

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



PROGRAMA DE ESTUDIOS

SISTEMAS INTERACTIVOS

Elaboró:	Dr. Marco Antonio Ramos Corchado	Facultad de Ingeniería
	Dra. Vianney Muñoz Jiménez	Facultad de Ingeniería
	M. en Ed. Omar Diazgonzalez Boyer	Facultad de Ingeniería
	Ing. Martín Álvarez Pulido	C.U. Teotihuacan
	José Antonio Arellano Mejía	C.U. Valle de Chalco

Asesoría técnica:	Lic. Araceli Rivera Guzmán	Dirección de Estudios Profesionales
--------------------------	----------------------------	-------------------------------------

Fecha de aprobación:	H. Consejo Académico	H. Consejo de Gobierno
	Facultad de Ingeniería	



Índice

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



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

Sistemas interactivos

Clave

LINC58

Carga académica

1

3

4

5

Horas
teóricas

Horas
prácticas

Total de
horas

Créditos

Carácter

Optativa

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.

Actualmente los seres humanos debemos interactuar con una infinidad de dispositivos llamados interactivos, por ejemplo: teléfono inteligente, tableta, computadora, control remoto, máquina de café, cajero automático, máquina expendedora de boletos, impresora, iPod, GPS, lector electrónico, televisor, cepillo de dientes eléctrico, radio, consola de juegos, entre otros. La pregunta que el Ingeniero en Computación se debe preguntar es, ¿Cuántos de estos dispositivos interactivos son realmente fáciles de utilizar y sin esfuerzo para el usuario?

La respuesta es que son pocos los sistemas interactivos que se centran directamente en los usuarios y sus características particulares, prueba de ello tenemos la industria de la telefonía y las redes sociales, sus sistemas están desarrollados pensando directamente en el usuario. Por lo general, son fáciles y agradables de usar.

El reto para el Ingeniero en Computación, software y diseño es cómo desarrollar sistemas interactivos centrados en el usuario sin dejar de lado su funcionalidad. Si bien, pueden funcionar de manera efectiva, puede ser a expensas de cómo serán utilizados por los seres humanos.

Un objetivo principal del diseño de interacción es reducir los aspectos negativos (frustración, molestia, ...) de la experiencia del usuario mientras se mejoran las positivas (disfrute, compromiso). En esencia, se trata de desarrollar productos interactivos que sean fáciles, efectivos y placenteros de usar, desde la perspectiva de los usuarios sin olvidar la efectividad y los objetivos que deben cumplir.

El egresado en Licenciatura de Ingeniería en Computación aprenderá y desarrollará conocimientos para construir sistemas interactivos que podrá aplicar en su actividad profesional en las diferentes áreas del que hacer económico y en la industria.

La Unidad de Aprendizaje de Sistemas Iterativos consta de 4 unidades temáticas, cada una de ellas aborda los conceptos teóricos metodológicos para el desarrollo de sistemas iterativos centrados en el usuario, en donde se abordan temáticas de conceptualización y uso de las principales herramientas de diseño, así como, la integración de la inteligencia artificial en el desarrollo de estas.



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 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	



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>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table> Análisis y diseño de redes	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> Gestión de redes	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> Computing in industry	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> Visión artificial	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> Interacción hombre-máquina	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> Tecnologías emergentes	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> Reconocimiento de patrones	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> Tópicos de tecnologías de datos	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> Sistemas interactivos	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

PARÁMETROS 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.

Diseñar sistemas computacionales interactivos integrando sistemas computacionales con base en los fundamentos de la ingeniería de la interacción para desarrollar la interacción hombre máquina facilitando la usabilidad y eficiencia de los sistemas computacionales interactivos.



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

Unidad temática 1. Sistemas Interactivos

Objetivo: Examinar y evaluar los conceptos de diseño para construcción de sistemas interactivos, aplicando las teorías actuales en los diferentes dispositivos a los que tienen acceso la mayoría de los seres humanos.

Temas:

- 1.1 Introducción a los sistemas interactivos
- 1.2 Diseño de sistemas interactivos
- 1.3 Experiencia de usuarios
- 1.4 Diseño de sistemas interactivos a partir de la experiencia de usuario

Unidad temática 2. Técnicas para el diseño de sistemas interactivos

Objetivo: Analizar las técnicas para el diseño de sistemas interactivos implementándolos en los diferentes dispositivos con los que puede interactuar el usuario.

Temas:

- 2.1 Técnicas para el diseño de sistemas interactivos
- 2.2 Conceptualización del problema y la interacción
- 2.3 Modelos conceptuales
- 2.4 Interacción dinámica
- 2.5 Tipos de interacción
- 2.6 Paradigmas, teorías y modelos en el desarrollo de sistemas interactivos
- 2.7 Diseño de interfaces multimodal en sistemas interactivos



Unidad temática 3. Desarrollo de sistemas interactivos centrados en el usuario

Objetivo: Diseñar las técnicas para el desarrollo de sistemas interactivos, para la interacción centrada en el usuario mediante el desarrollo de escenarios interactivos y evaluación de usabilidad.

Temas:

- 3.1 Desarrollo de escenarios interactivos centrados en usuarios
- 3.2 Metodología para el desarrollo de escenarios
- 3.3 Accesibilidad, usabilidad y aceptación de la interacción
- 3.4 Estética en las interfaces de interacción
- 3.5 Tecnologías existentes para sistemas interactivos
- 3.6 Pruebas de evaluación de usabilidad y estándares

Unidad temática 4. Aspectos de aprendizaje en los sistemas interactivos

Objetivo: Evaluar los diferentes procesos cognitivos centrados en los usuarios, para el diseño e implementación de sistemas interactivos considerando la usabilidad y efectividad en el desarrollo de una actividad.

Temas:

- 4.1 Introducción a la cognición
- 4.2 Clasificación del aprendizaje
- 4.3 Social Interacción
- 4.4 Emocional interacción
- 4.5 Detección de emociones y tecnología emocional
- 4.6 Comportamientos y generación de comportamientos
- 4.7 Uso de la Inteligencia Artificial en los sistemas interactivos



VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Benyon, D. (2013). *Designing interactive systems: A comprehensive guide to HCI, UX and interaction design*. Trans-Atlantic Publications, Inc.

Eslambolchilar, P., Komninos, A., & Dunlop, M. (2021). *Intelligent Computing for Interactive System Design: Statistics, Digital Signal Processing, and Machine Learning in Practice*. ACM Books.

Ledgard, H., Singer, A., & Whiteside, J. (2014). *Directions in Human Factors for Interactive Systems*. Springer.

Parush, A. (2015). *Conceptual design for interactive systems: designing for performance and user experience*. Morgan Kaufmann.

Preece, J., Sharp, H., & Rogers, Y. (2015). *Interaction design: beyond human-computer interaction*. John Wiley & Sons.