

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



PROGRAMA DE ESTUDIOS
TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES I

Elaboró:	Ing. Francisco I Chávez Castañeda	Facultad de Ingeniería
	M. en I Sara Vera Noguez	Facultad de Ingeniería
	M. en T.I. Julio Alberto de la Teja López	Centro Universitario UAEM Atlacomulco
	Dr. en C. I. Jacobo Leonardo González Ruíz	Unidad Académica Profesional Tlanguistenco
	Dr. Carlos Alberto Rojas Hernández	Centro Universitario UAEM Zumpango
Asesoría técnica:	Lic. Araceli Rivera Guzmán	Dirección de Estudios Profesionales
Fecha de aprobación:	H. Consejo Académico 12 de septiembre de 2022	H. Consejo de Gobierno 13 de septiembre de 2022

Facultad de Ingeniería



Departamento de Desarrollo Curricular

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



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación.	3
II. Presentación del programa de estudios.	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.	5
IV. Objetivos de la formación profesional.	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.	8
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.	9
VII. Acervo bibliográfico.	11



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 Teotihuacán Centro Universitario UAEM Zumpango Unidad Académica Profesional Tianguistenco
------------------------------------	---

Estudios profesionales	Licenciatura de Ingeniería en Computación, 2019
------------------------	--

Unidad de aprendizaje	Tecnologías computacionales I	Clave	LINC49
-----------------------	--------------------------------------	-------	---------------

Carga académica	1	3	4	5
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter	Obligatoria	Tipo	Taller	Periodo escolar	Octavo
----------	--------------------	------	---------------	-----------------	---------------

Área curricular	Ingeniería Aplicada y Diseño de Ingeniería	Núcleo de formación	Integral
-----------------	---	---------------------	-----------------

Seriación	Ninguna	Tecnologías computacionales II
-----------	----------------	---------------------------------------

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

No presenta	X
-------------	----------





II. Presentación del programa de estudios.

La realidad computacional actual ha creado necesidades que sobrepasan las capacidades que pueden brindar los programas que se limitan a datos y procesos confinados en un único dispositivo (computadora, Tablet, celular, etc). El “Internet de las cosas” (Internet of Things – IoT) genera enormes cantidades de datos que no necesariamente se pueden almacenar en el dispositivo que los genera, lo que crea nuevas necesidades de almacenamiento en contenedores accesibles vía red; de la misma forma es necesario que los servicios que procesan la información sean accesibles en la red, y almacenados en la nube para poder dar servicio a más de un dispositivo.

La UA de Tecnologías computacionales I, brinda un panorama general del cómputo en la nube, así como del cómputo móvil, para proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para desarrollar soluciones que atiendan las nuevas necesidades de los sistemas de cómputo.

Con estos contenidos la UA coadyuva al cumplimiento de los objetivos del programa educativo, al permitir el desarrollo, e implantación de soluciones en diferentes plataformas y dispositivos; así mismo permite el logro de objetivos del área curricular o disciplinaria, específicamente en lo relativo a: optimizar la cobertura y calidad de los servicios de cómputo, que sin el cómputo móvil y en la nube, definitivamente estaría incompleto.

Para cumplir con su objetivo, se ha estructurado su contenido en cinco unidades temáticas: 1. Cómputo en la nube; 2. Contenedores y orquestadores para cómputo en la nube; 3. Modelo de cómputo sin servidores; 4. Metodologías ágiles; y 5. Desarrollo para móviles.

A lo largo del curso, se espera que los alumnos participen de forma activa, y reflexionen en relación con la problemática actual y su implicación en la forma de implementar soluciones; y sigan los ejemplos proporcionados por el profesor para la creación de sistemas en la nube, así como de cómputo móvil; y de esta forma sean activos constructores de su conocimiento, para lograr el perfil profesional.

Del profesor se espera que explique los conceptos, guíe a los discentes en la construcción de su conocimiento mediante ejemplos y oriente en el uso de las herramientas tecnológicas necesarias.



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 3 1 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 1 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

Práctica profesional
30



**Proyecto curricular de la Licenciatura de Ingeniería en Computación
Reestructuración, 2019
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales**



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>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
								<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5						
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
								<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5						
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
							<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
1																			
2																			
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+45
	32+45
	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



Departamento de Desarrollo Curricular

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



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 la ciencia 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 soluciones y/o estrategias de implementación de computación en la nube y cómputo móvil utilizando modelos de servicios y despliegue, virtualización, almacenamiento masivo, privacidad, seguridad, ecosistemas de aplicaciones web e infraestructura de comunicación, estableciendo la arquitectura física y lógica, e implementación de nubes para atender necesidades que requieran datos móviles a través de dispositivos electrónicos inteligentes con acceso a internet.



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

Unidad temática 1. Cómputo en la nube.

Objetivo: Examinar los conceptos que dan soporte al cómputo en la nube y las tecnologías que permiten generar datos masivos, mediante el método deductivo y la investigación documental, para definir el cómputo en la nube y su pertinencia en las soluciones tecnológicas actuales.

Temas:

- 1.1 Antecedentes, evolución y proliferación de la World Wide Web (WWW)
- 1.2 Web 2.0
- 1.3 Generadores de datos (computadoras, dispositivos móviles, IoT)
- 1.4 Definición de Cloud Computing
- 1.5 Estándares para cómputo en la nube

Unidad temática 2. Contenedores y orquestadores para cómputo en la nube

Objetivo: Construir ambientes computacionales completos, utilizando contenedores y orquestadores para poder establecer ambientes de desarrollo de cómputo en la nube.

- 2.1 Definición de contenedor y su diferencia respecto a la virtualización
- 2.2 Funcionalidad básica de los contenedores
- 2.3 Ejemplo y uso de contenedores (Docker)
- 2.4 Definición de orquestador y su necesidad para crear ambientes virtuales completos
- 2.5 Funcionalidad básica de los orquestadores
- 2.6 Ejemplo y uso de orquestadores (Kubernetes)





Unidad temática 3. Modelo de cómputo sin servidores

Objetivo: Crear sistemas en la nube, utilizando el modelo de cómputo sin servidores (serverless), para implementar sistemas en la nube.

Temas:

- 3.1 Características del modelo de cómputo sin servidor
- 3.2 Ventajas y desventajas de modelo de cómputo sin servidor
- 3.3 Arquitectura de modelo de cómputo sin servidor
 - 3.3.1 Infraestructura como servicio (Infrastructure as a Service, IaaS)
 - 3.3.2 Función como servicio (Function as a Service, FaaS)
 - 3.3.3 Software como servicio (Software as a Service, SaaS)
- 3.4 Seguridad del modelo de cómputo sin servidor
- 3.5 Ejemplo de implementación del modelo de cómputo sin servidor

Unidad temática 4. Agilidad y DevOps

Objetivo: Crear un ambiente DevOps, mediante el uso de las tecnologías adecuadas, para implementar un ambiente de Integración y Distribución continuas.

Temas:

- 4.1 Principios y valores de las metodologías ágiles
- 4.2 Integración y distribución continua como parte de la agilidad
- 4.3 Definición de DevOps
- 4.4 Herramientas DevOps
- 4.5 Ejemplo de implementación de un ambiente DevOps

Unidad temática 5. Desarrollo para móviles

Objetivo: Crear sistemas clientes en plataformas móviles, mediante el consumo de servicios y manejo de eventos, a fin de resolver problemas específicos con la tecnología para móviles.

Temas:

- 5.1 SDK de programación para dispositivos móviles
- 5.2 Creación de la interfaz de usuario (User Interface - UI)
- 5.3 Manejo de eventos
- 5.4 Consumo de servicios de la nube como entradas a la aplicación





VII. Acervo bibliográfico

Básico:

- Alessandria, S., (2020), *Flutter Projects*, Estados Unidos: Packt.
- Harvey, N., (2021), *Cloud Engineering Fundamentals*, Estados Unidos: O'reilly.
- Krief, M., (2019), *Learning DevOps*, Estados Unidos: Packt.
- McKendrick, R., (2020), *Mastering Docker*, Estados Unidos: Packt.
- Pierre-Olivier, L., Hinchman-Dominguez, A., (2021), *Programming Android with Kotlin*, Estados Unidos: O'reilly.
- Shore, J., Warden. S., (2021), *The Art of Agile Development*, Estados Unidos: O'reilly.

Literatura en inglés:

Complementario:

- Data is Good, (2022), *Docker, DevOps, and Kubernetes for absolute beginner*, Estados Unidos: Packt.
- Indrasiri, K., Suhothayan, S. (2021), *Design Patterns for Cloud Native Applications*, Estados Unidos: O'reilly.
- MyMathLab. Larson. Plataforma Online
- Stashchuck, B., (2021), *The complete practical Docker Guide*, Estados Unidos: Packt.