

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INNOVACIÓN DIGITAL
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES
PROGRAMA DE ASIGNATURA: Minería de datos **CLAVE:** FUP

Propósito de aprendizaje de la Asignatura	Desarrollar aplicaciones que incluyan la implementación de algoritmos o funciones de Inteligencia Artificial que permitan optimizar el rendimiento de una organización, para resolver problemas del sector productivo, con un enfoque de inclusión, compromiso con la responsabilidad social, equidad social y de género, excelencia, vanguardia, innovación social e interculturalidad.				
Competencia a la que contribuye la asignatura	Desarrollar aplicaciones que incluyan la implementación de algoritmos o funciones de Inteligencia Artificial que permitan optimizar el rendimiento de una organización, para resolver problemas del sector productivo, con un enfoque de inclusión, compromiso con la responsabilidad social, equidad social y de género, excelencia, vanguardia, innovación social e interculturalidad.				
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	5	4.6875	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Introducción a la minería de datos.	3	7	10
II. Fundamentos para la minería de datos.	5	10	15
III. Análisis y procesamiento de datos.	8	17	25

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

IV. Determinar Modelos de data mining.	8	17	25
Totales	27	51	75

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Implementar soluciones de inteligencia artificial mediante la realización de pruebas y con base a estándares y métricas establecidas para automatizar la toma de decisiones	Proponer soluciones de Inteligencia Artificial mediante la aplicación de modelos y herramientas de inteligencia artificial, lenguajes de programación y estándares aplicables, para satisfacer las necesidades de las organizaciones Evaluar los algoritmos de aprendizaje computacional implementados empleando técnicas de análisis de algoritmos, aprendizaje automático y con base en las métricas de desempeño establecidas para proponer alternativas de optimización Establecer proyectos de aprendizaje computacional mediante la aplicación de modelos y herramientas de algoritmos genéticos, redes neuronales y sistemas difusos existentes, para	Elabora la ingeniería de requerimientos que incluya: - Problemática detectada - Análisis de requerimientos - Análisis de información disponible - Propuesta de solución: - hipótesis - métricas - algoritmos - Prototipo (mockup) Presenta una propuesta de optimización de los algoritmos implementados, que incluye: - métricas empleadas de Exactitud, precisión, recuperación, tasa de falsos positivos y Cálculo F1 - propuesta de mejora Presenta una propuesta de automatización y la documenta en una memoria técnica que incluya: - Conexión a base de datos

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	automatizar procesos y contribuir a la toma de decisiones.	- Selección de herramientas empleadas con justificación en términos de por qué es la más adecuada para atender la problemática. - Librerías utilizadas - Estructura de código
--	--	---

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a la minería de datos.					
Propósito esperado	El estudiante comprenderá la importancia de la minería de datos y su metodología para la toma de decisiones.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	3	Horas del Saber Hacer	7	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Regresión lineal simple.	Explicar en forma matemática el comportamiento de una variable de respuesta en función de una o más variables independientes (factores) mediante el modelo de regresión lineal.	Establecer la relación lineal existente entre dos variables continuas y los parámetros que permitan cuantificar dicha relación.	Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno. Fomentar la habilidad de investigación de manera individual y en equipo en la selección de los paradigmas de programación y configuración de los entornos de desarrollo para alcanzar soluciones funcionales.
Estimación de parámetros en la regresión lineal.	Describir los parámetros del modelo en el cual la línea recta intercepta para determinar la relación entre las variables.	Calcular y estimar los parámetros de un modelo de regresión simple de fenómenos no controlados o datos históricos.	
Definición y beneficios de datamining.	Identificar el concepto de data mining, sus características y aplicación, así como sus beneficios en el análisis de datos.	Desarrollar el proceso de minería de datos para la toma de decisiones de un caso específico.	
Metodología para el proceso de minería de datos	Comprender las etapas del proceso de minería de datos.	Estructurar el procedimiento de extracción de datos de un problema dado.	

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
		Laboratorio / Taller	X
- Práctica demostrativa. - Mapas conceptuales. - Solución de problemas.	Pizarrón. Plumones. Computadora. Internet. Equipo multimedia. Ejercicios prácticos. Plataformas virtuales. Diagramadores. IDE de desarrollo.	Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante comprenderá el concepto de data mining, identificará la metodología para el proceso de minería de datos y reconocer sus aplicaciones	Elabora un mapa conceptual acerca de Data mining incluyendo: -Conceptos básicos -Características -Metodología -Ventajas y desventajas	- Ejercicios prácticos. - Listas de cotejo.

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Fundamentos para la minería de datos.					
Propósito esperado	El alumno manipulará sensores y actuadores conectados a hardware abierto para procesar y almacenar datos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	10	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Ciencia de datos VS Data Mining	Diferenciar los conceptos de Ciencia de datos y Data Mining, sus características y su relación en el proceso de análisis de datos.	Determinar la aplicación de Ciencia de datos y Datamining en diferentes contextos de prueba.	El comprenderá el concepto de data mining, identificará la metodología para el proceso de minería de datos y reconocer sus aplicaciones
Conceptos de Big Data	Clasificar los conceptos relacionados a big data para su correcta aplicación. Describir las características de distintas herramientas de big data.	Seleccionar una herramienta de data mining y big data como apoyo a la toma de decisiones.	
Diferencias entre Big Data y Data mining	Diferenciar el Big data y data mining dentro de un proceso de análisis de datos y sus diferentes campos.	Determinar las técnicas de minería de datos para el manejo de información en la toma de decisiones.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
		Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Plataformas virtuales. Diagramadores. IDE de desarrollo.		
--	--	--	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El alumno aplicará los conceptos de ciencia de datos, data mining y big data y clasificará las características de cada uno	Elabora una tabla comparativa de Ciencia de datos, Datamining y Big data. Identificando sus conceptos, características y campos de aplicación ora un reporte que incluya: - Los modelos de programación no lineal	- Ejercicios prácticos. - Listas de cotejo.

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Análisis y procesamiento de datos.					
Propósito esperado	El estudiante comprenderá la diferencia entre Datawarehouse, datamart y OLAP para el manejo de datos entre las diferentes fuentes de información aplicadas para el análisis de datos en la toma de decisiones.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	17	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Datawarehouse	Identificar el concepto de Datawarehouse y sus características como base de la minería de datos. Identificar el concepto de Datamart, su relación con Datawarehouse, sus características.	Validar la información almacenada a través de consultas Determinar las diferentes fuentes de información para alimentar el datamart dependiendo del caso de uso.	Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno.
Data Mart	Identificar en qué consiste una solución OLAP y sus características. Clasificar los sistemas OLAP de acuerdo a su funcionamiento y estructura (ROLAP, MOLAP y HOLAP).	Elaborar un cubo OLAP enfocado a la inteligencia empresarial, de manera que nos permita agilizar la consulta de grandes cantidades de datos	Fomentar la habilidad de investigación de manera individual y en equipo en la selección de los paradigmas de programación y configuración de los entornos de desarrollo para alcanzar soluciones funcionales.
OLAP	Analizar datos desde diferentes puntos de vista de acuerdo a su organización, recopilación y almacenaje de datos de múltiples fuentes y sistemas internos		

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

- Práctica demostrativa. - Mapas conceptuales. - Solución de problemas.	Pizarrón. Plumones. Computadora. Internet. Equipo multimedia. Ejercicios prácticos. Plataformas virtuales. Diagramadores. IDE de desarrollo.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante comprende las diferencias entre Datawarehouse, datamart y OLAP y Analizará las diferentes fuentes de información.	Elabora, a partir de un caso práctico, la documentación del proceso de implementación de un cubo OLAP que incluya: - Análisis de datos - Justificación del sistema - Construcción del cubo	- Ejercicios prácticos. - Listas de cotejo.

Unidad de Aprendizaje	IV. Determinar Modelos de data mining					
Propósito esperado	El estudiante desarrollará modelos de data mining mediante el proceso de descubrimiento de patrones haciendo uso de herramientas de tecnologías de la información.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	17	Horas Totales	25

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Herramientas para Data Mining	Describir en qué consisten y los posibles usos de las diferentes herramientas y técnicas de datamining Identificar en qué consiste la extracción de conocimiento de datos y las etapas del proceso.	Elegir la herramienta adecuada en la creación de un proyecto, ya sea para almacenar datos o para procesarlos.	Fomentar la habilidad de investigación de manera individual y en equipo en la selección de los paradigmas de programación y configuración de los entornos de desarrollo para alcanzar soluciones funcionales
Extracción y descubrimiento de patrones	Explicar las reglas y funciones del proceso de descubrimiento de patrones.	Determinar patrones a través del proceso de descubrimiento de conocimiento de datos.	
Desarrollo de modelos	Distinguir entre los diferentes modelos de minería de datos a través de sus características y aplicaciones.	Elegir el modelo óptimo a las circunstancias y necesidades para el tratamiento de datos.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
- Práctica demostrativa. - Mapas conceptuales. - Solución de problemas.	Pizarrón. Plumones. Computadora.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Internet. Equipo multimedia. Ejercicios prácticos. Plataformas virtuales. Diagramadores. IDE de desarrollo.		
--	--	--	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El alumno analizará las diferentes herramientas para data mining y las reglas y funciones del descubrimiento de patrones. identificando los modelos de minería de datos.	A partir de un caso práctico realizar un reporte de investigación que incluya: - Antecedentes y justificación de la investigación - Elección y justificación de la herramienta de aplicación - Proceso de descubrimiento de patrones - Explicación del modelo para el tratamiento de datos	- Ejercicios prácticos. - Listas de cotejo.

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura o Ingeniería en Informática o áreas afines Posgrado en Ingeniería en Sistemas o Comunicaciones	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia en Enseñanza o Investigación. También se valora la investigación o proyectos relacionados con IA.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
José Hernández Orallo, Ma José Ramírez Quintana & Cesar Ferri Ramírez	2010	Introducción a la minería de Datos	Madrid España	Prentice hall	/
Jordi Gironés Roig, Jordi Casas Roma, et ál.	2017	Minería de datos: Modelos y algoritmos	Barcelona España	Editorial UOC, S.L.	/
Cesar Pérez López, Daniel Santin González	2007	Minería de datos. Técnicas y herramientas	Madrid España	Thomson	/
Ian H. Witten, Eibe Frank , Mark A. Hall, Christopher J. Pal	2017	Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques	Cambridge United states	Morgan Kaufmann	/

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
/	/	Minería de datos. Introducción y guía de estudio	https://bing.com/search?q=libros+de+la+materia+de+mineria+de+datos+en+formato+pdf

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

María Pérez Marqués	/	Minería de datos	https://www.freelibros.net/estadistica/mineria-de-datos-maria-perez-marques
Gironés Roig, Jordi / Casas Roma, Jordi / Minguillón Alfonso, Julia / Caihuelas Quiles, Ramón	/	Minería de datos	https://www.todostuslibros.com/materia/mineria-de-datos_UNF

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	