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.
1. **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**

1. 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:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA 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. 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. 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:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

5121050 Química Universitaria OBL. 2.5 2 7 I-II
5121014 Ecología OBL. 3 6 II-III
5131018 Fundamentos de Diseño Lógico OBL. 3 3 9 II-III
5131019 Fundamentos de Programación OBL. 4.5 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 OBL. 2.5 2 7 V-VI 120 Créditos
 Económico Financieros
5131026 Matemáticas para la Ingeniería en OBL. 2.5 2 7 VI-VII 5131003
 Computación y Telecomunicaciones
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 6 VIII 5111005 y 65 Créditos
 del Tronco General
 Divisional
5111007 Administración de Organizaciones OBL. 3 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. 3 3 X-XI 5111018
5111015 Control Digital OBL. 4.5 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:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA 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 36 mín.**

 **FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA**

**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:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

5131029 Introducción a la Ingeniería en OBL. 1.5 3 I
 Computación y Telecomunicaciones
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 OBL. 3 3 9 IX-XII 5131035
 Proyectos de Software
5131041 Física Electrónica OBL. 2.5 2 7 X-XI 270 Créditos

 Optativas Disciplinares 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:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

5100034 Proyecto Integrador: Ciencia Básica, OBL. 3 3 V-VI 5131024
 Ingeniería en Computación y
 Telecomunicaciones
5100035 Proyecto Integrador: Ciencias de la OBL. 3 3 IX-X 5131034 y 270 Créditos
 Ingeniería en Computación y
 Telecomunicaciones
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 Disciplinares 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

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA 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. 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.

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

5100009 Temas Selectos Interdivisionales I OPT. 1.5 3 I-XII Autorización
5100010 Temas Selectos Interdivisionales II OPT. 1.5 3 I-XII Autorización
5100011 Temas Selectos Interdivisionales III OPT. 3 3 I-XII Autorización
5100012 Temas Selectos Interdivisionales IV OPT. 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

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

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

**7. UNIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE OPTATIVAS DISCIPLINARES**

Las UEA optativas disciplinares 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) Objetivos

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

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

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje Optativas Tutoriales

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

5100036 Prácticas en Ingeniería en OPT. 18 18 VII-XII 350 Créditos
 Computación y Telecomunicaciones

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.

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

5100037 Temas Selectos de Ingeniería en OPT. 1.5 3 VII-XII 200 Créditos
 Computación y Telecomunicaciones I
5100038 Temas Selectos de Ingeniería en OPT. 1.5 3 VII-XII 200 Créditos
 Computación y Telecomunicaciones II
5100039 Temas Selectos de Ingeniería en OPT. 2 2 6 VII-XII 200 Créditos
 Computación y Telecomunicaciones III
5100040 Temas Selectos de Ingeniería en OPT. 2 2 6 VII-XII 200 Créditos
 Computación y Telecomunicaciones IV
5100041 Temas Selectos de Ingeniería en OPT. 3 3 9 VII-XII 200 Créditos
 Computación y Telecomunicaciones V
5100042 Temas Selectos de Ingeniería en OPT. 3 3 9 VII-XII 200 Créditos
 Computación y Telecomunicaciones VI

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:***

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

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 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 SISTEMAS COMPUTACIONALES:***

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

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 XI-XII 5131058
5131055 Análisis de Requerimientos OPT. 3 3 9 XI-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.

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA 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 máx.

 **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 36 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 créditosconforme lo establece el Plan de Estudios.
* Cumplir con el Servicio Socialde acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel 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 OPERATIVAS**

**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.