando en las entradas, salidas y las fuentes de generación y consumo de datos.</p> <p>2. El docente enuncia las principales técnicas de modelado de flujos de información.</p> <p>3. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas.</p> <p>4. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el</p>	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto, Herramientas CASE.</p>	3 horas

		<p>Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno aplica una técnica o técnicas y lenguajes para modelado de flujos de información dentro de una organización, según la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>6. El alumno analiza los flujos modelados enfatizando en las entradas, salidas y las fuentes de generación y consumo de datos, atendiendo la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>7. El alumno prepara un reporte con el modelado de flujos de información para un sistema en particular a desarrollar.</p>		
5	<p>Aplicar guías y estándares de especificación de requerimientos de usuario y técnicos, para precisar de manera formal las necesidades de una organización y las reglas de negocio correspondientes, mediante la descripción detallada de los aspectos de entradas, salidas, procesamiento de datos e interfaz de usuario para la visualización de la información, con actitud crítica, propositiva y de manera organizada.</p>	<p>1. El docente enuncia la importancia de la validación y especificación de los requerimientos de usuario y técnicos para el desarrollo de un sistema de información.</p> <p>2. El docente enuncia las principales técnicas de especificación de requerimientos de usuario y técnicos.</p> <p>3. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas.</p> <p>4. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno aplica una técnica o técnicas y lenguajes para la especificación de requerimientos de usuario y técnicos, acorde al tipo de sistema seleccionado a</p>	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto, Herramientas CASE.</p>	3 horas

		<p>desarrollar, según la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>6. El alumno analiza los requerimientos de usuario y técnicos para determinar su factibilidad de implementación, atendiendo la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>7. El alumno prepara un reporte con la especificación de requerimientos de usuario y técnicos para un sistema de información a desarrollar.</p>		
UNIDAD III				
6	<p>Analizar los datos de un sistema de información, para ordenarlos en forma jerárquica, mediante la aplicación de técnicas de modelado y reglas de normalización, con responsabilidad, pensamiento crítico y actitud reflexiva</p>	<p>1. El docente enuncia la importancia de los datos para un sistema de información.</p> <p>2. El docente enuncia la necesidad de jerarquizar los datos para una adecuada abstracción de un problema del mundo real.</p> <p>3. El docente enuncia las técnicas para jerarquizar datos.</p> <p>4. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno analiza los datos involucrados en el sistema a desarrollar, mediante la abstracción del entorno real del sistema.</p> <p>6. El alumno aplica una técnica o</p>	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto, Herramientas CASE.</p>	2 horas

		<p>técnicas para jerarquizar datos, acorde al tipo de sistema seleccionado a desarrollar, según la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>7. El alumno analiza y valida la jerarquía de datos lograda, atendiendo la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>8. El alumno prepara un reporte con la jerarquía de datos lograda para un sistema de información a desarrollar.</p>		
7	<p>Medir la calidad de los datos de negocio, para lograr estructuras robustas de información que satisfagan las necesidades de la organización, aplicando técnicas de valoración centrada en atributos, con responsabilidad, pensamiento crítico y actitud reflexiva</p>	<p>1. El docente enuncia la importancia de la calidad de los datos para un sistema de información.</p> <p>2. El docente enuncia las técnicas más utilizadas para la validación de la calidad de datos.</p> <p>3. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas.</p> <p>4. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno analiza los datos involucrados en el sistema a desarrollar, mediante un modelo de atributos de calidad, según la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>6. El alumno analiza la calidad de los datos lograda y hace ajustes de ser necesario, según la guía de pasos indicados en la Práctica.</p>	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto, Herramientas CASE.</p>	2 horas

		7. El alumno prepara un reporte con la validación de la calidad de los datos para el sistema de información a desarrollar.		
8	Aplicar los principios de modelos relacionales y no relacionales, para construir contenedores de datos con una arquitectura robusta, mediante el uso de tecnología moderna acorde a los ambientes de computación contemporáneo, con responsabilidad, actitud crítica y reflexiva.	<p>1. El docente expone los principios de los modelos relacional y no relacional para el almacenamiento de datos.</p> <p>2. El docente enuncia la necesidad una arquitectura robusta para almacenamiento de datos, adecuada para expresar la abstracción de un problema del mundo real.</p> <p>3. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas.</p> <p>4. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno analiza las características, ventajas y desventajas de los modelos relacional y no relacional.</p> <p>6. El alumno analiza los datos involucrados en el sistema a desarrollar y elige entre los modelos relacional y no relacional para el contenedor.</p> <p>7. El alumno construye un contenedor de datos, acorde al tipo de sistema seleccionado a desarrollar y para cumplir con los requerimientos y reglas de negocio, según la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>8. El alumno realiza pruebas de “estrés” al contenedor de datos</p>	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto, Herramientas CASE, Manejadores de bases de datos.</p>	2 horas

		<p>implementado, con el fin de asegurar la calidad de los datos a lo largo del tiempo, atendiendo la guía de pasos indicados en la Práctica.</p> <p>9. El alumno prepara un reporte técnico de la implementación del contenedor de datos.</p>		
UNIDAD IV				
9	<p>Identificar los principales procesos del modelo de gestión de datos (DMM), para adaptarlas al contexto de una organización para la administración de la información, mediante el análisis de sus principales prácticas y controles y roles involucrados; con un pensamiento crítico y reflexivo y con actitud propositiva.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente expone los principios de gestión de datos (DMM). 2. El docente enuncia la necesidad del apego a un estándar de gestión de datos para asegurar la calidad de la información y la circulación adecuada mediante flujos a través de los procesos de una organización. 3. El docente enfatiza sobre las principales tareas y controles de DMM. 4. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas. 5. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas. 6. El alumno identifica los principales procesos del modelo de gestión de datos, mediante la revisión del estándar. 7. El alumno analiza las tareas y controles para la gestión de datos indicados en el estándar, y hace un mapeo con el sistema a 	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto, Herramientas CASE, herramienta de modelado de procesos.</p>	2 horas

		<p>desarrollar, y elige entre tareas y controles apropiados por aplicar.</p> <p>8. El alumno prepara un reporte técnico de la selección de las tareas y controles para la gestión de datos de DMM aplicables al proyecto a desarrollar.</p>		
10	<p>Programar rutinas de analítica de datos, para resolver las necesidades de procesamiento de información de "inteligencia de negocio" en una organización, empleando lenguajes de programación de actualidad, métodos estadísticos de vanguardia y logrando resultados de fácil interpretación para el usuario; con actitud crítica, propositiva e innovadora.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente enuncia los objetivos de la "inteligencia de negocio" dentro de una organización. 2. El docente enuncia las técnicas y herramientas para "inteligencia de negocio". 3. El docente enfatiza los lenguajes de programación y procesos de tratamiento estadístico para la "inteligencia de negocio". 4. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas. 5. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas. 6. El alumno Identifica las necesidades de procesamiento de información para "inteligencia de negocio" en el sistema a desarrollar. 7. El alumno analiza las necesidades de tratamiento de información y determina los tratamientos estadísticos a emplear. 8. El alumno analiza las necesidades de tratamiento de información y determina las 	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto, Software para estadística, lenguaje de programación.</p>	2 horas

		<p>rutinas de programación a implementar.</p> <p>9. El alumno implementa las rutinas de programación, empleando los lenguajes de programación apropiados, y realiza las pruebas necesarias.</p> <p>10. El alumno prepara un reporte de las rutinas de programación implementadas para el tratamiento de información.</p>		
UNIDAD V				
11	<p>Identificar los conceptos fundamentales de Big Data, para modelar problemas del mundo real con un tratamiento de información masiva, mediante un análisis de literatura y casos reales, con un pensamiento crítico y reflexivo y con actitud propositiva.</p>	<p>1. El docente enuncia los conceptos fundamentales de “Big Data”.</p> <p>2. El docente enuncia las técnicas y herramientas para “Big Data”.</p> <p>3. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas.</p> <p>4. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno identifica los conceptos fundamentales de “Big Data” mediante revisión de literatura.</p> <p>6. El alumno analiza problemas del mundo real con características de “Big Data”.</p> <p>7. El alumno analiza las necesidades de procesamiento de información del sistema seleccionado a desarrollar e identifica las características de “Big Data”.</p> <p>8. El alumno prepara un reporte</p>	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto</p>	3 horas

		sobre los elementos de “Big Data” involucrados en el proyecto a desarrollar.		
12	Aplicar los principios y guías de diseño de contenedores de datos masivos, para construir esquemas de almacenamiento con arquitectura robusta, que sean capaces de soportar altos volúmenes de datos organizados y dispuestos para consulta con fines de predicción, mediante un análisis exhaustivo para lograr una correspondencia con las necesidades de la organización; con actitud crítica, propositiva e innovadora.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente expone los principios de diseño de contenedores de datos masivos. 2. El docente enuncia las características de una arquitectura de almacenamiento de datos masivos, a nivel de jerarquía y organización de atributos. 3. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas. 4. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas. 5. El alumno analiza los datos involucrados en el sistema a desarrollar y propone una arquitectura óptima para almacenamiento de datos masivos. 6. El alumno construye un contenedor de datos masivos, acorde al tipo de sistema seleccionado a desarrollar y para cumplir con los requerimientos y reglas de negocio, según la guía de pasos indicados en la Práctica. 7. El alumno realiza pruebas de “estrés” al contenedor de datos masivos implementado, con el fin de asegurar la calidad de los datos a lo largo del tiempo, atendiendo la guía de pasos 	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto, Herramientas CASE, Manejadores de bases de datos.</p>	3 horas

		<p>indicados en la Práctica.</p> <p>8. El alumno prepara un reporte técnico de la implementación del contenedor de datos masivos.</p>		
13	<p>Programar rutinas de analítica de datos masivos, para satisfacer las necesidades de predicción de comportamiento y desempeño de procesos en una organización, empleando lenguajes de programación de actualidad, algoritmos inteligentes de alto desempeño y técnicas de visualización de datos que mejoren la experiencia de usuario en la interpretación de la información resultante, con actitud crítica, propositiva e innovadora.</p>	<p>1. El docente enuncia los objetivos de la “predicción” de comportamientos en los procesos dentro de una organización.</p> <p>2. El docente enuncia las técnicas y herramientas para “predicción”.</p> <p>3. El docente enfatiza los lenguajes de programación y procesos de tratamiento estadístico y algoritmos inteligentes para la “predicción”.</p> <p>4. El docente expone la práctica a realizar, disponible en el Manual de Prácticas.</p> <p>5. El alumno lee la descripción de la práctica contenida en el Manual de Prácticas.</p> <p>6. El alumno Identifica las necesidades de procesamiento de información para “Big Data” en el sistema a desarrollar.</p> <p>7. El alumno analiza las necesidades de tratamiento de información y determina los tratamientos estadísticos y los algoritmos inteligentes a emplear.</p> <p>8. El alumno analiza las necesidades de tratamiento de información y determina las rutinas de programación a implementar.</p> <p>9. El alumno implementa las rutinas de programación, empleando los lenguajes de</p>	<p>Material didáctico: Apuntes del curso, literatura a consultar, Manual de Prácticas</p> <p>Equipo: Computadora, Conexión a Internet</p> <p>Herramientas software: Editor de texto, Software para estadística, lenguaje de programación, algoritmos inteligentes.</p>	3 horas

		programación apropiados, y realiza las pruebas necesarias. 10. El alumno prepara un reporte de las rutinas de programación implementadas para el tratamiento de información masiva mediante técnica de predicción.		
--	--	---	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

- Exposición de temas y conceptos mediante explicaciones y presentaciones por medios electrónicos.
- Demostraciones de prácticas de diseño de sistemas de información.
- Demostraciones de planeación y desarrollo de un sistema de información.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

- Participación para mostrar que ha estudiado los temas contenidos en cada unidad.
- Realización de prácticas en el laboratorio de cómputo mediante las cuales se pueda fortalecer y afianzar el conocimiento, trabajando en equipo y usando computadoras personales y herramientas que permitan el modelado, creación, compilación y ejecución de sistemas de información.
- Presentación de entregables sobre prácticas realizadas y proyecto, los cuales permitan visualizar claramente las soluciones dadas a los problemas de procesos información.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Participación10%
- Evaluaciones parciales (exámenes teóricos)..... 40%
- Realización de prácticas formuladas con entregables.....20%
- Evidencia de desempeño.....30%
(Entrega de un proyecto con prototipo de sistema de información)
- Total..... 100%**

Nota: Reportes de prácticas sobre las fases de desarrollo de un prototipo de sistema de información para una organización (con cliente real): especificación de requerimientos, modelado de datos, diseño arquitectónico, implementación y pruebas.

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Baltzan, P., y Phillips, A. (2015). *Business Driven Information Systems*. (5ª ed.). McGraw-Hill Education
- Joyanes, L. (2015). *Sistemas de información en la empresa. El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales*. Colombia: Alfaomega.
- Sedkaoui, S. (2018). *Data Analytics and Big Data (Information Systems, Web and Pervasive Computing)*. Wiley-ISTE.
- Stephenson, D. (2018). *Big Data Demystified*. Reino Unido: FT Publishing International.
- Tilley, S., y Rosenblatt, H. J. (2016). *Systems Analysis and Design* (11ª ed.). Cengage Learning.
- Zhang, Z. (2018). *Global Information Diffusion and Management in Contemporary Society*. Estados Unidos: IGI Global.

Complementarias

- Baltzan, P. (2017). *M: Information Systems* (4ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Corone, C., y Morris, S. (2018). *Database Systems: Design, Implementation, & Management*. (13ª ed.). Cengage Learning
- Deokar, A. V., Gupta, A., Iyer L.S., y Jones, M.C. (Eds.). (2018). *Analytics and Data Science: Advances in Research and Pedagogy (Annals of Information Systems)*. Springer.
- Rocha, Á., Adeli, H., Reis, L.P., y Costanzo, S. (Eds.) (2018). *Trends and Advances in Information Systems and Technologies: Volume 1*. Suiza: Springer
- Valacich, J.S., y George, J.F. (2016). *Modern Systems Analysis and Design*. (8ª ed.). Pearson

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta esta asignatura debe poseer nivel licenciatura en ingeniería afín a ciencia de la computación, preferiblemente con posgrado (maestría y doctorado) en un área a fin. Experiencia docente y experiencia práctica en el campo disciplinar. Con capacidad de abstracción para análisis y diseño, de dirección de proyectos, comunicación, motivación, emprendimiento e innovación.