



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Ciencia de Datos

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Introducción a la Ciencia de datos

SEMESTRE: I

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Explica la importancia de la ciencia de datos a partir de sus campos de acción, áreas de aplicación y tendencias.

CONTENIDOS:	I. Contextualización histórica de la Ciencia de datos II. Campos y recursos III. Áreas de aplicación IV. Tendencias			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza	Estrategias de aprendizaje		
	a) Inductivo		a) Estudio de Casos X	
	b) Deductivo	X	b) Aprendizaje Basado en Problemas	
	c) Analógico	X	c) Aprendizaje Orientado A Proyectos	
	d)		d) Aprendizaje cooperativo y colaborativo	
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	e)		e)	
	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos X	
	Solución de casos	X	Organizadores gráficos X	
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos		Exposiciones X	
	Reportes de indagación	X	Otras evidencias a evaluar: Ejercicios Cuestionarios Debate Mesa redonda	
	Reportes de prácticas			
Evaluación escrita				
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	García, J. et. al.	2018	Ciencia De Datos: Técnicas Analíticas Y Aprendizaje Estadístico	Alfa omega / 9786075382524
	Jones H.	2019	Ciencia de Los Datos: La Guía Definitiva Sobre Análisis de Datos, Minería de Datos, Almacenamiento de Datos, Visualización de Datos, Big Data Para Empresas Y Aprendizaje Automático Para Principiantes	Independently Published / 9781090802965
	Ng, A. & Soo K.	2017	Numsense! Data Science for the Layman: No Math Added	Annalyn Ng & Kenneth Soo / 978-9811110689
	Peng, R. & Matsui, E.	2016	The Art of Data Science	Lulu.com / 9781365061462
	Shan, C. et. al	2015	The Data Science Handbook: Advice and Insights from 25 Amazing Data Scientists	Data Science Bookshelf / 978-0692434871



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Introducción a la Ciencia de datos

HOJA 2 DE 7

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERIDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Ciencia de Datos

SEMESTRE: I	ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional	MODALIDAD: Escolarizada
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica / Obligatoria		
VIGENTE A PARTIR DE: Enero 2020	CRÉDITOS	
	Topic: 6.0	SATCA : 4.2

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso de Licenciatura en Ciencia de Datos con el desarrollo de habilidades de análisis, manejo y aplicación de términos comunes para extraer conocimiento implícito y complejo acerca del impacto y área de acción de la ciencia de datos potencialmente útil en la toma de decisiones de alta dirección a partir de diversas herramientas. Además, fomenta el pensamiento crítico, ética y trabajo en equipo.

La presente unidad tiene relación de manera lateral con Fundamentos de programación y de manera consecuente con Algoritmos y estructuras de datos, Programación para ciencias de datos, Bases de datos y Analítica avanzada de datos.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Explica la importancia de la ciencia de datos a partir de sus campos de acción, áreas de aplicación y tendencias.

TIEMPOS ASIGNADOS HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0 HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 0.0 HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0 HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 0.0 HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO: 16.0 HORAS TOTALES/SEMESTRE: 54.0	UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: Comisión de Diseño del Programa Académico.	AUTORIZADO Y VALIDADO POR: <hr/> Ing. Juan Manuel Velázquez Peto Director de Educación Superior
	APROBADO POR: Comisión de Programas Académicos del H. Consejo General Consultivo del IPN. <p align="center">25/11/2019</p>	



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Introducción a la Ciencia de datos

HOJA 3 DE 7

UNIDAD TEMÁTICA I Contextualización histórica de la Ciencia de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Reconoce el impacto de la tecnología e información a partir de su evolución.	1.1 La historia de la Computación	3.0		1.5
	1.1.1 Origen de las primeras computadoras			
	1.1.2 Migración a lo electrónico			
	1.1.3 Migración a lo Digital			
	1.1.4 La Era de la información.			
	1.2 Las Revoluciones Industriales, su revolución tecnológica e impacto de la información	3.0		1.0
	1.2.1 1ra Revolución Industrial			
	1.2.2 2da Revolución Industrial			
	1.2.3 3ra Revolución Industrial			
	1.2.4 4ta Revolución Industrial	7.5		1.5
	1.3 Fundamentos de la Ciencia de datos			
	1.3.1 Datos e Información			
	1.3.2 El valor de la información			
	Subtotal	13.5	0.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA II Campos y recursos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Identifica los campos y recursos de la ciencia de datos con base en la conjunción de sus áreas y herramientas.	2.1 Campos de la CD	6.5		1.0
	2.1.1 Cómputo y Algoritmos			
	2.1.2 Dominio del Negocio			
	2.1.3 Estadística			
	2.1.4 La conjunción de las Áreas			
	2.2 Recursos y Herramientas de la Ciencia de Datos	7.0		3.0
	2.2.1 Recolección de Datos			
	2.2.2 Análisis de datos exploratorio			
	2.2.3 Inferencia Estadística			
	2.2.4 Aplicaciones del Aprendizaje de Máquina			
2.2.5 Ingeniería de Datos				
2.2.6 Inteligencia de Decisiones				
	Subtotal	13.5	0.0	4.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Introducción a la Ciencia de datos

HOJA 4 DE 7

UNIDAD TEMÁTICA III Áreas de aplicación	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Diferencia las áreas de acción de la Ciencia de datos con base en su impacto.	3.1 Áreas de aplicación de la Ciencia de Datos (CD) 3.1.1 En la Industria 3.1.2 En la Sociedad 3.1.3 En el Gobierno 3.1.4 En las empresas	12.0		1.0
	3.2 Aspectos Éticos de la CD 3.2.1 Dilemas Éticos 3.2.2 Consecuencias de una mala ética en la CD 3.3 El impacto de la Ciencia de datos	4.5		3.0
	Subtotal	16.5	0.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA IV Tendencias en la Ciencia de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Discute los cambios y direcciones de la Ciencia de datos con base en las nuevas corrientes.	4.1 Nuevas corrientes de la CD 4.1.1 El impulso del cambio en las organizaciones 4.1.2 Aportes en la Inteligencia de Negocios 4.1.3 Datos colaborativos 4.1.4 Migración a sistemas y plataformas de nube 4.1.5 Nuevas tecnologías en el aprendizaje autónomo	10.5		4.0
	Subtotal	10.5	0.0	4.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Introducción a la Ciencia de datos

HOJA 5 DE 7

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>Método de Casos</p> <p>El estudiante desarrollará las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Desarrollo de conceptos teóricos y/o realización de indagación documental.2. Elaboración de una línea del tiempo, mapa mental y/o cuadro comparativo acerca de los contenidos temáticos de las unidades I y II.3. Análisis de Casos del cual se entregará un reporte y se hará una exposición de los resultados obtenidos.4. Solución de ejercicios que consisten en asociación, respuesta corta.5. Participación en debates acerca de los dilemas éticos en la CD6. Participación en mesas redondas de las diferentes tendencias de la CD con lo que elaborarán un organizador grafico	<p>Evaluación diagnóstica. Portafolio de evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reporte de indagación documental2. Organizador gráfico3. Exposición4. Cuestionario resuelto5. Conclusión de debates6. Organizador gráfico



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Introducción a la Ciencia de datos

HOJA 6 DE 7

Bibliografía												
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial/ISBN	Documento							
					Libro	Antología	Otros					
B	García, J. et. al.	2018	Ciencia De Datos: Técnicas Analíticas y Aprendizaje Estadístico	Alfa omega / 9786075382524	X							
B	Jones H.	2019	Ciencia de Los Datos: La Guía Definitiva Sobre Análisis de Datos, Minería de Datos, Almacenamiento de Datos, Visualización de Datos, Big Data Para Empresas Y Aprendizaje Automático Para Principiantes	Independently Published / 9781090802965	X							
C	Mayer-Schönberger, V. & Cukier K.	2013	Big data: La revolución de los datos masivos	Editorial Oceano de México / 9788415832102	X							
B	Ng, A. & Soo K.	2017	Numsense! Data Science for the Layman: No Math Added	Annalyn Ng & Kenneth Soo / 978-9811110689	X							
C	O'Neil, C. & Schutt, R.	2013	Doing Data Science	O'Reilly Media / 9781449358655	X							
B	Peng, R. & Matsui, E.	2016	The Art of Data Science	Lulu.com / 9781365061462	X							
C	Provost, F. & Fawcett, T.	2013	Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking	O'Reilly Media / 9781449361327	X							
B	Shan, C. et. al	2015	The Data Science Handbook: Advice and Insights from 25 Amazing Data Scientists	Data Science Bookshelf / 978-0692434871	X							
Recursos digitales												
Autor, año, título y Dirección Electrónica					Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Vídeo	Presentación	Diccionario	Otro
Briefa, R. (2019). Ciencia de datos - Libro online de IAAR https://iaarbook.github.io/datascience/					X							
Pérez, M. (2019). Empieza a trabajar en el análisis de datos y la ciencia de datos https://blog.edx.org/ciencia-y-analisis-de-datos-empezar-carrera/					X							



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Introducción a la Ciencia de datos

HOJA 7 DE 7

PERFIL DOCENTE: Ingeniería en Sistemas Computacionales y/o Maestría, Doctorado en áreas afines.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Preferentemente un año en la profesión en el área de la industria y servicios donde haya desarrollado actividades científicas de datos o áreas afines y en proyectos de investigación. Mínimo dos años en docencia a nivel superior.	En Ciencia de Datos, Big Data, Machine Learning y BI (Inteligencia de Negocio). En matemáticas y de análisis.	Discursivas Cognoscitivas Metodológicas De conducción del grupo Para evaluar	Ética Respeto Responsabilidad Honestidad Empatía Tolerancia Compromiso social e institucional

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en C. Francisco Javier Cerda
Martínez
Profesor Coordinador

Ing. Carlos Alberto Paredes Treviño
Director UPIIC

M. en C. Chadwick Carreto Arellano
Profesor colaborador

M. en C. Iván Giovanni Mosso
García
Subdirección Académica

Lic. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM