



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA; (UPIIC), ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA (UPIIT)	
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Inteligencia Artificial	
UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de Datos	SEMESTRE: VI, VII

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Diseña procesos de minería de datos con base en los modelos, el pre-procesamiento de datos, las técnicas y plataformas de minado.

CONTENIDOS:	I. El proceso de minado de datos II. Preprocesamiento de datos III. Técnicas de minería de datos IV. Plataformas para el proceso de minería de datos			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza		Estrategias de aprendizaje	
	a) Inductivo	X	a) Estudio de casos	X
	b) Deductivo	X	b) Aprendizaje Basado en Problemas	
	c) Analógico		c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos	X	Organizadores gráficos	X
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos		Exposición	X
	Reportes de indagación		Otras evidencias a evaluar: Presentación.	
	Reportes de prácticas	X		
	Evaluaciones escritas			
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	Bhatia, P.	2019	<i>Data Mining and Data Warehousing: Principles and Practical Techniques.</i>	Cambridge University Press / 9781108727747
	Damien, L.	2019	<i>Data Mining: Your Ultimate Guide to a Comprehensive Understanding of Data Mining.</i>	Independently Published / 9781713205333
	Denle, D.	2020	<i>Predictive Analytics: Data Mining, Machine Learning and Data Science for Practitioners.</i>	FT Press / 9780135946527
	Squire, M.	2016	<i>Mastering Data Mining with Python- Find patterns hidden in your data.</i>	Pack Publishing / 9781785889950
	Witten, I. et. al.	2016	<i>Data Mining: practical machine learning tools and techniques.</i>	Elsevier / 9780128043578



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 2 DE 8

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA; (UPIIC), ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA (UPIIT)		
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Inteligencia Artificial		
SEMESTRE: VI, VII	ÁREA DE FORMACIÓN: Formación Profesional	MODALIDAD: Escolarizada
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica-Práctica/Optativa		
VIGENTE A PARTIR DE: Agosto, 2022	CRÉDITOS	
	Tepec: 7.5	SATCA: 6.3
INTENCIÓN EDUCATIVA La unidad contribuye al perfil de egreso de la Ingeniería en Inteligencia Artificial en el desarrollo de las habilidades de análisis, diseño e implementación, validación e implantación de sistemas inteligentes basados en procesos de minado de datos para la extracción de conocimiento implícito y complejo, potencialmente útil y novedoso; participando en dinámicas de trabajo colaborativo e interdisciplinario con sentido ético y responsabilidad social. Asimismo, fomenta el pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación efectiva, resolución de problemas, creatividad e ingenio. Todo ello asumiendo una actitud de responsabilidad y ética en su desempeño profesional y personal. Esta unidad se relaciona de manera antecedente con Aprendizaje de máquina y Tecnologías de lenguaje natural y de manera consecuente con Big data.		
PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Diseña procesos de minería de datos con base en los modelos, el pre-procesamiento de datos, las técnicas y plataformas de minado.		

TIEMPOS ASIGNADOS
HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0
HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5
HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0
HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27.0
HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO: 24.0
HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: Comisión de Diseño del Programa Académico.
APROBADO POR: Comisión de Programas Académicos del H. Consejo General Consultivo del IPN

AUTORIZADO Y VALIDADO POR: Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda Director de Educación Superior



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 3 **DE** 8

UNIDAD TEMÁTICA I El proceso de minado de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Describe los elementos de la evaluación de un minado de datos a partir del tipo de problema y el proceso de minado.	1.1 Contextualización a la Minería de Datos 1.1.1 Justificación 1.1.2 Importancia	1.5		
	1.2 Tipos de problemas de Minería de Datos y el enfoque para su resolución 1.2.1 Problemas descriptivos 1.2.2 Problemas predictivos	3.0		1.0
	1.3 Metodologías del proceso de minado de datos 1.3.1 Muestrear, explorar, modificar, modelar y evaluar (SEMMA) 1.3.2 El modelo CRISP-DM (Cross Industry Standard Process)	3.0	1.5	1.0
	1.4 Elementos de la evaluación de un proceso de minería de datos 1.4.1 Entrenamiento y prueba 1.4.2 Desempeño de predicción 1.4.3 Validación cruzada	3.0		1.0
	Subtotal	10.5	1.5	3.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 4 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA II Preprocesamiento de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Implementa tareas de preprocesamiento de datos con base en sus tipos, las fuentes y las transformaciones necesarias.	2.1 Calidad de datos 2.1.1 Atributos de la calidad 2.1.2 Basura entra basura sale 2.1.3 Importancia de la calidad de los datos	3.0		1.5
	2.2 Tipos de datos 2.2.1. Variables categóricas 2.2.2. Variables no categóricas	3.0	1.5	1.5
	2.3 Fuentes de datos 2.3.1 De sensores 2.3.2 Extracción de bases de datos, archivos planos 2.3.3 Selección de datos	3.0	1.5	3.0
	2.4 Salida del proceso 2.4.1 Modelos lineales 2.4.2 Árboles 2.4.3 Reglas 2.4.4 Grupos	3.0		1.5
	2.5 Transformación de datos 2.5.1 Limpieza de datos 2.5.2 Conversión de tipo de datos 2.5.3 Reducción de datos	4.5	3.0	1.5
	Subtotal	16.5	6.0	9.0

UNIDAD TEMÁTICA III Técnicas de minería de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Aplica el proceso de minado de datos a partir su metodología y técnicas de minado.	3.1 Métodos estadísticos	3.0	1.5	1.5
	3.2 Reglas de asociación	3.0	1.5	1.5
	3.3 Árboles de decisión	3.0	1.5	1.5
	3.4 Redes neuronales	3.0	1.5	1.5
	3.5 Minería de textos	3.0	1.5	
	Subtotal	15.0	7.5	6.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 5 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA IV Plataformas para el proceso de minería de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Determina la plataforma de minado de datos ideal a partir de sus características funcionales y costos.	4.1 Matlab–herramientas de inteligencia artificial, ciencia de datos y estadística 4.1.1 Características funcionales 4.1.2 Costos y licenciamiento	3.0	3.0	1.5
	4.2 SAS Enterprise Miner 4.2.1 Características funcionales 4.2.2 Costos y licenciamiento	3.0	3.0	1.5
	4.3 WEKA 4.3.1 Características funcionales 4.3.2 Costos y licenciamiento	3.0	3.0	1.5
	4.4 Rapidminer 4.4.1 Características funcionales 4.4.2 Costos y licenciamiento	3.0	3.0	1.5
	Subtotal	12.0	12.0	6.0

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>Estrategia de Aprendizaje Estudio de casos</p> <p>El estudiante desarrollará las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indagación documental de diferentes temas del programa con lo que elaborarán mapas conceptuales o mentales. 2. Análisis de casos específicos de los temas vistos. 3. Exposición de casos prácticos. 4. Realización de prácticas. 	<p>Evaluación diagnóstica.</p> <p>Portafolio de evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizadores gráficos. 2. Solución de casos. 3. Presentación. 4. Reporte de prácticas.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 6 DE 8

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Cubos de datos	I	Laboratorio de Cómputo
2	Administración de un cubo de datos	I	
3	Preprocesamiento de datos I	II	
4	Preprocesamiento de datos II	II	
5	Técnicas de modelado I	III	
6	Técnicas de modelado II	III	
7	Técnicas de modelado III	III	
8	Técnicas de modelado IV	III	
9	Modelos obtenidos: Obtención e interpretación	IV	
10	Evaluación del Modelo	IV	
		TOTAL DE HORAS:	27.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 8 DE 8

PERFIL DOCENTE: Ingeniería en Computación o áreas afines preferentemente con grado de Maestría y/o Doctorado en áreas afines a la inteligencia artificial, máquinas de aprendizaje y minería de datos.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Preferentemente dos años en el sector productivo. Mínima de dos años de docencia a Nivel Superior.	En máquinas de aprendizaje, técnicas de minado de datos, modelos de almacenes de datos y procesamiento analítico de datos. Del Modelo Educativo Institucional (MEI).	Comunicación efectiva. Capacidad de transmitir Conocimientos. Capacidad de organización y planificación. Liderazgo. Capacidad para el manejo de grupos.	Ética Respeto Responsabilidad Honestidad Empatía Tolerancia Compromiso social e Institucional

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

Dr. Eric Manuel Rosales Peña Alfaro
Coordinador

Ing. Carlos Alberto Paredes Treviño
Director Interino de la UPIIC

M. en C. Francisco Javier Cerda
Martínez
Participante

M. en C. Iván Giovanni Mosso
García
**Subdirector Académico
ESCOM**

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

Ing. Enrique Lima Morales
Subdirector Académico UPIIT

Dr. Edgar Alfredo Portilla Flores
Director de la UPIIT