

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>SYLLABUS</p> <p><i>Página 1 de 6</i></p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones</p>
---	--	--

Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones

-Énfasis:

ESPACIO ACADÉMICO (ASIGNATURA): MINERIA DE DATOS					
Código del espacio académico:					
Obligatorio		Básico		Complementario	
Electivo		Intrínseco		Extrínseco	
Fecha última actualización	26/06/2021		Grupo: 1		
Número de créditos:	4				
TIPO DE CURSO					
Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	X
				Virtual	
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS					
Clase magistral	X	Seminario	X	Seminario-Taller	X
Taller	X	Prácticas	X	Proyectos tutorados	X
Otro:					
HORARIO					
Día	Horas		Salón		
Sábado	4				
JUSTIFICACIÓN ESPACIO ACADÉMICO					
El manejo eficiente de la información en uno de los pilares fundamentales de las aplicaciones informáticas, esto conlleva a que las aplicaciones basadas en bases de datos, o que simplemente las usan, encuentran en ellas la responsabilidad de custodia, acceso, disponibilidad y seguridad de ese insumo patrimonial de gran valor al que la información se ha llegado a convertir.					
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO					
OBJETIVO GENERAL					
Capacidad de utilizar apropiadamente las diversas técnicas existentes en cada una de las fases de la Minería de Datos.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
El estudiante de la Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones debe saber hacer:					
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la metodología más apropiada para la aplicación de Minería de Datos • Identificar problemas donde se requiera la utilización de Minería de Datos 					



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 2 de 6

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

- Identificar un conjunto de datos con el fin de abordar la fase de preprocesamiento de datos
- Seleccionar la tarea de Minería de Datos y la técnica más apropiada
- A partir de los resultados generados del proceso de Minería de Datos, proponer soluciones a las organizaciones con el fin de apoyar la toma de decisiones

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Conocimiento a utilizar

- Tener nociones básicas sobre los diferentes tipos de aprendizaje computacional.
- Contar con una fundamentación teórica en el campo estadístico.
- Saber identificar e interpretar problemas.
- Conocer las fases a seguir de una metodología genérica.
- Saber Codificar un programa a través de un lenguaje de programación.
- Estar familiarizado con las tareas a desarrollar

Habilidades relacionadas

- Planificación
- Identificación
- Análisis
- Diseño
- Programación
- Comunicación
- Interpretación

Habilidades que busca desarrollar

- Conocer los diferentes conceptos empleados en la Minería de Datos.
- Evaluar algunas técnicas usadas en Minería de Datos para justificar su aplicabilidad en diferentes áreas del conocimiento.
- Identificar problemas reales en los que se justifique aplicar Minería de Datos.
- Elaborar trabajos escritos, consistentes en la aplicación de Minería de Datos para solucionar problemas reales.
- Construir sistemas de Minería de Datos que den solución a problemas empresariales, administrativos y/o industriales.
- Conocer, manejar y ver la importancia de herramientas informáticas (CBA, WEKA, UDMiner) utilizadas para Minería de Datos.
- Ver la importancia de la Minería de Datos como un área de investigación de la Inteligencia Artificial.

ACCIONES MEDIANTE LAS CUALES SE EVALÚA

Tipo interpretativo

[11] Identifica problemas a solucionar

[12] Identifica las tareas esenciales en el proceso de Minería de Datos

[13] Analiza y selecciona técnicas estadísticas y de aprendizaje computacional para la



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 3 de 6

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

solución de problemas reales

Argumentativo

[A1] Fundamenta sus conocimientos y razonamientos, y utiliza la teoría de Minería de Datos.

[A2] Emplea técnicas de aprendizaje computacional y estadística en la solución de problemas.

[A3] Demuestra la validez del conocimiento generado por el proceso de Minería de Datos, aplicándolo en el apoyo a la toma de decisiones

Propositivo

[P1] Especifica las tareas del proceso de Minería de Datos.

[P2] Presenta una metodología de Minería de Datos a seguir

[P3] Propone la mejor tarea y técnica para solucionar un problema

[P4] Propone soluciones a través de la utilización y/o implementación de herramientas para Minería de Datos

PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS Y CONTENIDO DETALLADO)

UNIDAD 1 GENERALIDADES DE MINERÍA DE DATOS

1. ¿Qué es Minería de Datos?

1.1. Evolución de las tecnologías de la información

2. Proceso KDD (Descubrimiento de Conocimiento a partir de datos)

2.1. Relación con otras disciplinas

3. Tareas de la Minería de Datos

4. Bodegas de datos

4.1. Aplicaciones

UNIDAD 2 PREPROCESAMIENTO DE DATOS

5. Introducción

6. Limpieza y transformación de datos

7. Exploración y selección

8. Reducción de la dimensionalidad

UNIDAD 3 REGLAS DE ASOCIACIÓN

9. Fundamentos de reglas de asociación

10. Reglas de asociación booleanas de dimensión simple

11. Reglas de asociación multinivel

11.1. Reglas de asociación multidimensionales

12. Análisis de correlación

13. Reglas de asociación basadas en restricciones

UNIDAD 4 CLASIFICACIÓN Y PREDICCIÓN DE DATOS

14. Introducción

15. Modelación estadística



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 4 de 6

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

- 16. Métodos bayesianos
- 17. Clasificación por programación evolutiva
- 18. Redes neuronales artificiales

UNIDAD 5. AGRUPACIÓN DE DATOS

- 19. Análisis de clustering
- 20. Métodos de particionamiento
- 21. Métodos jerárquicos
- 22. Métodos de densidad
- 23. Métodos basados en modelos

ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

En la asignatura se realizarán varias actividades que corresponden a combinaciones de las siguientes metodologías:

- Aprendizaje basado por proyectos. Se adquieren conocimientos y competencias claves mediante el desarrollo de proyectos.
- Aprendizaje cooperativo. Se forman grupos donde cada estudiante tiene un rol definido para alcanzar los objetivos comunes interactuando y trabajando de forma coordinada.
- Aprendizaje basado en problemas. Se parten de preguntas las cuales llevan a otras preguntas que al contestarlas generan un conocimiento que se deben convertir en datos e información útil. Desarrolla las capacidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y transferencia de conocimiento.

	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total, Horas Estudiante/semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.

RECURSOS

A continuación, se describirá cada uno de los recursos propuestos acordes con el modelo que se debe diligenciar:

Medios y ayudas: Se cuenta con un espacio virtual donde se encuentran los documentos, presentaciones, enunciados y en general todas las comunicaciones a que se den a lugar



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 5 de 6

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

en el desarrollo de la asignatura. Las clases se impartirán en salas de cómputo equipadas con el software de sistema de base de datos que se ajuste a las necesidades del curso, además de video beam para las presentaciones. Se tendrá acceso al sistema de biblioteca digital y físico para consultas de material académico.

Correo Institucional: El docente cuenta con un correo institucional mediante el cual los estudiantes podrán contactarlo en caso de requerirlo.

Portal Web Institucional (PWI): es el espacio virtual donde se puede compartir de manera pública la información de un área específica. Puede crearlo un profesor para subir información de sus espacios académicos o proyectos, pueden crearlos los estudiantes de manera individual o colectiva y los semilleros y grupos de investigación, así como las distintas figuras académicas o administrativas que requieran el uso de este recurso. Para ver ejemplos ir a: <http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/> o <http://www.udistrital.edu.co/wpmu/> Para registrarse y crear un PWI ir a: <http://comunidad.udistrital.edu.co/wpsignup.php>

BIBLIOGRAFÍA

Textos Guía y complementarios:

- HAN, Jiawei y KAMBER, Michelin. Data Mining "Concepts and Techniques". Ed. Morgan Kaufmann Publishers. 2001.
- HILERA, José y MARTINEZ, Víctor. Redes Neuronales Artificiales "Fundamentos, modelos y aplicaciones". Ed. Alfaomega - Rama. 1996.
- WINSTON, Patrick. Inteligencia Artificial. Addison-Wesley Iberoamericana. 1994.
- AGRAWAL, R. and SRIKANT, R. Fast algorithms for mining association rules. VLDB, Santiago, Chile. 1994.
- BERRY, M. and LINOFF, G. Data Mining Techniques. Wiley. 1997.
- HAND, D., MANNILA, H. and SMYTH, P. Principles of Data Mining. United States: The MIT Press, 2001.
- HAYKIN, Simon. Neural Networks. Prentice Hall. 1999.
- HERNANDEZ, J. RAMIREZ, J. y FERRI, C. Introducción a la Minería de Datos. Pearson. 2004.
- KANTARDZIC, Mehmed. Data Mining: concepts, models, methods, and algorithms. United States: Wiley – Interscience, 2001.
- MITCHELL, Tom. Machine Learning. United States: McGraw Hill, 1997.
- NILS, Nilson. Inteligencia Artificial. McGraw Hill. 2001.
- PYLE, Dorian. Data Preparation for Data Mining. United States: Morgan Kaufmann, 1999.
- MENA, Jesus. Data Mining your Website. United States: Digital Press, 1999.
- SKAPURA, D. y FREEMAN, J. "Redes neuronales. Algoritmos, aplicaciones y técnicas de programación". España: Díaz de Santos, 1993.

ORGANIZACIÓN/TIEMPOS



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 6 de 6

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

(Centrada en núcleos conceptuales y resolución de problemas en pequeños proyectos de investigación en grupos de estudiantes. Explicitar el tipo de metodología científica usada. Están centradas en el trabajo didáctico de los intereses y las ideas previas de los estudiantes. Cada unidad didáctica requiere determinar y trabajar las ideas previas, por ejemplo, en torno a la resolución de pequeños proyectos de investigación). Aunque no se intenta únicamente enseñar a los estudiantes la metodología científica de cada disciplina implicada, si se recomienda seguir los procedimientos que siguen los investigadores de las disciplinas científicas e ingenieriles para resolver problemas similares a los que se plantearan a los estudiantes.

Semana/ unidad temática	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
6.																

EVALUACIÓN

Es importante tener en cuenta las diferencias entre evaluar y calificar. El primero es un proceso cualitativo y el segundo un estado terminal cuantitativo que se obtiene producto de la evaluación. Para la obtención de la información necesaria para los procesos de evaluación se requiere diseñar distintos formatos específicos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA			
SEGUNDA NOTA			
TERCERA NOTA			

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. Se puede considerar la autoevaluación y la coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.