

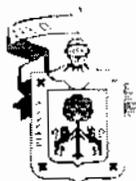


H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO  
P R E S E N T E

A estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y Hacienda, ha sido turnado por el Rector General de la Universidad de Guadalajara, de conformidad a las atribuciones conferidas en la fracción XIII del Artículo 35 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara y fracción IV del Artículo 95 del Estatuto General, un documento en el que propone la creación del plan de estudios de Ingeniería en Ciencias Computacionales, en la modalidad escolarizada con apoyo en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S) y bajo el sistema de créditos, para operar en el Centro Universitario de Tonalá, a partir del ciclo escolar 2012 A, y

Resultando:

1. Que la Universidad de Guadalajara es una institución, pública y autónoma, cuyo fines son: el de formar recursos humanos de nivel superior, competentes, emprendedores, con responsabilidad social y con capacidad de liderazgo en las diferentes áreas del trabajo profesional académico; el realizar investigación científica y tecnológica para el desarrollo sostenible de Jalisco; el promover el conocimiento de la cultura universal y el ejercicio de las artes, a lo que impulso la preservación y difusión de la cultura universal.
2. Que en su quehacer interno adopta una filosofía de mejoramiento continuo, procurando la pertinencia social de los resultados, la calidad en el servicio, la responsabilidad civil, la tolerancia, la honestidad profesional, el rigor científico y la eficiencia en el uso de los recursos.
3. Que en la actualidad, la Universidad de Guadalajara ha tenido cambios y evoluciona de acuerdo a las necesidades de la sociedad; esto se hace evidente en la definición del Plan de Desarrollo Institucional, visión 2030.
4. Que el Centro Universitario de Tonalá ofrece programas educativos multidisciplinarios, orientados a la innovación educativa centrada en el aprendizaje, y haciendo énfasis en el uso eficiente de tecnologías de la información y la comunicación. Adicionalmente, a una formación académica sólida, se promueve la formación integral de los estudiantes, de manera que cuenten con elementos que faciliten una mejor adaptación al mundo laboral, contribuyendo desde su espacio de trabajo a un mayor desarrollo de la sociedad.



Exp. 021

Dictamen Núm. I/2011/

5. Que las Universidades están obligadas a dar respuestas pertinentes, eficaces y ágiles a las nuevas demandas en los distintos sectores sociales y productivos.
6. Que el Centro Universitario de Tonalá tiene entre sus objetivos principales atender la demanda educativa en la región, con currículos adaptables a la vocación económica, cultural y social de la zona, así como a las múltiples disciplinas de su oferta académica.
7. Que el modelo académico del Centro Universitario de Tonalá responde al modelo Departamental de la Red Universitaria, el cual permite conjuntar las funciones de docencia, investigación y extensión de manera multidisciplinaria, e impulsar el autoaprendizaje y el manejo de las nuevas tecnologías de información con criterio de sustentabilidad en las áreas del conocimiento de campos prioritarios.
8. Que México busca lograr la integración económica, tanto en instituciones de educación e investigación, como en la industria pública y privada. Para alcanzar esta meta, es necesario invertir en la formación de recursos humanos científicos y tecnológicos.
9. Que debido a su situación geográfica y estratégica y a su pujante desarrollo industrial, la región occidental, que comprende los estados de Jalisco, Michoacán, Colima, Nayarit, Aguascalientes y Guanajuato, se ha consolidado como sede importante a nivel nacional de variadas industrias de tecnologías de punto.
10. Que la Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales tiene como objetivo proporcionar al estudiante una cultura científica, tecnológica y humanística, a través de una formación metodológica que lo prepare para adaptar e incorporar los avances científicos y tecnológicos a su campo profesional.
11. Que el Ingeniero en Ciencias Computacionales es un profesionalista con conocimientos formales de la ciencia, capaz de fabricar sistemas de cómputo que resuelven una gama de problemas que van desde el desarrollo de aplicaciones de gestión, hasta la construcción de complejos sistemas de cómputo que operan de forma distribuida, flexible y tolerante a fallos.
12. Que el egresado de la Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales podrá, además, combinar conceptos formales de diversas disciplinas científicas para construir con éxito representaciones



sintéticas de la realidad que permitan la emulación eficiente de fenómenos que pueden ser tratados por las computadoras.

13. Que la organización por módulos en esta licenciatura tiene como objetivo impedir, hasta donde sea posible, la fragmentación del aprendizaje que subyace en los modelos conductistas, incorporando una visión sistémica y compleja del aprendizaje. Para lograrlo, este sistema favorece el aprendizaje basado en proyectos y problemas, así como el estudio de casos, entre otros.
14. Que el alumno de esta licenciatura debe lograr, durante los primeros semestres, un buen grado de autonomía en su aprendizaje, de manera que al concluir la carrera, y a lo largo de su vida profesional, cuente con la capacidad de aprender de manera autogestiva.
15. Que dicha autonomía en el aprendizaje puede ser adquirida por el estudiante a través de seminarios de solución de problemas vinculados a algunos de los cursos de la licenciatura, mismos que funcionarán como talleres en donde resuelve ejercicios, problemas o estudia casos de aprendizaje bajo la supervisión del profesor, o como oportunidades para obtener retroalimentación de las tareas que el alumno realiza por sí misma.
16. Que la competencia transversal de aplicación del conocimiento, será abordada mediante proyectos vinculados a cada uno de los módulos. La realización de proyectos tiene como finalidad contribuir a desarrollar la capacidad de tomar un problema desde la complejidad de la realidad, llevarlo al terreno de su disciplina y regresar una solución que actúe en el escenario de donde el problema fue extraído.
17. Que los proyectos de cada módulo serán desarrollados por los estudiantes con la asesoría de un profesor adscrito a éste u otro programa educativo de la Universidad de Guadalajara, de instituciones de educación superior, centros de investigación o profesionistas del sector público o privado.
18. Que los proyectos deben contener un prototipo [producto], documentación y defensa para poder ser evaluados por un Comité Técnico de Desarrollo de Proyectos, designado por el Coordinador de Carrera, que a su vez fungirá como su presidente. Esta evaluación dará como resultado la asignación de los créditos establecidos en el rubro correspondiente, y será reportada como "Acreditado" o "No Acreditado".
19. Que el estudiante requiere acompañamiento académico personalizado en la selección de cursos, búsqueda de proyectos de cada módulo, cuestiones relacionadas con la formación integral y aprendizaje de una



lengua extranjera. Todas ellas actividades que serán realizadas por un tutor.

20. Que los estudiantes sobresalientes requieren de tutores que los orienten a tomar decisiones para lograr una mayor flexibilidad en el trayecto curricular, así como a aprovechar sus capacidades y a iniciarse tempranamente en el campo de la investigación.
21. Que el Centro Universitario de Tonalá cuento con la infraestructura, equipo y personal académico mínimo indispensable para la administración del programa.

En virtud de los resultandos antes expuestos, y

Considerando:

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de su Ley Orgánica, promulgada por el Ejecutivo local del día 15 de enero de 1994, en ejecución del decreto número 15319 del H. Congreso del Estado de Jalisco.
- II. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV del artículo 5, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, en vigor, son fines de esta Casa de Estudios la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere el desarrollo socio-económico del Estado; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- III. Que es atribución de la Universidad realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3 de la Constitución Federal, así como la de establecer las aportaciones de cooperación y recuperación por los servicios que presta, tal y como se estipula en las fracciones III y XII del artículo 6, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- IV. Que es atribución del H. Consejo General Universitario, de acuerdo a lo que indica el último párrafo del artículo 21, de la Ley Orgánica de esta Casa de Estudios, fijar las aportaciones respectivas a que se refiere la fracción VII del numeral antes citado.



- V. Que es atribución del Consejo General Universitario, conforme lo establece el artículo 31, fracción VI, de la Ley Orgánica y el artículo 39, fracción I, del Estatuto General, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado y promover iniciativas y estrategias para poner en marcha nuevas carreras y posgrados.
- VI. Que el H. Consejo General Universitario funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, como lo señala el artículo 27, de la Ley Orgánica.
- VII. Que es atribución de la Comisión de Educación conocer y dictaminar acerca de las propuestas de los Consejeros, el Rector General o de los Titulares de los Centros, Divisiones y Escuelas, así como proponer las medidas necesarias para el mejoramiento de los sistemas educativos, los criterios de innovaciones pedagógicas, la administración académica y las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el artículo 85, fracciones I y IV del Estatuto General.

Que la Comisión de Educación, tomando en cuenta las opiniones recibidas, estudiará los planes y programas presentados y emitirá el dictamen correspondiente -que deberá estar fundado y motivado-, y se pondrá a consideración del H. Consejo General Universitario, según lo establece el artículo 17 del Reglamento General de Planes de Estudio de esta Universidad.

- VIII. Que de conformidad al artículo 86, fracción IV del Estatuto General, es atribución de la Comisión de Hacienda proponer al Consejo General Universitario el proyecto de aranceles y contribuciones de la Universidad de Guadalajara.

Por lo anteriormente expuesto y fundado, los integrantes de estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda se permiten proponer al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes

#### Resolutivos:

**PRIMERO.** Se aprueba la creación del plan de estudios de Ingeniería en Ciencias Computacionales, en la modalidad escolarizada con apoyo en las Tecnologías de la Información y Comunicación y bajo el sistema de créditos, para operar en el Centro Universitario de Tonalá, a partir del ciclo escolar 2012 A.



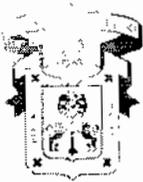
**SEGUNDO.** El plan de estudios contiene áreas determinadas -con un valor de créditos asignados a cada materia y un valor global de acuerdo con los requerimientos establecidos por área, para ser cubiertos por los alumnos- y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común Obligatoria	122	34
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	132	36
Área de Formación Especializante Obligatoria	80	22
Área de Formación Especializante Selectiva	18	5
Área de Formación Optativa Abierta	10	3
<b>Número mínimo total de créditos:</b>	<b>362</b>	<b>100</b>

**TERCERO.** Las unidades de aprendizaje del plan de estudios de Ingeniería en Ciencias Computacionales, correspondientes a cada área de formación se organizan de la siguiente manera:

### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN OBLIGATORIA

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Fundamentos filosóficos y tecnológicos de la ciencia computacional	C	64	0	64	9	
Matemáticas discretas	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Matemáticas Discretas	S	0	64	64	4	
Algoritmia	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Algoritmia	S	0	64	64	4	
Programación I	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Programación I	S	0	64	64	4	
Programación II	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Programación II	S	0	64	64	4	
Estructuras de Datos I	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Estructura de Datos I	S	0	64	64	4	
Estructuras de Datos II	C	64	0	64	9	
Lógica	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Lógica	S	0	64	64	4	
Álgebra lineal	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Álgebra Lineal	S	0	64	64	4	
Probabilidad y estadística	C	64	0	64	9	



Seminario de Solución de Problemas de Probabilidad y Estadística	S	0	64	64	4	
Lengua Extranjera	P	0	0	0	0	
<b>Totales:</b>		<b>640</b>	<b>512</b>	<b>1152</b>	<b>122</b>	

**ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR OBLIGATORIA**

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Lenguajes formales autómatas y computabilidad	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Lenguajes formales autómatas y computabilidad	S	0	64	64	4	
Modelado matemático de sistemas	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Modelado matemático de sistemas	S	0	64	64	4	
Arquitectura y organización de computadoras	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Arquitectura y organización de computadoras	S	0	64	64	4	
Traductores de lenguaje I	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Traductores de lenguaje I	S	0	64	64	4	
Traductores de lenguaje II	C	64	0	64	9	
Ingeniería de software	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Ingeniería de software	S	0	64	64	4	
Sistemas Operativos	C	64	0	64	9	
Redes de computadoras	C	64	0	64	9	
Seminario de Solución de Problemas de Redes de computadoras	S	0	64	64	4	
Cómputo masivo y sistemas distribuidos	C	64	0	64	9	
Interacción Humano - Máquina	C	64	0	64	9	
Sistemas inteligentes I	C	64	0	64	9	
Sistemas inteligentes II	C	64	0	64	9	
<b>Totales:</b>		<b>768</b>	<b>384</b>	<b>1152</b>	<b>132</b>	



**ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA**

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Proyecto de Ciencia Computacional	P	0	0	0	20	
Proyecto de Arquitectura de Sistemas e Información	P	0	0	0	20	
Proyecto de Sistemas Distribuidos	P	0	0	0	20	
Proyecto de Sistemas Inteligentes	P	0	0	0	20	
<b>Totales:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	

**CUARTO.** Para su operación, el programa de Ingeniería en Ciencias Computacionales se organizará por módulos, de conformidad con lo siguiente:

Módulos	Materias
Módulo 1: Ciencia Computacional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos filosóficos y tecnológicos de la ciencia computacional</li><li>• Matemáticas discretas</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Matemáticas Discretas</li><li>• Algoritmia</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Algoritmia</li><li>• Lenguajes formales autómatas y computabilidad</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Lenguajes formales autómatas y computabilidad</li><li>• Modelado matemático de sistemas</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Modelado matemático de sistemas</li></ul>
Módulo 2: Arquitectura de Sistemas e Información	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programación I</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Programación I</li><li>• Programación II</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Programación II</li><li>• Estructuras de Datos I</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Estructura de Datos I</li><li>• Estructuras de Datos II</li><li>• Arquitectura y organización de computadoras</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Arquitectura y organización de computadoras</li><li>• Traductores de lenguaje I</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Traductores de lenguaje I</li><li>• Traductores de lenguaje II</li><li>• Ingeniería de software</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Ingeniería de</li></ul>



	software
Módulo 3: Sistemas Distribuidos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas Operativos</li><li>• Redes de computadoras</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Redes de computadoras</li><li>• Cómputo masivo y sistemas distribuidos</li></ul>
Módulo 4: Sistemas Inteligentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lógica</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Lógica</li><li>• Álgebra lineal</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Algebra Lineal</li><li>• Probabilidad y estadística</li><li>• Seminario de Solución de Problemas de Probabilidad y Estadística</li><li>• Interacción Humano – Máquina</li><li>• Sistemas inteligentes I</li><li>• Sistemas inteligentes II</li></ul>

**QUINTO.** Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son el bachillerato o equivalente y los demás que marque la normatividad universitaria vigente.

**SEXTO.** Para la planeación de sus estudios y mejora de su proceso de aprendizaje, el alumno recibirá apoyo tutorial desde su incorporación a la licenciatura por parte del Coordinador de Carrera, además de un Sistema Tutorial que incluye, entre otras, las siguientes figuras:

- a) Tutor de idioma. Será nombrado por el Comité Técnico para la Acreditación de Lengua Extranjera solamente para aquellos alumnos que no hayan logrado la acreditación de ésta oportunamente y que requieran orientación.
- b) Tutor de estudiante sobresaliente. Será un investigador reconocido nacionalmente, adscrito al programa educativo, quien podrá proponer la sustitución por equivalencia de cualquier cantidad de cursos de las áreas de formación básica común particular y obligatoria; así como realizar cambios sustanciales en las características y alcances de los proyectos.
- c) Asesor de proyectos. Será un profesionista reconocida adscrito a éste u otro programa educativo de la Universidad de Guadalajara, de instituciones de educación superior, centros de investigación nacionales o extranjeros, así como profesionistas del sector público o privado. El tutor será designado por un Comité Técnico de Desarrollo de Proyectos.



**SÉPTIMO.** El Área de Formación Especializante Selectiva está orientada a complementar la formación profesional del estudiante. La acreditación de esta área será cubierta por el estudiante mediante cursos, que él mismo elija, en los campos de la matemática, física, electrónica, computación, química o ciencias de la vida, ofrecidos por otros programas educativos de licenciatura, maestría o doctorado de la Red Universitaria, así como por otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras. Todo ello con el objetivo de favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio.

**OCTAVO.** El Área de Formación Especializante Obligatoria contempla la realización de proyectos desarrollados a lo largo de cada módulo con el propósito de fomentar la aplicación del conocimiento. Los productos de estos proyectos podrán ser considerados como una opción de titulación a juicio del asesor de proyectos, quien dará el aval y los pondrá a consideración del Comité de Titulación. Dichos proyectos corresponden a los módulos de: 1. Ciencia Computacional, 2. Arquitectura de Sistemas e Información, 3. Sistemas Distribuidos, 4. Sistemas Inteligentes, que tendrán un valor de 20 créditos cada uno y deberán presentarse con un prototipo y su respectiva documentación y defensa.

**NOVENO.** El Área de Formación Optativa Abierta está orientada a contribuir a formar ciudadanos comprometidos con su entorno social, cultural y la conservación de la biodiversidad, lo que dará como resultado profesionistas con el mayor grado posible de conciencia de sí mismos y respetuosos de los derechos humanos y de la dignidad del hombre. La acreditación de ésta área se obtendrá con 10 créditos cubiertos por el estudiante mediante cursos, que él mismo elija, en los campos de ciencias sociales, humanidades, artes o estudios liberales, ofrecidos por otros programas educativos de licenciatura, maestría o doctorado de la Red Universitaria, así como por otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras. En este rubro será considerado el módulo de inducción, mismo que deberá cursarse de conformidad al programa instituido por el Consejo Técnico de Tutoría. La acreditación de éste módulo la asignará el Tutor de Inducción con el visto bueno del Coordinador de Carrera.

**DÉCIMO.** La lengua extranjera será acreditada cuando el estudiante demuestre que es capaz de comprender un texto relacionado con Ingeniería en Ciencias Computacionales presentado en una lengua extranjera y pueda expresarlo con claridad en lengua castellana. El estudiante deberá acreditar ésta competencia en los primeros tres ciclos de la carrera, mediante la evaluación o revalidación de conocimiento, realizada por algún Centro de Auto Acceso de la Red Universitaria, quien informará del resultado al Coordinador de Carrera.

En caso de que un alumno no logre aprobar en este período, el Comité Técnico para la Acreditación de Lengua Extranjera deberá examinar su situación y asignarle un tutor que lo oriente para alcanzar dicho objetivo en el menor tiempo posible.



**DÉCIMO PRIMERO.** Un estudiante podrá adquirir la condición de alumno sobresaliente, en cualquier momento de la carrera, siempre y cuando tenga un promedio mínimo de 90, presente una solicitud ante un Comité Técnico de Estudiantes Sobresalientes formado por Investigadores y dicha solicitud sea autorizada. El alumno sobresaliente deberá incorporarse a un proyecto de investigación avalado por un investigador a nivel nacional, quien fungirá como su tutor.

**DÉCIMO SEGUNDO.** Los alumnos de esta licenciatura deberán prestar su servicio social en el ciclo escolar inmediato siguiente a que acumulen el 60% de los créditos del programa. El Coordinador de Carrera será el responsable de vigilar el cumplimiento de este punto.

**DÉCIMO TERCERO.** Los requisitos para obtener el grado de Ingeniero en Ciencias Computacionales, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, son los siguientes:

- a) Haber aprobado el 100% de los créditos marcados en el plan de estudios.
- b) Acreditar el dominio de una lengua extranjera conforme al resolutive décimo de este dictamen.
- c) Haber cumplido con el servicio social asignado, de acuerdo a la normatividad vigente y al resolutive décimo segundo de este dictamen.
- d) Cumplir satisfactoriamente con alguna de las modalidades de titulación establecidas en la normatividad vigente.

**DÉCIMO CUARTO.** Los certificados se expedirán como Ingeniería en Ciencias Computacionales. El título como Ingeniero en Ciencias Computacionales.

**DÉCIMO QUINTO.** El costo de operación e implementación de este programa educativo, será cargado al techo presupuestal del Centro Universitario de Tonalá.

**DÉCIMO SEXTO.** Facúltase al Rector General de la Universidad de Guadalajara para que ejecute el presente dictamen en los términos del artículo 35, fracción II de la Ley Orgánica Universitaria.

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal.; 19 de octubre de 2011  
Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONGRESO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado  
Presidente

Mtro. Pablo Arredondo Ramírez

Dra. Ruth Padilla Muñoz

Dr. Héctor Raúl Pérez Gómez

Mtro. I. Tonatiuh Bravo Padilla

Dr. Federico de la Torre de la Torre

Mtro. Roberto López González

C. Orlando Orozco Orozco

C. Marco Antonio Núñez Becerra

Lic. José Alfredo Peña Ramos  
Secretario de Actas y Acuerdos



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**Centro Universitario de Tonalá**

**División de Ciencias  
Departamento de Ciencias Computacionales**

**Proyecto de creación de la licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales**

**Guadalajara, Jalisco. Octubre 2011.**

## ÍNDICE

- I. El Centro Universitario, División y Departamento, o en su caso la Escuela del Sistema de Educación Media Superior, que lo imparte.
- II. El nombre de la carrera.
- III. Diploma o grado que confiere.
- IV. Antecedentes académicos necesarios para el ingreso de los alumnos.
- V. El objetivo general del plan de estudios.
- VI. Los objetivos específicos.
- VII. Las líneas de formación o ejes curriculares.
- VIII. La modalidad académica propuesta en que se sustenta el plan de estudios.
- IX. La estructura del plan, especificando el orden programático de sus distintas partes, sustentando las áreas formativas y los nombres de las unidades créditos.
- X. La fundamentación amplia de las áreas formativas y sus unidades de aprendizaje, sean éstas del área básica, particular o especializante, así como las optativas, identificando con claridad los criterios para determinar cuáles tendrán carácter obligatorio y cuáles serán de carácter selectivo.
- XI. Los requisitos y modalidades de seriación entre las áreas formativas, sus formas de agrupación para las unidades de aprendizaje y los requisitos y prerrequisitos que cada unidad tiene.
- XII. La relación de áreas y grupos de unidades de aprendizaje que podrán llevar los alumnos desde la opción menor a la mayor, de acuerdo a lo establecido en el artículo 25 del presente reglamento.
- XIII. Los criterios y sistema de evaluación para acreditar una unidad de aprendizaje.
- XIV. En cada plan de estudios deben establecerse los períodos de preinscripción e inscripción para las materias en un ciclo escolar, así como el cupo en cada materia o curso, entre otros criterios.
- XV. La estrategia de evaluación y seguimiento del plan de estudios que garantice su permanente enriquecimiento. Para la modificación de las áreas, el cambio o sustitución de bloques de unidades de aprendizaje, la propuesta deberá ser emitida por el Departamento respectivo que respalda la docencia en ese campo de especialidad.
- XVI. Los criterios de orientación del servicio social para su adecuado vínculo con los objetivos de la formación profesional, así como la propuesta para su seguimiento y evaluación.
- XVII. Las condiciones y propuestas para la asignación de tutores académicos.
- XVIII. Los requisitos para obtener el certificado, título o grado.
- XIX. En su caso, la tabla de equivalencias respecto al plan anterior.
- XX. Los demás requisitos que para cada plan de estudios, apruebe el Consejo General Universitario.

## **I. Centro Universitario, División y Departamento que lo impartirá.**

La licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales será impartida inicialmente en el Centro Universitario de Tonalá (CUTONALÁ), en la División de Ciencias, en el Departamento de Ciencias Computacionales, a partir del ciclo escolar 2012 A.

## **II. Nombre del programa.**

Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales.

## **III. Diploma o grado que confiere.**

Los certificados se expedirán como Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales. El título y la cédula profesional como Ingeniero o Ingeniera en Ciencias Computacionales.

## **IV. Antecedentes académicos necesarios para el ingreso de los alumnos.**

Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son: el bachillerato y los demás que marque la legislación universitaria vigente.

## **V. Objetivo general del plan de estudios.**

La Universidad de Guadalajara se distingue por ser una institución pública y autónoma comprometida con la sociedad formando profesionales que promueven la investigación, la enseñanza, la extensión de la cultura, la innovación y el desarrollo tecnológico. No obstante, las nuevas ciencias emergentes del siglo XXI están demandando profesionales con la suficiente interdisciplinariedad y ductilidad mental para entender y aplicar los rápidos cambios en la tecnología, en la sociedad y en los sistemas de producción y mercadeo actuales. En consecuencia, la Universidad de Guadalajara tiene nuevas oportunidades para estar a la vanguardia en el desarrollo de tecnologías de frontera, contribuir a la generación de nuevo conocimiento y lograr competitividad de la industria nacional. En particular, un programa de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales, apoyaría tanto el plan estatal de desarrollo del estado de Jalisco, como el plan de desarrollo 2007-2030 de la Universidad de Guadalajara.

## **VI. Objetivos específicos.**

La licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales tiene como objetivo proporcionar al estudiante una cultura científica, tecnológica y humanística, a través de una formación metodológica que lo prepare para adaptar e incorporar los avances científicos y tecnológicos a su campo profesional.

## **VII. Líneas de formación o ejes curriculares.**

La estructura de las asignaturas está organizada en cuatro módulos, los cuales se describen a continuación:

- Módulo 1. Ciencia Computacional
- Módulo 2. Arquitectura de Sistemas e Información
- Módulo 3. Sistemas Distribuidos
- Módulo 4. Sistemas Inteligentes

**VIII. La modalidad académica propuesta en que se sustenta el plan de estudio.**

La licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales operará bajo el sistema de créditos y en la modalidad escolarizada.

**IX. Estructura del plan de estudios.**

El plan de estudios contiene áreas determinadas con un valor de créditos, para ser cubiertos por los alumnos y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	Porcentaje
Área de Formación Básica Común Obligatoria (BCO)	90	27.03%
Área de Formación Básica Particular Obligatoria (BPO)	108	32.43%
Área de Formación de Aplicación del Conocimiento (AC)	80	24.02%
Área de Formación Optativa Abierta (OA)	18	5.41%
Área de Formación Integral (FI)	27	8.11%
Área de Formación en Lengua Extranjera (LE)	10	3.00%
Mínimo de Créditos para optar por el título	333	100%

**X. La fundamentación amplia de las áreas formativas y sus unidades de aprendizaje, sean éstas del área básica, particular o especializante, así como las optativas, identificando con claridad los criterios para determinar cuáles tendrán carácter obligatorio y cuáles serán de carácter selectivo.**

La estructura de las asignaturas está organizada en cuatro módulos, los cuales se describen a continuación:

**Módulo 1. Ciencia Computacional**

Materia	Clave	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos	Área de formación
Fundamentos filosóficos y tecnológicos de la ciencia computacional		C	64	0	64	9	(BCO)

Materia	Clave	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos	Área de formación
Matemática discreta		C	64	0	64	9	(BCO)
Seminario de solución de problemas de Matemática discreta		S	0	64	64	0	(BCO)
Algoritmia		C	64	0	64	9	(BCO)
Seminario de solución de problemas de Algoritmia		S	0	64	64	0	(BCO)
Lenguajes formales, autómatas y computabilidad		C	64	0	64	9	(BPO)
Seminario de solución de problemas de lenguajes formales autómatas y computabilidad		S	0	64	64	0	(BPO)
Modelado matemático de sistemas		C	64	0	64	9	(BPO)
Seminario de solución de problemas de modelado matemático de sistemas		S	0	64	64	0	(BPO)
Totales			320	256	576	45	

## Módulo 2. Arquitectura de Sistemas e Información

Materia	Clave	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos	Área de formación
Programación I		C	64	0	64	9	(BCO)
Seminario de solución de problemas de Programación I		S	0	64	64	0	(BCO)
Programación II		C	64	0	64	9	(BCO)

Materia	Clave	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos	Área de formación
Seminario de solución de problemas de Programación II		S	0	64	64	0	(BCO)
Estructuras de datos I		C	64	0	64	9	(BCO)
Seminario de solución de problemas de estructura de datos I		S	0	64	64	0	(BCO)
Estructuras de datos II		C	64	0	64	9	(BCO)
Arquitectura y organización de computadoras		C	64	0	64	9	(BPO)
Seminario de solución de problemas de arquitectura y organización de computadoras		S	0	64	64	0	(BPO)
Traductores de lenguaje I		C	64	0	64	9	(BPO)
Seminario de solución de problemas de traductores de lenguaje I		S	0	64	64	0	(BPO)
Traductores de lenguaje II		C	64	0	64	9	(BPO)
Ingeniería de software		C	64	0	64	9	(BPO)
Seminario de solución de problemas de Ingeniería de software		S	0	64	64	0	(BPO)
Totales			512	384	896	72	

### Módulo 3. Sistemas Distribuidos

Materia	Clave	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos	Área de formación
---------	-------	------	--------------	----------------	---------------	----------	-------------------

Materia	Clave	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos	Área de formación
Sistemas operativos		C	64	0	64	9	(BPO)
Redes de computadoras		C	64	0	64	9	(BPO)
Seminario de solución de problemas de redes de computadoras		S	0	64	64	0	(BPO)
Cómputo masivo y sistemas distribuidos		C	64	0	64	9	(BPO)
<b>Totales</b>			<b>192</b>	<b>64</b>	<b>256</b>	<b>27</b>	

#### Módulo 4. Sistemas Inteligentes

Materia	Clave	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos	Área de formación
Lógica		C	64	0	64	9	(BCO)
Seminario de solución de problemas de Lógica		S	0	64	64	0	(BCO)
Álgebra lineal		C	64	0	64	9	(BCO)
Seminario de solución de problemas de Álgebra lineal		S	0	64	64	0	(BCO)
Probabilidad y Estadística		C	64	0	64	9	(BCO)
Seminario de solución de problemas de Probabilidad y Estadística		S	0	64	64	0	(BCO)
Interacción humano - máquina		C	64	0	64	9	(BPO)
Sistemas inteligentes I		C	64	0	64	9	(BPO)
Sistemas inteligentes II		C	64	0	64	9	(BPO)
<b>Totales</b>			<b>384</b>	<b>192</b>	<b>576</b>	<b>54</b>	

El Área de Formación de Aplicación del Conocimiento, será cubierta mediante proyectos vinculados a cada uno de los módulos.

#### Módulo 1. Ciencia Computacional

CONCEPTO	CRÉDITOS
Prototipo (producto)	10
Documentación	5
Defensa	5

#### Módulo 2. Arquitectura de Sistemas e Información

CONCEPTO	CRÉDITOS
Prototipo (producto)	10
Documentación	5
Defensa	5

#### Módulo 3. Sistemas Distribuidos

CONCEPTO	CRÉDITOS
Prototipo (producto)	10
Documentación	5
Defensa	5

#### Módulo 4 Sistemas Inteligentes

CONCEPTO	CRÉDITOS
Prototipo (producto)	10
Documentación	5
Defensa	5

El Área de Formación Optativa Abierta, será cubierta al tomar dos cursos en los campos de matemáticas, física, electrónica, computación, química o ciencias de la vida en cualquiera de los Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara. Para acreditar esta área, el estudiante deberá cubrir por lo menos el equivalente en horas de dos cursos regulares.

El Área de Formación Integral será cubierta mediante la participación en conferencias, seminarios, eventos culturales, así como cursos en los campos de ciencias sociales, humanidades, artes y estudios liberales, tomados en cualquier programa educativo de cualquier institución nacional o extranjera. Para acreditar ésta área, el alumno deberá cubrir por lo menos el equivalente a tres cursos regulares.

El Área de Formación de Lengua Extranjera será acreditada cuando el estudiante demuestre que es capaz de comprender un texto relacionado con la licenciatura en Ciencias Computacionales presentado en una lengua extranjera y pueda expresarlo con claridad en lengua castellana. El estudiante deberá acreditar esta área de formación en los primeros tres ciclos de la carrera, mediante una evaluación o revalidación de conocimiento, que presentará en el Centro de Auto Acceso, mismo que informará al Coordinador de Carrera para que éste reporte los créditos correspondientes a este rubro.

**XI. Los requisitos y modalidades de seriación entre las áreas formativas, sus formas de agrupación para las unidades de aprendizaje y los requisitos y prerrequisitos que cada unidad tiene.**

No existirá seriación entre las unidades de aprendizaje a tomar, sin embargo los tutores sugerirán a los estudiantes rutas a seguir de acuerdo a su situación particular.

**XII. La relación de áreas y grupos de unidades de aprendizaje que podrán llevar los alumnos desde la opción menor a la mayor, de acuerdo a lo establecido en el artículo 25 del presente reglamento.**

Para el plan de estudios de la licenciatura en Ciencias Computacionales el número mínimo de créditos a cursar en un ciclo escolar será de 30, el promedio de 60 y el máximo de 90.

**XIII. Los criterios y sistema de evaluación para acreditar una unidad de aprendizaje.**

La evaluación de cada unidad de aprendizaje contemplará el conjunto de actividades realizadas para obtener y analizar información en forma continua y sistemática del proceso enseñanza-aprendizaje que permitan verificar los logros obtenidos y determinarles un valor específico. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Todo ello en conformidad con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos.

**XIV. En cada plan de estudios deben establecerse los períodos de preinscripción e inscripción para las materias en un ciclo escolar, así como el cupo en cada materia o curso, entre otros criterios.**

Los períodos de preinscripción para las materias se realizará a finales del ciclo anterior en el que se desea tomar el curso. La inscripción a las materias podrá hacerse desde el inicio del curso hasta dos semanas antes del examen final.

**XVI. Los criterios de orientación del servicio social para su adecuado vínculo con los objetivos de la formación profesional, así como la propuesta para su seguimiento y evaluación.**

La realización del servicio social esará incorporada durante la estancia del alumno en la licenciatura. El estudiante debe realizar el servicio social al completar al menos el 60% de los créditos de la licenciatura en Ingeniería en Ciencias Computacionales. El Coordinador de Carrera será el responsable de dar seguimiento al proceso y supervisar el cumplimiento del mismo.

**XV. La estrategia de evaluación y seguimiento del plan de estudios que garantice su permanente enriquecimiento. Para la modificación de las áreas, el cambio o sustitución de bloques de unidades de aprendizaje, la propuesta deberá ser emitida por el Departamento respectivo que respalda la docencia en ese campo de especialidad.**

Para realizar esta tarea, se formará un Comité de Evaluación y Seguimiento del plan de

estudios, responsable de:

- a) Evaluar el plan para mejorarlo.
- b) Evaluar el plan para detectar obstáculos.
- c) Evaluar el plan para estimular el cambio.

### **XVII. Las condiciones y propuestas para la asignación de tutores académicos.**

A lo largo de su carrera, el alumno contará con el apoyo de tutoría académica, la cual es un proceso de acompañamiento en su formación profesional. Dentro de este programa de estudios, la tutoría se concibe de las siguientes formas:

#### **1. El profesor tutor:**

Asesora al alumno en la selección de los cursos y la cantidad de ellos por ciclo escolar. Orienta al estudiante en la búsqueda de los proyectos que requiere cada módulo. Lleva el registro de las actividades relacionadas con las áreas de formación integral y envía al coordinador de la Carrera la notificación de acreditación cuando esta área este cubierta. Guía al alumno en la presentación de la acreditación de la lengua extranjera.

#### **2. Tutor de estudiante sobresaliente:**

Los estudiantes sobresalientes serán asignados por un Comité Técnico como tutorados a investigadores reconocidos nacionalmente, adscritos al programa educativo, quienes podrán proponer la sustitución por equivalencia de cualquier cantidad de cursos de las áreas de formación común obligatoria y particular obligatoria, para ser cursados por el estudiante; así como sugerir cambios sustanciales en las características y alcances de los proyectos.

#### **3. Asesor de Proyectos:**

Este tutor será un profesionista reconocido de la planta académica del programa, de cualquier institución educativa, de algún centro de investigación nacional o extranjero, del sector público o la industria, que proponga a un estudiante o un grupo de ellos el desarrollo de alguno de los proyectos requeridos en los cuatro módulos. Su habilitación será determinada por el Comité Técnico de Desarrollo de Proyectos.

#### **4. Asesor en los Seminarios de Solución de Problemas:**

Esta figura es equivalente al profesor encargado de los seminarios de solución de problemas establecidos en cada uno de los módulos.

### **XVIII. Los requisitos para obtener el certificado, título o grado.**

Para obtener el título de Ingeniero en Ciencias Computacionales será necesario:

- Cubrir por lo menos 333 créditos,
- Contar con la liberación del Servicio Social,
- Cubrir los aranceles que marca la normatividad universitaria, y
- Gestionar la titulación ante la Coordinación de Carrera.

**XIX. En su caso, la tabla de equivalencias respecto al plan anterior.**

NO APLICA

**XX. Los demás requisitos que para cada plan de estudios, apruebe el Consejo General Universitario.**

PE.	AULAS	LABORATORIOS	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	OFICINAS ACADEMICAS	AUDITORIOS
ADMINISTRACION DE NEGOCIOS					
DISEÑO DE PRODUCTOS ARTESANALES					
HISTORIA DEL ARTE					
ESTUDIOS LIBERALES					
NANOTECNOLOGÍA	8	2	1	12	1
CIENCIAS COMPUTACIONALES	8	3	1	14	1
ENERGIA					
GERONTOGERIATRÍA					
SALUD PÚBLICA					
DERECHO					
CONTADURIA					
MEDICINA					
<b>TOTALES CANTIDAD</b>	<b>16 aulas de 60 metros cuadrados</b>	<b>3 laboratorios de docencia 1 laboratorio de computación.</b>	<b>2 oficinas para coordinadores</b>	<b>24 cubículos para PTC, 2 cubículos para profesores de asignatura.</b>	<b>2 auditorios de usos múltiples</b>
<b>TOTALES EN COSTO</b>					