

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica**  
**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**  
**Periodo: Febrero-Junio 2024**

Nombre de la asignatura: Minería de Datos  
Plan de Estudios: ISIC-2010-224  
Clave de la asignatura: **INC-2305**  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: **2 -2-4**

## 1. Caracterización de la asignatura

La materia de Minería de Datos (DM) proporciona al estudiante una introducción a los métodos de extracción de información útil para la toma de decisiones a partir de un conjunto de datos estructurados o sin estructura y que son procedentes de distintas fuentes de información no necesariamente homogéneas. DM representa una de las tres principales técnicas para la Ciencia de Datos que ejecuta el proceso de convertir los datos en información y a esta en conocimiento.

La Minería de Datos nace de la necesidad de construir patrones inherentes en la posible relación subyacente en los datos, dicha necesidad tiene su origen en la cada vez más creciente capacidad de almacenamiento de los procesos electrónicos en diferentes ámbitos (comerciales, científicos y/o académicos), lo que conlleva al acumulando de grandes volúmenes de información. Sin embargo, no toda esta información resulta realmente útil. El encontrar información útil y convertirla en conocimiento no es una tarea fácil. Tradicionalmente, los analistas de datos cumplían esta labor. En la actualidad, el proceso de extracción de información útil requiere la aplicación de técnicas de análisis de datos automáticas que sean capaces de procesar grandes volúmenes de información. Estos métodos fueron originados en áreas de computación, Probabilidad y Estadística e Inteligencia Artificial.

## 2. Intención Didáctica

El propósito de este curso es proporcionar una visión panorámica de la Minería de Datos; qué tipo de problemas puede resolver, en qué consisten sus técnicas, qué herramientas existen y cómo se desarrolla una aplicación de Minería de Datos. Para conseguir el objetivo, la realización de trabajos, ejercicios, prácticas y programas por parte de los estudiantes constituye un elemento importante del aprendizaje.

En la primera unidad, se presenta el panorama general de la Minería de Datos, se definen los conceptos básicos, su relación con el proceso de descubrimiento de información, sus aplicaciones, las implicaciones éticas, así como las herramientas de software desarrolladas para la aplicación de esta disciplina.

En la segunda unidad, se describen las etapas previas al procesamiento de información derivadas de la variabilidad de los distintos formatos que pudieran presentar las fuentes de datos. Se explican conceptos tales como: la limpieza de los datos, la integración y transformación de los datos, discretización y jerarquías conceptuales, y por último la reducción de datos.

En la tercera unidad, se estudian los métodos básicos para el análisis de datos con el fin de extraer patrones de interés. Esta unidad organiza los métodos en dos categorías principales; los métodos basados en técnicas en Probabilidad y Estadística; y la segunda categoría engloba los métodos basados en técnicas simbólicas aplicadas a la Minería de Datos.

La cuarta unidad, se enfoca a la evaluación y difusión de los patrones encontrados, donde se examinan las técnicas de evaluación, el grado de interés de los patrones, su aplicación, la transformación de estos patrones en reglas comprensibles y por último la interpretación, difusión y explotación de los modelos encontrados.

Finalmente, en la quinta unidad, se exponen situaciones relevantes sobre casos de estudio en los que la Minería de Datos ha funcionado exitosamente. El objetivo, es relacionar o implementar los conceptos vistos en unidades anteriores a un problema de la industria o del ámbito científico.

### 3. Competencia de la asignatura

El estudiante comprende los conceptos básicos de la Minería de Datos, el proceso que se sigue para la preparación de los datos, las técnicas de análisis exploratorio y finalmente la evaluación, difusión y aplicabilidad de los resultados obtenidos destinados a resolver problemas del mundo real, para conseguir esto, en el transcurso de la materia se elaboran resúmenes, se aplican exámenes y se desarrollan prácticas de laboratorio, lo anterior facilitará el reconocimiento de las fases del proceso de descubrimiento de información en bases de datos así como de los algoritmos y técnicas aplicables a la Minería de Datos.

### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Conoce los conceptos y características básicas de la Minería de Datos, además de reconocer y relacionar temas de otras áreas de conocimiento como base de la Minería de Datos con el fin de ser tomadas en cuenta en su aplicación y desarrollo de soluciones construyendo cada una de las fases del KDD para la toma de decisiones

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>1. Visión general de la Minería de Datos</b> 1.1 La Minería de Datos y el KDD 1.2 Comparativa entre el Aprendizaje Automático y la Minería de Datos 1.3 Software para Minería de	Investigar e identificar e en diversas fuentes los conceptos principales del almacén de datos y minería de datos, fuentes de datos para identificar ejemplos de la vida real donde se manifiesten dichos conceptos y comentarlos en clase  Investigar los conceptos de	Encuadre Se presenta al grupo y mediante una dinámica realiza la integración grupal. Realiza el encuadre de la materia, (informa el objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de	Capacidad de análisis y síntesis Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación Capacidad para trabajar en equipo Solución de problemas	6-6

<p>Dato</p>	<p>requisitos y características funcionales del almacén de datos y repositorio operacional y elaborar un mapa conceptual.</p> <p>Investigar software de propósito específico para el procesamiento y análisis de información aplicando algoritmos de Minería de Datos.</p>	<p>evaluación y la bibliografía del curso.</p> <p>Exponer a los alumnos los Modelos de Minería de Datos y la relación con otras disciplinas</p> <p>Exponer de ideas y conceptos básicos de la unidad.</p> <p>Facilitar información.</p> <p>Resumir Información y conceptos.</p> <p>Ejemplificar</p> <p>Mantener un ambiente de respeto y tolerancia en el aula.</p> <p>Propiciar la búsqueda y selección de información sobre los diferentes tipos de errores y su relación con los métodos numéricos.</p> <p>Analizar en grupo los conceptos de la unidad.</p> <p>Aclara dudas y comentarios generados durante las clases.</p> <p>Promover la participación fundamentada de los estudiantes.</p> <p>Coordina el trabajo</p>		
-------------	--	--	--	--

		<p>colaborativo dentro del aula. Evaluar el desempeño de los participantes</p> <p>Genera estrategias para el uso de tecnologías digitales para realizar las actividades de aprendizaje en la plataforma de Moodle</p>		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Con el <b>Reporte de Investigación</b> desarrollara la capacidad de análisis y síntesis	30%
Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma.	40%
Mediante un mapa conceptual desarrollará habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	30%

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la</p>	95-100



		<p>interpretación de la realidad.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la</p>	
--	--	---	--

		<p>asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Reporte de investigación(RUBRICA)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Con el <b>Reporte de Investigación</b> desarrollara la capacidad de análisis y síntesis
Mapa Conceptual(RUBRICA)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Con el mapa conceptual desarrollará habilidades para



							buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
Cuestionario (evaluación escrita)	40	38- 40	34- 37.6	30- 33.6	28- 29.6	0-27	Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma. <b>Examen Escrito.</b> Solución de Problemas e incrementar la Capacidad de análisis y síntesis
Total	100	95- 100	85- 94	75- 84	70- 74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.



- Competencia No.: 2 Descripción: Conoce y aplica las actividades a realizar en la limpieza, integración, transformación, discretización y reducción de datos, con el fin de construir una base de datos homogénea a partir de la cual monitorizará el comportamiento de los datos.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>2. Preprocesamiento de datos</b></p> <p>2.1 Limpieza de datos</p> <p>2.2 Integración y Transformación</p> <p>2.3 Discretización de datos y Jerarquías Conceptuales</p> <p>2.4 Reducción de datos</p>	<p>Investigar e identificar e en diversas fuentes los conceptos principales del proceso de organización y extracción del conocimiento, las fases del proceso comentarlos en clase</p> <p>Investigar los conceptos la fase de integración y recopilación, selección limpieza y transformación y elaborar un mapa conceptual.</p> <p>Construir bases de datos homogéneas a partir de diferentes fuentes de información.</p>	<p>Exponer a los alumnos las fases del proceso de extracción del conocimiento</p> <p>Facilitar información. Resumir Información y conceptos. Ejemplificar</p> <p>Mantener un ambiente de respeto y tolerancia en el aula.</p> <p>Propiciar la búsqueda y selección de información sobre los diferentes tipos de errores y su relación con los métodos numéricos.</p> <p>Analizar en grupo los</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo</p> <p>Solución de problemas</p>	4-4



	<p>Utilizar software de propósito específico para el procesamiento y análisis de información aplicando algoritmos de Minería de Datos. Resuelve Cuestionario de los conceptos de la unidad</p>	<p>conceptos de la unidad. Aclara dudas y comentarios generados durante las clases. Promover la participación fundamentada de los estudiantes. Coordina el trabajo colaborativo dentro del aula. Evaluar el desempeño de los participantes</p> <p>Genera estrategias para el uso de tecnologías digitales para realizar las actividades de aprendizaje en la plataforma de Moodle</p>		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Con el <b>Reporte de Investigación</b> desarrollara la capacidad de análisis y síntesis	30%
Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma.	40%
Mediante un mapa conceptual desarrollará habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	30%

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento</li> </ul>	95-100



		<p>crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias	N. A.

		conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente	
--	--	---	--

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Reporte de investigación(RUBRICA)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Con el <b>Reporte de Investigación</b> desarrollara la capacidad de análisis y síntesis
Mapa Conceptual(RUBRICA)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Con el mapa conceptual desarrollará habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
Cuestionario (evaluación escrita)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma. <b>Examen Escrito.</b> Solución de Problemas e incrementar la Capacidad de análisis y síntesis
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

- Competencia No.: 3 Descripción: Conoce, diferencia y aplica los métodos básicos para el análisis de datos que se aplican en la Minería de Datos, con el fin de obtener patrones de interés y genera los modelos y patrones utilizando las herramientas de Minería de Datos disponibles.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>3. Métodos básicos para el análisis de datos</b></p> <p>3.1 Procedimientos estadísticos aplicados para la minería de datos</p> <p>3.1.1 Técnicas para agrupamiento</p> <p>3.1.2 Técnicas para clasificación</p> <p>3.2 Procedimientos simbólicos aplicados para la minería de datos</p> <p>3.2.1 Computación evolutiva</p> <p>Razonamiento basado en casos</p>	<p>Investigar e identificar e en diversas fuentes los conceptos principales del proceso de organización y extracción del conocimiento, las fases del proceso comentarlos en clase</p> <p>Investigar los conceptos la modelando un almacén de datos y elaborar un mapa conceptual.</p> <p>Utilizar software de propósito específico para el procesamiento y análisis de información aplicando algoritmos de Minería de Datos.</p>	<p>Exponer a los alumnos los principios básicos para el modelado de almacén.</p> <p>Facilitar información.</p> <p>Resumir Información y conceptos.</p> <p>Ejemplificar</p> <p>Mantener un ambiente de respeto y tolerancia en el aula.</p> <p>Propiciar la búsqueda y selección de información sobre los diferentes tipos de errores y su relación con los métodos numéricos.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo</p> <p>Solución de problemas</p>	6-6



	<p>Resuelve Cuestionario de conceptos de la unidad</p>	<p>Analizar en grupo los conceptos de la unidad. Aclara dudas y comentarios generados durante las clases. Promover la participación fundamentada de los estudiantes. Coordina el trabajo colaborativo dentro del aula. Evaluar el desempeño de los participantes</p> <p>Genera estrategias para el uso de tecnologías digitales para realizar las actividades de aprendizaje en la plataforma de Moodle</p>		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Con el <b>Reporte de Investigación</b> desarrollara la capacidad de análisis y síntesis	30%
Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma.	40%
Mediante un mapa conceptual desarrollará habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	30%

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento</li> </ul>	95-100





		<p>crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias	N. A.

		conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente	
--	--	---	--

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Reporte de investigación(RUBRICA)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Con el <b>Reporte de Investigación</b> desarrollara la capacidad de análisis y síntesis
Mapa Conceptual(RUBRICA)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Con el mapa conceptual desarrollará habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
Cuestionario (evaluación escrita)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma. <b>Examen Escrito.</b> Solución de Problemas e incrementar la Capacidad de análisis y síntesis
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

- Competencia No.: 4 Descripción: Evalúa la calidad de los patrones resultantes de la aplicación de algún algoritmo de Minería con el fin de determinar la comprensibilidad, interés y aplicabilidad del modelo, así como también su interpretación y difusión para la toma de decisiones.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>4. Evaluación y de patrones encontrados</b></p> <p>4.1 Técnicas de evaluación</p> <p>4.2 Comprensibilidad, Interés y Aplicabilidad</p> <p>4.3 Extracción de reglas comprensibles Interpretación, difusión y uso de Modelos</p>	<p>Investigar e identificar e en diversas fuentes los conceptos principales del modelado de datos multidimensionalidad comentarlos en clase</p> <p>Investigar los conceptos de las técnicas para poblar/cargar el almacén de Datos y elaborar un resumen</p> <p>Utilizar software de propósito específico para el procesamiento y análisis de información aplicando algoritmos de Minería de Datos.</p> <p>Resuelve Cuestionario de</p>	<p>Elabora un cuestionario con preguntas de los conceptos prioritarios de la unidad</p> <p>Define los conceptos de las definiciones de los conceptos base de MDDM .</p> <p>Exponer de ideas y conceptos básicos de la unidad.</p> <p>Facilitar información.</p> <p>Resumir Información y conceptos.</p> <p>Ejemplificar</p> <p>Mantener un ambiente de respeto y tolerancia en el aula.</p> <p>Propiciar la búsqueda y</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo</p> <p>Solución de problemas</p>	4-4



	conceptos de la unidad	<p>selección de información sobre los diferentes tipos de errores y su relación con los métodos numéricos.          Analizar en grupo los conceptos de la unidad.          Aclara dudas y comentarios generados durante las clases.          Promover la participación fundamentada de los estudiantes.          Coordina el trabajo colaborativo dentro del aula.          Evaluar el desempeño de los participantes</p> <p>Genera estrategias para el uso de tecnologías digitales para realizar las actividades de aprendizaje en la plataforma de Moodle</p>		
--	------------------------	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Con el <b>Reporte de Investigación</b> desarrollara la capacidad de análisis y síntesis	30%
Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma.	40%

Mediante un resumen desarrollará habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	30%
--	-----

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra</li> </ul>	95-100

		<p>asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en	70-74

		desempeño excelente	
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Reporte de investigación(RUBRICA)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Con el <b>Reporte de Investigación</b> desarrollara la capacidad de análisis y síntesis
Resumen(RUBRICA)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Con el resumen desarrollará habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
Cuestionario (Evaluación Escrita)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma y desarrolla su capacidad de síntesis y análisis
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

- Competencia No.: 5 Descripción: Descubre un patrón o modelo que se encuentra oculto en un cúmulo significativo de datos que provienen de distinta fuente, mediante la Minería de Datos, con el fin de soportar y favorecerla toma de decisiones.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>5. Aplicación de la Minería de Datos</b></p> <p>5.1 Planteamiento</p> <p>5.2 Preprocesamiento de datos</p> <p>5.3 Definición, parametrización e implementación del algoritmo de Minería</p> <p>5.4 Análisis, visualización y validación de Resultados</p>	<p>Elaborar un cuadro sinóptico en el que se muestren las definiciones de los modelos predictivos</p> <p>Resuelve Cuestionario de conceptos de la unidad</p> <p>Elabora practicas referente a los modelos predictivos con los algoritmos de clasificación y regresión.</p> <p>Utilizar software de propósito específico para el procesamiento y análisis de información aplicando algoritmos de Minería de Datos.</p>	<p>Exponer de ideas y conceptos básicos de la unidad.</p> <p>Facilitar información.</p> <p>Resumir Información y conceptos.</p> <p>Ejemplificar</p> <p>Mantener un ambiente de respeto y tolerancia en el aula.</p> <p>Propiciar la búsqueda y selección de información sobre los diferentes tipos de errores y su relación con los métodos numéricos.</p> <p>Analizar en grupo los conceptos de la unidad.</p> <p>Aclara dudas y comentarios generados durante las clases.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo</p> <p>Solución de problemas</p>	6-6



		<p>Promover la participación fundamentada de los estudiantes. Coordina el trabajo colaborativo dentro del aula. Evaluar el desempeño de los participantes</p> <p>Genera estrategias para el uso de tecnologías digitales para realizar las actividades de aprendizaje en la plataforma de Moodle</p>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Práctica de Laboratorio. A través de la realización de este producto de aprendizaje desarrolla la habilidad para manejar el equipo de cómputo en la programación.	40%
Cuadro sinóptico. desarrollara la capacidad de análisis y síntesis	20%
Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma y desarrolla su capacidad de síntesis y análisis	40%

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en</p>	95-100



		<p>equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en</p>	
--	--	---	--

		<p>foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE	EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA
--------------------------	---	----------------------	----------------------------



							COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Cuadro sinóptico(Lista de Cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Mediante un cuadro sinóptico desarrollara la capacidad de análisis y síntesis.
Reporte de Prácticas (lista de Cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Reporte de Prácticas Problemario. A través de la realización de este producto de aprendizaje desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma, dará solución a problemas y aplicará los conocimientos en la practica
Cuestionario (evaluación escrita)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.20	21-22.22	0-20	Cuestionario. Desarrolla la habilidad para trabajar de manera autónoma y desarrolla su capacidad de síntesis y análisis
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

## 5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

### Fuentes de información

- 1 Hernández Orallo, J., M. J. Ramírez Quintana, et al. (2007). Introducción a la Minería de Datos. España, Pearson Educación SA.
- 2 Ian H. Witten and Eibe Frank (2011). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition. Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems.
- 3 Jiawei Han and Micheline Kamber (2011). Data Mining: Concepts and Techniques, Third Edition. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems.
- 4 Daniel T. Larose and Chantal D. Larose (2015). Data Mining and Predictive Analytics. Wiley Series on Methods and Applications in Data Mining.
- 5 Mohammed J. Zaki and Wagner Meira Jr (2014). Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms. Cambridge University press.
- 6 Max Bramer (2013). Principles of Data Mining (Undergraduate Topics in Computer Science). 2nd Edition. Springer.
- 7 Pawel Cichosz (2015). Data Mining Algorithms. Wiley.
- 8 Pang-Ning Tan and Michael Steinbach (2005). Introduction to Data Mining. Pearson Editions.
- 9 David J. Hand and Heikki Mannila (2001). Principles of Data Mining (Adaptive Computation and Machine Learning) MIT Press.
- 10 Maimon, O. Z. and L. Rokach (2005). Data mining and knowledge discovery handbook. USA, Springer.
- 11 Pérez López, C. and D. Santín Gonzalez (2006). Data Mining- Soluciones Con Enterprise Miner. México, Alfaomega, Ra-Ma.
- 12 Sumathi, S. and S. N. Sivanandam (2006). Introduction to data mining and its applications. Berlín, Germany, Springer-Verlag New York Inc.
- 13 Everitt, B.S. (1994). A Handbook of Statistical Analyses using S-Plus. Chapman and Hall.
- 14 Kimball, R (1996). The Data Warehouse Toolkit. John Wiley & Sons.

### Apoyos didácticos:

Proyector  
Computadora  
Pizarrón

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED	EF1				EF2			EF3			EF4		EF5		EF6 ES
T.R.																
S.D.					SD				SD				SD			SD

TP= Tiempo planeado  
ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real  
EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

SD = Seguimiento departamental  
ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 29 01 2024

MASI. ENEIDA YAZMIN HONORATO RODRIGUEZ

ING. DIEGO DE JESUS VELAZQUEZ LUCHO

---

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

---

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento  
Académico