



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



#### PROGRAMA SINTÉTICO

**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA (UPIIC), ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA (UPIIT)

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Licenciatura en Ciencias de Datos

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Big data

**SEMESTRE:** VII

#### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Maneja las capas de presentación de plataformas de grandes volúmenes de datos a partir de sus principios.

<b>CONTENIDOS:</b>	I. Principios de grandes volúmenes de datos II. Plataformas de grandes volúmenes de datos III. Capas de presentación			
<b>ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:</b>	<b>Métodos de enseñanza</b>		<b>Estrategias de aprendizaje</b>	
	a) Inductivo	X	a) Estudio de casos	
	b) Deductivo	X	b) Aprendizaje basado en problemas	X
	c) Analógico		c) Aprendizaje orientado proyectos	
<b>EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:</b>	d) Analítico	X		
	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos	X	Organizadores gráficos	X
	Problemas resueltos	X	Problemarios	
	Reporte de proyectos		Reporte de seminarios	
	Reportes de indagación		<b>Otras evidencias a evaluar:</b> Conclusión de discusión dirigida, ejercicios resueltos	
Reportes de prácticas	X			
Evaluación escrita	X			
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Año</b>	<b>Título del documento</b>	<b>Editorial / ISBN</b>
	Balusamy B., Abirami N., Kadry S. y Gandomi A	2021	Big Data: Concepts, Technology, and Architecture 1st Edition	Wiley, 978-1119701828
	Chambers, B. y Zaharia, M.	2018	Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple 1st Edition	O'Reilly, 978-1491912218
	Franco Galeano, M. I.	2018	Big Data Processing with Apache Spark: Efficiently tackle large datasets and big data analysis with Spark and Python	Packt. 978-1789808810
	Ghavami, P.	2020	Big Data Management	De Gruyter, 978-3110662917
Trejo Medina, D.	2022	Analíticos empresariales para ejecutivos.	DIDAC, 979-8-7866-2653-8	

\* Bibliografía clásica



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Big data

HOJA 2 DE 7

**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA (UPIIC), ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA (UPIIT)

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Licenciatura en Ciencia de Datos

<b>SEMESTRE:</b> VII	<b>ÁREA DE FORMACIÓN:</b> Profesional	<b>MODALIDAD:</b> Escolarizada
-------------------------	--	-----------------------------------

**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:**  
Teórica-Práctica/Obligatoria

<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b> Enero 2023	<b>CRÉDITOS:</b> <b>Tepic:</b> 7.5   <b>SATCA:</b> 6.3
---	---

#### INTENCIÓN EDUCATIVA

La presente unidad contribuye al perfil de egreso de la Licenciatura en Ciencia de Datos con las habilidades de modelar y analizar situaciones futuras o comportamientos probables, que ayudarán a la toma de decisiones de alta dirección con base en el análisis de conjuntos de datos. Además de fomentar las habilidades de trabajo colaborativo, liderazgo, planificación, pensamiento analítico, pensamiento sistémico.

Esta unidad se relaciona de manera antecedente con Minería de datos, Modelado predictivo, Aprendizaje de máquina e inteligencia artificial y Procesos estocásticos, lateral con Trabajo Terminal I, y consecuentemente con Trabajo Terminal II.

#### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Maneja las capas de presentación de plataformas de grandes volúmenes de datos a partir de sus principios.

<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> 24.0 <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>19/01/2023</b>	<b>AUTORIZADO Y VALIDADO POR:</b>  <hr/> <b>Dra. María Guadalupe Ramírez Sotelo</b> <b>Director de Educación Superior</b>
--	---	--



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Big data

HOJA 3 DE 7

UNIDAD TEMÁTICA I Principios de grandes volúmenes de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b>  Reconoce el manejo y la disponibilidad de los datos a partir de sus principios en Big Data.	1.1 Conocimiento 1.1.1 Datos estructurados y no estructurados 1.1.2 Información y contenido de datos 1.1.3 Conocimiento e inteligencia 1.1.4 Bases de almacén y fuentes de datos. 1.1.5 Evolución de Big Data y las 4-V	4.5	1.5	2.0
	1.2 Principios de manejo de información en big data 1.2.1 Marco de referencia y Calidad de datos 1.2.2 Aplicaciones de big data 1.2.3 Seguridad y Manejo ético de datos 1.2.4 Datos abiertos y su gestión	7.5	1.5	2.0
	1.3 Manejo y disponibilidad de datos. 1.3.1 Alta disponibilidad 1.3.2 Clúster 1.3.3 Servidores en premisa 1.3.4 La nube y sus clasificaciones	7.5	1.5	3.0
	Subtotal	19.5	4.5	7.0

UNIDAD TEMÁTICA II Plataformas de grandes volúmenes de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b>  Identifica los principios de analítica en big data a partir de la ingesta de datos.	2.1 Ingesta de datos 2.1.1 Tecnologías de Integración de datos 2.1.2 Principios de minería de datos, principios de ETL 2.1.3 Hadoop Distributed File System y Map Reduce 2.1.4 Crawling, parsing y scraping	12.0	6.0	3.0
	2.2 Principios base de inteligencia artificial 2.2.1 Análisis bayesiano 2.2.2 Análisis sentimental	4.5	4.5	3.0
	2.3 Principios de analítica empresarial para big data 2.3.1 Reglas de negocio 2.3.2 Analíticos descriptivos y de diagnóstico 2.3.3 Analítico predictivo 2.3.4 Analítico prescriptivo 2.3.5 Analítico cognitivo	7.5	4.5	3.0
	Subtotal	24.0	15.0	9.0



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Big data

HOJA 4 DE 7

UNIDAD TEMÁTICA III Capas de presentación	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b>  Demuestra los principios aplicados de big data con base en la narrativa de los datos	3.1 Narrativa de datos 3.1.1 Principios de inteligencia de negocios 3.1.2 Indicadores de desempeño 3.1.3 Modelado y presentación de reportes	6.0	3.0	4.0
	3.2 Principios aplicados de big data para ciencia de datos 3.2.1 Notebooks 3.2.2 Motores Unificados para Analíticos	4.5	4.5	4.0
Subtotal		10.5	7.5	8.0



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Big data

HOJA 5 DE 7

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p><b>Estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas</b></p> <p>El alumno desarrollará las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Investigación documental de distintos temas del programa plasmando los resultados en un organizador gráfico.</li><li>2. Análisis de casos de distintos temas</li><li>3. Basado en proyecto.<ol style="list-style-type: none"><li>a. Alcance del proyecto</li><li>b. Análisis y diseño del proyecto</li><li>c. Implementación del proyecto</li></ol></li><li>4. Realización de prácticas.</li></ol>	<p>Evaluación diagnóstica.</p> <p>Portafolio de evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Organizadores gráficos</li><li>2. Reporte de análisis de casos</li><li>3. Reporte final del Proyecto</li><li>4. Reportes de prácticas</li><li>5. Evaluación escrita</li></ol>

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Gobierno de datos para Big Data	I	Aula Salón de cómputo
2	Clúster, servidores en premisa y en la nube	I	
3	Ingesta de datos	II	
4		II	
5	Análisis Bayesiano y Sentimental	II	
6	Analítica empresarial para Big Data	II	
7	Narrativa de Datos	III	
8		III	
9	Aplicación de Big Data para Ciencia de Datos	III	
10	El Desarrollo de tableros	III	
		<b>TOTAL DE HORAS: 27.0</b>	



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Big data

HOJA 6 DE 7

Bibliografía							
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN	Documento		
					Libro	Antología	Otros
B	Balusamy B., Abirami N., Kadry S. y Gandomi A	2021	Big Data: Concepts, Technology, and Architecture 1st Edition	Wiley, 978-1119701828	X		
B	Chambers, B. y Zaharia, M.	2018	Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple 1st Edition	O'Reily, 978-1491912218	X		
B	Franco Galeano, M. I.	2018	Big Data Processing with Apache Spark: Efficiently tackle large datasets and big data analysis with Spark and Python	Packt. 978-1789808810	X		
B	Ghavami, P.	2020	Big Data Management	De Gruyter, 978-3110662917	X		
B	Trejo Medina, D.	2022	Analíticos empresariales para ejecutivos.	DIDAC, 979-8-7866-2653-8	X		
C	Walkowiak, S.	2016	Big Data Analytics with R: Leverage R Programming to uncover hidden patterns in your Big Data	Packt Publ. 978-1786466457	X		

\* Bibliografía clásica

Recursos digitales											
Autor, año, título y Dirección Electrónica						Texto	Simulador	Imagen	Presentación	Diccionario	Otro
Elsevier, "Scopus The largest database of peer-reviewed literature," Scopus Elsevier. Recuperado el 29 de abril de 2022. [Online]. Available: <a href="https://www.elsevier.com/solutions/scopus">https://www.elsevier.com/solutions/scopus</a> .						x					
Fowler D, Barratt J, Walsh P. Frictionless data: making research data quality visible. Int J Dig Curation. 2017. Recuperado el 29 de abril de 2022 <a href="https://doi.org/10.2218/ijdc.v12i2.577">https://doi.org/10.2218/ijdc.v12i2.577</a> .						x					
Javier Salazar Argonza <i>Big Data</i> en la educación Recuperado el 29 de abril de 2022 <a href="https://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art06/">https://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art06/</a>						x					
Jelani Harper, Data Virtualization's Ubiquity: Data Meshes, Data Products, Data Lake Houses, Data Fabrics, Recuperado el 29 de abril de 2022, <a href="https://insidebigdata.com/2022/04/29/data-virtualizations-ubiquity-data-meshes-data-products-data-lake-houses-data-fabrics/">https://insidebigdata.com/2022/04/29/data-virtualizations-ubiquity-data-meshes-data-products-data-lake-houses-data-fabrics/</a>						x					



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA ACADÉMICA

### DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Big data

HOJA 7 DE 7

**PERFIL DOCENTE:** Licenciatura o ingeniería en Matemáticas, Computación o áreas afines, preferentemente con posgrado.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Al menos cinco años de experiencia en posiciones de manejo de grandes volúmenes de datos, inteligencia de negocios o arquitectura de datos. Ingeniero en computación, en sistemas o similar, deseable con nivel maestría. Experiencia en docencia a nivel superior y posgrado.	En el Modelo Educativo Institucional. Conocimiento de modelos y metodologías ágiles. Manejo de plataformas de big data, integración de datos y de inteligencia de negocios.	Coordinar grupos de aprendizaje Organizar equipos de aprendizaje Planificación de la enseñanza Manejo de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje Manejo de TIC en la enseñanza y para el aprendizaje	Compromiso con la enseñanza Congruencia Disponibilidad al cambio Empatía Generosidad Honestidad Proactividad Respeto Responsabilidad Solidaridad Tolerancia Vocación de servicio Liderazgo

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

Dr. Roberto Eswart Zagal Flores  
Coordinador

M. en C. Iván Giovanni Mosso  
García  
Subdirector Académico ESCOM

M. en C. Andrés Ortigoza Campos  
Director ESCOM

M. en C. Iván Giovanni Mosso  
García  
Participante

Ing. Enrique Lima Morales  
Subdirector Académico UPIIT

Dr. Edgar Alfredo Portilla Flores  
Director Interino UPIIT

Ing. Carlos Alberto Paredes Treviño  
Director Interino de UPIIC