



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: Ingeniería en Inteligencia Artificial

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Metodología de la investigación y divulgación científica

SEMESTRE: VI
PLAN DE ESTUDIOS: 2020

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Aplica métodos y técnicas de investigación documental y de campo, a partir de procedimientos sistemáticos aplicables a la formulación y desarrollo de trabajos de investigación.

CONTENIDOS:	I. Metodología de la investigación científica			
	II. El protocolo de investigación			
	III. Comunicación y divulgación científica			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza		Estrategias de aprendizaje	
	a) Inductivo	X	Aprendizaje orientado a proyectos	X
	b) Deductivo	X	Estudio de casos	
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN :	c) Analógico	X	Aprendizaje colaborativo	
	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos	X	Organizadores gráficos	X
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos	X	Exposición	X
	Reportes de indagación	X	Otras evidencias a evaluar: Juegos completados y/o ganados	
	Reportes de prácticas	X		
Evaluaciones escritas				
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	Baena, G.	2017	Metodología de la investigación	Grupo Editorial Patria / 9786077443797
	Hernández, R.	2016	Fundamentos de investigación	McGraw-Hill / 9786071513953
	Hernández, R. & Mendoza, C.	2018	Metodología De La Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta	McGraw-Hill / 9781456260965
	Hofmann, A.	2019	Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, and Presentations	Oxford University Press / 9780190063283
	Licea, J.	2016	¿Qué es la Comunicación Científica?	Palibrio / 9781506508054



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Metodología de la investigación y divulgación científica

HOJA 2 DE 9

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: Ingeniería en Inteligencia Artificial		
SEMESTRE: VI PLAN DE ESTUDIOS: 2020	ÁREA DE FORMACIÓN: Institucional	MODALIDAD: Escolarizada
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica-Práctica/Obligatoria		
VIGENTE A PARTIR DE: Agosto 2020	CRÉDITOS	
	Tepic: 7.5	SATCA: 6.0
INTENCIÓN EDUCATIVA Esta unidad contribuye al perfil de egreso de Ingeniería en Inteligencia Artificial con el desarrollo de las habilidades de investigación, reflexión y cuestionamiento de su entorno para elaborar y presentar resultados de investigación de manera efectiva. Asimismo, fomenta el trabajo colaborativo y la capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica con alto sentido ético. La presente unidad se relaciona de manera antecedente con Comunicación oral y escrita, y de manera consecuente con Trabajo Terminal I.		
PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE Aplica el lenguaje científico en un discurso y la metodología de la investigación científica en un protocolo a partir de sus características, criterios, etapas y resultados.		

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: 18.0 HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0	UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: Comisión de Diseño del Programa Académico. APROBADO POR: Comisión de Programas Académicos del H. Consejo General Consultivo del IPN	AUTORIZADO Y VALIDADO POR: <hr/> Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda Director de Educación Superior
--	--	--



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Metodología de la investigación y divulgación científica

HOJA 3 DE 9

UNIDAD TEMÁTICA I Metodología de la investigación científica	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Distingue las características de la metodología de la investigación científica, con base en las cualidades del método científico.	1.1 Conocimiento y ciencia 1.1.1 Tipos de conocimiento 1.1.2 Características y clasificación de la Ciencia	3.0	0.0	0.0
	1.2 El método científico 1.2.1 Características e importancia 1.2.2 Etapas y elementos 1.2.3 Aplicación	6.0	0.0	0.0
	1.3 Metodología de la investigación científica 1.3.1 Etapas de la investigación 1.3.2 Dimensiones de la investigación 1.3.3 Métodos generales de la investigación 1.3.4 Tipos de investigación	6.0	6.0	1.5
	Subtotal	15.0	6.0	1.5



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Metodología de la investigación y divulgación científica **HOJA 4 DE 9**

UNIDAD TEMÁTICA II El protocolo de investigación	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Construye un protocolo de investigación, a partir de las características y criterios de cada una de sus etapas.	2.1 El protocolo de investigación 2.1.1 Construcción del objeto de estudio 2.1.2 Planteamiento y delimitación del problema 2.1.3 Justificación 2.1.4 Propósitos, objetivos y metas de la investigación (resultados esperados) 2.1.5 Formulación de hipótesis	6.0	3.0	1.5
	2.2 Diseño de la investigación 2.2.1 Metodología 2.2.2 Tipos e identificación de variables 2.2.3 Muestreo	6.0	1.5	1.5
	2.3 Fundamentación teórica 2.3.1 Funciones del marco teórico y estado del arte 2.3.2 Proceso de revisión documental 2.3.3 Construcción de perspectiva teórica 2.3.4 Registros bibliográficos 2.3.5 Lenguaje académico, ética y plagio	7.5	3.0	3.0
	2.4 Recogida de datos 2.4.1 Técnicas de recolección de información 2.4.2 Instrumentos para la recopilación de datos 2.4.3 Experimentación	4.5	1.5	3.0
	2.5 Cronograma 2.5.1 Tipos y formulación	1.5	1.5	1.5
	Subtotal	25.5	10.5	10.5



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Metodología de la investigación y divulgación científica **HOJA 5 DE 9**

UNIDAD TEMÁTICA III Comunicación y divulgación científica	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Emplea el discurso científico en la divulgación de los resultados de una investigación científica, a partir de un informe escrito.	3.1 Discurso científico y comunicación científica 3.1.1 Estructura del discurso científico 3.1.2 Comunicación científica	3.0	0.0	0.0
	3.2 El informe final 3.2.1 Características del informe 3.2.2 Tipos de informe 3.2.3 Estructura del informe 3.2.4 Análisis de datos, enjuiciamiento y conclusiones 3.2.5 Sugerencias y recomendaciones	6.0	4.5	3.0
	3.3 Exposición de textos científicos 3.3.1 Tipos de textos científicos 3.3.2 Exposición del protocolo de investigación 3.3.3 Preparación del material audiovisual 3.3.4 Aspectos importantes para la exposición oral	4.5	6.0	3.0
	Subtotal	13.5	10.5	6.0

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
Aprendizaje basado en proyectos El estudiante desarrollará las siguientes actividades: <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizadores gráficos. 2. Actividades de gamificación para evaluar el aprendizaje conceptual. 3. Estudio de casos. 4. Desarrollo de un protocolo de investigación. 5. Elaboración de un informe final de investigación. 6. Exposición oral de un protocolo e informe final de investigación. 7. Realización de prácticas. 	Evaluación diagnóstica. Portafolio de evidencias: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mapas mentales y conceptuales. 2. Juegos completados y/o ganados. 3. Casos resueltos. 4. Trabajo escrito del protocolo de investigación. 5. Trabajo escrito del informe final de investigación. 6. Presentación oral y material de apoyo en formato digital elaborado. 7. Reporte de prácticas.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Metodología de la investigación y divulgación científica **HOJA 6 DE 9**

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Estudio de casos: investigación cuantitativa, cualitativa y mixta.	I	Salón de clases En línea TIC
2	Protocolo de investigación I	II	
3	Protocolo de investigación II	II	
4	Protocolo de investigación III	II	
5	Protocolo de investigación IV	II	
6	Protocolo de investigación V	II	
7	Citas y referencias con APA.	II	
8	Elaboración de un Informe final	III	
9	Exposición oral de un protocolo e informe de investigación	III	
		TOTAL DE HORAS: 27.0	



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Metodología de la investigación y divulgación científica **HOJA 7 DE 9**

Bibliografía							
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial/ISBN	Documento		
					Libro	Antología	Otros
B	Baena, G.	2017	Metodología de la investigación	Grupo Editorial Patria / 9786077443797	X		
C	Chambers, H.	2000	Effective Communication Skills for Scientific and Technical Professionals	Basic Books / 9780738202877	X		
B	Hernández, R.	2016	Fundamentos de investigación	McGraw-Hill / 9786071513953	X		
B	Hernández, R. & Mendoza, C.	2018	Metodología De La Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta	McGraw-Hill / 9781456260965	X		
B	Hofmann, A.	2019	Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, and Presentations	Oxford University Press / 9780190063283	X		
B	Licea, J.	2016	¿Qué es la Comunicación Científica?	Palibrio / 9781506508054			
C	López, F.	2018	Cultura visual y conocimiento científico. Comunicación transmedia de la ciencia en la era Big Data	ASIN: B07911R887	X		X
C	Parejo, M.	2017	La divulgación científica: Estructuras y prácticas en las universidades	Gedisa Editorial / ASIN: B072MLYWRP			X



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Metodología de la investigación y divulgación científica **HOJA 8 DE 9**

Recursos digitales								
Autor, año, título y Dirección Electrónica	Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Video	Presentación	Diccionario	Otro
INEGI. (2005). CURSO DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Recuperado el 16 de octubre de 2020, de: https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxhcGVydHVyYW51dHJpdGI2YXxneDo0YmMwNTgxM2I4NzczZDgy	X							
Sánchez, I. (2005). Conceptos Básicos de la Metodología de la Investigación. Recuperado el 16 de octubre de 2020, de: https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16701/L-ECT133.pdf?sequence=1&isAllowed=y	X							
Canal Educativo Massarik: (2019). NORMAS APA: CITAR ARCHIVO PDF, SÉPTIMA EDICIÓN (7ma.) PASO A PASO EN WORD. Recuperado el 16 de octubre de 2020, de: https://www.youtube.com/watch?v=Ze1IXrVmarM&list=PLZJwi13uFBkvq3UNV_4yh9Y9YHIMcLrLF					X			
Arboleda, I. (S/F). COMUNICACIÓN CIENTÍFICA. Recuperado el 16 de octubre de 2020, de: https://youtu.be/ljuhYRhmW0A					X			
Muchica, J. (2020). NORMAS APA SEXTA EDICIÓN 2020 (plantilla) BIEN EXPLICADO - para tesis y trabajos monográficos. Recuperado el 16 de octubre de 2020, de: https://youtu.be/imWtB4oOido					X			
Boté, J. (S/F). Cómo Hacer Una Buena Presentacion Oral de un trabajo de investigación. Recuperado el 16 de octubre de 2020, de: https://youtu.be/UbK_1pt7SWc					X			



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Metodología de la investigación y divulgación científica

HOJA 9 DE 9

PERFIL DOCENTE: Maestría o Doctorado en cualquier área de conocimiento

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Preferentemente 1 año en investigación y/o como asesor de tesis o trabajo terminal. Mínima de 3 años en docencia a Nivel Superior.	En Metodología de la investigación. De Tipos de investigación En Elaboración de protocolos e informes de investigación Del Modelo Educativo Institucional (MEI).	Discursivas Cognoscitivas Metodológicas De conducción de grupo Para evaluar Coordinación del aprendizaje Propicia la investigación Estratégicas, metodológicas y procedimentales	Compromiso social e Institucional Congruencia Honestidad Respeto Responsabilidad Solidaridad Tolerancia Vocación de servicio Liderazgo Disciplina

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en CTE Silvia Leticia Fernández
Quiroz
Profesora Coordinadora

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

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

Mtra. Yolanda Custodio Carrillo
Profesor Colaborador

Ing. Enrique Lima Morales
Subdirector Académico UPIIT

Dr. Edgar Alfredo Portilla Flores
Director UPIIT

Ing. Carlos Alberto Paredes Treviño
Director Interino de UPIIC