

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



PROGRAMA DE ESTUDIOS

PROYECTO INTEGRAL DE COMUNICACIÓN DE DATOS

<b>Elaboró:</b>	Dr. José Antonio Álvarez Lobato	Facultad de Ingeniería
	MTI Juan Carlos Escobar González	Facultad de Ingeniería
	Ing. Alejandro Hernández Arriaga	Facultad de Ingeniería
	MSI Oscar Eduardo Cuellar Ordaz	Facultad de Ingeniería
	M. en T.I. Rodolfo Melgarejo Salgado	Centro Universitario Valle de Chalco
<b>Asesoría técnica:</b>	Lic. Araceli Rivera Guzmán	Dirección de Estudios Profesionales
<b>Fecha de aprobación:</b>	<b>H. Consejo Académico</b> 07 de septiembre de 2023	<b>H. Consejo de Gobierno</b> 11 de septiembre de 2023

Facultad de Ingeniería



Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de Estudios  
Aprobado por los HH. Consejos  
Académico y de Gobierno



## Índice

	<b>Pág.</b>
<b>I. Datos de identificación.</b>	3
<b>II. Presentación del programa de estudios.</b>	4
<b>III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.</b>	5
<b>IV. Objetivos de la formación profesional.</b>	7
<b>V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.</b>	8
<b>VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.</b>	9
<b>VII. Acervo bibliográfico.</b>	10





**I. Datos de identificación.**

Espacio académico  
donde se imparte

**Facultad de Ingeniería  
Centro Universitario UAEM Atlacomulco  
Centro Universitario UAEM Ecatepec  
Centro Universitario UAEM Texcoco  
Centro Universitario UAEM Valle de Chalco  
Centro Universitario UAEM Valle de México  
Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacan  
Centro Universitario UAEM Zumpango  
Unidad Académica Profesional Tianguistenco**

Estudios profesionales

**Licenciatura de Ingeniería en Computación, 2019**

Unidad de aprendizaje

**Proyecto integral de  
comunicación de datos**

Clave

**LINC46**

Carga académica

**1**

Horas  
teóricas

**3**

Horas  
prácticas

**4**

Total de  
horas

**5**

Créditos

Carácter

**Obligatoria**

Tipo

**Taller**

Periodo escolar

**Noveno**

Área  
curricular

**Ingeniería Aplicada y Diseño de  
Ingeniería**

Núcleo de  
formación

**Integral**

Seriación

**Ninguna**

**Ninguna**

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

Ninguna

**X**





## II. Presentación del programa de estudios.

La unidad de aprendizaje (UA) Proyecto integral de comunicación de datos generará en el estudiante las competencias profesionales que se requieren para generar, integrar y combinar ideas en un producto, plan, o proyecto integral de comunicación de datos.

Unidades de aprendizaje antecedentes en la formación del estudiante, tales como, transmisión de datos, protocolos de comunicación de datos, arquitectura de redes, y seguridad de la información entre otras, desarrollaron las habilidades en el estudiante para la elaboración de un proyecto integral de comunicación de datos.

La UA se estructura en cuatro unidades temáticas; la primera unidad es una introducción a actividades necesarias para el desarrollo de proyectos que involucren la interconexión de dispositivos para la comunicación de datos, en la segunda se planeará, diseñará e implementará un proyecto que involucre la interconexión de dispositivos para la comunicación de datos, en la tercera se propondrá un plan de gestión de riesgos de acuerdo con las mejores prácticas y, finalmente en la cuarta se formulará un plan de pruebas del producto que cumpla los requisitos técnicos operativos y económicos planteados en un proyecto de comunicación de datos.





### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN, 2019

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
O B L I G A T O R I A S		Epistemología 3 1 4 7	Comunicación y relaciones humanas 3 1 4 7	Arquitectura de computadoras 3 1 4 7	Circuitos eléctricos y electrónicos 4 2 6 10	Sistemas analógicos 3 1 4 7	Sistemas digitales 3 1 4 7	Sistemas embebidos 2 2 4 6			
	Física 3 1 4 7	Ecuaciones diferenciales 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 3 1 4 7	Métodos estadísticos 3 1 4 7	Transmisión de datos 3 1 4 7	Protocolos de comunicación de datos 3 1 4 7	Arquitectura de redes 1 3 4 5	Seguridad de la información 3 1 4 7	Proyecto integral de comunicación de datos 1 3 4 5		
	Álgebra superior 3 1 4 7	Álgebra lineal 3 1 4 7	Matemáticas discretas 3 1 4 7	Métodos numéricos 1 3 4 5	Investigación de operaciones 3 1 4 7	Administración de recursos informáticos 3 1 4 7	Administración de proyectos informáticos 3 1 4 7	Gestión de proyectos de investigación 0 4 4 4			
	Programación I 3 1 4 7	Programación II 3 1 4 7	Paradigmas de programación I 1 3 4 5	Paradigmas de programación II 1 3 4 5	Ingeniería de software I 3 1 4 7	Ingeniería de software II 3 1 4 7	Ciencia de los datos 1 3 4 5		Proyecto integral de ingeniería de software 1 3 4 5		
	Geometría analítica 3 1 4 7	Química 3 1 4 7	Bases de datos I 3 1 4 7	Bases de datos II 1 3 4 5	Ensambladores 3 1 4 7	Compiladores 3 1 4 7	Sistemas operativos 3 1 4 7	Tecnologías computacionales I 1 3 4 5	Tecnologías computacionales II 1 3 4 5		
	Cálculo I 3 1 4 7	Cálculo II 3 1 4 7	Cálculo III 3 1 4 7	Electromagnetismo 3 1 4 7	Inteligencia artificial 3 1 4 7	Procesamiento de imágenes digitales 3 1 4 7	Robótica 3 4 7	Integrativa profesional -- -- 8			
	El ingeniero y su entorno socioeconómico 3 1 4 7	Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6		Graficación computacional 1 3 4 5	Ética profesional y sustentabilidad 2 2 4 6			
O P T A T I V A S								Optativa 1 1 3 4 5	Optativa 2 1 3 4 5		
									Optativa 3 1 3 4 5		
	HT 18 HP 6 TH 24 CR 42	HT 20 HP 8 TH 28 CR 48	HT 18 HP 10 TH 28 CR 46	HT 14 HP 14 TH 28 CR 42	HT 21 HP 9 TH 30 CR 51	HT 18 HP 6 TH 24 CR 42	HT 15 HP 13 TH 28 CR 43	HT 9 HP 15+** TH 24+** CR 41	HT 5 HP 15 TH 20 CR 25	HT -- HP ** TH ** CR 30	





DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10								
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3	4	5	
1																	
3																	
4																	
5																	
1																	
3																	
4																	
5																	
								<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3	4	5					
1																	
3																	
4																	
5																	
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3	4	5	
1																	
3																	
4																	
5																	
1																	
3																	
4																	
5																	
								<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3	4	5					
1																	
3																	
4																	
5																	
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3	4	5	
1																	
3																	
4																	
5																	
1																	
3																	
4																	
5																	
								<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3	4	5					
1																	
3																	
4																	
5																	

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

→ 18 líneas de seriación.  
Créditos mínimos 21 y máximos 51 por periodo escolar.

\* Actividad académica.

\*\* Las horas de la actividad académica.

† UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

■	Núcleo básico obligatorio.
■	Núcleo básico optativo
■	Núcleo sustantivo obligatorio.
■	Núcleo integral obligatorio.
■	Núcleo integral optativo

PARAMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 20 UA	56 24 80 136
---	-----------------------

Total del núcleo básico: acreditar 20 UA para cubrir 136 créditos

Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 27 UA	70 40 110 180
---	------------------------

Total del núcleo sustantivo: acreditar 27 UA para cubrir 180 créditos

Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar 8 UA + 2*	9 23+** 32+** 79
---	---------------------------

Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 3 UA	3 9 12 15
---	--------------------

Total del núcleo integral: acreditar 11 UA + 2\* para cubrir de 94 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	55 + 2 Actividades académicas
UA optativas	3
UA a acreditar	58 + Actividades académicas
Créditos	410





#### IV. Objetivos de la formación profesional.

##### Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura de Ingeniería en Computación formar profesionistas que sean capaces de proveer soluciones computacionales innovadoras y sustentables a los problemas, requerimientos y necesidades específicas de la sociedad con responsabilidad ética y mediante la aplicación de metodologías y normas adecuadas en el desarrollo, implantación, optimización, administración y mantenimiento de sistemas de cómputo, que impliquen el uso o la integración de hardware, software y comunicación en diferentes plataformas y dispositivos y desarrollar los aprendizajes y competencias para:

##### Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas del idioma inglés.
- Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.

##### Particulares

- Crear proyectos de sistemas computacionales a través de la identificación de necesidades, metodologías ad hoc, teorías de la computación, empleo de sistemas de programación, mejores prácticas, sistemas electrónicos, comunicaciones y de sistemas, señales y control, para mejorar la cobertura y calidad de los servicios de cómputo de la sociedad y en sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social.





- Evaluar redes de cómputo a través del análisis, el diseño y la administración de la interconexión de dispositivos en redes de computadoras de área local y abierta, considerando estándares y modelos internacionales, para garantizar el rendimiento óptimo en la transmisión de datos.
- Crear nuevas tecnologías computacionales, empleando tecnologías emergentes tales como la inteligencia artificial, la visión computacional, el reconocimiento de patrones, la graficación por computadora, los sistemas embebidos y las ciencias de los datos; para resolver problemas específicos de la sociedad y en sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social.

### **Objetivos del núcleo de formación:**

Proveer al alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Evaluar sistemas computacionales empleando paradigmas como la teoría de la computación, la teoría de juegos, la teoría de las bases de datos, las comunicaciones de datos, la ingeniería de software, tecnologías de vanguardia y arquitecturas de hardware, para optimizar la cobertura y calidad de los servicios de cómputo en las organizaciones de los sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social, así como la creación de aplicaciones específicas.

### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Proponer una solución de comunicación de datos analizando requerimientos y alternativas de solución viables basados en metodologías para desarrollo de proyectos para satisfacer las necesidades de comunicación de una organización instituida en la sociedad.







## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

### Unidad temática 1. Gestión de proyectos de comunicación de datos

**Objetivo:** Desarrollar proyectos que involucren la interconexión de dispositivos para la comunicación de datos, utilizando metodologías que han estandarizado organizaciones líderes, a fin de crear habilidades prácticas, tales como: conocimientos técnicos, gestión del tiempo y de recursos, liderazgo, comunicación y pensamiento analítico.

**Temas:**

- 1.1 Definición del problema, alcance y objetivos
- 1.2 Gestión de proyectos: estimación, planificación, seguimiento y control
- 1.3 Factibilidad técnica operativa y económica
- 1.4 Recursos Humanos, equipos de trabajo
- 1.5 Herramientas para la gestión de proyectos
- 1.6 Metodologías para el desarrollo de proyectos de comunicación de datos

### Unidad temática 2. Análisis y diseño de proyectos de comunicación de datos

**Objetivo:** Planear, diseñar e implementar un proyecto que involucre la interconexión de dispositivos para la comunicación de datos, para utilizar al menos una de las herramientas disponibles para la Gestión de Proyectos y garantizar su finalización exitosa.

**Temas:**

- 2.1 Análisis de requerimientos
- 2.2 Diseño lógico
- 2.3 Diseño físico
- 2.4 Simulación o prototipo

### Unidad temática 3. Gestión de riesgos en proyectos de comunicación de datos

**Objetivo:** Proponer la administración de los tipos, análisis, gestión y otras actividades involucradas de riesgos, mediante un plan de gestión y supervisión que permita disminuir o eliminar la pérdida en el patrimonio y prestigio.

**Temas:**

- 3.1 Tipos de riesgos
- 3.2 Estrategias de análisis y gestión de riesgos
- 3.3 Actividades involucradas en la gestión de riesgos
- 3.4 Documentación: Plan de Gestión y Supervisión del riesgo





#### Unidad temática 4. Pruebas y evaluación del proyecto de comunicación de datos

**Objetivo:** Formular un plan de pruebas del producto que cumpla los requisitos técnicos operativos y económicos planteados en un proyecto de comunicación de datos, identificando los criterios para su evaluación y presentación basados en la metodología adoptada.

**Temas:**

- 4.1 Integración de la documentación final de un proyecto de comunicación de datos
- 4.2 Criterios de aceptación del producto
- 4.3 Tipos de Pruebas y Evaluación del proyecto
- 4.4 Propuestas de mejora

#### VII. Acervo bibliográfico

- ISO 21500 Guidance on project management – A Pocket Guide. Van Haren Publishing.
- John M. Nicholas, Herman Steyn. (2020). *Project Management for Engineering, Business and Technology*. London: eBook Published 2 August 2020.
- McCabe, J. D. (2007). *Network Analysis, Architecture, and Design*. 30 Corporate Drive, Suite 400, Burlington, MA 01803, USA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Nicholas, J.M., & Steyn, H. (2020). *Project Management for Engineering, Business and Technology* (6th ed.). Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9780429297588>
- Oppenheimer, P. (2011). *Top-down Network Design*. 800 East 96th Street Indianapolis, IN 46240: Cisco Press.
- Project Management Institute. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok(r) Guide) - Seventh Edition and the Standard for Project Management (Spanish) (7th ed.).

