
 <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>	
---	--	---

Maestría en Ingeniería Industrial

-Inteligencia Computacional para los negocios

ESPACIO ACADÉMICO (ASIGNATURA): DATA SCIENCE						
Código del espacio académico:						
Obligatorio	X	Básico		Complementario		
Electivo	X	Intrínseco		Extrínseco		
Fecha última actualización	11-02-2021		Grupo:			
Número de créditos:	4					
TIPO DE CURSO						
Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	x	Virtual
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS						
Clase magistral	x	Seminario		Seminario-Taller		
Taller		Prácticas	x	Proyectos tutorados		
Otro:						
HORARIO						
Día	Horas		Salón			
JUSTIFICACIÓN ESPACIO ACADÉMICO						
<p>En el Currículo de la Maestría en Ingeniería Industrial y en el área de Inteligencia Computacional (IC), se presenta un curso de Data Science (DS), que se enfoca en el análisis de problemas de análisis de datos en la industria, organizaciones y negocios. Se presentarán aspectos de DS como pre-procesamiento de datos, manejo de bases de datos, identificación de patrones, análisis de comportamientos en el tiempo, clasificación, entre otros, los cuales son problemas de amplio espectro en la industria, negocios y contexto económico actual. Por otra parte, se busca combinar técnicas de análisis estadístico clásico con técnicas e Inteligencia Computacional (IC) con el fin de motivar al estudiante a realizar su trabajo de grado en IC y DS aplicado para que se convierta en un núcleo de conocimiento de utilidad en aplicaciones reales y solución de problemas industriales en el contexto colombiano.</p>						
CONOCIMIENTOS PREVIOS:						
<ul style="list-style-type: none"> ● Estadística básica ● Matemáticas básicas ● Programación básica y manejo de software de programación (MatLab) ● Introducción a inteligencia computacional 						



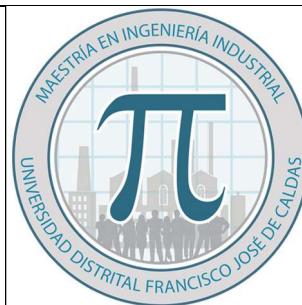
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Página 2 de 6



PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Brindar conocimientos al estudiante con el fin de que pueda analizar problemas de DS pertinentes a la industria y negocios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Introducir al estudiante a la fundamentación de problemas de DS.
- Utilizar métodos estadísticos clásicos de análisis multivariable con métodos de IC como redes neuronales, sistemas difusos, agentes inteligentes y computación por intervalo, entre otras, para resolver problemas prácticos de DS en software específico.
- Orientar al estudiante sobre las potenciales aplicaciones de DS que se pueden hacer en la industria, organizaciones y negocios para la generación de su trabajo de grado.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

El espacio académico contribuye al desarrollo de las siguientes competencias:

Generales:

1. Identificar métodos para el análisis de problemas de DS.
2. Resolver problemas de DS por medio la combinación de métodos estadísticos y de IC
3. Modelar sistemas y fenómenos presentes en negocios e industria
5. Profundizar autónomamente en nuevas temáticas de solución de problemas
6. Diseñar y construir herramientas para la solución de problemas
7. Desarrollar métodos de diseño
8. Formular, desarrollar y documentar proyectos de investigación

Específicas:

1. Comprender aspectos computacionales de DS
2. Entender los objetivos que la industria y negocios tienen en torno a DS
3. Utilizar métodos estadísticos en la resolución de diversos problemas de DS
4. Utilizar métodos de IC en la resolución de diversos problemas de DS
5. Entender las principales técnicas de pre-procesamiento de datos en DS
6. Entender los conceptos de complejidad y generalización en problemas de DS

PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS Y CONTENIDO DETALLADO)

1. Introducción a DS y conceptos básicos
2. Pre-procesamiento de datos y manejo de bases de datos
3. Identificación de patrones en problemas de negocios y marketing
4. Clasificación y clustering en problemas de negocios y marketing
5. Análisis de tendencias y comportamientos en el tiempo de problemas de DS
6. Predictibilidad y forecasting en DS



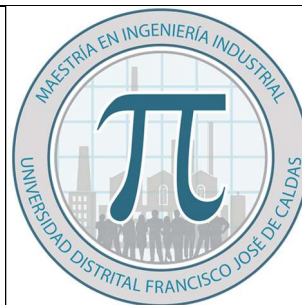
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Página 3 de 6



ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

La metodología a usar se basa en la presentación de las unidades temáticas por medio de prácticas computacionales y clase magistral por parte del docente para luego resolver casos de estudio en grupos de estudiantes para los siguientes temas:

1. Complejidad computacional en la resolución de problemas de DS
2. Prácticas computacionales de pre-procesamiento de datos y análisis de datos multivariable
3. Aplicaciones en identificación de patrones
 - a. Técnicas estadísticas de clustering y clasificación
 - b. Métodos de IC y algoritmos inteligentes
4. Aplicaciones de DS en problemas de series temporales
 - a. Predictibilidad
 - b. Forecasting (pronósticos)

Siendo así el objetivo pedagógico que el Docente oriente y brinde las herramientas necesarias para que el estudiante pueda entender, enfrentar y resolver problemas avanzados y complejos de DS que sean de interés para el contexto social colombiano y la ciudad región de Bogotá, o en su defecto al contexto organizacional o investigativo al que pertenece el estudiante.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total, Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico/Practico	48	16	128	4	12	192	4

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

En el desarrollo del curso se pretende hacer uso de:

- Portal Web Institucional - Aulas virtuales (MOODLE)
- Uso de software de propósito general como MatLab, Octave y Scilab
- Material Bibliográfico
- Equipos de proyección (Video Beam)



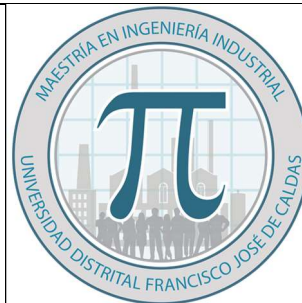
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS**

FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Página 4 de 6



- Presentaciones y apuntes del docente
- Monitor asistente
- Talleres en clase

En caso de existir disponibilidad, se harán sesiones con profesores invitados en temas seleccionados.

BIBLIOGRAFÍA

- Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. Foster Provost and Tom Fawcett. 2013 O'Reilly Media. ISBN: 978-1-44936-132-7
- Knowledge Discovery and Data Mining: Challenges and Realities. Xingquan Zhu, Ian Davidson. 2007 Hershey, New York. ISBN 978-1-59904-252-7.
- Neural Networks and Learning Machines. Simon O. Haykin. 2008 Prentice Hall. ISBN: 978-0-13147-139-9.
- Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications. George J. Klir and Bo Yuan. 1995 Prentice Hall. ISBN: 978-0-13101-171-7.
- Analisis de Datos Multivariantes. Daniel Peña. 1997 McGraw Hill Interamericana. ISBN: 978-8-44813-610-9
- Introduction to Interval Analysis. 2009 Ramon E. Moore, R. Baker Kearfott, Michael J. Cloud. ISBN: 978-0898716696

REVISTAS

- IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering
- IEEE Transactions on Evolutionary Computation
- IEEE Transactions on Fuzzy Systems
- IEEE Transactions on Neural Networks
- IEEE Computational Intelligence Magazine
- Fuzzy sets and Systems
- International Journal of Business Intelligence and Data Mining
- Information Processing Letters
- Applied Intelligence: The International Journal of Artificial Intelligence, Neural Networks, and Complex Problem-Solving Technologies
- Journal of Data Mining
- DATAMINE - Data Mining and Knowledge Discovery
- Computational Statistics & Data Analysis
- IEEE Transactions on Evolutionary Computation
- ACM Transactions on Evolutionary Learning and Optimization (TELO)
- Springer Communications in Computer and Information Science
- Springer Lecture Notes in Computer Science



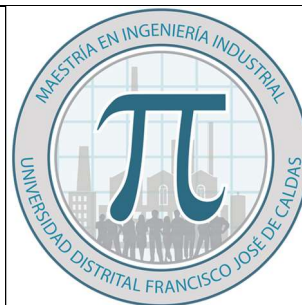
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS**

FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Página 6 de 6



EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER CORTE	Taller en grupo	Según Calendario	20%
	Taller en clase	Académico	15%
SEGUNDO CORTE	Taller en grupo	Según Calendario	20%
	Taller en clase	Académico	15%
EXAMÉN FINAL	Taller en grupo	Según Calendario Académico	30%

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación:
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.