



Programa de Estudios de la Unidad de Aprendizaje: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE DATOS																																			
Clave: 6FP-FM1313					Créditos: 3.37					Programa Académico: TÉCNICO EN PROGRAMACIÓN																									
Ramas de Conocimiento										Unidades Académicas donde se Imparte:																									
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas <input checked="" type="checkbox"/>					Ciencias Sociales Administrativas <input type="checkbox"/>					Ciencias Médico Biológicas <input type="checkbox"/>					TODAS LAS U.A.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	CET1
Área de Formación Curricular										Tiempos Asignados:																									
Institucional <input type="checkbox"/>					Científica, Humanística y Tecnológica Básica <input type="checkbox"/>					Profesional <input checked="" type="checkbox"/>					Global: <u>54</u> Hrs/18 semanas/Semestre Aula: <u>1</u> Hrs/Semana Total: <u>18</u> Hrs/Semestre Taller: <u>-</u> Hrs/Semana Total: <u>-</u> Hrs/Semestre Laboratorio: <u>2</u> Hrs/Semana Total: <u>36</u> Hrs/Semestre Otros ambientes de aprendizaje: <u>-</u> Hrs/Semana Total: <u>-</u> Hrs/Semestre																				
Tipo de Espacio																																			
Aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros ambientes de Aprendizaje	<input type="checkbox"/>																												
Modalidad																																			
Escolarizada	<input checked="" type="checkbox"/>	No Escolarizada	<input type="checkbox"/>	Mixta	<input type="checkbox"/>																														
Vigencia a Partir: ENERO 2025																																			
Proceso de Diseño y Autorización:										Organización																									
										Por Unidad de Aprendizaje: <input checked="" type="checkbox"/>					Por Área: <input type="checkbox"/>					Por Módulo: <input type="checkbox"/>															
										Firma y Sello de Autorización:																									
Elaborado por:	REP. ACAD. NMS	Fecha de Elaboración:	05	09	2024																														
Revisado por:	DEMS	Fecha de Revisión:	25	11	2024																														
Aprobado por:	CTCE-NMS	Fecha de Aprobación:	09	12	2024																														
Autorizado por:	CPA-CGC	Fecha de Autorización:	13	12	2024																														
										M. EN E.N.A. MARÍA ISABEL ROJAS RUIZ Directora de Educación Media Superior																									

Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

FUNDAMENTACIÓN

La Unidad de Aprendizaje Introducción al análisis de datos pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico Bivalente del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, se ubica en el sexto nivel del plan de estudios y se imparte de manera obligatoria, en la rama del conocimiento de Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas, en la modalidad escolarizada, desarrollando habilidades en el estudiante de acuerdo con el avance tecnológico.

El propósito de la Unidad de Aprendizaje es formar Técnicos en Programación capaces de analizar y entender los resultados obtenidos del análisis de datos, su contextualización con el ámbito de estudio y el conocimiento de herramientas tecnológicas de extracción, análisis, modelado y visualización de datos usando una dimensión científica, tecnológica, social, metodológica y sustentable. A través de esta unidad, los estudiantes tendrán las habilidades para proporcionar soluciones a problemas en diversos contextos, tomando en cuenta los principios del desarrollo humano sustentable y contemplando estos para el desarrollo del análisis de datos, lo cual en el futuro le coadyuvará a responder en forma eficiente y eficaz a los retos que se les presenten cuando se incorporen a estudios superiores o al campo laboral.

La presente unidad de aprendizaje está enfocada en el desarrollo de habilidades técnicas, cognitivas y socioemocionales inherentes al estudio y análisis de datos para la toma de decisiones, teniendo como finalidad dar a conocer las diferentes etapas del análisis y gestión de datos para solucionar problemas en diferentes contextos con el desarrollo de habilidades técnicas, cognitivas y socioemocionales inherentes al estudio, análisis e interpretación de los datos. Desde un enfoque didáctico, propone el desarrollo integral del estudiante potenciando las habilidades cognitivas y socioemocionales, generando experiencias de aprendizaje y de solución de problemas relacionados con la extracción, transformación, carga, análisis, modelado y visualización de datos.

El rol del estudiante debe ser activo, participativo, inclusivo, enfocado en la resolución de problemas y debe aprender por iniciativa, tomando en cuenta sus estilos de aprendizaje, debe ser innovador, creativo y trabajar en colaboración. El proceso de enseñanza aprendizaje está centrado en el estudiante, por lo que la participación de este debe ser activa y comprometida con las actividades individuales dentro y fuera del aula además de actuar con responsabilidad social y ambiental, con respeto e inclusión con sus compañeros, todo en el marco de una formación integral.

La evaluación de los aprendizajes comprenderá tres momentos: evaluación diagnóstica, evaluación formativa y evaluación sumativa. La evaluación diagnóstica permite valorar el nivel de conocimientos y habilidades del estudiante antes de comenzar a revisar los temas de la unidad de aprendizaje, a fin de hacer ajustes a la programación y establecer conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje. La evaluación formativa se implementa a lo largo del semestre para conocer los niveles de avance en el desarrollo de las competencias y se complementará con la autoevaluación y la coevaluación de los mismos estudiantes, enfatizando la retroalimentación oportuna. Por último, la evaluación sumativa se utilizará para valorar el grado en que el estudiante adquirió los conocimientos y desarrolló las habilidades esperadas, así como para establecer una calificación numérica del curso. En el tercer momento de la evaluación y con fines de acreditación, también se diseñarán diferentes estrategias para englobar los conocimientos adquiridos necesarios para la comprensión y adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.

Las evidencias con las que se evaluará de forma formativa y sumativa a los estudiantes; mostrarán su saber hacer de manera reflexiva, utilizando el conocimiento que van adquiriendo durante el proceso didáctico para luego transferir ese aprendizaje a situaciones diferentes en contextos escolares, personales y sociales. Se integran proyectos, reportes finales, prácticas y presentaciones, entre otras situaciones observables con base en criterios específicos previamente conocidos por los estudiantes. Los instrumentos de evaluación permitirán al docente guiar y apoyar a los estudiantes con indicadores referentes para lograr los niveles de desempeño esperados, mediante retroalimentación y reconocimiento de sus necesidades académicas, avalando, fortaleciendo sus logros y competencias adquiridas, incluyendo la heteroevaluación, la autoevaluación y la



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

coevaluación en clase. Con base en la flexibilidad curricular y el reconocimiento de aprendizajes múltiples, será posible aplicar una evaluación para acreditar que el estudiante posee los conocimientos estipulados en la unidad de aprendizaje Introducción al Análisis de Datos, previo a su inicio.

Para lograr lo cometido de la Unidad de Aprendizaje, es importante contar con tres docentes presentes en la parte teórica y práctica: un docente titular y dos auxiliares, los cuales estarán reforzando las actividades en los laboratorios. La importancia de contar con esa cantidad de docentes en la actividad del taller es para reforzar el aprendizaje significativo y atender que se cumplan con las normas de seguridad e higiene que aseguren la integridad física del estudiante, el trabajo equipo de medición y las herramientas, en las áreas relacionadas con los laboratorios y/o talleres del Programa Académico de Técnico en Programación.





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje: Introducción al análisis de datos		
Propósito de la Unidad de Aprendizaje: Prueba la funcionabilidad del análisis de datos en todas sus etapas, aplicando técnicas estadísticas adecuadas para describir, visualizar e inferir patrones de futuros comportamientos, utilizando herramientas digitales con diferentes enfoques.		
Unidad 1: Proceso ETL en el análisis de datos		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos de aprendizaje
Aplica el proceso ETL en la preparación de datos para el análisis, asegurando la adquisición, limpieza, transformación y carga de información de manera secuencial y alineada con las mejores prácticas de programación con el objetivo de facilitar su análisis y explotación.	Explica cómo los diferentes roles en el tratamiento de datos, incluyendo el analista y el proceso ETL, colaboran para transformar datos en información útil que soporte la toma de decisiones estratégicas.	<p>Conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de los datos en las organizaciones • Roles en el tratamiento de datos • Tareas de un analista de datos • Fases en el manejo de datos, proceso ETL • Proceso de extracción, transformación y carga de datos <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los diferentes roles del análisis de datos y las tareas del analista de datos de acuerdo a cada una de las fases del manejo de datos relacionando estos roles con las diferentes etapas para subrayar su importancia. • Identifica las funciones de cada fase del proceso ETL en el manejo inicial de datos diseñando la arquitectura del proceso para la carga de información. <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de sus actividades • Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas • Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones
	Distingue los procesos de extracción, transformación y carga (ETL) en casos prácticos, desarrollando ejemplos concretos, preparando los datos con base a las necesidades específicas de cada proyecto.	<p>Conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de datos • Limpieza • Transformación • Carga • Acceso y utilización





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

		<ul style="list-style-type: none"> Análisis de datos versus Analítica de datos <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica cada una de las fases del proceso ETL en la preparación de datos para su análisis desarrollando ejemplos específicos de manera colaborativa <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de sus actividades Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones
Unidad 2: Análisis básico de datos		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos de aprendizaje
<p>Usa técnicas estadísticas como el análisis unidimensional y bidimensional, regresión lineal y distribuciones de probabilidad para explorar, modelar y predecir patrones en los datos, de manera crítica y responsable para obtener conclusiones sólidas y tomar decisiones fundamentadas en evidencia.</p>	<p>Aplica los resultados del análisis unidimensional de datos, calculando medidas de tendencia central y variabilidad para comprender las características principales de un conjunto de datos y tomar decisiones informadas.</p>	<p>Conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudio de variables Tipos de Análisis Análisis unidimensional. Medidas de tendencia central y posición Medidas de variabilidad y asimetría <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrolla el análisis unidimensional de datos realizando los cálculos necesarios en casos reales para hacer uso de estos métodos de manera crítica y colaborativa. <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de las actividades de análisis, con comunicación efectiva y de forma colaborativa.
	<p>Aplica los métodos de cálculo para la interpretación y predicción del comportamiento de los datos, usando el análisis multidimensional y las distribuciones de probabilidad bajo un pensamiento analítico y responsabilidad social.</p>	<p>Conceptual:</p> <p>Análisis multidimensional. Correlación y regresión.</p> <ul style="list-style-type: none"> Asociación entre dos variables cualitativas Correlación entre dos variables cuantitativas Regresión lineal y análisis de la covarianza <p>Nociones básicas de probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Cálculo de probabilidades





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

		<ul style="list-style-type: none"> Distribuciones discretas de probabilidad Distribuciones continuas de probabilidad <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Emplea los métodos de correlación y regresión a través de ejemplos para el análisis del comportamiento. Emplea de manera ordenada y metódica las distribuciones básicas de probabilidad a través de ejemplos prácticos para el análisis de los resultados. <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de las actividades de análisis, con comunicación efectiva y de forma colaborativa.
Unidad 3: Almacenamiento, modelado y visualización de datos		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos de aprendizaje
<p>Construye soluciones de análisis de datos integrales, desde el almacenamiento hasta la visualización, utilizando herramientas de software adecuadas siguiendo una metodología ordenada, analítica y responsable a partir de los datos disponibles.</p>	<p>Clasifica los servicios de almacenamiento de datos de forma eficaz y segura destacando la importancia de los diferentes entornos para el uso posterior de datos forma analítica y responsable.</p>	<p>Conceptual: Sistemas y servicios de Almacenamiento de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> Entornos Datawarehouse Entornos Data Lake Entornos emergentes o híbridos <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Distingue los sistemas y servicios para el almacenamiento de los datos de forma ordenada y segura, categorizando el uso de diferentes entornos para el almacenamiento de datos. <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros de manera respetuosa, permitiendo el desarrollo de las actividades Maneja la inteligencia emocional para tener autocontrol durante las actividades Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas Aplica un liderazgo eficiente en la toma de decisiones para las actividades de almacenamiento, modelado y visualización de datos





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

		<ul style="list-style-type: none"> • Se adapta rápidamente a los cambios tecnológicos • Es proactivo en la solución de problemas comunes • Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones
	<p>Experimenta con diversas herramientas para informáticas para modelar y visualizar datos, diferenciando las etapas de procesamiento, modelado y visualización en el análisis de datos, identificando patrones y tendencias de los mismos.</p>	<p>Conceptual: Herramienta para visualización de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación y modelado de datos • Visualización, análisis y reporting de datos <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica de manera eficaz las herramientas de visualización y modelado de datos a cada etapa del análisis, utilizando datos de calidad y confiables para generar conclusiones valiosas que respalden la toma de decisiones informadas. <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros de manera respetuosa, permitiendo el desarrollo de las actividades • Maneja la inteligencia emocional para tener autocontrol durante las actividades • Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas • Aplica un liderazgo eficiente en la toma de decisiones para las actividades de almacenamiento, modelado y visualización de datos • Se adapta rápidamente a los cambios tecnológicos • Es proactivo en la solución de problemas comunes • Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

➔ **MATRIZ DE VINCULACIÓN** ◀

	Unidad de Competencia 1		Unidad de Competencia 2		Unidad de Competencia 3	
	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2
COMPETENCIAS PARA EL SIGLO XXI HABILIDADES BLANDAS Y SOCIOEMOCIONALES						
Adaptación a nuevas tecnologías digitales					X	X
Comunicación efectiva	X	X	X	X	X	X
Creatividad e Innovación					X	X
Trabajo colaborativo	X	X	X	X	X	X
Resolución de problemas	X	X			X	X
Responsabilidad personal y social	X	X	X	X	X	X
Pensamiento crítico, analítico y sintético	X	X	X	X	X	X





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

PERFIL DOCENTE

El profesor que imparta la Unidad de Aprendizaje de Introducción al análisis de datos contará con las habilidades en el manejo de los saberes disciplinares y/o profesionales, así como su disposición, autoridad y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto, debe poseer las habilidades que favorezcan el desarrollo de competencias de los estudiantes a través de tecnologías de vanguardia.

Habilidades docentes en el desarrollo del Talento

En el campo de su especialización:

- Habilidades y conocimientos profesionales que se requiere para la impartición de la Unidad de Aprendizaje.
- Adquirir habilidades digitales, desarrollarlas y actualizarlas.

En el campo pedagógico:

- Fomentar procesos de enseñanza que le permitan interpretar y resolver las necesidades de aprendizaje de los alumnos, tomando en cuenta sus capacidades, habilidades, vocación e intereses.
- Desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje, utilizando métodos basados en administración de proyectos reales, aprovechando espacios educativos distintos a las aulas, para mejorar la calidad y pertinencia de la enseñanza.

En el campo de la investigación:

- Fortalecer el trabajo académico a partir del aprovechamiento de los resultados y productos de los proyectos de investigación

Perfil Profesional

- Licenciado en Ingeniería en Computación, Ciencia de Datos, Sistemas Computacionales, Informática, Matemáticas o afín a la Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas, preferentemente, preferentemente con Maestría en Ciencias de la Computación, Tecnologías de la Información o afín con experiencia de seis meses comprobables en el área docente.
- Experiencia comprobable de seis meses en la iniciativa pública o privada aplicando los conocimientos de la unidad de aprendizaje

Para la unidad de aprendizaje de Introducción al análisis de datos, se requiere de un docente titular y dos docentes auxiliares para impartir cátedra, diseñar estrategias didácticas, elaborar material didáctico, desarrollar prácticas, así como evaluar, orientar y retroalimentar a los estudiantes, asegurando que se provea a los estudiantes con los elementos mínimos como son los conceptos básicos de los roles presentes en el análisis de datos, los procesos de extracción, carga y transformación de datos, las técnicas de análisis estadístico y probabilístico, así como el almacenamiento, modelado y visualización de datos para que cada alumno tenga un aprendizaje significativo. Con cada práctica de esta unidad de aprendizaje, el estudiante adquirirá las competencias disciplinares y habilidades blandas necesarias para enfrentar el mundo laboral con éxito. Para ello se requiere tres docentes que cubran el perfil anteriormente descrito.





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

ESTRUCTURA DIDÁCTICA

Unidad Didáctica 1:	Proceso ETL en el análisis de datos	Nivel:	6
Propósito General:	Prueba la funcionabilidad del análisis de datos en todas sus etapas, aplicando técnicas estadísticas adecuadas para describir, visualizar e inferir patrones de futuros comportamientos, utilizando herramientas digitales con diferentes enfoques.		
Unidad de Competencia No 1:	Aplica el proceso ETL en la preparación de datos para el análisis, asegurando la adquisición, limpieza, transformación y carga de información de manera secuencial y alineada con las mejores prácticas de programación con el objetivo de facilitar su análisis y explotación.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Explica cómo los diferentes roles en el tratamiento de datos, incluyendo el analista y el proceso ETL, colaboran para transformar datos en información útil que soporte la toma de decisiones estratégicas.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:	9 horas
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
<ul style="list-style-type: none"> • Importancia de los datos en las organizaciones • Roles en el tratamiento de datos • Tareas de un analista de datos • Fases en el manejo de datos, proceso ETL • Proceso de extracción, transformación y carga de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los diferentes roles del análisis de datos y las tareas del analista de datos de acuerdo a cada una de las fases del manejo de datos relacionando estos roles con las diferentes etapas para subrayar su importancia. • Identifica las funciones de cada fase del proceso ETL en el manejo inicial de datos diseñando la arquitectura del proceso para la carga de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de sus actividades • Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas • Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Estrategia Didáctica: Aula Invertida</p> <p>Apertura El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea videos explicativos claros y concisos, utilizando ejemplos prácticos y lenguaje sencillo. <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Por qué son importantes los datos en las organizaciones? ✓ Los diferentes roles involucrados en el tratamiento de datos (científico de datos, ingeniero de datos, analista de negocios, etc.). ✓ Las tareas específicas de un analista de datos (limpieza, transformación, análisis, visualización). ✓ El proceso ETL (Extracción, Transformación, Carga) y sus etapas. • Elabora materiales complementarios (infografías, artículos y/o ejercicios) para reforzar los conceptos. • Diseña cuestionarios o tareas cortas para evaluar la comprensión inicial de los estudiantes. <p>Desarrollo: El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicita a los estudiantes se realice investigación documental referente a los roles en el tratamiento de datos, las tareas del analista de datos y las fases del proceso ETL, generando una presentación para exponer en la siguiente clase. • Proporciona los materiales complementarios (artículos, infografías, simuladores interactivos y/o ejercicios prácticos sencillos para reforzar los conceptos). • Facilita el acceso a los materiales de estudio a través de una plataforma virtual o un repositorio compartido 			





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

- Monitorea el avance de los estudiantes a través de foros, cuestionarios y entrega de tareas.
- Divide a los estudiantes en equipos para que trabajen en proyectos de análisis de datos

El estudiante:

- Investiga más allá de los materiales proporcionados, a buscar diferentes fuentes de información y realizar una presentación para exposición en clase.
- Trabajan en equipo conjuntando la información recaba para su presentación
- Presenta la información recabada y plantea dudas o intercambia ideas sobre la misma.

Cierre

El docente:

- Organiza debates sobre temas relacionados con el manejo de datos, como la ética en el uso de datos o los desafíos de la gestión de grandes volúmenes de información
- Proporciona retroalimentación oportuna y constructiva para ayudar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje.
- Actúa como facilitador, resolviendo dudas y guiando a los estudiantes en la aplicación de los conceptos.

El estudiante:

Aclara dudas y complementa la información recabada

Ambiente de aprendizaje: Aula/Laboratorio

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataformas institucionales • Classroom • Google Slides • Teams • Canva <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Videoproyector • Libros electrónicos o físicos • Videos explicativos (contenidos de aprendizaje conceptual) • Infografías • Presentaciones interactivas • Blogs y artículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo: "La importancia de los datos en la toma de decisiones empresariales en la era digital". • Infografía: "Los diferentes roles en el proceso de análisis de datos y sus responsabilidades". • Infografía: "Proceso ETL". 	<p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega del reporte de investigación en formato pdf con buena ortografía en la plataforma virtual. • Entrega en tiempo y forma. <p>Criterios de fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra un buen entendimiento de los conceptos clave relacionados con el manejo de datos, la importancia de los datos en las organizaciones, los diferentes roles involucrados, las tareas de un analista de datos y el proceso ETL. • Analiza datos, identificando patrones y sacando conclusiones relevantes. • Expresa de manera clara y concisa sus ideas, tanto de forma oral como escrita, utilizando un lenguaje técnico adecuado. • Demuestra la capacidad de trabajar en equipo, compartir ideas y colaborar en la resolución de problemas • Elabora un buen trabajo de investigación con todos los puntos solicitados de manera eficiente, coherente y concisa.



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Unidad Didáctica 1:	Proceso ETL en el análisis de datos	Nivel:	6
Propósito General:	Prueba la funcionabilidad del análisis de datos en todas sus etapas, aplicando técnicas estadísticas adecuadas para describir, visualizar e inferir patrones de futuros comportamientos, utilizando herramientas digitales con diferentes enfoques.		
Unidad de Competencia No 1:	Aplica el proceso ETL en la preparación de datos para el análisis, asegurando la adquisición, limpieza, transformación y carga de información de manera secuencial y alineada con las mejores prácticas de programación con el objetivo de facilitar su análisis y explotación.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Distingue los procesos de extracción, transformación y carga (ETL) en casos prácticos, desarrollando ejemplos concretos, preparando los datos con base a las necesidades específicas de cada proyecto.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:	9 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de datos Limpieza Transformación Carga Acceso y utilización Análisis de datos versus Analítica de datos 	<p>Identifica cada una de las fases del proceso ETL en la preparación de datos para su análisis desarrollando ejemplos específicos de manera colaborativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de sus actividades Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Aprendizaje Basado en Problemas

Apertura

El docente:

- Crea videos explicativos claros y concisos, utilizando ejemplos prácticos y lenguaje sencillo.
 - ✓ Proceso de adquisición de datos
 - ✓ Proceso de limpieza de datos
 - ✓ Proceso de transformación de datos
 - ✓ Proceso de carga de datos
 - ✓ Diferencias entre análisis de datos y analítica de datos
- Elabora materiales complementarios (infografías, artículos y/o ejercicios) para reforzar los conceptos.
- Diseña cuestionarios o tareas cortas para evaluar la comprensión inicial de los estudiantes.

Desarrollo:

El docente:

- Desarrolla ejemplos prácticos de las etapas de extracción, transformación y carga de datos enfatizando en sus diferencias.
- Proporciona los materiales complementarios (artículos, infografías, simuladores interactivos y/o ejercicios prácticos sencillos para reforzar los conceptos)
- Facilita el acceso a los materiales de estudio a través de una plataforma virtual o un repositorio compartido
- Monitorea el avance de los estudiantes a través de foros, cuestionarios y entrega de tareas.





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

- Divide a los estudiantes en equipos para que trabajen en proyectos de preparación de datos
- El estudiante:**
- Investiga más allá de los materiales proporcionados, a buscar diferentes fuentes de información.
 - Trabaja en equipo para desarrollar los ejercicios prácticos propuestos

Cierre

El docente:

- Proporciona retroalimentación oportuna y constructiva para ayudar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje.
- Actúa como facilitador, resolviendo dudas y guiando a los estudiantes en el desarrollo de los ejercicios prácticos

El estudiante:

- Aclara dudas y complementa la información recabada

Ambiente de aprendizaje: Aula/Laboratorio

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataformas institucionales • Classroom • Google Slides • Teams • Canva • Entorno integrado de desarrollo • Software para bases de datos <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Videoprojector • Libros electrónicos o físicos • Videos explicativos (contenidos de aprendizaje conceptual) • Infografías • Presentaciones interactivas • Blogs y artículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos: Desarrolla las etapas de preparación de datos para el análisis. • Video explicativo del proceso ETL 	<p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de los ejemplos prácticos resueltos adecuadamente. • Entrega en tiempo y forma. <p>Criterios de fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra un buen entendimiento de los conceptos clave relacionados con el manejo de datos y el proceso ETL. • Realiza un video explicando los pasos en el proceso ETL, utilizando ejemplos prácticos. • Analiza datos, identificando patrones y sacando conclusiones relevantes. • Expresa de manera clara y concisa sus ideas, tanto de forma oral como escrita, utilizando un lenguaje técnico adecuado. • Demuestra la capacidad de trabajar en equipo, compartir ideas y colaborar en la resolución de problemas • Elabora una buena preparación de los datos con todos los puntos solicitados de manera eficiente, coherente y concisa.



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Unidad Didáctica 2:	Análisis básico de datos	Nivel:	6
Propósito General:	Prueba la funcionabilidad del análisis de datos en todas sus etapas, aplicando técnicas estadísticas adecuadas para describir, visualizar e inferir patrones de futuros comportamientos, utilizando herramientas digitales con diferentes enfoques.		
Unidad de Competencia No 2:	Usa técnicas estadísticas como el análisis unidimensional y bidimensional, regresión lineal y distribuciones de probabilidad para explorar, modelar y predecir patrones en los datos, de manera crítica y responsable para obtener conclusiones sólidas y tomar decisiones fundamentadas en evidencia.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Aplica los resultados del análisis unidimensional de datos, calculando medidas de tendencia central y variabilidad para comprender las características principales de un conjunto de datos y tomar decisiones informadas.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:	9 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> Estudio de variables Tipos de Análisis Análisis unidimensional. Medidas de tendencia central y posición Medidas de variabilidad y asimetría 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla el análisis unidimensional de datos realizando los cálculos necesarios en casos reales para hacer uso de estos métodos de manera crítica y colaborativa. 	Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de las actividades de análisis, con comunicación efectiva y de forma colaborativa

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Trabajo colaborativo

Apertura

El docente:

- Crea videos explicativos claros y concisos, utilizando ejemplos prácticos y lenguaje sencillo.
 - ✓ Variables que se pueden manejar para los datos
 - ✓ Tipos de análisis
 - ✓ Análisis unidimensional
 - ✓ Medidas de tendencia central
 - ✓ Medidas de variabilidad y asimetría
- Elabora materiales complementarios (infografías, artículos y/o ejercicios) para reforzar los conceptos.
- Diseña cuestionarios o tareas cortas para evaluar la comprensión inicial de los estudiantes.

Desarrollo:

El docente:

- Desarrolla ejemplos prácticos de análisis unidimensional de datos y propone varios ejercicios prácticos.
- Proporciona los materiales complementarios (artículos, infografías, simuladores interactivos y/o ejercicios prácticos sencillos para reforzar los conceptos).
- Facilita el acceso a los materiales de estudio a través de una plataforma virtual o un repositorio compartido
- Monitorea el avance de los estudiantes a través de foros, cuestionarios y entrega de tareas.
- Divide a los estudiantes en equipos para que trabajen en los ejercicios de análisis de datos





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investiga más allá de los materiales proporcionados, a buscar diferentes fuentes de información. Trabaja en equipo para desarrollar los ejercicios prácticos propuestos <p>Cierre</p> <p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proporciona retroalimentación oportuna y constructiva para ayudar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje. Actúa como facilitador, resolviendo dudas y guiando a los estudiantes en el desarrollo de los ejercicios prácticos <p>El estudiante: Aclara dudas y complementa la información recabada</p> <p>Ambiente de aprendizaje: Aula/Laboratorio</p>		
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plataformas institucionales Classroom Google Slides Teams Canva Entorno integrado de desarrollo Software para bases de datos <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de computo Videoprojector Libros electrónicos o físicos Videos explicativos (contenidos de aprendizaje conceptual) Infografías Presentaciones interactivas Blogs y artículos 	<ul style="list-style-type: none"> Informe técnico sobre el análisis de datos Problemario de análisis de datos 	<p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> Reporte de ejercicios asignados por el docente con los resultados correspondientes y sus evidencias en formato pdf. Entrega del reporte de la práctica en formato pdf con buena ortografía en la plataforma virtual. Entrega en tiempo y forma. <p>Criterios de fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> Demuestra un buen entendimiento de los conceptos clave relacionados con el análisis unidimensional, las medidas de tendencia y variabilidad. Analiza datos, identificando patrones y sacando conclusiones relevantes. Expresa de manera clara y concisa sus ideas, tanto de forma oral como escrita, utilizando un lenguaje técnico adecuado. Demuestra la capacidad de trabajar en equipo, compartir ideas y colaborar en la resolución de problemas Desarrolla los ejercicios con todos los puntos solicitados de manera eficiente, coherente y concisa.



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Unidad Didáctica 2:	Análisis básico de datos	Nivel:	6
Propósito General:	Prueba la funcionabilidad del análisis de datos en todas sus etapas, aplicando técnicas estadísticas adecuadas para describir, visualizar e inferir patrones de futuros comportamientos, utilizando herramientas digitales con diferentes enfoques.		
Unidad de Competencia No 2:	Usa técnicas estadísticas como el análisis unidimensional y bidimensional, regresión lineal y distribuciones de probabilidad para explorar, modelar y predecir patrones en los datos, de manera crítica y responsable para obtener conclusiones sólidas y tomar decisiones fundamentadas en evidencia.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Aplica los métodos de cálculo para la interpretación y predicción del comportamiento de los datos, usando el análisis multidimensional y las distribuciones de probabilidad bajo un pensamiento analítico y responsabilidad social.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:	9 horas
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
<p>Análisis multidimensional. Correlación y regresión.</p> <ul style="list-style-type: none"> Asociación entre dos variables cualitativas Correlación entre dos variables cuantitativas Regresión lineal y análisis de la covarianza <p>Nociones básicas de probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Cálculo de probabilidades Distribuciones discretas de probabilidad Distribuciones continuas de probabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Emplea los métodos de correlación y regresión a través de ejemplos para el análisis del comportamiento de los datos. Emplea de manera ordenada y metódica las distribuciones básicas de probabilidad a través de ejemplos prácticos para el análisis de los resultados. 	<p>Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de las actividades de análisis, con comunicación efectiva y de forma colaborativa</p>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Estrategia Didáctica: Aprendizaje basado en Problemas.</p> <p>Apertura</p> <p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Crea videos explicativos claros y concisos, utilizando ejemplos prácticos y lenguaje sencillo. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asociación entre variables cualitativas ✓ Correlación entre variables cuantitativas ✓ Regresión lineal ✓ Análisis de covarianza ✓ Cálculo de probabilidades ✓ Distribuciones discretas ✓ Distribuciones continuas Elabora materiales complementarios (infografías, artículos y/o ejercicios) para reforzar los conceptos. Diseña cuestionarios o tareas cortas para evaluar la comprensión inicial de los estudiantes. <p>Desarrollo:</p> <p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrolla ejemplos prácticos de los diferentes temas expuestos y propone varios ejercicios prácticos a ser resueltos por tema. Proporciona los materiales complementarios (artículos, infografías, simuladores interactivos y/o ejercicios prácticos sencillos). Facilita el acceso a los materiales de estudio a través de una plataforma virtual o un repositorio compartido 			





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

<ul style="list-style-type: none"> • Monitorea el avance de los estudiantes a través de foros, cuestionarios y entrega de tareas. • Divide a los estudiantes en equipos para que trabajen en los ejercicios de análisis de datos <p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investiga más allá de los materiales proporcionados, a buscar diferentes fuentes de información. • Trabaja en equipo para desarrollar los ejercicios prácticos propuestos <p>Cierre</p> <p>El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporciona retroalimentación oportuna y constructiva para ayudar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje. • Actúa como facilitador, resolviendo dudas y guiando a los estudiantes en el desarrollo de los ejercicios prácticos <p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aclara dudas y complementa la información recabada <p>Ambiente de aprendizaje: Aula/Laboratorio</p>

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataformas institucionales • Classroom • Google Slides • Teams • Canva • Entorno integrado de desarrollo • Software para bases de datos <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Videoprojector • Libros electrónicos o físicos • Videos explicativos (contenidos de aprendizaje conceptual) • Infografías • Presentaciones interactivas • Blogs y artículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe técnico acerca de las etapas de preparación de datos para el análisis. • Video explicativo sobre análisis unidimensional de datos. • Problemario del análisis básico de datos 	<p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de ejercicios asignados por el docente con los resultados correspondientes y sus evidencias en formato pdf. • Entrega del reporte de la práctica en formato pdf con buena ortografía en la plataforma virtual. • Entrega en tiempo y forma. <p>Criterios de fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra un buen entendimiento de los conceptos clave relacionados con el análisis multidimensional y distribuciones de probabilidad. • Analiza datos, identificando patrones y sacando conclusiones relevantes. • Desarrolla las etapas de preparación de datos para el análisis. • Expresa de manera clara y concisa sus ideas, tanto de forma oral como escrita, utilizando un lenguaje técnico adecuado. • Demuestra la capacidad de trabajar en equipo, compartir ideas y colaborar en la resolución de problemas • Desarrolla los ejercicios con todos los puntos solicitados de manera eficiente, coherente y concisa.



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Unidad Didáctica 3:	Almacenamiento, modelado y visualización de datos	Nivel:	6
Propósito General:	Prueba la funcionabilidad del análisis de datos en todas sus etapas, aplicando técnicas estadísticas adecuadas para describir, visualizar e inferir patrones de futuros comportamientos, utilizando herramientas digitales con diferentes enfoques.		
Unidad de Competencia No 3:	Construye soluciones de análisis de datos integrales, desde el almacenamiento hasta la visualización, utilizando herramientas de software adecuadas siguiendo una metodología ordenada, analítica y responsable a partir de los datos disponibles.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Clasifica los servicios de almacenamiento de datos de forma eficaz y segura destacando la importancia de los diferentes entornos para el uso posterior de datos forma analítica y responsable.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:	9 horas

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Sistemas y servicios de Almacenamiento de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> Entornos Data warehouse Entornos Data Lake Entornos emergentes o híbridos 	<p>Distingue los sistemas y servicios para el almacenamiento de los datos de forma ordenada y segura, categorizando el uso de diferentes entornos para el almacenamiento de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros de manera respetuosa, permitiendo el desarrollo de las actividades Maneja la inteligencia emocional para tener autocontrol durante las actividades Desarrolla pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas Aplica un liderazgo eficiente en la toma de decisiones para las actividades de almacenamiento, modelado y visualización de datos Se adapta rápidamente a los cambios tecnológicos Es proactivo en la solución de problemas comunes Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Método de caso

Apertura

El docente:

- Crea videos explicativos claros y concisos, utilizando ejemplos prácticos y lenguaje sencillo.
 - ✓ Sistemas y servicios de almacenamiento de datos
 - ✓ Entorno data warehouse
 - ✓ Entorno data lake
 - ✓ Entornos emergentes o híbridos
- Elabora materiales complementarios (infografías, artículos y/o ejercicios) para reforzar los conceptos.
- Diseña cuestionarios o tareas cortas para evaluar la comprensión inicial de los estudiantes.

Desarrollo:

El docente:

- Desarrolla ejemplos prácticos de los diferentes entornos de almacenamiento y propone varios ejercicios prácticos para ser resueltos.
- Proporciona los materiales complementarios (artículos, infografías, simuladores interactivos y/o ejercicios prácticos sencillos).
- Facilita el acceso a los materiales de estudio a través de una plataforma virtual o un repositorio compartido





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

- Monitorea el avance de los estudiantes a través de foros, cuestionarios y entrega de tareas.
- Divide a los estudiantes en equipos para que trabajen en los ejercicios propuestos

El estudiante:

- Investiga más allá de los materiales proporcionados, a buscar diferentes fuentes de información.
- Trabaja en equipo para desarrollar los ejercicios prácticos propuestos

Cierre

El docente:

- Proporciona retroalimentación oportuna y constructiva para ayudar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje.
- Actúa como facilitador, resolviendo dudas y guiando a los estudiantes en el desarrollo de los ejercicios prácticos

El estudiante:

Aclara dudas y complementa la información recabada

Ambiente de aprendizaje: Aula/Laboratorio

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataformas institucionales • Classroom • Google Slides • Teams • Canva <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Videoprojector • Libros electrónicos o físicos • Videos explicativos (contenidos de aprendizaje conceptual) • Infografías • Presentaciones interactivas • Blogs y artículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe técnico de las etapas de preparación de datos para el análisis. • Video explicativo de los sistemas de almacenamiento de datos. • Problemario de diferentes entornos de almacenamiento. 	<p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de ejercicios asignados por el docente con los resultados correspondientes y sus evidencias en formato pdf. • Entrega del reporte de la práctica en formato pdf con buena ortografía en la plataforma virtual. • Entrega en tiempo y forma. <p>Criterios de fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra un buen entendimiento de los conceptos clave relacionados con los sistemas de almacenamiento de datos. • Analiza datos, identificando patrones y sacando conclusiones relevantes. • Crear un video que explique en qué consisten los sistemas de almacenamiento de datos. • Expresa de manera clara y concisa sus ideas, tanto de forma oral como escrita, utilizando un lenguaje técnico adecuado. • Demuestra la capacidad de trabajar en equipo, compartir ideas y colaborar en la resolución de problemas • Desarrolla los ejercicios con todos los puntos solicitados de manera eficiente, coherente y concisa.



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Unidad Didáctica 3:	Almacenamiento, modelado y visualización de datos	Nivel:	6
Propósito General:	Prueba la funcionabilidad del análisis de datos en todas sus etapas, aplicando técnicas estadísticas adecuadas para describir, visualizar e inferir patrones de futuros comportamientos, utilizando herramientas digitales con diferentes enfoques.		
Unidad de Competencia No 3:	Construye soluciones de análisis de datos integrales, desde el almacenamiento hasta la visualización, utilizando herramientas de software adecuadas siguiendo una metodología ordenada, analítica y responsable a partir de los datos disponibles.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Experimenta con diversas herramientas para informática para modelar y visualizar datos, diferenciando las etapas de procesamiento, modelado y visualización en el análisis de datos, identificando patrones y tendencias de los mismos.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:	9 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Herramienta para visualización de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> Preparación y modelado de datos Visualización, análisis y reporting de datos 	<p>Aplica de manera eficaz las herramientas de visualización y modelado de datos a cada etapa del análisis, utilizando datos de calidad y confiables para generar conclusiones valiosas que respalden la toma de decisiones informadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros de manera respetuosa, permitiendo el desarrollo de las actividades Maneja la inteligencia emocional para tener autocontrol durante las actividades Desarrolla pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas Aplica un liderazgo eficiente en la toma de decisiones para las actividades de almacenamiento, modelado y visualización de datos Se adapta rápidamente a los cambios tecnológicos Es proactivo en la solución de problemas comunes Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Aprendizaje Basado en Problemas.

Apertura

El docente:

- Crea videos explicativos claros y concisos, utilizando ejemplos prácticos y lenguaje sencillo.
 - ✓ Preparación y modelado de datos
 - ✓ Visualización de datos
 - ✓ Análisis y reporting
- Elabora materiales complementarios (infografías, artículos y/o ejercicios) para reforzar los conceptos.
- Diseña cuestionarios o tareas cortas para evaluar la comprensión inicial de los estudiantes.

Desarrollo:

El docente:

- Desarrolla ejemplos prácticos de modelado, visualización y reporte de datos, además propone varios ejercicios prácticos a ser resueltos.
- Proporciona los materiales complementarios (artículos, infografías, simuladores interactivos y/o ejercicios prácticos a ser resueltos).
- Facilita el acceso a los materiales de estudio a través de una plataforma virtual o un repositorio compartido





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

- Monitorea el avance de los estudiantes a través de foros, cuestionarios y entrega de tareas.
 - Divide a los estudiantes en equipos para que trabajen en los ejercicios prácticos propuestos
- El estudiante:**
- Investiga más allá de los materiales proporcionados, a buscar diferentes fuentes de información.
 - Trabaja en equipo para desarrollar los ejercicios prácticos propuestos

Cierre

El docente:

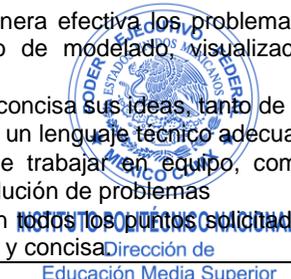
- Proporciona retroalimentación oportuna y constructiva para ayudar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje.
- Actúa como facilitador, resolviendo dudas y guiando a los estudiantes en el desarrollo de los ejercicios prácticos

El estudiante:

- Aclara dudas y complementa la información recabada

Ambiente de aprendizaje: Aula/Laboratorio

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataformas institucionales • Classroom • Google Slides • Teams • Canva • Software para el modelado, visualización y reporte de datos <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computo • Videoprojector • Libros electrónicos o físicos • Videos explicativos (contenidos de aprendizaje conceptual) • Infografías • Presentaciones interactivas • Blogs y artículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe técnico de análisis de datos (Almacenamiento, modelado y visualización de datos) • Video explicativo de cómo se realiza la preparación, modelado y visualización de datos. • Problemario de modelado, visualización y reporte de datos 	<p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de ejercicios asignados por el docente con los resultados correspondientes y sus evidencias en formato pdf. • Entrega del reporte de la práctica en formato pdf con buena ortografía en la plataforma virtual. • Entrega en tiempo y forma. <p>Criterios de fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hace un video explicando cómo se realiza la preparación, modelado y visualización de datos. • Demuestra un buen entendimiento de los conceptos clave relacionados con la preparación, modelado, visualización y reporte de datos. • Analiza datos, identificando patrones y sacando conclusiones relevantes. • identifica y resuelve de manera efectiva los problemas que surgen durante el proceso de modelado, visualización y generación de reportes • Expresa de manera clara y concisa sus ideas, tanto de forma oral como escrita, utilizando un lenguaje técnico adecuado. • Demuestra la capacidad de trabajar en equipo, compartir ideas y colaborar en la resolución de problemas • Desarrolla los ejercicios con todos los puntos solicitados de manera eficiente, coherente y concisa





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

PRÁCTICAS

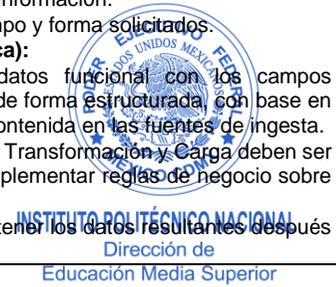
Nombre de la Práctica:	Diseño de la arquitectura de un proceso ETL para carga de información.	N° de la Práctica:	1	Tiempo:	6 horas
Unidad de Competencia:	Aplica el proceso ETL en la preparación de datos para el análisis, asegurando la adquisición, limpieza, transformación y carga de información de manera secuencial y alineada con las mejores prácticas de programación con el objetivo de facilitar su análisis y explotación.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Explica cómo los diferentes roles en el tratamiento de datos, incluyendo el analista y el proceso ETL, colaboran para transformar datos en información útil que soporte la toma de decisiones estratégicas.				
Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
<ul style="list-style-type: none"> Fases en el manejo de datos, proceso ETL Proceso de extracción, transformación y carga de datos 		Identifica las funciones de cada fase del proceso ETL en el manejo inicial de datos diseñando la arquitectura del proceso para la carga de información.		<ul style="list-style-type: none"> Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de sus actividades Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: Pensamiento de diseño (Desing Thinking) El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestra ejemplos prácticos del diseño de la arquitectura del proceso ETL <p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza el diseño de la arquitectura del proceso ETL de acuerdo a los requerimientos solicitados, el docente acompaña y retroalimenta al estudiante durante el desarrollo de la práctica. <p>Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio de programación y ambiente virtual a través de una plataforma como classroom o teams, para estar en comunicación constante y oportuna para realizar el seguimiento tanto formativo como sumativo de los estudiantes.</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Software de Modelado y diagramación Entorno integrado de desarrollo para programación Software para manejo de bases de datos Classroom Teams <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de Cómputo Video proyector Libros digitales o impresos relacionados al tema. Infografías Videos con contenido de aprendizaje conceptual Presentaciones interactivas. Formularios interactivos relacionados al tema. Blogs y artículos. 		Reporte de la práctica 1 “Diseño de la arquitectura de un proceso ETL para carga de información”		<p>Instrumento de Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de Evaluación Lista de cotejo <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> Documento en archivo pdf en donde se observe el diagrama arquitectónico desde las fuentes de ingesta, así como las capas de Extracción, Transformación y Carga con sus componentes bien identificados. El diagrama debe estar acompañado con una descripción detallada de la arquitectura. Entrega de actividad en tiempo y forma solicitados. <p>Criterios de Fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> El Diagrama Arquitectónico debe contemplar al menos dos fuentes de ingesta diferentes con datos reales (base de datos, sheet csv). La Base de Datos debe ser funcional con los campos requeridos para almacenar de forma estructurada, con base en un análisis, la información contenida en las fuentes de ingesta. 	



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Nombre de la Práctica:	Codificación de los procesos de extracción, transformación y carga de datos.	N° de la Práctica:	2	Tiempo:	6 horas
Unidad de Competencia:	Aplica el proceso ETL en la preparación de datos para el análisis, asegurando la adquisición, limpieza, transformación y carga de información de manera secuencial y alineada con las mejores prácticas de programación con el objetivo de facilitar su análisis y explotación.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Distingue los procesos de extracción, transformación y carga (ETL) en casos prácticos, desarrollando ejemplos concretos, preparando los datos con base a las necesidades específicas de cada proyecto.				
Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de datos Limpieza Transformación Carga Acceso y utilización Análisis de datos versus Analítica de datos		Interpreta el proceso ETL en la preparación de datos para su análisis desarrollando ejemplos específicos de manera colaborativa		Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de sus actividades las cuales realiza de una forma analítica, reflexiva, con comunicación efectiva y de forma colaborativa.	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: El docente expone a través de una presentación electrónica las características y pasos para realizar la codificación de la adquisición, limpieza, transformación y carga de datos, posteriormente los estudiantes desarrollan estos pasos de acuerdo con los requerimientos solicitados en la práctica, el docente acompaña y retroalimenta al estudiante durante el desarrollo de la práctica.</p> <p>Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio de programación y ambiente virtual a través de una plataforma como classroom o teams, para estar en comunicación constante y oportuna para realizar el seguimiento tanto formativo como sumativo de los estudiantes.</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Software de Modelado y diagramación Entorno integrado de desarrollo para programación Software para manejo de bases de datos Classroom Teams <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de Cómputo Video proyector Libros digitales o impresos relacionados al tema. Infografías Videos con contenido de aprendizaje conceptual Presentaciones interactivas. Formularios interactivos relacionados al tema. Blogs y artículos. 		Reporte de la práctica 2 “Codificación de los procesos de extracción, transformación y carga de datos.”		<p>Instrumento de Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de Evaluación Lista de cotejo <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> Base de Datos para el almacenamiento de los datos diseñada con base en el análisis de las fuentes de ingesta. Código de programación con los procesos de Extracción, Transformación y Carga de información. Entrega de actividad en tiempo y forma solicitados. <p>Criterios de Fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrolla una base de datos funcional con los campos requeridos para almacenar de forma estructurada, con base en un análisis, la información contenida en las fuentes de ingesta. Los procesos de Extracción, Transformación y Carga deben ser funcionales, modulares e implementar reglas de negocio sobre datos reales. La Base de Datos debe contener los datos resultantes después del proceso de Carga. 	





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Nombre de la Práctica:	Análisis unidimensional de un conjunto de datos.	Nº de la Práctica:	3	Tiempo:	6 horas
Unidad de Competencia:	Usa técnicas estadísticas como el análisis unidimensional y bidimensional, regresión lineal y distribuciones de probabilidad para explorar, modelar y predecir patrones en los datos, de manera crítica y responsable para obtener conclusiones sólidas y tomar decisiones fundamentadas en evidencia.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aplica los resultados del análisis unidimensional de datos, calculando medidas de tendencia central y variabilidad para comprender las características principales de un conjunto de datos y tomar decisiones informadas.				
Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
<ul style="list-style-type: none"> Estudio de variables Tipos de Análisis Análisis unidimensional. Medidas de tendencia central y posición Medidas de variabilidad y asimetría 		Desarrolla el análisis unidimensional de datos realizando los cálculos necesarios en casos reales para hacer uso de estos métodos de manera crítica y colaborativa.		Muestra una actitud respetuosa y colaborativa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de las actividades de análisis, las cuales realiza de una forma analítica con comunicación efectiva y de forma colaborativa.	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
El docente expone a través de una presentación electrónica los tipos de variables, tipos de análisis sobre datos, así como el cálculo y representación de medidas de tendencia central y posición posteriormente los estudiantes desarrollan estos pasos sobre un conjunto de datos del mundo real de acuerdo con los requerimientos solicitados en la práctica. El docente acompaña y retroalimenta al estudiante durante el desarrollo de la práctica.					
Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio de programación y ambiente virtual a través de una plataforma como classroom o teams, para estar en comunicación constante y oportuna para realizar el seguimiento tanto formativo como sumativo de los estudiantes.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Herramientas Tecnológicas: <ul style="list-style-type: none"> Software de Modelado y diagramación Entorno integrado de desarrollo para programación Software para manejo de bases de datos Classroom Teams Recursos Didácticos: <ul style="list-style-type: none"> Equipo de Cómputo Video proyector Libros digitales o impresos relacionados al tema. Infografías Videos con contenido de aprendizaje conceptual Presentaciones interactivas. Formularios interactivos relacionados al tema. Blogs y artículos. 		Reporte de la práctica 3 “Análisis unidimensional de un conjunto de datos.”		Instrumento de Evaluación: Rúbrica Criterios de forma (estilo): <ul style="list-style-type: none"> Calcular y reportar las mediciones y gráficas correspondientes haciendo uso de un lenguaje de programación. Resolver problemas reales y cotidianos del entorno Criterios de Fondo (parte técnica): <ul style="list-style-type: none"> Los cálculos resultantes son correctos, las gráficas representan adecuadamente las distribuciones de los datos. Selecciona y aplica las herramientas estadísticas apropiadas para analizar los datos, considerando la naturaleza de los datos y los objetivos del análisis 	

Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Nombre de la Práctica:	Análisis multidimensional de un conjunto de datos	N° de la Práctica:	4	Tiempo:	6 horas
Unidad de Competencia:	Usa técnicas estadísticas como el análisis unidimensional y bidimensional, regresión lineal y distribuciones de probabilidad para explorar, modelar y predecir patrones en los datos, de manera crítica y responsable para obtener conclusiones sólidas y tomar decisiones fundamentadas en evidencia.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aplica los métodos de cálculo para la interpretación y predicción del comportamiento de los datos, usando el análisis multidimensional y las distribuciones de probabilidad bajo un pensamiento analítico y responsabilidad social.				
Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica					
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
<p>Análisis multidimensional. Correlación y regresión.</p> <ul style="list-style-type: none"> Asociación entre dos variables cualitativas Correlación entre dos variables cuantitativas Regresión lineal y análisis de la covarianza <p>Nociones básicas de probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Cálculo de probabilidades Distribuciones discretas de probabilidad Distribuciones continuas de probabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Emplea los métodos de correlación y regresión a través de ejemplos para el análisis del comportamiento de los datos. Emplea de manera ordenada y metódica las distribuciones básicas de probabilidad a través de ejemplos prácticos para el análisis de los resultados. 	<p>Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de las actividades de análisis, con comunicación efectiva y de forma colaborativa</p>			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: Aprendizaje basado en Problemas.</p> <p>El docente expone a través de una presentación electrónica los conceptos fundamentales del análisis multidimensional y del cálculo de probabilidades, así como las principales distribuciones de probabilidad, conceptos de correlación y regresión, posteriormente los estudiantes desarrollan estos cálculos y análisis sobre un conjunto de datos del mundo real de acuerdo con los requerimientos solicitados en la práctica. El docente acompaña y retroalimenta al estudiante durante el desarrollo de la práctica.</p> <p>Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio de programación y ambiente virtual a través de una plataforma como classroom o teams, para estar en comunicación constante y oportuna para realizar el seguimiento tanto formativo como sumativo de los estudiantes.</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Software de Modelado y diagramación Entorno integrado de desarrollo para programación Software para manejo de bases de datos Classroom Teams <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de Cómputo Video proyector 	<p>Reporte de la práctica 4 “Análisis multidimensional de un conjunto de datos”</p>	<p>Instrumento de Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de Evaluación Lista de cotejo <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> Documento en archivo pdf en donde se observe un cuadro sintético con los campos requeridos en una base de datos descritos por tipo (cuantitativo o cualitativo) y descripción de cada uno de los mismos. 			





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

<ul style="list-style-type: none"> • Libros digitales o impresos relacionados al tema. • Infografías • Videos con contenido de aprendizaje conceptual • Presentaciones interactivas. • Formularios interactivos relacionados al tema. • Blogs y artículos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Código de programación con los procesos de análisis estadístico y/o probabilístico de los datos. • Documento en archivo pdf en donde se observen reportes y gráficas de los cálculos realizados sobre los datos, así como la interpretación de los mismos con base en cada tipo de análisis. • Entrega de actividad en tiempo y forma solicitados. <p>Criterios de Fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fuente de los datos debe contener datos reales de naturaleza cuantitativa y cualitativa. • Aplica correctamente las fórmulas de probabilidad y estadística para realizar los cálculos requeridos • Los cálculos programados deben ser funcionales y como resultado de su ejecución entregar reportes tabulares y gráficos sobre datos reales.
--	--	---





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Nombre de la Práctica:	Diseño datawarehouse con base en un modelo multidimensional de un conjunto de datos.	N° de la Práctica:	5	Tiempo:	6 horas
Unidad de Competencia:	Construye soluciones de análisis de datos integrales, desde el almacenamiento hasta la visualización, utilizando herramientas de software adecuadas siguiendo una metodología ordenada, analítica y responsable a partir de los datos disponibles.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Clasifica los servicios de almacenamiento de datos de forma eficaz y segura destacando la importancia de los diferentes entornos para el uso posterior de datos forma analítica y responsable.				
Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica					
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
Sistemas y servicios de Almacenamiento de datos <ul style="list-style-type: none"> Entornos Data warehouse Entornos Data Lake Entornos emergentes o híbridos 	Distingue los sistemas y servicios para el almacenamiento de los datos de forma ordenada y segura, categorizando el uso de diferentes entornos para el almacenamiento de datos.	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros de manera respetuosa, permitiendo el desarrollo de las actividades Maneja la inteligencia emocional para tener autocontrol durante las actividades Desarrolla pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas Aplica un liderazgo eficiente en la toma de decisiones para las actividades de almacenamiento, modelado y visualización de datos Se adapta rápidamente a los cambios tecnológicos Es proactivo en la solución de problemas comunes Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones 			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
Estrategia Didáctica: Pensamiento de diseño (Desing Thinking) El docente presenta a los estudiantes los pasos fundamentales para realizar el diseño datawarehouse y proporciona ejemplos prácticos del diseño, posteriormente los estudiantes realizan el diseño datawarehouse de acuerdo con los requerimientos solicitados, el docente acompaña y retroalimenta al estudiante durante el desarrollo de la práctica.					
Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio de programación y ambiente virtual a través de una plataforma como classroom o teams, para estar en comunicación constante y oportuna para realizar el seguimiento tanto formativo como sumativo de los estudiantes.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Herramientas Tecnológicas: <ul style="list-style-type: none"> Software de Modelado y diagramación Entorno integrado de desarrollo para programación Software para manejo de bases de datos Software para el modelado, visualización y reporte de datos Classroom 	Reporte de la práctica 5 “Diseño datawarehouse con base en un modelo multidimensional de un conjunto de datos”	Instrumento de Evaluación: <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de Evaluación Lista de cotejo Criterios de forma (estilo):			





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

<ul style="list-style-type: none"> • Teams <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Cómputo • Video proyector • Libros digitales o impresos relacionados al tema. • Infografías • Videos con contenido de aprendizaje conceptual • Presentaciones interactivas. • Formularios interactivos relacionados al tema. • Blogs y artículos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Documento en archivo pdf en donde se observe un diagrama con el Modelo multidimensional para almacenamiento de los datos. • Implementación de Modelo de datos multidimensional en gestor de Base de Datos. • Código de programación para transformación de datos al Modelo Multidimensional. • Sentencias SQL para la consulta de los datos sobre el modelo multidimensional con base en reglas de negocio. • Diseño de un reporte ejecutivo y su despliegue, utilizando datos reales. • Entrega de actividad en tiempo y forma. <p>Criterios de Fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Modelo Multidimensional debe ser construido bajo un esquema de estrella con una tabla de hechos y tres dimensiones, una de ellas temporal. • Diseña el data warehouse cubriendo todos los aspectos necesarios, incluyendo la extracción, transformación y carga de datos (ETL), el almacenamiento y la consulta • El reporte ejecutivo debe ser funcional, tener cálculos reales y correctos permitiendo cortes dimensionales.
---	--	---





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Nombre de la Práctica:	Construcción de un reporte ejecutivo para visualización y reporte de los datos.	N° de la Práctica:	6	Tiempo:	6 horas
Unidad de Competencia:	Construye soluciones de análisis de datos integrales, desde el almacenamiento hasta la visualización, utilizando herramientas de software adecuadas siguiendo una metodología ordenada, analítica y responsable a partir de los datos disponibles.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Experimenta con diversas herramientas para informática para modelar y visualizar datos, diferenciando las etapas de procesamiento, modelado y visualización en el análisis de datos, identificando patrones y tendencias de los mismos.				
Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica					
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
Herramienta para visualización de datos <ul style="list-style-type: none"> Preparación y modelado de datos Visualización, análisis y reporting de datos 	Aplica de manera eficaz las herramientas de visualización y modelado de datos a cada etapa del análisis, utilizando datos de calidad y confiables para generar conclusiones valiosas que respalden la toma de decisiones informadas.	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros de manera respetuosa, permitiendo el desarrollo de las actividades Maneja la inteligencia emocional para tener autocontrol durante las actividades Desarrolla pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas Aplica un liderazgo eficiente en la toma de decisiones para las actividades de almacenamiento, modelado y visualización de datos Se adapta rápidamente a los cambios tecnológicos Es proactivo en la solución de problemas comunes Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones 			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica:</p> <p>El docente presenta a los estudiantes los pasos fundamentales para realizar el almacenamiento, el modelado y la visualización de datos, posteriormente los estudiantes realizan la construcción de un reporte ejecutivo para visualización de datos con base en datos desarrollados en las prácticas anteriores de acuerdo con los requerimientos solicitados, el docente acompaña y retroalimenta al estudiante durante el desarrollo de la práctica.</p> <p>Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio de programación y ambiente virtual a través de una plataforma como classroom o teams, para estar en comunicación constante y oportuna para realizar el seguimiento tanto formativo como sumativo de los estudiantes.</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Herramientas Tecnológicas: <ul style="list-style-type: none"> Software de Modelado y diagramación Entorno integrado de desarrollo para programación Software para manejo de bases de datos Software para el modelado, visualización y reporte de datos 	Reporte ejecutivo para visualización y reporte de los datos.	instrumento de Evaluación: <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de Evaluación Lista de cotejo Criterios de forma (estilo):			





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

<ul style="list-style-type: none"> • Classroom • Teams <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Cómputo • Video proyector • Libros digitales o impresos relacionados al tema. • Infografías • Videos con contenido de aprendizaje conceptual • Presentaciones interactivas. • Formularios interactivos relacionados al tema. • Blogs y artículos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Documento en archivo pdf en donde se observe un diagrama con el Modelo multidimensional para almacenamiento de los datos. • Implementación de Modelo de datos multidimensional en gestor de Base de Datos. • Código de programación para transformación de datos al Modelo Multidimensional. • Sentencias SQL para la consulta de los datos sobre el modelo multidimensional con base en reglas de negocio. • Diseño de un reporte ejecutivo y su despliegue, utilizando datos reales. • Entrega de actividad en tiempo y forma. <p>Criterios de Fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Modelo Multidimensional debe ser construido bajo un esquema de estrella con una tabla de hechos y tres dimensiones, una de ellas temporal. • Desarrolla el reporte incluyendo toda la información necesaria para comprender el proyecto, los datos utilizados y los resultados obtenidos • El reporte ejecutivo debe ser funcional, tener cálculos reales y correctos permitiendo cortes dimensionales.
--	--	--





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA

N°	Unidad de Competencia	Evidencia Integradora	Criterios e Instrumento de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
1	<p>Aplica el proceso ETL en la preparación de datos para el análisis, asegurando la adquisición, limpieza, transformación y carga de información de manera secuencial y alineada con las mejores prácticas de programación con el objetivo de facilitar su análisis y explotación.</p>	<p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reporte de investigación Roles en el análisis de datos, tareas de un analista de datos y concepto del proceso ETL. Prácticas 1 y 2: Arquitectura y codificación del proceso ETL 	<p>Instrumento de Evaluación: Rúbrica de Evaluación</p> <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> El reporte y las prácticas no deben tener faltas de ortografía y deben de tener el formato y la estructura solicitada por el docente. El reporte de investigación debe considerar todos los temas solicitados Entrega en tiempo y forma. <p>Criterios de Fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> El reporte de investigación debe tener la información suficiente para un construir un análisis de los roles en el análisis de datos, las tareas de un analista de datos y del concepto del proceso ETL. Arquitectura del proceso ETL bien definida y estructurada siguiendo el adecuadamente los pasos. Base de datos normalizada considerando el análisis de fuentes de ingesta. Codificación adecuada, funcional y con comentarios de cada paso del proceso ETL 	20%
2	<p>Usa técnicas estadísticas como el análisis unidimensional y bidimensional, regresión lineal y distribuciones de probabilidad para explorar, modelar y predecir patrones en los datos, de manera crítica y responsable para obtener conclusiones sólidas y tomar decisiones fundamentadas en evidencia.</p>	<p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reportes de problemas asignados por el docente a ser resueltos Prácticas 3 y 4: Análisis unidimensional, multidimensional y distribuciones de probabilidad 	<p>Instrumento de Evaluación: Rúbrica de Evaluación</p> <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> Documento en archivo pdf en donde se observe un cuadro sintético con los campos requeridos en una base de datos descritos 	50%





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

			<p>por tipo (cuantitativo o cualitativo) y descripción de cada uno de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de programación con los procesos de análisis estadístico de los datos. • Documento en archivo pdf en donde se observen reportes y gráficas de los cálculos realizados sobre los datos, así como la interpretación de los mismos con base en cada tipo de análisis. • Entrega de actividad en tiempo y forma solicitados. <p>Criterios de Fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fuente de los datos debe contener datos reales de naturaleza cuantitativa y cualitativa. • Los cálculos programados deben ser funcionales y como resultado de su ejecución entregar reportes tabulares y gráficos sobre datos reales. 	
3	<p>Construye soluciones de análisis de datos integrales, desde el almacenamiento hasta la visualización, utilizando herramientas de software adecuadas siguiendo una metodología ordenada, analítica y responsable a partir de los datos disponibles.</p>	<p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportes de problemas asignados por el docente a ser resueltos • Prácticas 5 y 6: Diseño datawarehouse con base en un modelo multidimensional y elaboración de un reporte ejecutivo con modelado y visualización de datos. 	<p>Instrumento de Evaluación: Rúbrica de Evaluación</p> <p>Criterios de forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento en archivo pdf en donde se observe un diagrama con el Modelo multidimensional para almacenamiento de los datos. • Implementación del Modelo de datos en gestor de Base de Datos. • Código de programación para transformación de datos al Modelo Multidimensional. • Sentencias SQL para la consulta de los datos sobre el modelo multidimensional con base en reglas de negocio. 	<p>30%</p>  <p>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior</p>



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

Propósito de la Unidad de Aprendizaje	Evidencia Integradora	Criterios e Instrumento de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
<p>Prueba la funcionabilidad del análisis de datos en todas sus etapas, aplicando técnicas estadísticas adecuadas para describir, visualizar e inferir patrones de futuros comportamientos, utilizando herramientas digitales con diferentes enfoques.</p>	<p>Notebook de los pasos para realizar el análisis de un set de datos</p>	<p>Instrumento de Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de evaluación <p>Criterios de Forma (estilo):</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliza un lenguaje de programación como Python o R para realizar análisis de datos. Todos los códigos (Procesos ETLs) se deben integrar en un notebook jupyter o colab, con los comentarios correspondientes del código, divididos por temas de acuerdo a lo abordado en cada unidad temática. Todos los códigos deben desplegar el resultado, ya sea cálculo y/o gráfica, así como una muestra de los datos. El problema propuesto debe resolver un problema real y cotidiano del entorno. <p>Criterios de Fondo (parte técnica):</p> <ul style="list-style-type: none"> Todos los códigos deben, ejecutarse correctamente sin errores en tiempo de ejecución, ni de compilación. Todos los códigos deben tener el código indentado y comentado. 	<p style="text-align: center;">100%</p>



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

PROGRAMA SINTÉTICO

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Prueba la funcionabilidad del análisis de datos en todas sus etapas, aplicando técnicas estadísticas adecuadas para describir, visualizar e inferir patrones de futuros comportamientos, utilizando herramientas digitales con diferentes enfoques.

N°	UNIDAD DE COMPETENCIA	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE/SABERES
1	<p>Aplica el proceso ETL en la preparación de datos para el análisis, asegurando la adquisición, limpieza, transformación y carga de información de manera secuencial y alineada con las mejores prácticas de programación con el objetivo de facilitar su análisis y explotación.</p>	<p>Explica cómo los diferentes roles en el tratamiento de datos, incluyendo el analista y el proceso ETL, colaboran para transformar datos en información útil que soporte la toma de decisiones estratégicas.</p> <p>Distingue los procesos de extracción, transformación y carga (ETL) en casos prácticos, desarrollando ejemplos concretos, preparando los datos con base a las necesidades específicas de cada proyecto.</p>	<p>Conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de los datos en las organizaciones • Roles en el tratamiento de datos • Tareas de un analista de datos • Fases en el manejo de datos, proceso ETL • Proceso de extracción, transformación y carga de datos <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los diferentes roles del análisis de datos y las tareas del analista de datos de acuerdo a cada una de las fases del manejo de datos relacionando estos roles con las diferentes etapas para subrayar su importancia. • Identifica las funciones de cada fase del proceso ETL en el manejo inicial de datos diseñando la arquitectura del proceso para la carga de información. <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de sus actividades • Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas • Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones <p>Conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de datos • Limpieza • Transformación • Carga • Acceso y utilización • Análisis de datos versus Analítica de datos





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

			<p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica cada una de las fases del proceso ETL en la preparación de datos para su análisis desarrollando ejemplos específicos de manera colaborativa <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de sus actividades Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas <p>Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones</p>
2	<p>Usa técnicas estadísticas como el análisis unidimensional y bidimensional, regresión lineal y distribuciones de probabilidad para explorar, modelar y predecir patrones en los datos, de manera crítica y responsable para obtener conclusiones sólidas y tomar decisiones fundamentadas en evidencia.</p>	<p>Aplica los resultados del análisis unidimensional de datos, calculando medidas de tendencia central y variabilidad para comprender las características principales de un conjunto de datos y tomar decisiones informadas.</p>	<p>Conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudio de variables Tipos de Análisis Análisis unidimensional. Medidas de tendencia central y posición Medidas de variabilidad y asimetría <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrolla el análisis unidimensional de datos realizando los cálculos necesarios en casos reales para hacer uso de estos métodos de manera crítica y colaborativa. <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de las actividades de análisis, con comunicación efectiva y de forma colaborativa.
		<p>Aplica los métodos de cálculo para la interpretación y predicción del comportamiento de los datos, usando el análisis multidimensional y las distribuciones de probabilidad bajo un pensamiento analítico y responsabilidad social.</p>	<p>Conceptual:</p> <p>Análisis multidimensional. Correlación y regresión.</p> <ul style="list-style-type: none"> Asociación entre dos variables cualitativas Correlación entre dos variables cuantitativas Regresión lineal y análisis de la covarianza <p>Nociones básicas de probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Cálculo de probabilidades Distribuciones discretas de probabilidad Distribuciones continuas de probabilidad <p>Procedimental:</p>





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

			<ul style="list-style-type: none"> • Emplea los métodos de correlación y regresión a través de ejemplos para el análisis del comportamiento. • Emplea de manera ordenada y metódica las distribuciones básicas de probabilidad a través de ejemplos prácticos para el análisis de los resultados. <p>Actitudinal: Muestra una actitud respetuosa hacia sus compañeros y docentes durante el desarrollo de las actividades de análisis, con comunicación efectiva y de forma colaborativa.</p>
3	<p>Construye soluciones de análisis de datos integrales, desde el almacenamiento hasta la visualización, utilizando herramientas de software adecuadas siguiendo una metodología ordenada, analítica y responsable a partir de los datos disponibles.</p>	<p>Clasifica los servicios de almacenamiento de datos de forma eficaz y segura destacando la importancia de los diferentes entornos para el uso posterior de datos forma analítica y responsable.</p>	<p>Conceptual: Sistemas y servicios de Almacenamiento de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entornos Datawarehouse • Entornos Data Lake • Entornos emergentes o híbridos <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distingue los sistemas y servicios para el almacenamiento de los datos de forma ordenada y segura, categorizando el uso de diferentes entornos para el almacenamiento de datos. <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros de manera respetuosa, permitiendo el desarrollo de las actividades • Maneja la inteligencia emocional para tener autocontrol durante las actividades • Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas • Aplica un liderazgo eficiente en la toma de decisiones para las actividades de almacenamiento, modelado y visualización de datos • Se adapta rápidamente a los cambios tecnológicos • Es proactivo en la solución de problemas comunes • Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones





Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

		<p>Experimenta con diversas herramientas para informáticas para modelar y visualizar datos, diferenciando las etapas de procesamiento, modelado y visualización en el análisis de datos, identificando patrones y tendencias de los mismos.</p>	<p>Conceptual: Herramienta para visualización de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación y modelado de datos • Visualización, análisis y reporting de datos <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica de manera eficaz las herramientas de visualización y modelado de datos a cada etapa del análisis, utilizando datos de calidad y confiables para generar conclusiones valiosas que respalden la toma de decisiones informadas. <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros de manera respetuosa, permitiendo el desarrollo de las actividades • Maneja la inteligencia emocional para tener autocontrol durante las actividades • Desarrolla un pensamiento crítico y analítico en la resolución de problemas • Aplica un liderazgo eficiente en la toma de decisiones para las actividades de almacenamiento, modelado y visualización de datos • Se adapta rápidamente a los cambios tecnológicos • Es proactivo en la solución de problemas comunes <p>Empatiza en el salón con sus compañeros y docentes con una comunicación asertiva para la toma de decisiones</p>
--	--	---	--



Programa Académico: Técnico en Programación

Unidad de Aprendizaje: Introducción al Análisis de Datos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		Básico	Consulta
Unidad 1. Proceso ETL en el análisis de datos	Shan C., Chen W., Wang H. & Song M., “The Data Science Handbook: Advice and Insights from 25 Amazing Data Scientists”,		X
	Jones, H. (2019). Ciencia de los datos: La guía definitiva sobre análisis de datos, minería de datos, almacenamiento de datos, visualización de datos, big data para empresas y aprendizaje automático para principiantes. Independently Published.	X	
Unidad 2. Análisis básico de datos	O’Neil C. & Schutt R. (2013), Doing Data Science, O’Reilly Media, Inc.		X
	Grisales A.M. (2019), Estadística descriptiva y probabilidad con aplicaciones en Excel y SPSS (Spanish Edition), Ecoe Ediciones	X	
	Moore D.S. (2000), Estadística aplicada básica (2da ed.), Antoni Bosch Editor	X	
	Friedman J., Hastie T. & Tibshirani R., (2009), The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. (2nd Edition), Springer		X
	Carrasco R.L.A. & Marín M.J. (2022), Introducción a los análisis estadísticos en R, Alfaomega – Marcombo	X	
Unidad 3 Almacenamiento, modelado y visualización de datos	Koncilia C. & Wrembel R. (2011), Data Warehouses and OLAP: Concepts, Architectures and Solutions, IRM Press		X
	Microsoft ignite, 2024, “Documentación de Power BI”, https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/ ,		X
	Pacheco C. J. (2020), Business Intelligence con Excel y Power BI - Power Pivot, Power Query, Power View, Power Map, Marcombo, Ediciones Técnicas		X
	Polanco I.Y. & Betancourt J. F. (2021), Análisis de datos con Power BI, R-Studio y K-Nime, Ra-Ma Editorial	X	
	Torres F. (2018), Inteligencia de negocios con Excel y Power BI: Una guía Exhaustiva para la preparación, análisis y visualización de datos, Cámara Colombiana del Libro		X

