



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD LERMA
División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones
Título: Ingeniero o Ingeniera en Computación y Telecomunicaciones

PLAN DE ESTUDIOS

I. OBJETIVO GENERAL

Formar profesionales capacitados para conceptualizar, diseñar, analizar, ejecutar, evaluar y administrar programas y proyectos en el área de las tecnologías de la información y la comunicación; así como para realizar actividades, ya sea en forma individual o colaborativa, en los diferentes ámbitos de la vida nacional e internacional, particularmente en la industria, el sector público y la academia; todo esto a través de una sólida formación científica, tecnológica, humana, crítica e interdisciplinaria.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el alumno:

- Adquiera una formación en ciencias básicas, ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada que sustenten las bases para el manejo profesional y altamente calificado de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Adquiera elementos básicos de las ciencias sociales y las humanidades en su formación.
- Desarrolle la capacidad para colaborar en grupos de trabajo interdisciplinarios.
- Desarrolle la capacidad de auto-aprendizaje y el pensamiento reflexivo y creativo.
- Aplique y evalúe las tecnologías electrónicas y computacionales existentes para la representación de los elementos de información mediante señales eléctricas y electromagnéticas, para su transmisión/recepción por diversos medios físicos, almacenamiento, transporte y transformación o procesamiento.
- Analice y aplique los conceptos, métodos y técnicas de procesamiento de señales, electrónica y computación en los ámbitos de las telecomunicaciones, los sistemas y las redes de datos.
- Desarrolle competencias transversales para el manejo de los aspectos económicos, financieros, de recursos humanos, organizacionales y técnicos de proyectos en el ámbito de telecomunicaciones, los sistemas computacionales y las redes de datos.

III. PERFILES DE INGRESO Y EGRESO

1. PERFIL DE INGRESO

El aspirante a ingresar a la Licenciatura en Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones debe poseer:

- Facilidad para entender y aplicar conceptos de la Física, Matemáticas y Computación.
- Curiosidad, iniciativa y creatividad.
- Capacidad de análisis, abstracción y resolución de problemas.
- Interés por diseñar y construir dispositivos.
- Actitud positiva para el trabajo en equipo.
- Interés general por el desarrollo tecnológico.
- Interés particular en el empleo y desarrollo de sistemas electrónicos.
- Interés en integrar sistemas de software y hardware.
- Conocimientos elementales de inglés.

2. PERFIL DE EGRESO

Al concluir el plan de estudios, el egresado de la Licenciatura en Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones poseerá:

- Capacidades básicas de un Ingeniero que le permitirán:
 - Resolver problemas de su disciplina, combinando la teoría y la práctica para la solución de los mismos.
 - Colaborar en equipos inter y multidisciplinarios para enfrentar problemáticas complejas y desarrollar avances tecnológicos innovadores.
 - Adaptarse a las circunstancias cambiantes y a los avances del conocimiento durante el resto de su vida, a través de la búsqueda y gestión del conocimiento y el autoaprendizaje.
 - Comunicar eficazmente el contenido y resultados de su trabajo, tanto en español como en inglés.
 - Aplicar habilidades de liderazgo, colaboración, innovación, investigación y emprendimiento.
 - Ejercer su profesión en un contexto de compromiso social, sustentabilidad, responsabilidad y ética profesional.
 - Continuar estudios de posgrado y cursos de actualización en su entorno profesional.

- Capacidades propias de un Ingeniero en Computación y Telecomunicaciones que le permitirán:
 - Diseñar e integrar sistemas con base en las tecnologías de la información y la comunicación para áreas diversas.
 - Diseñar y poner en marcha soluciones de software y hardware.
 - Diseñar e integrar sistemas electrónicos en las áreas de instrumentación, audio, video, telecomunicaciones, microprocesadores, de alta integración, control, robótica, entre otros.
 - Participar en el diseño y operación de sistemas telemáticos aplicados a procesos de manufactura y de sistemas de producción.
- Conocimientos específicos, si así lo elige, sobre un área de concentración:
 - **Comunicaciones digitales.** Podrá adquirir y aplicar conocimientos y habilidades sobre las últimas tendencias en materia de conectividad como redes inalámbricas y comunicaciones ópticas.
 - **Sistemas computacionales.** Podrá adquirir y aplicar conocimientos y habilidades sobre los contenidos de frontera en computación como son las aplicaciones móviles, los sistemas inteligentes, el cómputo paralelo y la seguridad informática.

IV. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. TRONCO GENERAL DIVISIONAL

a) Objetivos

Que al finalizar esta etapa el alumno sea capaz de:

- Utilizar los conceptos matemáticos, físicos, y los métodos y procedimientos teórico-prácticos experimentales y computacionales, para resolver problemas de dificultad elemental.
- Mostrar capacidad básica en el uso de habilidades de pensamiento y de técnicas de resolución de problemas elementales.
- Participar activamente en grupos de trabajo para proyectos o estudios de caso (eje integrador) que requieran de la articulación de conocimientos de física y matemáticas para la solución de problemas relacionados con la ingeniería, en lo general, y de ser posible con la computación y las telecomunicaciones.
- Aplicar las normas elementales de higiene y seguridad para el trabajo en espacios destinados a la realización de experimentos simples.
- Comunicar conocimientos y experiencias académicas idóneamente en forma oral y escrita.

b) Trimestres: Cinco (I, II, III, IV y V)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5111001	Mecánica Clásica	OBL.	3	3	9	I-II	
5121007	Cálculo Diferencial	OBL.	3	3	9	I-II	
5111002	Laboratorio de Mediciones y Mecánica	OBL.	0	3	3	II-III	5111001
5121009	Ondas, Calor y Fluidos	OBL.	2.5	2	7	II-III	5111001
5121010	Cálculo Integral	OBL.	2.5	2	7	II-III	5121007
5111003	Probabilidad y Estadística	OBL.	2.5	2	7	III-IV	
5131001	Electricidad y Magnetismo	OBL.	1.5	3	6	III-IV	5121010
5111004	Ecuaciones Diferenciales	OBL.	2.5	2	7	III-IV	5121010
5131002	Laboratorio de Física	OBL.	0	3	3	III-IV	5121009
5131003	Cálculo de Varias Variables	OBL.	2.5	2	7	IV-V	5121010

TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO GENERAL DIVISIONAL

65

2. TRONCO BÁSICO DE CARRERA

a) Objetivos

Que al finalizar esta etapa el alumno sea capaz de:

- Comprender los principios de química a nivel universitario.
- Utilizar herramientas especializadas de matemáticas, incluyendo los métodos numéricos, para analizar problemas de ingeniería.
- Aplicar los conceptos de programación estructurada para resolver problemas básicos de ingeniería.
- Analizar circuitos eléctricos y dispositivos electrónicos básicos.
- Utilizar microcontroladores para resolver problemas básicos de ingeniería.
- Comprender los principios de la teoría de control y sus aplicaciones.
- Elaborar un plan de negocios, con una perspectiva de compromiso social, enfocado a la computación y las telecomunicaciones.

b) Trimestres: Doce (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5121050	Química Universitaria	OBL.	2.5	2	7	I-II	
5121014	Ecología	OBL.	3	0	6	II-III	
5131018	Fundamentos de Diseño Lógico	OBL.	3	3	9	II-III	
5131019	Fundamentos de Programación	OBL.	4.5	0	9	II-III	
5131020	Circuitos Eléctricos I	OBL.	2.5	2	7	III-IV	
5131021	Diseño Lógico Avanzado	OBL.	3	3	9	III-IV	5131018
5131022	Algoritmos y Estructuras de Datos	OBL.	2.5	2	7	III-IV	5131019
5131023	Dispositivos Electrónicos	OBL.	2.5	2	7	IV-V	5131020
5131024	Sistemas Basados en Microcontroladores	OBL.	3	3	9	IV-V	5131021
5131005	Métodos Numéricos	OBL.	3	3	9	VI-VII	5111004
5131025	Circuitos Eléctricos II	OBL.	3	3	9	IV-VI	5131020
5111005	Formulación de Proyectos y Fundamentos Económico Financieros	OBL.	2.5	2	7	V-VI	120 créditos
5131026	Matemáticas para la Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones	OBL.	2.5	2	7	VI-VII	5131003
5131027	Acondicionamiento de Señales Eléctricas	OBL.	3	3	9	VI-VII	5131023
5131028	Señales y Sistemas	OBL.	2.5	2	7	VI-VII	160 créditos
5111006	Factibilidad Técnica, Económica y Financiera	OBL.	3	0	6	VIII	5111005 y 65 créditos del tronco general divisional
5111007	Administración de Organizaciones	OBL.	3	0	6	VI-VII	120 créditos
5111018	Control Analógico	OBL.	2.5	2	7	IX-X	5131026
5131007	Emprendimiento Social	OBL.	3	3	9	VIII-X	240 créditos
5111014	Laboratorio de Control	OBL.	0	3	3	X-XI	5111018
5111015	Control Digital	OBL.	4.5	0	9	X-XI	5111018
	Optativas Interdivisionales	OPT.			24 mín.	I-XII	
TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO BÁSICO DE CARRERA					182 mín.		

3. TRONCO INTERDIVISIONAL DE FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA

a) Objetivo

Proporcionar al alumno un espacio para la reflexión interdisciplinaria que propicie el desarrollo de habilidades para la integración de saberes desde distintas visiones y prácticas, a través del trabajo en equipos.

b) Trimestres: Doce (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5010000	Complejidad e Interdisciplina	OBL.	10	10	30	VII-X	240 créditos
	Optativas Interdivisionales	OPT.			6 mín.	I-XII	

TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO INTERDIVISIONAL DE FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA

36 mín.

4. TRONCO ESPECÍFICO DE CARRERA

a) Objetivos

Que al finalizar esta etapa el alumno sea capaz de:

- Discernir sobre el campo profesional del ingeniero en computación y telecomunicaciones.
- Comprender los conceptos especializados de matemáticas y física relacionados con la computación y las telecomunicaciones.
- Emplear las herramientas aplicadas de computación para resolver problemas de ingeniería.
- Administrar un proyecto de computación o telecomunicaciones.
- Comprender los conceptos especializados de las comunicaciones electrónicas y de la transmisión de datos y señales.
- Aplicar conceptos de matemáticas, y elementos teóricos, técnicos y metodológicos de las ciencias de la ingeniería y la ingeniería aplicada, para diseñar, implementar y evaluar alternativas de solución a la problemática relacionada con la computación y las telecomunicaciones.
- Participar en proyectos o estudios de caso que requieran de la integración de conocimientos de la ingeniería aplicada, así como de otras disciplinas (ciencias sociales, biológicas y de la salud), para la identificación, formulación y solución integral de problemas relacionados con la computación y las telecomunicaciones.
- Definir metodologías para la realización de experimentos en espacios de laboratorios avanzados, siguiendo las normas de seguridad requeridas.
- Comunicar conocimientos y experiencias académicas en forma oral y escrita relacionadas con su disciplina.
- Utilizar modelos para simulación de los fenómenos asociados a la computación y las telecomunicaciones.

b) Trimestres: Diez (I, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5131029	Introducción a la Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones	OBL.	1.5	0	3	I	
5131030	Programación Orientada a Objetos	OBL.	2.5	2	7	IV-V	5131022
5131031	Campos Electromagnéticos	OBL.	2.5	2	7	V-VI	5131003
5131032	Comunicaciones Analógicas	OBL.	2.5	2	7	VI-VII	160 créditos
5131033	Sistemas Operativos	OBL.	2.5	2	7	VI-VII	160 créditos
5131034	Comunicaciones Digitales	OBL.	2.5	2	7	VII-VIII	5131032
5131035	Bases de Datos	OBL.	2.5	2	7	VII-VIII	180 créditos

5131036	Procesamiento Digital de Señales	OBL.	2.5	2	7	VII-VIII	5131028
5131037	Óptica y Física Moderna	OBL.	2.5	2	7	VIII-IX	240 créditos
5131038	Teoría de la Información y Codificación	OBL.	2.5	2	7	VIII-IX	5131034
5131039	Redes de Comunicación	OBL.	3	3	9	VIII-IX	240 créditos
5131040	Fundamentos de la Administración de Proyectos de Software	OBL.	3	3	9	IX-XII	5131035
5131041	Física Electrónica	OBL.	2.5	2	7	X-XI	270 créditos
	Optativas Disciplinarias	OPT.			39 mín.	IX-XII	
TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO ESPECÍFICO DE CARRERA					130 mín.		

5. TRONCO DE INTEGRACIÓN

a) Objetivo

Proporcionar al alumno un espacio para la participación en proyectos o estudios de caso, orientados al análisis y aplicación de alternativas de solución, donde desarrolle habilidades para la integración de conocimientos de la ingeniería aplicada, así como de otras disciplinas (ciencias sociales, biológicas y de la salud), al identificar, formular y solucionar, de forma integral y a través del trabajo en equipo, problemas relacionados con la computación y las telecomunicaciones.

b) Trimestres: Ocho (V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5100034	Proyecto Integrador: Ciencia Básica, Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones	OBL	0	3	3	V-VI	5131024
5100035	Proyecto Integrador: Ciencias de la Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones	OBL	0	3	3	IX-X	5131034 y 270 créditos
5100006	Proyecto de Integración I	OBL.	3	15	21	XI-XII	5010000 y 300 créditos
5100007	Proyecto de Integración II	OBL.	3	15	21	XI-XII	Autorización
	Optativas Disciplinarias	OPT.			6 mín.	VII-XII	
TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO DE INTEGRACIÓN					54 mín.		

La autorización se realizará conforme a los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Lerma referentes a la Operatividad de las Licenciaturas de la División

6. UNIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE OPTATIVAS INTERDIVISIONALES

Las UEA optativas interdivisionales constituyen espacios para el diálogo entre disciplinas. Se conforman por talleres, laboratorios y seminarios interdisciplinarios sobre temas selectos que serán ofertados trimestralmente por las Divisiones de la Unidad.. El número mínimo de créditos a cursar en UEA optativas interdivisionales es de 30 y el máximo de 42. Las UEA interdivisionales están divididas en: Optativas Interdivisionales del Programa de Mejoramiento del Desempeño Académico; Optativas Interdivisionales de Temas Selectos y Otras Optativas Interdivisionales. Estas UEA requieren de autorización para su inscripción. La autorización de inscripción se realizará conforme a los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Lerma referentes a la Operatividad de las Licenciaturas de la División.

a) Objetivo

Permitir que el alumno adquiera conocimientos y desarrolle habilidades, actitudes y valores complementarios a su plan de estudios.

b) Trimestres: Doce (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII)

c) Optativas del Programa de Mejoramiento del Desempeño Académico

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5131009	Taller de Matemáticas	OPT.	1.5	3	6	I	Autorización
5111008	Geometría y Trigonometría	OPT.	1.5	3	6	I	Autorización
5121027	Taller de Física	OPT.	1.5	3	6	I	Autorización
5121028	Química General	OPT.	1.5	3	6	I	Autorización
5100008	Introducción a la Ingeniería	OPT.	0	3	3	I	Autorización

d) Optativas de Temas Selectos

Los contenidos específicos de estas UEA, podrán corresponder a temas interdivisionales no previstos en este Plan de Estudios, ofertados por la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, o cualquier otra División Académica. Los contenidos específicos y la oferta de cursos se revisarán de acuerdo con los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Lerma referentes a la Operatividad de las Licenciaturas de la División.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5100009	Temas Selectos Interdivisionales I	OPT.	1.5	0	3	I-XII	Autorización
5100010	Temas Selectos Interdivisionales II	OPT.	1.5	0	3	I-XII	Autorización
5100011	Temas Selectos Interdivisionales III	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5100012	Temas Selectos Interdivisionales IV	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización

5100013	Temas Selectos Interdivisionales V	OPT.	2	2	6	I-XII	Autorización
5100014	Temas Selectos Interdivisionales VI	OPT.	2	2	6	I-XII	Autorización
5100015	Temas Selectos Interdivisionales VII	OPT.	3	3	9	I-XII	Autorización
5100016	Temas Selectos Interdivisionales VIII	OPT.	3	3	9	I-XII	Autorización
5100017	Temas Selectos Interdivisionales IX	OPT.	4.5	3	12	I-XII	Autorización
5100018	Temas Selectos Interdivisionales X	OPT.	4.5	3	12	I-XII	Autorización

e) Otras Optativas

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5111009	Ingeniería del Entretenimiento	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5100001	Comunicación Verbal y Escrita	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5100026	Introducción al Trabajo de Investigación	OPT.	0	6	6	I-XII	Autorización
5131010	Introducción a la Realidad Virtual y Aumentada	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5121029	Planeación Estratégica	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5121030	Introducción a los Sistemas de Información Geográfica	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5131011	Taller de Programación Elemental	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5131012	Taller de Desarrollo de Diseño y Construcción de Objetos de Aprendizaje	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5131013	Responsabilidad Social	OPT.	3	0	6	I-XII	Autorización
5100019	Introducción a la Vida Universitaria	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5100020	Comprensión de Textos	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5121031	Recursos Hídricos	OPT.	0	3	3	I-XII	Autorización
5100021	Inserción Laboral	OPT.	3	0	6	I-XII	Autorización
5100022	Introducción a la Perspectiva de Género	OPT.	3	0	6	I-XII	Autorización
5100023	Trabajo Colaborativo y Liderazgo	OPT.	3	0	6	I-XII	Autorización
5100024	Ética Profesional	OPT.	3	0	6	I-XII	Autorización
5131014	Propiedad Intelectual y Derecho de Autor	OPT.	3	0	6	I-XII	Autorización
5131015	Pedagogía y Didáctica Universitaria	OPT.	3	0	6	I-XII	Autorización
5100025	Retos del Desarrollo Nacional y Mundial	OPT.	3	0	6	I-XII	Autorización
5111010	Fundamentos de la Ingeniería Económica	OPT.	3	0	6	I-XII	Autorización

7. UNIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE OPTATIVAS DISCIPLINARES

Las UEA optativas interdivisionales consisten de talleres, laboratorios y seminarios sobre temas selectos propios de la Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones, y que serán ofertados trimestralmente por la División de Ciencias Básicas e Ingeniería. El número mínimo de créditos a cursar en UEA optativas disciplinares es de 45 y el máximo de 54. Las UEA disciplinares están divididas en: Optativas Tutoriales; Optativas de Temas Selectos; Optativas de Área de Concentración y Otras Optativas. Algunas de estas UEA requieren de autorización para su inscripción. La autorización de inscripción se realizará conforme a los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Lerma referentes a la Operatividad de las Licenciaturas de la División.

a) Objetivo

Permitir que el alumno adquiera conocimientos y desarrolle habilidades, específicos en Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones.

b) Trimestres: Seis (VII, VIII, IX, X, XI y XII)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje Optativas Tutoriales

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5100036	Prácticas en Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones	OPT.	0	18	18	VII-XII	350 créditos

d) Optativas de Temas Selectos

Los contenidos específicos de estas UEA, podrán corresponder a temas disciplinares no previstos en este Plan de Estudios, ofertados por la División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Los contenidos específicos y la oferta de cursos se revisarán de acuerdo con los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Lerma referentes a la Operatividad de las Licenciaturas de la División.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5100037	Temas Selectos de Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones I	OPT.	1.5	0	3	VII-XII	200 créditos
5100038	Temas Selectos de Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones II	OPT.	1.5	0	3	VII-XII	200 créditos
5100039	Temas Selectos de Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones III	OPT.	2	2	6	VII-XII	200 créditos
5100040	Temas Selectos de Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones IV	OPT.	2	2	6	VII-XII	200 créditos
5100041	Temas Selectos de Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones V	OPT.	3	3	9	VII-XII	200 créditos
5100042	Temas Selectos de Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones VI	OPT.	3	3	9	VII-XII	200 créditos

e) Optativas de Área de Concentración

Las UEA Científico-Técnicas se agrupan en áreas de concentración orientadas a las líneas de investigación y aplicación del conocimiento pertinentes para el desarrollo de la sociedad, en las que se desempeñan los profesores que participan en este Plan de Estudios.

Para cada área de concentración, al alumno que apruebe la UEA marcada con el asterisco y al menos 27 créditos adicionales de las UEA del listado respectivo para un mínimo de 36 créditos, le constará en su certificado total de estudios el área de concentración que corresponda.

ÁREA DE CONCENTRACIÓN EN COMUNICACIONES DIGITALES:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIANCIÓN
5131042	Tópicos Especiales de Comunicaciones Digitales	OPT.*	3	3	9	VIII-XII	5131034
5131043	Sistemas Electrónicos de Alta Integración	OPT.	3	3	9	VIII-XII	5131024
5131044	Administración de Redes	OPT.	3	3	9	IX-XII	5131039
5131045	Normatividad en las TIC	OPT.	3	0	6	IX-XII	5131039
5131046	DSP de Tiempo Real	OPT.	3	3	9	VIII-XII	5131036
5131047	Codificación de Canal	OPT.	2.5	2	7	IX-XII	5131034
5131049	Redes Inalámbricas	OPT.	3	3	9	IX-XII	5131039

ÁREA DE CONCENTRACIÓN EN SISTEMAS COMPUTACIONALES:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIANCIÓN
5131050	Tópicos Especiales de Sistemas Computacionales	OPT.*	3	3	9	VIII-XII	5131033 y 5131035
5131051	Teoría de la Computación	OPT.	2.5	2	7	VIII-XII	5131033 y 5131035
5131052	Bases de Datos Avanzadas	OPT.	3	3	9	VIII-XII	5131033 y 5131035
5131053	Aplicaciones Móviles	OPT.	3	3	9	VIII-XII	5131033 y 5131035
5131054	Calidad y Pruebas	OPT.	3	3	9	X-XII	5131058
5131055	Análisis de Requerimientos	OPT.	3	3	9	X-XII	5131058
5131056	Sistemas Inteligentes	OPT.	3	3	9	VIII-XII	5131033 y 5131035
5131048	Seguridad Informática	OPT.	3	3	9	VIII-XII	5131033 y 5131035
5131057	Cómputo Paralelo	OPT.	3	3	9	VIII-XII	5131033 y 5131035
5131058	Ingeniería de Software	OPT.	2.5	2	7	X-XII	5131040

f) Otras Optativas

Todas las optativas del siguiente listado aportan habilidades, herramientas o conocimientos que son adecuados para cualquiera de los perfiles de egreso que se presentan en el plan de estudios.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5111017	Robótica	OPT.	3	3	9	XI-XII	5111015
5111012	Estadística Aplicada	OPT.	2.5	2	7	VIII-XII	5111003
5111013	Análisis y Diseño de Experimentos en Ingeniería	OPT.	2.5	2	7	VIII-XII	5111003

V. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

1. TRONCO GENERAL DIVISIONAL

UEA obligatorias	65	65
SUMA	65	65

2. TRONCO BÁSICO DE CARRERA

UEA obligatorias	158	158
UEA optativas interdivisionales	24 mín.	30 máx.
SUMA	182 mín.	188 máx.

3. TRONCO INTERDIVISIONAL DE FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA

UEA obligatorias	30	30
UEA optativas interdivisionales	6 mín.	12 máx.
SUMA	36 mín.	42 máx.

4. TRONCO ESPECÍFICO DE CARRERA

UEA obligatorias	91	91
UEA optativas disciplinares	39 mín.	42 mín.
SUMA	130 mín.	133 máx.

5. TRONCO DE INTEGRACIÓN

UEA obligatorias	48	48
UEA optativas disciplinares	6 mín.	12 máx.
SUMA	54 mín.	60 máx.

TOTAL DEL PLAN

467 mín. 488 máx.

Para las optativas interdivisionales el número mínimo y máximo de créditos es 30 y 42, respectivamente. De manera similar, para las optativas disciplinares el número mínimo de créditos es 45 y el máximo 54.

VI. NÚMERO MÍNIMO, NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE DEBERÁN CURSARSE POR TRIMESTRE

El número mínimo, normal y máximo de créditos que podrán cursarse por trimestre será de: 0, 42 y 63, respectivamente.

VII. REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES O INGENIERA EN COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

- Haber cubierto un mínimo de **467 créditos** conforme lo establece el Plan de Estudios.
- Cumplir con el **Servicio Social** de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel de Licenciatura de la UAM y los Lineamientos Divisionales correspondientes.
- Haber acreditado el nivel básico del idioma inglés, equivalente al nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia, de conformidad con el acuerdo 38.4 del Consejo Académico.

VIII. DURACIÓN PREVISTA PARA CONCLUIR LA LICENCIATURA

Se establece que la duración normal de los estudios es de 12 trimestres.

IX. MODALIDADES DE OPERACIÓN

PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Los procesos de enseñanza-aprendizaje permiten cumplir cabalmente los objetivos del plan y programas de estudio con diferentes etapas y estrategias de implantación.

a) Integración y seguimiento académico

La División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Lerma garantiza la oferta y operación de un programa de tutorías orientado a las necesidades de sus alumnos de licenciatura en las diversas etapas de su formación. La operación de este programa se fundamenta en los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Lerma referentes a la Operatividad de las Licenciaturas de la División.

b) Formación integral del alumno

La formación que brinda la División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Lerma (DCBI-L) se sustenta en procesos de enseñanza-aprendizaje que vinculan actividades curriculares de carácter **disciplinar** e **interdisciplinar**. Lo anterior se logra mediante una combinación de modalidades de conducción y de estrategias formativas tanto en las UEA obligatorias como en las optativas.

Como rasgo particular tanto de las UEA optativas como obligatorias, éstas incluyen además de las unidades de contenido, un **eje integrador**. El eje integrador constituye un elemento pedagógico que articula las unidades de contenido de la UEA a través de un ejercicio de investigación, que se realiza mediante un trabajo colaborativo. El eje integrador será delimitado por los profesores al inicio de cada trimestre, se desarrollará durante el mismo y será materia de las horas prácticas. Se podrá desarrollar en diversos espacios, entre los que se encuentran laboratorios disciplinarios, prácticas de campo y centro de cómputo.

Una estrategia similar, pero de mayor alcance está planteada en los objetivos del **Tronco de Integración**. Las UEA que componen este espacio del Plan de Estudios están diseñadas para poner a los alumnos en contacto con problemas reales, fomentando el desarrollo de habilidades, a través de la aplicación e integración de los conocimientos adquiridos. Este proceso de integración se realiza en tres momentos durante la formación del alumno: las dos primeras corresponden a proyectos vinculados con la ciencia básica (UEA 5100034) y las ciencias de la ingeniería (UEA 5100035); la tercera, y más ambiciosa, corresponde al desarrollo de un **Proyecto Terminal** que puede estar ligado con la experiencia profesional, la investigación o el desarrollo tecnológico. Dicho proyecto terminal se concretará dentro de las UEA de Proyecto de Integración I y Proyecto de Integración II (UEA 5100006 y 5100007, respectivamente).

c) Áreas de Concentración

El alumno de la licenciatura en Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones tiene la posibilidad de que en su certificado total de estudios aparezca una de las siguientes áreas de concentración: **Comunicaciones Digitales o Sistemas Computacionales**. Para lograr lo anterior deberá cubrir los requisitos marcados en la sección de optativas disciplinares: punto IV, numeral 7, inciso e). Las situaciones no previstas en la aplicación de los requisitos anteriores serán resueltas por el Director de la División con apoyo del Coordinador de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones, y comunicadas por medio de la Secretaría Académica de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Lerma, a la Coordinación de Sistemas Escolares para sus efectos.