



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)	
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales	
UNIDAD DE APRENDIZAJE: Big data	SEMESTRE: VII PLAN DE ESTUDIOS: 2020

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplica los principios y presentación de grandes volúmenes de datos de acuerdo con el gobierno de datos, la inteligencia artificial, la analítica empresarial, la narrativa y la ciencia de datos.

CONTENIDOS:	I. Principios de grandes volúmenes de datos II. Plataformas de grandes volúmenes de datos III. Capas de presentación			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza		Estrategias de aprendizaje	
	a) Inductivo	X	a) Estudio de Casos	
	b) Deductivo	X	b) Aprendizaje Basado en Problemas	
	c) Analógico	X	c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	
	Solución de casos	X	Organizadores gráficos	
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos	X	Exposiciones	
	Reportes de indagación		Otras evidencias a evaluar:	
	Reportes de prácticas	X		
	Evaluación escrita	X		
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	Balusamy B., Abirami N., Kadry S. y Gandomi A	2021	Big Data: Concepts, Technology, and Architecture	Wiley/ 978-1119701828
	Chambers, B. y Zaharia, M.	2018	Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple	O'Reilly/ 978-1491912218
	Franco, 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



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Big data

HOJA 2 DE 7

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)		
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales		
SEMESTRE: VII PLAN DE ESTUDIOS: 2020	ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional	MODALIDAD: Escolarizada
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica- Práctica/ Optativa		
VIGENTE A PARTIR DE: Enero 2023	CRÉDITOS: TEPIC: 7.5 SATCA: 6.3	
INTENCIÓN EDUCATIVA La unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso de la Ingeniería en Sistemas Computacionales proporcionando los conocimientos que le permitan desarrollar habilidades para resolver problemas en sistemas computacionales, analizar resultados y tomar decisiones. Asimismo, desarrolla habilidades transversales como trabajo en equipo, inter y multidisciplinario y comunicación asertiva. Esta unidad de aprendizaje se relaciona de manera antecedente con Bases de datos y Non-relational Databases; de forma lateral con Trabajo terminal I; y consecuentemente con Trabajo terminal II.		
PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE Aplica los principios y presentación de grandes volúmenes de datos de acuerdo con el gobierno de datos, inteligencia artificial, analítica empresarial, narrativa y ciencia de datos.		

TIEMPOS ASIGNADOS HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0 HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5 HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0 HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27.0 HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO: 24.0 HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0	UNIDAD DE APRENDIZAJE REDISEÑADA POR: Academia de Ingeniería de Software REVISADA POR: <hr/> M. en C. Iván Giovanni Mosso García Subdirector Académico ESCOM <hr/> M. en C. Roberto Oswaldo Cruz Lejía Subdirector Académico UPIIZ APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar <hr/> M. en C. Andrés Ortigoza Campos Presidente ESCOM 22/11/2022 <hr/> Dr. Fernando Flores Mejía Presidente del CTCE de UPIIZ 27/06/2022	APROBADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN. <p align="center">24/11/2022</p>
	AUTORIZADO Y VALIDADO POR: <hr/> Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda Secretario Académico	



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	
UNIDAD DE COMPETENCIA Analiza los principios que caracterizan a los sistemas de grandes volúmenes de datos con base en el gobierno de datos de big data, el clúster y los servidores en premisa y en nube.	1.1. Conocimiento 1.1.1. Fundamentos de dato, dato no estructurado, dato estructurado y dato oscuro 1.1.2. Información y contenido 1.1.3. Conocimiento e inteligencia 1.1.4. Bases de almacén y mercado de datos 1.1.5. Evolución de Big Data y aspectos básicos de valor y las 4 V de big data	4.5	1.5	2.0
	1.2. Principios de gobierno de datos para big data 1.2.1. Marco de referencia y calidad de datos 1.2.2. Principios de caso de negocio 1.2.3. Seguridad y manejo ético de datos 1.2.4. Principios de datos abiertos 1.2.5. Dato maestro y su gestión	7.5	1.5	3.0
	1.3. Fundamentos de clúster, servidores en premisa y en nube 1.3.1. Alta disponibilidad 1.3.2. Clúster 1.3.3. Servidores en premisa 1.3.4. 1.3.4 La nube y sus clasificaciones	7.5	1.5	3.0
	Subtotal	19.5	4.5	8.0

UNIDAD TEMÁTICA II Plataformas de grandes volúmenes de datos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Analiza el modelado estructural de la arquitectura de grandes volúmenes de datos a partir de la ingesta de datos y los principios base de inteligencia artificial y analítica empresarial.	2.1. Ingesta de datos 2.1.1. Filosofía de buscadores Lucene y SolR 2.1.2. Principios de minería de datos, de ETL y ELT 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	
UNIDAD DE COMPETENCIA Selecciona los elementos que caracterizan la presentación de datos a los usuarios de acuerdo con la narrativa de datos y principios aplicados de big data.	3.1. Narrativa de datos	6.0	3.0	3.0
	3.1.1. Principios de inteligencia de negocios 3.1.2. Indicadores de desempeño 3.1.3. Modelado y presentación de reportes			
	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	7.0



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>Estrategia de aprendizaje orientado a proyectos.</p> <p>El alumno desarrollará las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación documental de distintos temas 2. Análisis de casos de distintos temas 3. Realización de proyecto <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Análisis de los grandes volúmenes de datos 3.2 Análisis del modelado estructural de la arquitectura de grandes volúmenes de datos 3.3 Selección de los elementos que caracterizan la presentación de datos 4. Realización de prácticas 	<p>Evaluación diagnóstica</p> <p>Portafolio de evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizadores gráficos 2. Solución de casos 3. Reporte de proyecto 4. Reporte y presentación de prácticas 5. Evaluación escrita

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Gobierno de datos para Big Data	I	Laboratorio de Sistemas
2	Clúster, servidores en premisa y en la nube	I	
3	Ingesta de datos	II	
4	Análisis Bayesiano y sentimental	II	
5	Analítica empresarial para Big Data	II	
6	Narrativa de datos	III	
7	Aplicación de Big Data para ciencia de datos	III	
		TOTAL DE HORAS	27.0



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	Wiley/ 978-1119701828	X							
B	Chambers, B. y Zaharia, M.	2018	Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple	O'Reilly/ 978-1491912218	X							
B	Franco, 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, 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							
Recursos digitales												
Autor, año, título y Dirección Electrónica					Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Video	Presentación	Diccionario	Otro
Elsevier. (s/f). Elsevier. Scopus Expertly curated abstract & citation database. Recuperado el 29 de abril de 2022, de: https://www.elsevier.com/solutions/scopus												X
Fowler, D., Barratt, J. y Walsh P. (2017). Frictionless data: making research data quality visible. Int J Dig Curation. Recuperado el 29 de abril de 2022, de: http://www.ijdc.net/article/view/577/504					X							
Salazar, J. (s/f). <i>Big Data</i> en la educación. Recuperado el 29 de abril de 2022, de: https://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art06/					X							
Harper, J. (2022). Data Virtualization's Ubiquity: Data Meshes, Data Products, Data Lake Houses, Data Fabrics. Recuperado el 29 de abril de 2022, de: https://insidebigdata.com/2022/04/29/data-virtualizations-ubiquity-data-meshes-data-products-data-lake-houses-data-fabrics/					X							



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Big data

HOJA: 7 DE 7

PERFIL DOCENTE: Ingeniería en Computación, Sistemas Computacionales, Licenciatura en tecnologías de información o afín y/o Maestría en Negocios, Maestría en tecnología de la información, en ciencia de datos, en analíticos o en ingeniería en computación.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Al menos cinco años en posiciones de manejo de grandes volúmenes de datos, inteligencia de negocios o arquitectura de datos. Mínimo dos años en docencia a nivel superior y posgrado	De modelos y metodologías ágiles Manejo de plataformas de big data, integración de datos y de inteligencia de negocios En el Modelo Educativo Institucional (MEI)	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

M. en C. Idalia Maldonado Castillo
Coordinadora

M. en C. Karina Rodríguez Mejía
Coordinadora

M. en C. Roberto Oswaldo Cruz Lejía
Subdirector Académico UPIIZ

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

Dr. Daniel Trejo Medina
Participante

M.I.S. Julia Elena Hernández Ríos
Participante

M. en C. Tania Rodríguez Sarabia
Participante

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

Dr. Fernando Flores Mejía
Director UPIIZ