



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**PROGRAMA SINTÉTICO**

<b>UNIDAD ACADÉMICA:</b> UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA	
<b>PROGRAMA ACADÉMICO:</b> Licenciatura en Ciencia de Datos	
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b> Minería de Datos	<b>SEMESTRE:</b> V

**PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

Implementa procesos de minería de datos con base en los modelos de datos, el procesamiento analítico en línea y las técnicas de minado de datos.

<b>CONTENIDOS:</b>	I. Gestión de cubos OLAP II. El proceso de minado de datos III. Técnicas de minería de datos IV. Plataformas para el proceso de minería de datos			
<b>ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:</b>	<b>Métodos de enseñanza</b>		<b>Estrategias de aprendizaje</b>	
	a) Inductivo	X	a) Estudio de casos	X
	b) Deductivo		b) Aprendizaje basado en problemas	
	c) Analógico	X	c) Aprendizaje orientado proyectos	
<b>EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:</b>	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos	X	Organizadores gráficos	X
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos		Exposición	X
	Reportes de indagación		<b>Otras evidencias a evaluar:</b>	
	Reportes de prácticas	X		
	Evaluaciones escritas			
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Año</b>	<b>Título del documento</b>	<b>Editorial / ISBN</b>
	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
	Jensen, C.	2017	<i>Data Science for Business: Data Analytics Guide with Strategies and Techniques</i>	Createspace Independent Publishing Platform / 9781548834005
	Mamayev, R.	2017	<i>Building Data Warehouses Using the Corepula Method</i>	CreateSpace Independent Publishing Platform / 1547206748
	Ross, M. & Kimball, R.	2016	<i>The Kimball Group Reader: Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence - International Edition</i>	Wiley India Private Limited



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Minería de datos

**HOJA 2 DE 8**

<b>UNIDAD ACADÉMICA:</b> UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA		
<b>PROGRAMA ACADÉMICO:</b> Licenciatura en Ciencia de Datos		
<b>SEMESTRE:</b> V	<b>ÁREA DE FORMACIÓN:</b> Formación Profesional	<b>MODALIDAD:</b> Escolarizada
<b>TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b> Teórica- Práctica/ Obligatoria		
<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b> Enero, 2022	<b>CRÉDITOS</b>	
	<b>Tepic:</b> 7.5	<b>SATCA:</b> 6.3
<p align="center"><b>INTENCIÓN EDUCATIVA</b></p> <p>Esta unidad contribuye al perfil de egreso del Licenciado en Ciencia de Datos con el desarrollo de habilidades necesarias para la implementación de procesos de minado de datos para la extracción de conocimiento implícito y complejo, potencialmente útil y novedoso que soporte la toma de decisiones en las organizaciones, 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.</p> <p>La presente unidad se relaciona de manera antecedente con Bases de datos avanzadas; de manera lateral con Aprendizaje de máquina e inteligencia artificial; y de manera consecuente con Analítica avanzada de datos.</p>		
<p align="center"><b>PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</b></p> <p>Implementa procesos de minería de datos con base en los modelos de datos, el procesamiento analítico en línea y las técnicas de minado de datos.</p>		

<b>TIEMPOS ASIGNADOS</b>
<b>HORAS TEORÍA/SEMANA:</b> 3.0
<b>HORAS PRÁCTICA/SEMANA:</b> 1.5
<b>HORAS TEORÍA/SEMESTRE:</b> 54.0
<b>HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:</b> 27.0
<b>HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO:</b> 25.5
<b>HORAS TOTALES/SEMESTRE:</b> 81.0

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR:</b>
Comisión de Diseño del Programa Académico.

<b>APROBADO POR:</b>
Comisión de Programas Académicos del H. Consejo General Consultivo del IPN.
<b>22/10/2020</b>

<b>AUTORIZADO Y VALIDADO POR:</b>
<hr/> Ing. Juan Manuel Velázquez Peto <b>Director de Educación Superior</b>



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 3 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA I Gestión de cubos OLAP	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HR S AA
		T	P	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b> Gestiona Cubos OLAP a partir de los métodos de administración y su operación.	1.1 Administración de Cubos	4.5	3.0	2.0
	1.1.1 Agregado de funcionalidades			
	1.1.2 Importación de datos y uso de conectores			
	1.1.3 Configuraciones adicionales			
	1.2 Operación de Cubos	4.5	3.0	2.0
	1.2.1 Búsqueda de Información			
	1.2.2 Administración de incidentes y Problemas			
	1.2.3 Informes y análisis de almacenamiento de datos			
	1.3 Uso de Cubos OLAP para análisis avanzado	4.5	1.5	2.0
	1.4 Solución de Problemas de los cubos OLAP	3.0	1.5	1.5
	Subtotal	16.5	9.0	7.5

UNIDAD TEMÁTICA II El proceso de minado de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HR S AA
		T	P	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b> Implementa las tareas de preprocesamiento de datos con base en la metodología del proceso de minado de datos, el tipo de problema a resolver y los criterios de éxito.	2.1 La Minería de Datos	1.5	0.5	
	2.2 Metodologías del proceso de minado de datos	1.5	1.5	1.5
	2.2.1. Muestrear, explorar, modificar, modelar y evaluar (SEMMA)			
	2.2.2. El modelo CRISP-DM (Cross Industry Standard Process)			
	2.3 Tipos de problemas de Minería de Datos y el enfoque para su resolución	1.5	1.5	1.0
	2.3.1 Problemas descriptivos			
	2.3.2 Problemas predictivos			
	2.4 Consideraciones para el éxito de un proyecto de minería de Datos	1.5	1.0	1.0
2.4.1 Evaluación de un proceso de minería de datos				
2.5 Preprocesamiento de datos	3.0	1.5	1.5	
2.5.1 Limpieza				
2.5.2 Transformación				
	Subtotal	9.0	6.0	5.0



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 4 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA III Técnicas de minería de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HR S AA
		T	P	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b> Experimenta el proceso de minado de datos a partir su metodología y técnicas de minado.	3.1 Métodos estadísticos	6.0	1.5	2.0
	3.2 Reglas de asociación	6.0	1.5	2.0
	3.3 Árboles de decisión	4.5	1.5	3.0
	3.4 Redes neuronales	6.0	1.5	2.0
	Subtotal	22.5	6.0	9.0

UNIDAD TEMÁTICA IV Plataformas para el proceso de minería de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HR S AA
		T	P	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b> Evalúa plataformas de minado de datos a partir de sus características funcionales y costos	4.1 SPSS Clementine	1.5	1.5	1.0
	4.1.1 Características funcionales			
	4.1.2 Costos y licenciamiento			
	4.2 SAS Enterprise Miner	1.5	1.5	1.0
	4.2.1 Características funcionales			
	4.2.2 Costos y licenciamiento			
	4.3 WEKA	1.5	1.5	1.0
	4.3.1 Características funcionales			
4.3.2 Costos y licenciamiento				
4.4 Rapidminer	1.5	1.5	1.0	
4.4.1 Características funcionales				
4.4.2 Costos y licenciamiento				
Subtotal	6.0	6.0	4.0	



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 5 DE 8

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

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA A No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Creación de 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	Obtención e interpretación de los modelos obtenidos	IV	
10	Evaluación del Modelo	IV	
		<b>TOTAL DE HORAS: 27.0</b>	



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Minería de datos

HOJA 6 DE 8

Bibliografía							
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial/ISBN	Documento		
					L i b r o	A n t o l o g í a	O t r o s
B	Bhatia, P.	2019	<i>Data Mining and Data Warehousing: Principles and Practical Techniques</i>	Cambridge University Press / 9781108727747	X		
B	Damien, L.	2019	<i>Data Mining : Your Ultimate Guide to a Comprehensive Understanding of Data Mining</i>	Independently Published / 9781713205333	X		
B	Jensen, C.	2017	<i>Data Science for Business: Data Analytics Guide with Strategies and Techniques</i>	Createspace Independent Publishing Platform / 9781548834005	X		
C	*Kimball, R. & Ross, M.	2008	<i>The Data Warehouse Lifecycle Toolkit</i>	Wiley / ISBN: 9780470149775	X		
C	Leskovec, J.; Rajaraman, R. & Ullman, J.	2020	<i>Mining of Massive Datasets 3rd</i>	Cambridge University Press / 9781108476348	X		
B	Mamayev, R.	2017	<i>Building Data Warehouses Using the Corepula Method</i>	CreateSpace Independent Publishing Platform / 1547206748	X		
C	*Paredes, J.	2009	<i>The Multidimensional Data Modeling Toolkit: Making Your Business Intelligence Applications Smart with Oracle OLAP</i>	OLAP World Press / 9780981775302	X		
B	Ross, M. & Kimball, R.	2016	<i>The Kimball Group Reader: Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence - International Edition</i>	Wiley India Private Limited	X		
C	*Thomsen, E.	2002	<i>OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems, 2a ed.</i>	Wiley / 9780471400301	X		





**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.

<b>EXPERIENCIA PROFESIONAL</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>HABILIDADES DIDÁCTICAS</b>	<b>ACTITUDES</b>
Preferentemente 2 años en el sector productivo. Mínima de 2 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 Disponibilidad para trabajar en equipo

**ELABORÓ**

**REVISÓ**

**AUTORIZÓ**

Dr. Eric Manuel Rosales Peña Alfaro  
**Profesor Coordinador**

Ing. Carlos Alberto Paredes Treviño  
**Director UPIIC**

M. en C Iván Giovanni Mosso  
García  
**Subdirección Académica**

M. en C. Francisco Javier Cerda  
Martínez  
**Profesor colaborador**

M. en C. Andrés Ortigoza Campos  
**Director ESCOM**