

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**PROGRAMA ACADÉMICO  
DE LA INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**2005**



**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**UNIDAD ACADÉMICA:  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA:  
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**NIVEL QUE SE OBTIENE:  
LICENCIATURA**

**TÍTULO:  
INGENIERO(A) EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**APLICARÁ A PARTIR DE LA GENERACIÓN: 2005**



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**DIRECTORIO**

Mtro. Roberto Enrique Agüera Ibáñez  
*Rector*

Mtro. Jaime Vázquez López  
*Vicerrector de Docencia*

M.C. Fernando Rodolfo Porras Sánchez  
*Director General de Educación Superior*

M.C. María del Carmen Santiago Díaz  
*Directora de la Facultad de Ciencias de la Computación*

M.C. Pedro Bello López  
*Secretario Académico de la Facultad de Ciencias de la Computación*

Dra. María de Lourdes Sandoval Solís  
*Secretaria de Investigación y Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Computación*

Dr. Pedro García Juárez  
*Secretario Administrativo de la Facultad de Ciencias de la Computación*

M.E, Etelvina Archundia Sierra

M.C. Beatriz Beltrán Martínez

Dr. Mauricio Castro Cardona

M.C. Graciano Cruz Almanza

M.C. Jesús García Fernández

Lic. Jorge Jiménez González

Dra. María Auxilio Osorio Lama

Dr. Ivo Humberto Pineda Torres

*Comisión de Evaluación y Seguimiento Curricular de la F.C.C.*



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

INDICE.

I. PRESENTACIÓN.	5
II. LA BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA HOY.	6
III. PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.	8
1. Justificación.	8
2. Objetivos Curriculares.	10
2.1 Generales.	10
2.2 Particulares.	10
3. Perfil de ingreso.	12
4. Requisitos de Permanencia.	13
5. Perfil de Egreso.	14
5.1 Créditos mínimos y máximos por cuatrimestre.	15
5.2 Créditos mínimos y máximos en el plan de estudios	15
6. Perfil de la Carrera.	16
7. Descripción del Mapa Curricular.	17
8. Mapa Curricular.	19
9. Servicio Social.	22
10. Formas de titulación.	23



## I. PRESENTACION

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla se encuentra inmersa en un proceso de cambio en lo estructural, político, administrativo y, principalmente, en lo académico, a fin de dar respuesta a los retos de una sociedad demandante, en constante evolución, a la globalización de la economía y en el tiempo actual.

El modelo de Universidad Pública que la institución persigue, ha definido como una de sus políticas fundamentales, un mejoramiento curricular que asegure la formación de profesionales de calidad, a través de una adecuada capacitación humanística y científica que proporcione al estudiantado un alto grado de conocimientos y una interdisciplinaridad idónea para abordar con destreza y suficiencia sus labores futuras.

Dentro de los rubros de esta política, se ha contemplado la Implementación de un nuevo modelo académico basado en el Sistema de Créditos. En su construcción, se han desarrollado actividades que van desde la revisión de los planes de estudio de todas las carreras, hasta la actualización de los contenidos de los cursos que los conforman.

La Vicerrectoría de Docencia, a través de la Dirección General de Educación Superior, ofrece el presente **PLAN DE ESTUDIOS DE LA INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**, que representa el esfuerzo organizado por parte de las academias de profesores de la **Facultad de Ciencias de la Computación**, de los integrantes de la Comisión de Seguimiento y Evaluación Curricular y de las autoridades, a fin de que los universitarios cuenten con un instrumento de apoyo en las tareas académicas que les ha tocado desarrollar en los diferentes ámbitos.

Previo a este Plan de Estudios, que incluye objetivos, perfil de ingreso y egreso, descripción del mapa curricular, servicio social y formas de titulación, se presenta de manera introductoria la misión que la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla se ha trazado en el ámbito académico.



## **II. LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA HOY.**

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla cuenta con un gran prestigio y reconocimiento nacional e internacional, logrado durante sus más de cuatrocientos años de vida gracias al esfuerzo sostenido de sus profesores, investigadores, estudiantes y trabajadores en general.

Su tradición histórica se remonta a 1578, fundándose como "Colegio de la Compañía de Jesús de San Gerónimo", para transformarse en 1937 en Universidad; alcanzó su autonomía del Estado en 1956 y el Título de Benemérita en 1987 en reconocimiento a su gran prestigio y labor social, no sólo en la comunidad poblana, sino también en el país.

Movimientos de suma importancia se han generado en su interior. La etapa que actualmente vive representa una nueva era universitaria marcada por varios elementos: principalmente por contar con un rumbo definido en su Plan de Desarrollo, en el que se refleja la inquietud de los universitarios por transformar a la Institución en verdadero escenario para la discusión de ideas y para la generación y transmisión de conocimientos que reflejen la complejidad de la vida académica y social actual; se plantea atender prioridades a través de las políticas de superación académica de sus profesores, mejoramiento curricular, desarrollo del postgrado e investigación, estándares de calidad académica, modernización de la infraestructura, corresponsabilidad social y de reforma administrativa, dirigidas todas a un nuevo modelo de Universidad Pública Mexicana de Excelencia Académica con un Compromiso Social.

La misión de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla parte del reconocimiento y comprensión de su historia, del conocimiento preciso de las nuevas demandas y propuestas que incorpora el mundo contemporáneo; plantea el fortalecimiento y enriquecimiento de una actitud y aptitud por la Universidad; la revisión y necesaria transformación académica hacia la mejora continua siempre con una visión de largo alcance, reflejado todo lo



anterior en un nuevo modelo de Universidad Pública que sustenta la defensa, fortalecimiento y enriquecimiento del desarrollo científico-humanístico, su autonomía, democracia, identidad y legalidad.

Con la participación de los universitarios ha logrado avances importantes en sus diferentes áreas. En el área académico se ha consolidado el Sistema de Créditos, teniendo como principales características: a. Programas académicos flexibles, versátiles y actualizados; b. La introducción de los cursos Globalización, Derechos Humanos, Ecología, Computación y Lengua Extranjera, en todas las carreras que ofrece, denominándole Tronco Común Universitario; c. Actividades académicas inter y multidisciplinarias; d. Movilidad de sus alumnos en las diferentes Unidades Académicas, rompiendo con los estancos y en busca de una unidad; e. La internacionalización de su actividad.

Estas características se han incluido en todos y cada uno de los Planes y Programas de Estudio vigentes.



### III. PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE LA INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

#### 1. JUSTIFICACIÓN

La computación es una de las áreas fundamentales de la revolución científica y tecnológica que estamos viviendo. Hoy en día, es una de las fuerzas principales para la competencia económica y tecnológica a nivel internacional. Con miras a dominar el entorno económico internacional, los países industrializados han puesto una gran importancia y presupuesto a proyectos relacionados con la computación y sus aplicaciones. Por ejemplo, la *National Science Foundation* en los Estados Unidos tiene un programa especial en ciencia e ingeniería en computación e informática<sup>1</sup>. La Comunidad Económica Europea ha mantenido durante varios años su proyecto ESPRIT para apoyo a la tecnología de la información<sup>2</sup>.

A diferencia de otras áreas del conocimiento que tienen una tradición añeja, la computación es una disciplina de nuestro tiempo. La computación se ha desarrollado fundamentalmente durante la segunda mitad del siglo XX. Este desarrollo ha sido vertiginoso y a pasos acelerados. Los cambios de los últimos diez años en el uso, aplicación y desarrollo de computadoras así lo demuestran. A fin de adaptarse a los cambios que se presentan en el área de computación, los países han implementado políticas generales y de largo alcance. El gobierno mexicano, en el Plan Nacional de desarrollo 2001-2006, ha establecido una serie de estrategias generales para el desarrollo de la computación y la informática en nuestro país<sup>3</sup>.

Esta actualización del plan de estudios que se propone es una consecuencia del desarrollo que ha experimentado la disciplina computacional en los últimos cinco años; la cual se ha visto favorecida por la incidencia de las nuevas formas de intercambio de información, y el desarrollo de nuevas tecnologías, tanto desde el punto de vista de software como de hardware. Estos cambios han motivado a nuestra Facultad a realizar la actualización de su plan de

---

<sup>1</sup> <http://www.cise.nsf.gov>

<sup>2</sup> <http://www.cordis.lu/esprit/home.html>

<sup>3</sup> <http://www.presidencia.gob.mx/documentos>





estudios con un enfoque realista hacia la asimilación de estos nuevos conceptos.

Es claro que la computación es una área estratégica en la que un país debe invertir tanto en la formación de profesionales, como en la creación de una industria que permita asimilar y desarrollar tecnología y en la formación de grupos de investigación que promuevan su desarrollo computacional.

Por tales motivos, es indispensable para el desarrollo científico y tecnológico del país no aislarse del avance internacional de las áreas relacionadas con la computación. Así, es necesario que las universidades públicas de México se comprometan con este objetivo mediante la preparación de profesionales de alto nivel, la promoción del desarrollo tecnológico y el fomento a la investigación en las disciplinas relacionadas con la computación. En la medida que estas tres actividades fundamentales se cumplan, el desarrollo de la ciencia y la tecnología de la computación incidirán en el desarrollo de México.



## 2. OBJETIVOS CURRICULARES

### 2.1 GENERALES

La currícula de la Ingeniería en Ciencias de la Computación tiene como objetivos generales:

- Formar especialistas con los conocimientos necesarios en matemáticas, electrónica y computación que le permitan la búsqueda de soluciones innovadoras a los diversos problemas.
- Potenciar en el estudiante las habilidades para el análisis, modelado y diseño que le permitan desarrollar capacidades para aplicar sus conocimientos en la solución de problemas reales.
- Fomentar una actitud favorable a la adaptación de las nuevas tecnologías y a la permanente actualización en la evolución de las mismas.

### 2.2 PARTICULARES

El programa de la Ingeniería en Ciencias de la Computación tiene como objetivos particulares, los siguientes:

- La formación y capacitación para la aplicación de los conceptos de diseño digital.
- La capacitación para la instalación y monitoreo de redes de comunicación.
- El desarrollo de las habilidades para el análisis, diseño e implementación de software de sistemas.
- El desarrollo de las habilidades para el análisis, de información y la aplicación del mismo a la solución de problemas industriales.
- Desarrollar el interés por la búsqueda de soluciones interdisciplinarias a los problemas científico-tecnológicos que demanda la sociedad.
- Ofrecer las condiciones para que el estudiante adquiera una cultura integral y desarrolle la capacidad de establecer compromisos con su entorno social.



- Desarrollar una actitud favorable para la explotación de la tecnología y la generación de nuevas propuestas de solución.
- Proveer la formación necesaria para continuar estudios de especialidad y postgrado.



### **3. PERFIL DE INGRESO**

Además de los requisitos de ingreso señalados en el Reglamento de Procedimientos y Requisitos para la Admisión, Permanencia y Egreso de los Alumnos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, los aspirantes a ingresar a la Ingeniería en Ciencias de la Computación deberán poseer las habilidades siguientes:

- Creatividad e iniciativa en la búsqueda de soluciones a problemas concretos.
- Capacidad creativa y analítica, inteligencia práctica, perseverancia y compromiso social.
- Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones.
- Inclinação hacia las materias de ciencias aplicadas.
- Gusto por las matemáticas.
- Capacidad de observación, iniciativa y disposición al estudio intensivo.



#### **4. REQUISITOS DE PERMANENCIA**

Los establecidos en el Reglamento Procedimientos y Requisitos para la Admisión, Permanencia y Egreso de los alumnos de la BUAP.



## 5. PERFIL DEL EGRESADO

Al finalizar sus estudios el Ingeniero en Ciencias de la Computación:

- Poseerá conocimientos sólidos para la construcción de soluciones basadas en sistemas de cómputo.
- Tendrá las habilidades necesarias para integrar elementos de hardware y software en la construcción de soluciones. Será capaz de aplicar los modelos matemáticos a los diferentes problemas computacionales.
- Estará capacitado para interactuar con usuarios, entender sus necesidades y proponer soluciones por medio del análisis, diseño e implementación de sistemas basados en hardware y software.
- Estará capacitado para aplicar los avances tecnológicos más recientes en los campos de las redes de computadoras, control digital y robótica.
- Podrá incorporarse al sector productivo y de servicios que demanden el uso de sistemas de cómputo y la tecnología de la información.
- Estará capacitado para desarrollar tecnología de punta para innovar los procesos de ingeniería en su rama, mediante la continuación de estudios de postgrado.
- Estará preparado para insertarse adecuadamente en el marco de la globalización económica.



## **5.1 CREDITOS MINIMOS Y MAXIMOS POR CUATRIMESTRE.**

El número mínimo de créditos a obtener en los cuatrimestres de Otoño y Primavera es de 30 créditos. El número máximo de créditos para los mismos periodos es de 65.

### **Créditos máximos para el Verano.**

En el verano el número máximo es de 25 créditos y es opcional.

## **5.2 CREDITOS MINIMOS Y MAXIMOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.**

El número mínimo de créditos a obtener en el Plan de Estudios de la Ingeniería en Ciencias de la Computación, es de 420 y el máximo es de 450 créditos.



## 6. PERFIL DE LA CARRERA

El programa de Ingeniería en Ciencias de la Computación prepara profesionales con una amplia formación en el diseño e implementación de soluciones basadas en computadoras. La formación de un Ingeniero en Ciencias de la Computación le permite comprender y aplicar los elementos de hardware y software necesarios para la solución de problemas concretos. Un egresado de este programa será un profesional capaz de participar en el proceso de análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones que involucran el uso de computadoras y de tecnologías relacionadas con éstas.

El programa proporciona al egresado bases sólidas en el diseño de sistemas digitales, ingeniería del software y sistemas basados en comunicaciones y redes de computadoras con posibilidades de extender el perfil a diversas áreas de la tecnología de la información.

El desempeño profesional de un Ingeniero en Ciencias de la Computación se ubica en términos generales en la interfaz entre tecnología y problemas, entendiendo como tecnología el conjunto de conocimientos y herramientas utilizados en la solución de problemas específicos demandados por usuarios.

El ejercicio profesional de un Ingeniero en Ciencias de la Computación puede desarrollarse en empresas que requieran el uso de tecnología computacional. El Ingeniero en Ciencias de la Computación debe tener una actitud abierta hacia la innovación tecnológica, estará capacitado para realizar actividades de investigación y desarrollo, así como también para transmitir su experiencia y conocimientos.

### **Sus áreas de competencia son:**

- Software de sistemas.
- Diseño de sistemas digitales.
- Tecnología de la información
- Telecomunicaciones y Redes de computadoras.





## 7. DESCRIPCION DEL MAPA CURRICULAR

**Area:** Ciencias Naturales y Exactas.  
**Unidad Académica:** Facultad de Ciencias de la Computación.  
**Nombre de la carrera:** Ingeniería en Ciencias de la Computación.  
**Título que se otorga:** Ingeniero(a) en Ciencias de la Computación.

El Plan de Estudios de la Ingeniería en Ciencias de la Computación consta de dos niveles: **Un nivel básico y un nivel formativo.**

El nivel básico está diseñado para dar al estudiante la formación matemática que le otorgue la madurez necesaria para realizar los procesos de abstracción y análisis. La formación en hardware y software le proporciona el conjunto de conocimientos básicos necesarios para el desarrollo de sus habilidades como futuro profesional. Un conjunto de materias de matemáticas están enfocadas a la solución directa de problemas en la disciplina. Finalmente un grupo de materias que forman el Tronco Común Universitario que siguen los objetivos planteados en la legislación correspondiente.

Las materias en el nivel básico de la Ingeniería, son exactamente las mismas que las de la Licenciatura durante los dos primeros cuatrimestres, y en total, sólo cuatro materias del nivel básico son diferentes entre la Ingeniería y la Licenciatura, formando así un sólido Tronco Común coincidente en un 84% de ambos programas académicos a nivel básico.

El nivel formativo lo constituyen dos categorías de materias: obligatorias y optativas. Las materias obligatorias están diseñadas para determinar el perfil de los egresados a partir de ejes centrales; los cuales determinan un amplio perfil en el ingeniero en ciencias de la computación. Las materias optativas refuerzan el perfil, desde el punto de vista de las preferencias e intereses, de cada estudiante. El número de créditos mínimo de la ingeniería que el estudiante deberá acreditar es de 420.



Para que un estudiante pueda cursar materias del nivel formativo se requiere que haya acreditado un mínimo de 200 créditos de un total de 225.

Este mapa curricular sigue los lineamientos del sistema de créditos, eliminando en lo posible la seriación en lo que se refiere a las asignaturas del nivel formativo. El buen desempeño de este Plan de Estudios dependerá además de los factores intrínsecos a los estudiantes, al personal docente y a la infraestructura, de la orientación por parte del tutor de cada uno de los alumnos, quien deberá en cada caso de construir las correspondientes rutas críticas para el óptimo desempeño del estudiante.

En el nivel básico se contemplan las asignaturas del Tronco Común Universitario según lo establece la legislación universitaria vigente.

Del total de 195 créditos que constituyen el nivel formativo, 145 corresponden al perfil del egresado y de los restantes 50 se recomienda, que con la orientación del tutor, se elijan de entre los cursos que en el mapa curricular aparecen como optativos.

Los valores mencionados anteriormente corresponden a los créditos mínimos que un estudiante deberá acreditar. Las materias optativas fueron definidas de acuerdo al perfil de la planta docente, la infraestructura existente y al impacto de éstas en las necesidades dentro del medio, buscando reforzar algunos de los ejes centrales o bien abrir el abanico de conocimientos.



## 8. MAPA CURRICULAR

### BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA VICERRECTORÍA DE DOCENCIA DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

#### INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN PLAN 2005

- a. UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
- b. CARRERA: INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
- c. TÍTULO: INGENIERO(A) EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
- d. NIVELES CONTEMPLADOS EN EL MAPA: BÁSICO Y FORMATIVO
- e. CRÉDITOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA INGENIERÍA: 420/450
- f. CRÉDITOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS POR CUATRIMESTRE: 30/68
- g. CRÉDITOS MÁXIMOS PARA CURSOS DE VERANO: 25
- h. TIEMPO MÍNIMO Y MÁXIMO EN EL PLAN DE ESTUDIOS: 3 A 7.5 AÑOS

NIVEL BÁSICO					
CODIGO	MATERIA	H.T	H.P	T.C	REQUISITO
LCC 100	INTRODUCCION A AL DISCIPLINA COMPUTACIONAL	5	0	10	S/R
LCC 102	MATEMATICAS ELEMENTALES	4	2	10	S/R
LCC 104	PROGRAMACION	4	2	10	S/R
LCC 106	ENSAMBLADOR	4	2	10	LCC 104
LCC 108	ALGEBRA SUPERIOR	4	2	10	S/R
LCC 110	CALCULO DIFERENCIAL	4	2	10	LCC 102
LCC 112	PROGRAMACION AVANZADA	4	2	10	LCC 104
LCC 114	CALCULO INTEGRAL	4	2	10	LCC 110
LCC 116	MATEMATICAS DISCRETAS	5	0	10	LCC 102
LCC 208	GEOMETRIA ANALITICA CON ALGEBRA LINEAL	4	2	10	LCC 108
LCC 200	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS	4	2	10	LCC 112
LCC 202	BASES DE DATOS	4	2	10	LCC 200
LCC 214	CIRCUITOS ELECTRICOS	4	2	10	LCC 108, LCC 114
LIC 206	ECUACIONES DIFERENCIALES	5	0	10	LCC 114
LIC 208	GRAFICACION	4	2	10	LCC 208
LCC 210	PROGRAMACION DE SISTEMAS	4	2	10	LCC 106
LCC 212	SISTEMAS DIGITALES	4	2	10	LCC 214, LCC 116
LIC 214	CIRCUITOS ELECTRONICOS	4	2	10	LCC 214
LCC 318	PROGRAMACION CONCURRENTE Y PARALELA	4	2	10	LCC 200
LCC 218	LOGICA MATEMATICA	5	0	10	LCC 116
TCU 100	LENGUA EXTRANJERA I	0	5	5	S/R
TCU 101	LENGUA EXTRANJERA II	0	5	5	TCU 100
TCU 203	LENGUA EXTRANJERA III	0	5	5	TCU 101
TCU 204	LENGUA EXTRANJERA IV	0	5	5	TCU 203
TCU 234	CULTURA Y ETICA UNIVERSITARIA	1	3	5	S/R
<b>SUBTOTAL DE CRÉDITOS</b>				<b>225</b>	
NIVEL FORMATIVO					
MATERIAS OBLIGATORIAS					
CODIGO	MATERIA	H.T	H.P	T.C	REQUISITO
LIC 300	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	5	0	10	LCC 114
LIC 302	TRANSMISIÓN COMUNICACIÓN DE DATOS	4	2	10	LIC 300
LIC 304	MODELOS DE REDES	4	2	10	LIC 302
LIC 306	INTERCOMUNICACIÓN Y SEGURIDAD EN REDES	4	2	10	LIC 304
LCC 224	INGENIERÍA DE SOFTWARE	5	0	10	LCC 200
LCC 226	SISTEMAS OPERATIVOS CENTRALIZADOS Y DISTRIBUIDOS	5	0	10	LCC 210, LCC 318
LIC 312	SISTEMAS DE TIEMPO REAL	4	2	10	LCC 226
LIC 314	INGENIERÍA DE SOFTWARE AVANZADA	5	0	10	LCC 224

LIC 316	DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES	4	2	10	LCC 212
LIC 318	MICROPROCESADORES E INTERFACES	4	2	10	LCC 212, LIC 214
LIC 320	TEORÍA DE CONTROL	4	2	10	LIC 206, LIC 318
LIC 322	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	4	2	10	LIC 316
LIC 324	MÉTODOS NUMÉRICOS	4	2	10	NB
TCU 436	ÉTICA Y PRÁCTICA PROFESIONAL	1	3	5	TCU 234
LIC 326	INGENIERÍA DE PROYECTOS Y PRACTICAS PROFESIONALES	3	4	10	N. B.
<b>SUBTOTAL DE CREDITOS</b>					
<b>NIVEL FORMATIVO</b>					
<b>MATERIAS OPTATIVAS</b>					
<b>CODIGO</b>	<b>MATERIA</b>	<b>H.T</b>	<b>H.P</b>	<b>T.C</b>	<b>REQUISITO</b>
LIC 490	SIMULACIÓN	5	0	10	LIC 300
LCC 498	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	5	0	10	NB
LCC 591	INTERFACES HUMANO – COMPUTADORA	5	0	10	LCC 224
LCC 322	COMPILADORES	5	0	10	NB
LCC 306	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	5	0	10	LCC 218
LIC 495	CONTROL DIGITAL	4	2	10	LIC 320
LIC 496	ARQUITECTURA AVANZADA DE COMPUTADORAS	4	2	10	LIC 322
LIC 497	ROBOTICA	4	2	10	LIC 495
LCC 594	PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES	4	2	10	NB
LIC 499	DISEÑO AVANZADO DE BASES DE DATOS	4	2	10	NB
LIC 590	SERVICIOS AVANZADOS EN INTERNET	4	2	10	NB
LIC 591	PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET	4	2	10	LIC 590
LIC 592	TÓPICOS SELECTOS DE LA COMPUTACIÓN	5	0	10	NB
LIC 593	VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	5	0	10	LIC 300
LIC 594	APRENDIZAJE MECÁNICO (MACHINE LEARNING)	5	0	10	LIC 593
TCU438	DESARROLLO DE EMPRENDEDORES	0	5	5	NB
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>					<b>50</b>
<b>TOTAL DE CRÉDITOS (MÍNIMOS) DE LA INGENIERÍA</b>					<b>420</b>

HT: Horas Teoría  
 HP: Horas Práctica  
 TC: Total de Créditos  
 NB: Nivel Básico

**Nota:** El alumno para obtener el mínimo de 420 créditos que establece su plan de estudios deberá cursar el nivel básico, formativo y 5 materias optativas. Las materias optativas serán elegidas del listado respectivo, el cual podrá ser ampliado periódicamente y se ofertarán de acuerdo a la disponibilidad de la planta docente. En el certificado de estudios se consignará el nombre de la materia optativa cursada sin rebasar el máximo de créditos de la Ingeniería que es de 450.



## **9. SERVICIO SOCIAL**

El servicio social, como una actividad obligatoria para todos los egresados de la BUAP y particularmente para los alumnos de la Ingeniería en Ciencias de la Computación, tiene la función de contribuir a resolver problemas computacionales que se presentan en la industria, dependencias del estado y centros de enseñanza, así como en diferentes departamentos de la misma universidad.

Se ajusta a los lineamientos establecidos en Reglamento de Procedimientos y Requisitos para la Admisión, Permanencia y Egreso de los Alumnos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.



## **10. FORMAS DE TITULACIÓN**

El alumno, podrá optar por las formas de titulación establecidas en el Reglamento de procedimientos y requisitos para la Admisión, Permanencia y Egreso de los Alumnos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, aprobado por el H. Consejo Universitario de la BUAP.