



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

**CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL**



# PLAN DE ESTUDIOS POR COMPETENCIAS



**INGENIERÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**



# Plan de Estudios por Competencias Ingeniería en Desarrollo de Software

## Contenido

1. Marco de referencia .....	4
2. Misión Institucional (DI-VA-100-04-01 rev. C) .....	5
3. Visión Institucional (DI-VA-100-04-02 rev. C) .....	5
4. Propósitos de formación general .....	5
4.1 Objetivo general de la carrera .....	5
5. Competencias del alumnado en las áreas de conocimiento o módulos formativos .....	6
5.1 Formación Físico-Matemática (FM).....	6
5.2 Formación Social-Integral (SI).....	7
5.3 Lenguas Extranjeras (LE).....	7
5.4 Administración y Negocios (AD) .....	7
5.5 Informática y Computación (IC).....	7
5.6 Cómputo de Alto Desempeño (CA) .....	7
5.7 Proyecto de Tecnologías de Información (PP) .....	7
5.8 Infraestructura (HD).....	8
6. Competencias genéricas del CETI .....	8
7. Campo ocupacional.....	9
8. Perfil de ingreso .....	9
9. Perfil de egreso .....	9
10. Perfil deseable del personal docente .....	10
11. Mapa Curricular del Plan de Estudios .....	11
12. Relación de materias de la carrera Ingeniería en Desarrollo de Software por áreas de conocimiento o módulos formativos.....	13
12.1 Formación Físico-Matemática (FM).....	13
12.2 Formación Social-Integral (SI).....	13
12.3 Lenguas Extranjeras (LE).....	14

Plan de Estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 2 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



12.4	Administración y Negocios (AD) .....	14
12.5	Informática y Computación (IC).....	15
12.6	Cómputo de Alto Desempeño (CA) .....	15
12.7	Proyecto de Tecnologías de Información (PP) .....	16
12.8	Infraestructura (HD).....	16
13.	Modelo Educativo .....	17
13.1	Cuerpos colegiados.....	17
13.2	Lineamientos para desarrollar el proceso de aprendizaje .....	18
13.3	Proyectos en el proceso de aprendizaje.....	19
13.4	Lineamientos para realizar la evaluación del aprendizaje .....	19
13.5	Proyectos en la evaluación del aprendizaje .....	20
13.6	Inglés .....	20
13.7	Tutorías .....	21
13.8	Orientación Educativa.....	21
13.9	Talleres culturales, artísticos y deportivos.....	22
13.10	Estadía o residencia profesional.....	22
13.11	Emprendurismo.....	23
13.12	Investigación.....	23
13.13	Prestación del servicio social.....	24
13.14	Titulación.....	24
13.15	Vinculación .....	25
13.16	Internacionalización.....	25
13.17	Educación Continua .....	26
14.	Apéndice A: Matriz de competencias requeridas para Ingeniería en Desarrollo de Software de acuerdo a CANIETI y CADELEC.....	27

Plan de Estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 3 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



## 1. Marco de referencia

En cumplimiento al objetivo 2 del Programa de Desarrollo Institucional 2007-2012 del Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI), en donde enuncia que se debe ampliar con pertinencia la cobertura y oportunidades educativas, con el fin de promover la igualdad entre grupos sociales e impulsar la equidad y siendo la estrategia la de diversificar la oferta educativa de nivel superior ofreciendo nuevos planes y programas de estudio que sean pertinentes con los requerimientos de los sectores social y productivo se crea la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software.

La carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software (IDS), tiene sus orígenes en las necesidades que la industria en este sector requiere en la captación de recursos humanos con conocimientos en administración de proyectos basados en mejores practicas como ITIL v3 y CMMI, virtualización, redes de datos, desarrollo de productos de software para diversas plataformas tecnológicas, pero sobre todo, en las expectativas de crecimiento que demandarán más ingenieros e ingenieras en esta área de formación.

Entre las empresas participantes del proceso para delimitar los alcances del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software, se contó con la participación de representantes de varias empresas como IBM, Dell, Intel, CIDEQTC-Delphi, Continental y NIIT, entre otras, mismas que tienen una representación global y una visión amplia de las necesidades de capital humano para el desarrollo de software. Así mismo se obtuvo la opinión de IEEE, CANIETI y Cinvestav en apoyo para la definición de los temas que serán convenientes incorporar en el programa de estudios de esta carrera.

De acuerdo a la información publicada en los portales del Gobierno del Estado de Jalisco, MéxicoTI y CANIETI, las inversiones en negocios de TI se verán incrementados considerablemente, y para ello, se han creado dos parques industriales en el Estado dedicados al desarrollo de software, uno en Ciudad Guzmán y otro en Chapala que, de acuerdo con lo publicado por el Gobierno del Estado en 2009 en el Foro Nacional de *Clúster* de Tecnologías de la Información, presentaron estos dos proyectos como estrategia para "Proveer la infraestructura de Clase Mundial a empresas medianas y grandes para proveer Servicios de TICs especializados e integrados" cuyo objetivo es "Crear el clúster de servicios de TI más importante de México y uno de los más competitivos a nivel mundial". Este impulso en el área de las TIC favorece el resultado positivo del estudio de factibilidad.

Plan de Estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 4 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



El y la ingeniera en Desarrollo de Software requieren de una formación integral e interdisciplinaria dentro del ámbito de la ingeniería, aunado a la formación básica en administración y de negocios, así como en términos de su formación social; todo ello contemplado en un plan de estudios flexible, pertinente, integral e innovador, conformado por ocho módulos formativos, cuatro básicos y cuatro de especialidad (Ver sección Mapa curricular y sección Relación de materias).

Se presentan las competencias requeridas por los sectores, incluidas en los módulos formativos asociados a dicha formación (Ver Apéndice A).

## 2. Misión Institucional (DI-VA-100-04-01 rev. C)

Formar profesiones en el área tecnológica a través de la oferta de servicios educativos, para la generación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos, que contribuyan al desarrollo regional y nacional.

## 3. Visión Institucional (DI-VA-100-04-02 rev. C)

Ser una institución de vanguardia y excelencia en educación tecnológica, que ofrece formación integral y pertinente con reconocimiento nacional e internacional y que promueve el desarrollo de los miembros de su comunidad.

## 4. Propósitos de formación general

### 4.1 Objetivo general de la carrera

Formar profesionales en el área de ingeniería, capaces de desarrollar productos y brindar servicios de tecnologías de la información orientados a cubrir necesidades y expectativas de un mercado global, mediante la utilización de infraestructura de redes de datos, administración de proyectos, desarrollo de software en diversas plataformas tecnológicas, basándose en las mejores prácticas, normas y estándares nacionales e internacionales, aplicables en el contexto. Será capaz de integrarse de manera exitosa en grupos de trabajo interdisciplinario e intercultural, comprometidos con la calidad y el cuidado del medio ambiente, tomando decisiones basadas en los sistemas de información, asumiendo un compromiso ético y profesional en la realización de su trabajo.

Quien egresa de esta carrera estará en posibilidades de dar continuidad a sus estudios mediante cursos, diplomados y posgrados en las áreas de desarrollo

Plan de Estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 5 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



sistemas: embebidos, multimedia, de entretenimiento, simuladores, robóticos, de asistencia médica, de biotecnología, de aprendizaje de máquinas; así como en las áreas de gestión y liderazgo en desarrollo de software, tecnología de negocios informáticos, desarrollo de proyectos para industria y gobierno, sistemas inteligentes de información, entre otros.

Así mismo, quien egresa contará con las siguientes habilidades asociadas al perfil de egreso institucional, por lo que será capaz de:

- Desarrollar procesos y productos creativos entorno a la Ingeniería en Desarrollo de Software.
- Analizar, sintetizar y abstraer la información relevante en su contexto de trabajo para utilizarla adecuadamente en la resolución de problemas.
- Llevar el liderazgo para la coordinación del trabajo de equipos interdisciplinarios e interculturales.
- Comprender e interpretar la lógica y el lenguaje común de programación, permitiéndole diseñar, desarrollar, implementar y manejar software para la resolución de problemas y creación de nuevas aplicaciones.
- Desarrollar proyectos individuales y colaborativos, para desarrollos institucionales y los sectores productivo, de bienes y servicios a lo largo de su carrera profesional, en lo que fortalezca su desarrollo cultural, social, científico y tecnológico.
- Comunicarse adecuada y aceptablemente en términos de tecnología y negocios en español e inglés.
- Gestionar y administrar proyectos de software.
- Impulsar la cultura de calidad y la ética al identificar y manejar normas y estándares Internacionales involucrados en su profesión.
- Autoaprender y actualizarse de forma continua de tal forma que podrá desenvolverse de manera adecuada ante los retos y nuevas situaciones laborales.

## 5. Competencias del alumnado en las áreas de conocimiento o módulos formativos

### 5.1 Formación Físico-Matemática (FM)

Al concluir este módulo formativo será capaz de hacer la transferencia del conocimiento para: identificar, analizar, modelar y resolver problemas aplicados al contexto de las ingenierías.

Plan de Estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software	Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01
		Página 6 de 28



## 5.2 Formación Social-Integral (SI)

Al concluir este módulo formativo, se conducirá en el entorno profesional, partiendo de los principios y normas establecidos en la sociedad global; siendo capaz de generar ideas y propuestas para un desarrollo sustentable. Así mismo, su proceder será ético y profesional en contextos nacionales e internacionales, tanto en lo laboral como en lo social.

## 5.3 Lenguas Extranjeras (LE)

Al concluir este módulo formativo será capaz de comunicarse de forma eficiente, tanto de forma oral como escrita, en inglés, con fines de negocios y de actualización permanente.

## 5.4 Administración y Negocios (AD)

Al concluir el módulo de Administración y Negocios, podrá administrar de manera efectiva los recursos asociados a un proyecto u organización dedicada al desarrollo de productos o servicios alineados hacia la industria de alta tecnología; teniendo en cuenta la visión, misión y objetivos corporativos, con liderazgo y compromiso institucional, aplicados a proyectos de emprendimiento, en donde la documentación escrita y su presentación oral sean óptimas.

## 5.5 Informática y Computación (IC)

Quien estudie el módulo formativo de Informática y Computación podrá desarrollar productos de software que permitan almacenar, disponer y procesar información en diversas plataformas tecnológicas mediante el proceso o ciclo de vida de desarrollo de software, utilizando diferentes paradigmas que permitirán la construcción de productos y servicios innovadores de tecnologías de la información.

## 5.6 Cómputo de Alto Desempeño (CA)

El módulo de Cómputo de Alto Desempeño permitirá al alumnado realizar procesos de modelado y virtualización inteligente de objetos que parten de la realidad, utilizando procesos de optimización de bajo nivel y buscando el mejor rendimiento de los recursos de hardware para garantizar el adecuado funcionamiento los sistemas construidos.

## 5.7 Proyecto de Tecnologías de Información (PP)

Al concluir el módulo de Proyecto de Tecnologías de la Información, el alumnado será capaz de realizar proyectos académicos de software que cumplan los requisitos para la titulación integrada basados en normas

Plan de Estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 7 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



nacionales e internacionales y mejores prácticas comúnmente aceptadas en el diseño de software, coordinando o colaborando en equipos interdisciplinarios e interculturales.

### 5.8 Infraestructura (HD)

Al concluir este módulo, quien egresa será capaz de determinar y ejecutar planes de contingencia y recuperación de desastres en sistemas de redes de computadoras, mediante el análisis de las características de los sistemas electrónicos básicos para la comprensión de las arquitecturas de computadoras en su aplicación en las tecnologías de las comunicaciones a través del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la infraestructura de las tecnologías de la información y comunicaciones, actualizándose permanentemente.

## 6. Competencias genéricas del CETI

Utilizando la metodología del Proyecto Tuning América Latina, las competencias que se analizaron para esta determinación, fueron extraídas del Proyecto Tuning de América Latina, pretendiendo así que el CETI establezca en sus Planes y Programas de estudios, elementos comunes con otras instituciones de Educación Superior de México y América Latina, que permitan la comparabilidad de estudios.

Toda vez aplicada la metodología, se obtuvieron por su importancia las siguientes once competencias genéricas de Educación Superior del Centro de Enseñanza Técnica Industrial:

No.	Competencia Genérica	Promedio de valoración*
1.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	3.79411765
2.	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	3.79411765
3.	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	3.79411765
4.	Capacidad para formular y gestionar proyectos.	3.64705882
5.	Capacidad de trabajo en equipo.	3.61764706
6.	Compromiso con la calidad.	3.61764706
7.	Capacidad de comunicación oral y escrita.	3.58823529
8.	Capacidad para tomar decisiones.	3.58823529

Plan de Estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 8 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



No.	Competencia Genérica	Promedio de valoración*
9.	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.	3.55882353
10.	Habilidad para trabajar en forma autónoma.	3.52941176
11.	Compromiso ético.	3.52941176

\* Informe de resultados de la Determinación de las Competencias Genéricas de Educación Superior del Centro de Enseñanza Técnica Industrial del 27 de abril de 2012.

## 7. Campo ocupacional

Quien egresa de la Ingeniería en Desarrollo de Software podrá desempeñarse en:

- Industria nacional e internacional del desarrollo de software en diversas plataformas tecnológicas, como desarrollador, analista e ingeniero o ingeniera de pruebas en las áreas de administración y negocios, procesos de producción, entretenimiento, simulación, comercio electrónico, sistemas financieros e investigación, de acuerdo a las áreas de formación de su interés.
- Empresas que requieran el procesamiento automatizado de información, así como de la administración de tecnologías de información y comunicaciones.
- Equipos de desarrollo e investigación en tecnologías de información.
- Consultoría empresarial para el levantamiento de requerimiento de TIC, así como para el procesamiento de información multimedia para construir soluciones en computación de alto desempeño.

## 8. Perfil de ingreso

Quien aspire a ingresar a la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software, deberá acreditar la Educación Media Superior, de preferencia contar con formación profesional en el área de Desarrollo de Software, Computación, Informática, Programación o similar, así como poseer habilidades lógicas, matemáticas y capacidad de abstracción que será evidente al cumplir con el puntaje mínimo requerido para ingresar a las ingenierías del CETI en el examen de admisión.

## 9. Perfil de egreso

El o la ingeniera en Desarrollo de Software será capaz de realizar productos y servicios de software para plataformas tecnológicas (servidores web, computadores personales, dispositivos móviles y aplicaciones distribuidas y de nube, *cloud computing*, entre otras), modelando y virtualizando objetos que parten

Plan de Estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 9 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



de la realidad con el mejor rendimiento de los recursos de hardware, aplicando estándares internacionales y buenas prácticas comúnmente aceptadas.

Así mismo, será capaz de dirigir, administrar y participar en proyectos basados en el ciclo de vida de desarrollo de software de manera eficaz y eficiente, en equipos interdisciplinarios e interculturales con ética, responsabilidad social y cuidado del medio ambiente, comunicándose adecuada y aceptablemente en contextos internacionales en términos de tecnología y negocios en español e inglés.

Quien egrese de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software, determinará y ejecutará planes de contingencia y recuperación de desastres en sistemas de redes de computadoras, con base en análisis de riesgos para propiciar el buen funcionamiento del negocio o la prestación del servicio, actualizándose permanentemente.

## 10. Perfil deseable del personal docente

El personal docente que imparta cursos de esta carrera deberá contar con título profesional de licenciatura en ingeniería similar, preferentemente maestría en su área de especialidad, así como con experiencia profesional comprobable relacionada con la materia que imparta.

Con el fin de asegurar la competencia necesaria para llevar su trabajo con calidad, eficiencia y de acuerdo a un modelo educativo de vanguardia, los y las docentes que imparten los planes y programas de estudios por competencias de las carreras de Educación Superior deberán contar con los siguientes elementos de perfil de formación docente en competencias: curso introductorio en competencias; Diplomado en competencias, así como un curso de aprendizaje por competencias, que contenga elaboración de planeación didáctica, secuencias didácticas, actividades y evaluación de competencias.

El interés por la docencia deberá ser evidente por la responsabilidad asumida en los compromisos inherentes a dicha labor, así como al completar el trámite del perfil deseable PROMEP. Es recomendable que cuente con experiencia mínima de dos años en aspectos didácticos y docencia. El ejercicio como docente le conducirá a realizar investigaciones en el marco del área de formación o docencia, mostrando así el fortalecimiento de sus competencias mediante su formación continua. Lo anterior, de conformidad con la normatividad correspondiente.

Plan de Estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 10 de 28

**11. Mapa Curricular del Plan de Estudios  
INGENIERÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**  
(Estructura semestral)

(1/2)

TÍTULO DE: INGENIERA O INGENIERO EN DESARROLLO DE SOFTWARE

PRIMERO			SEGUNDO			TERCERO			CUARTO			QUINTO			SEXTO			SÉPTIMO			OCTAVO		
FMA00			CB-10			CB-18			CB-12			CB-16			SIC00			ADF04			ICJ00		
PRECÁLCULO			CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL			MÉTODOS NUMÉRICOS			ECUACIONES DIFERENCIALES			CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES			ÉTICA PROFESIONAL			INNOVACIÓN Y HABILIDADES EMPRENDEDORAS			TECNOLOGÍAS EMERGENTES		
108.5			108.5			108.5			108.5			97.0			85.0			85.0			108.5		
3	2	1.02	3	2	1.02	3	2	1.02	3	2	1.02	2	2	1.3	2	1	1.7	2	1	1.7	2	3	1.02
6			6			6			6			5			4			4			6		
FMB00			CB-14			CB-24			SIB00			ADC02			HDD02			HDE03			HDF04		
MATEMÁTICAS DISCRETAS			ÁLGEBRA LINEAL			PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA			HABILIDADES CRÍTICAS DE LA INVESTIGACIÓN			ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS			SEÑALES Y SISTEMAS			FUNDAMENTOS DE ENRUTAMIENTO			REDES LAN Y WAN		
108.5			108.5			108.5			85.0			97.0			85.0			108.5			108.5		
3	2	1.02	3	2	1.02	3	2	1.02	1	2	1.7	2	2	1.3	2	1	1.7	3	2	1.02	3	2	1.02
6			6			6			4			5			4			6			6		
FMC01			FMD02			ICE03			ADB01			ADE00			OEM-21			CAE00			PPE02		
ESTÁTICA			DINÁMICA			BASES DE DATOS			PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y HABILIDADES DIRECTIVAS			MODELOS DE NEGOCIOS			SISTEMAS EXPERTOS			COMPUTACIÓN PARALELA			PROYECTO II		
97.0			97.0			97.0			97.0			85.0			108.5			97.0			120.5		
2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3	2	1	1.7	3	2	1.02	2	2	1.3	3	3	0.69
5			5			5			5			4			6			5			7		
CS-16			ADA00			ICF02			ICG00			ICI00			CAC00			CAF00					
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE			ECONOMÍA			DESARROLLO WEB			ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS			INGENIERÍA DE SOFTWARE			VIRTUALIZACIÓN			PROCESAMIENTO DE IMÁGENES			ESTADÍA PROFESIONAL		
85.0			85.0			97.0			97.0			108.5			108.5			108.5			450.0		
2	1	1.7	2	1	1.7	2	2	1.3	2	2	1.3	3	2	1.02	2	3	1.02	2	3	1.02	--	--	--
4			4			5			5			6			6			6			9		
SIA00			ICC02			HDA00			ICH00			HDC01			CAD00			PPD01					
CULTURA COMPARADA			ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS			PRINCIPIOS DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS			DESARROLLO PARA DISPOSITIVOS MÓVILES			TECNOLOGÍAS DE LAS COMUNICACIONES			GRÁFICAS POR COMPUTADORA 2D Y 3D			PROYECTO I					
85.0			97.0			120.5			97.0			108.5			108.5			120.5					
1	2	1.7	2	2	1.3	3	3	0.69	2	2	1.3	3	2	1.02	2	3	1.02	3	3	0.69			
4			5			7			5			6			6			7					

**11. Mapa Curricular del Plan de Estudios  
INGENIERÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**  
(Estructura semestral)

(2/2)

TÍTULO DE: INGENIERA O INGENIERO EN DESARROLLO DE SOFTWARE

PRIMERO			SEGUNDO			TERCERO			CUARTO			QUINTO			SEXTO			SÉPTIMO			OCTAVO		
ICA01			ICD01			CAA00			HDB00			OEM-20			PPA00			PPF02					
INTRODUCCIÓN A LA ALGORITMIA			PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA Y ORIENTADA A OBJETOS			ARQUITECTURA DE SISTEMAS OPERATIVOS			ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS			INTELIGENCIA ARTIFICIAL			SEGURIDAD INFORMÁTICA			ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN SOFTWARE					
85.0			120.5			97.0			108.5			108.5			97.0			97.0					
1	2	1.7	3	3	0.69	2	2	1.3	3	2	1.02	3	2	1.02	2	2	1.3	3	1	1.3			
4			7			5			6			6			5			5					
ICB00			LEB02			LEC03			CAB00			PPC01			PPB00			LEG07					
INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO DE SOFTWARE			INGLÉS II			INGLÉS III			TEORÍA DE AUTÓMATAS			MEJORES PRÁCTICAS DEL DESARROLLO DE SISTEMAS			ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TI			INGLÉS VII					
97.0			97.0			97.0			97.0			97.0			97.0			97.0					
2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3
5			5			5			5			5			5			5					
LEA01									LED04			LEE05			LEF06								
INGLÉS I									INGLÉS IV			INGLÉS V			INGLÉS VI								
97.0									97.0			97.0			97.0								
2	2	1.3							2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3						
5									5			5			5								
CINTA DE CONTEO POR SEMESTRE																							
39			38			39			41			42			41			38			28		
16	15	11.04	17	14	8.33	17	15	7.93	17	16	10.24	19	15	9.96	17	16	10.36	17	14	8.33	8	8	2.73
31			31			32			33			34			33			31			16		

DESCRIPCIÓN DE MATERIA

CLAVE		
NOMBRE DE LA MATERIA		
HTS		
HT	HP	HTI
CRÉDITOS SATCA		

HTS = HORAS TOTALES POR SEMESTRE  
HT = HORAS TEÓRICAS  
HP = HORAS PRÁCTICAS  
HTI = HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE

DESCRIPCIÓN DE ELEMENTO DE LA CINTA DE CONTEO DE HORAS Y CRÉDITOS POR SEMESTRE

CRÉDITOS SATCA POR SEMESTRE		
HTTS	HPS	HTIS
HORAS PRESENCIALES POR SEMESTRE		

HTTS = HORAS TEÓRICAS TOTALES POR SEMESTRE  
HPS = HORAS PRÁCTICAS TOTALES POR SEMESTRE  
HTIS = HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE TOTALES POR SEMESTRE

SERVICIO SOCIAL

MÓDULOS FORMATIVOS

CLAVE	NOMBRE
FM	Formación Físico-Matemática
LE	Lenguas Extranjeras
SI	Formación Social-Integral
AD	Administración y Negocios

CLAVE	NOMBRE
CA	Cómputo de Alto Desempeño
HD	Infraestructura
PP	Proyecto de Tecnologías de Información
IC	Informática y Computación

HORAS SEMANA DE MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS	309.9
HORAS DE SERVICIO SOCIAL	480
HORAS DE ESTADIA PROFESIONAL	450

CRÉDITOS DE MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS	306
CRÉDITOS DE SERVICIO SOCIAL	10
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>	<b>316</b>

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software	Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01
		Página 12 de 28



## 12. Relación de materias de la carrera Ingeniería en Desarrollo de Software por áreas de conocimiento o módulos formativos

### 12.1 Formación Físico-Matemática (FM)

Primer a quinto semestre

**Créditos SATCA: 57**

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
1	Precálculo	Al concluir este módulo formativo será capaz de hacer la transferencia del conocimiento para: identificar, analizar, modelar y resolver problemas aplicados al contexto de las ingenierías.
1	Estática	
1	Matemáticas Discretas	
2	Dinámica	
2	Cálculo Diferencial e Integral	
2	Álgebra Lineal	
3	Probabilidad y Estadística	
3	Métodos Numéricos	
4	Ecuaciones Diferenciales	
5	Cálculo de Varias Variables	

### 12.2 Formación Social-Integral (SI)

Primer a sexto semestre

**Créditos SATCA: 16**

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
1	Cultura Comparada	Al concluir este módulo formativo, se conducirá en el entorno profesional, partiendo de los principios y normas establecidos en la sociedad global; siendo capaz de generar ideas y propuestas para un desarrollo sustentable. Así mismo, su proceder será ético y profesional en contextos nacionales e internacionales, tanto en lo laboral como en lo social.
1	Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	
4	Habilidades Críticas de la Investigación	
6	Ética Profesional	



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



### 12.3 Lenguas Extranjeras (LE)

Primer a séptimo semestre

Créditos SATCA: 35

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
1	Inglés I	Al concluir este módulo formativo será capaz de comunicarse de forma eficiente, tanto de forma oral como escrita, en inglés, con fines de negocios y de actualización permanente.
2	Inglés II	
3	Inglés III	
4	Inglés IV	
5	Inglés V	
6	Inglés VI	
7	Inglés VII	

### 12.4 Administración y Negocios (AD)

Segundo a séptimo semestre

Créditos SATCA: 22

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
2	Economía	Al concluir el módulo de Administración y Negocios, podrá administrar de manera efectiva los recursos asociados a un proyecto u organización dedicada al desarrollo de productos o servicios alineados hacia la industria de alta tecnología; teniendo en cuenta la visión, misión y objetivos corporativos, con liderazgo y compromiso institucional, aplicados a proyectos de emprendimiento, en donde la documentación escrita y su presentación oral sean óptimas.
4	Planeación Estratégica y Habilidades Directivas	
5	Administración de Recursos	
5	Modelos de Negocios	
7	Innovación y Habilidades Emprendedoras	

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 14 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



## 12.5 Informática y Computación (IC)

Primer a octavo semestre

Créditos SATCA: 53

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
1	Introducción a la Algoritmia	Quien estudie el módulo formativo de Informática y Computación podrá desarrollar productos de software que permitan almacenar, disponer y procesar información en diversas plataformas tecnológicas mediante el proceso o ciclo de vida de desarrollo de software, utilizando diferentes paradigmas que permitirán la construcción de productos y servicios innovadores de tecnologías de la información.
1	Introducción al Desarrollo de Software	
2	Algoritmos y Estructuras de Datos	
2	Programación Estructurada y Orientada a Objetos	
3	Desarrollo Web	
3	Bases de Datos	
4	Administración de Sistemas Operativos	
4	Desarrollo para Dispositivos Móviles	
5	Ingeniería de Software	
8	Tecnologías Emergentes	

## 12.6 Cómputo de Alto Desempeño (CA)

Tercer a séptimo semestre

Créditos SATCA: 45

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
3	Arquitectura de Sistemas Operativos	El módulo de Cómputo de Alto Desempeño permitirá al alumnado realizar procesos de modelado y virtualización inteligente de objetos que parten de la realidad, utilizando procesos de optimización de bajo nivel y buscando el mejor rendimiento de los recursos de hardware para garantizar el adecuado funcionamiento los sistemas construidos.
4	Teoría de Automatas	
5	Inteligencia Artificial	
6	Gráficas por Computadora 2D y 3D	
6	Virtualización	
6	Sistemas Expertos	
7	Computación Paralela	
7	Procesamiento de Imágenes	

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 15 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



## 12.7 Proyecto de Tecnologías de Información (PP)

Quinto a séptimo semestre

Créditos SATCA: 34

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
5	Mejores Prácticas en el Desarrollo de Sistemas	Al concluir el módulo de Proyecto de Tecnologías de la Información, el alumnado será capaz de realizar proyectos académicos de software que cumplan los requisitos para la titulación integrada basados en normas nacionales e internacionales y mejores prácticas comúnmente aceptadas en el diseño de software, coordinando o colaborando en equipos interdisciplinarios e interculturales.
6	Administración de Proyectos de TI	
6	Seguridad Informática	
7	Proyecto I	
8	Proyecto II (Estadía Profesional)	
7	Aseguramiento de la Calidad en Software	

## 12.8 Infraestructura (HD)

Tercer a octavo semestre

Créditos SATCA: 35

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
3	Principios de Sistemas Electrónicos	Al concluir este módulo, quien egresa será capaz de determinar y ejecutar planes de contingencia y recuperación de desastres en sistemas de redes de computadoras, mediante el análisis de las características de los sistemas electrónicos básicos para la comprensión de las arquitecturas de computadoras en su aplicación en las tecnologías de las comunicaciones a través del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la infraestructura de las tecnologías de la información y comunicaciones, actualizándose permanentemente.
4	Arquitectura de Computadoras	
5	Tecnologías de las Comunicaciones	
6	Señales y Sistemas	
7	Fundamento de enrutamiento	
8	Redes LAN/WAN	

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 16 de 28



SEP

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



### 13. Modelo Educativo

Uno de los atributos que le da sustento al Modelo Educativo del CETI, es que se conceptualiza en un Modelo Pedagógico enfocado a potencializar las actividades de enseñanza centradas en el aprendizaje y en el alumnado, llevándolo a la práctica por medio de actividades de enseñanza aprendizaje basado en diversas estrategias y técnicas didácticas seleccionadas para lograr el aprendizaje individual así como para promover la adquisición y desarrollo de habilidades colaborativas en equipos interdisciplinarios e interculturales en un marco del respeto a la diversidad y a la equidad de género, incorporando las tecnologías de la información de las comunicaciones (TIC), que aporten a la formación de las competencias genéricas a lo largo de la trayectoria académica del o de la estudiante.

El plan de estudios de Ingeniería en Desarrollo de Software cumple con los requisitos de calidad, **flexibilidad** al permitir realizar hasta un máximo del 30% modificaciones a cada programa de estudios del tiempo correspondiente y, **pertinencia** al incorporar la atención de las necesidades de los sectores productivos de bienes y servicios, social y educativo en cuanto a perfiles profesionales calificados en el área tecnológica, detectadas mediante estudio de pertinencia realizados por el área de Vinculación de esta Institución, así como mediante el informe de pertinencia de los planes de estudios que conforman la oferta educativa vigente del CETI.

#### 13.1 Cuerpos colegiados

El cuerpo docente se encuentra organizado en Academias, que son “entidades permanentes de orientación técnico-pedagógica, integradas por los profesores de un área o de áreas afines del conocimiento con el objetivo de impulsar el desarrollo académico de sus integrantes y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Entre los objetivos particulares de las Academias podemos encontrar los siguientes:

- Promover la actualización y pertinencia de los planes y programas de estudio del Centro, Procedimiento para la Planeación, Ejecución y mejoramiento de la Reforma Curricular.
- Pugnar por la superación técnico-académica de sus integrantes.

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 17 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



- Velar por el correcto desempeño de las actividades académicas de su área.
- Impulsar la calidad en el proceso enseñanza- aprendizaje mediante el intercambio de experiencias a través de cursos, conferencias, seminarios, congresos, estancias industriales y otros eventos de carácter técnico o científico.
- Motivar y orientar la investigación en las áreas de su competencia, tanto entre los docentes como entre los alumnos.
- Proponer los medios para lograr la modernización de talleres y laboratorios.
- Actuar como cuerpos consultivos para el mejoramiento y desarrollo del proceso educativo referente a sus áreas del conocimiento.
- Promover la elaboración de auxiliares didácticos.”<sup>1</sup>

### 13.2 Lineamientos para desarrollar el proceso de aprendizaje

Este plan de estudios se plantea desde una perspectiva multimodelos de formación basada en competencias en relación al diseño curricular; no obstante los fundamentos esenciales en esta visión del proceso enseñanza aprendizaje se fundamentan en los postulados del constructivismo, que implican la consideración de los procesos cognitivos del aprendiz y la mediación social que se genera en los grupos de trabajo. Es por ello que en el proceso se considerará básico el trabajo en grupos colaborativos interdisciplinarios, aún y cuando posteriormente el docente asuma una técnica didáctica diferente.

Los formatos de planeación de las secuencias didácticas en cada curso requerirán explicitar las acciones del docente y por separado la de los alumnos; en donde se contemplarán las actividades de inicio, desarrollo y cierre de las unidades; así como en la visión del curso en general; acompañando al alumno en su proceso de transición entre ser dependiente de la guía del profesor hacia la independencia manifiesta por su dominio del conocimiento.

El o la docente así mismo seleccionará previamente los recursos y materiales didácticos que provean de la activación de los conocimientos previos del alumnado y que representen la aplicación de dicho contenido en la práctica a fin de proveer un espacio para el aprendizaje significativo. Es responsabilidad de la o del docente guiar al alumno para la construcción de las evidencias

<sup>1</sup> “Reglamento de Organización y Funcionamiento de las Academias”, marzo 2005, SGC del CETI.

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 18 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



requeridas a lo largo del curso, ya que éstas irán conformando el portafolio del o de la estudiante para el cierre del curso.

### 13.3 Proyectos en el proceso de aprendizaje

La formulación y gestión de proyectos en las carreras de Educación Superior, potencializa las competencias de quien los realiza, al integrar conocimientos y habilidades de varias áreas, desarrollar habilidades intelectuales de alto nivel, promover el aprendizaje y trabajo autónomo, el trabajo en equipo y la autoevaluación, por medio de la creación un servicio o producto único, mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos.

Quien curse el módulo formativo Proyecto de Tecnologías de la Información de esta carrera, obtendrá las competencias necesarias para coordinar o colaborar en equipos interdisciplinarios e interculturales, en el diseño y desarrollo de proyectos de innovación tecnológica en el área de software, que cumplan con los requisitos para la titulación integrada, basados en normas nacionales e internacionales y mejores prácticas comúnmente aceptadas en el diseño de software.

### 13.4 Lineamientos para realizar la evaluación del aprendizaje

En el ámbito de la formación basada en competencias la evaluación del aprendizaje adquiere vital importancia, ya que el profesorado, además de ser quien emite un juicio con respecto al aprendizaje del alumnado, se convierte en un vehículo de valoración y establecimiento de criterios de cada una de las evidencias que el alumnado deberá presentar al concluir un curso; situación que conlleva que los encuentros de aprendizaje consideren desde el inicio el punto de partida, es decir el diagnóstico de los saberes del alumnado, a fin de establecer y ajustar los planes formativos durante los encuentros de aprendizaje; la guía y apoyo constante de retroalimentación del profesorado marcará la pauta del aprendizaje esperado y los saberes requeridos a mejorar durante el proceso, con el fin de moderar formativamente a las y los estudiantes en relación a su propio aprendizaje.

La evaluación sumaria de un curso deberá contemplar la integración de todos los saberes del alumnado y no únicamente los conceptuales; será resultado a la vez de los diferentes momentos en el curso, así como integrarán diferentes instrumentos de evaluación, incluyendo necesariamente exámenes, rúbricas y/o listas de cotejo (aquellos que se ajusten a las necesidades de lo que se evalúa). Todo lo anterior, derivará en un portafolio de evidencias, así como en

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 19 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



la conclusión de un proyecto académico, tecnológico, de innovación, de emprendurismo, de investigación, entre otros.

### 13.5 Proyectos en la evaluación del aprendizaje

Debido a la complejidad del desarrollo de proyectos, esta competencia está vinculada con el ejercicio de otras competencias, como la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, la capacidad para la toma de decisiones, la habilidad para trabajar en forma autónoma y en equipo; al desarrollar un proyecto, se podrá verificar el nivel de dominio de estas competencias, entre otras. El desarrollo de la competencia “formular y gestionar proyectos” propiciará que el estudiantado adquiera una metodología adecuada para afrontar los problemas que se le presentarán en su futura práctica profesional.

La técnica de evaluación empleada será fundamentalmente el análisis del Proyecto elaborado y, en su caso, también desarrollado, reflejado en el Informe, Memoria o Reporte que las y los estudiantes presenten como resultado de su proceso; básicamente un informe escrito al que se podrá acompañar con una presentación o defensa oral.

### 13.6 Inglés

El Programa de Inglés en Educación Superior el CETI permite que el alumnado:

- Alcance un perfil suficiente para participar en intercambios académicos con instituciones angloparlantes
- Comprenda con precisión los textos actualizados y las conferencias relacionadas con su carrera
- Se comunique de manera oral y por escrito en idioma inglés
- Amplíe sus posibilidades de participación en becas en el extranjero
- Logre que su perfil de egreso se ajuste de mejor a las expectativas y demandas del sector productivo
- Obtenga mejor posicionamiento en el mercado laboral
- Se mantenga a la vanguardia de los avances recientes en sus campos profesionales

El Programa de Inglés en Educación Superior el CETI está incorporado en el módulo formativo Lenguas Extranjeras, cuya competencia fundamental es

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 20 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



comunicarse de forma eficiente, tanto de forma oral como escrita, en inglés, con fines de negocios y de actualización permanente.

### 13.7 Tutorías

La tutoría es una acción dinámica, académica-social, en donde el personaje central es el alumno o alumna, quien emprende diversas actividades que le permiten mejorar la calidad de su formación académica hasta la conclusión de sus estudios.

El Programa de Tutorías de Educación Superior del CETI tiene el fin de contribuir al desarrollo académico-social de sus estudiantes, quienes contarán con la formación adecuada para obtener las habilidades que les permitan enfrentar los retos de la convivencia en una sociedad global.

Durante el proceso tutorial, se acompaña al alumnado de las carreras de ingeniería a lo largo de su trayectoria escolar, para la generación de los recursos que le permitan aumentar el rendimiento escolar, incrementar la aprobación, permanencia y egreso exitoso del CETI, así como la adecuada integración a los equipos de trabajo en el ámbito laboral.

### 13.8 Orientación Educativa

El objetivo del programa de orientación educativa es contribuir a la formación integral del alumnado, incidiendo en su proceso de aprendizaje, su sano desarrollo psicosocial y familiar, todo ello a través de la atención psicológica y pedagógica, formando jóvenes conscientes de su entorno educativo y social.

Así mismo, pretende incidir significativamente en el alumnado para garantizar su permanencia dentro de la institución realizando una orientación vocacional, académica y emocional, buscando con ello aumentar los indicadores de retención escolar, aprobación y mejorar la calidad educativa.

Los tipos de atención que se presta a estudiantes son:

- Atención emocional individual o grupal para alumnos y apoyo a padres de familia o maestros en función de los alumnos.
- Atención académica individual o grupal para alumnos y apoyo a padres de familia o maestros en función de los alumnos.

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 21 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



### 13.9 Talleres culturales, artísticos y deportivos

Los talleres culturales, artísticos y deportivos del CETI tienen como objetivo promover entre el alumnado actividades que fortalezcan su formación integral, desarrollando estilos de vida saludables y estimulando el uso adecuado del tiempo libre.

Estudiantes de Educación Superior podrán inscribirse a los talleres ofertados en el plantel de acuerdo a sus gustos y preferencias, siempre y cuando exista disponibilidad y cupo en los éstos, permitiéndose la inscripción a un máximo de dos talleres por periodo escolar.

### 13.10 Estadía o residencia profesional

En el CETI la estadía o residencia profesional se entiende como la permanencia, de una o un alumno que cumple los requisitos establecidos en el plan de estudios correspondiente, en el lugar donde es pertinente desarrollar un proyecto que evidencie las competencias definidas en el perfil de egreso de su carrera.

Se refiere al periodo en el que el o la estudiante pone a disposición de una empresa u organización pública o privada las competencias adquiridas a lo largo de su carrera con el acompañamiento de un o una asesora por parte de la empresa u organismo y una o un técnico-metodológico del CETI, en el que se puede desarrollar un proyecto de investigación, innovación o emprendurismo, o bien, el trabajo que concluya en el reporte de una aportación a la empresa u organización, para la solución de un problema detectado en el lugar.

La estadía profesional se realizará en empresas del sector productivo de bienes o servicios o en organismos públicos o privados que cuenten con un convenio establecido para tal fin.

La estadía profesional podrá iniciarse de acuerdo a los trámites correspondientes desde sexto semestre, debiéndose concluir sin extensión de plazo en octavo semestre. Se deben acreditar un total 450 horas, independientemente de la distribución de horas en los tres últimos semestres del plan de estudios.

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 22 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



### 13.11 Emprendurismo

El proyecto de emprendurismo tiene como finalidad la creación de micro, pequeñas y medianas empresas registradas en la incubadora de empresas del CETI, a través de un plan de negocio, del proceso de creación de una empresa que surja de una idea de negocio, correspondiente a: negocios tradicionales, tecnología intermedia o de alta tecnología.

El CETI brinda a las y los estudiantes de las carreras de Educación Superior, los espacios y apoyos técnico-metodológicos a través del Centro de Emprendurismo, Incubación y Aceleración de empresas.

Un proyecto de emprendurismo podrá validarse para fines de titulación cuando cumpla con los requisitos del modelo de operación Jalisco Emprende y con al menos las horas establecidas en el plan de estudios correspondientes a la estadía profesional, así como los requisitos correspondiente para la opción de titulación.

### 13.12 Investigación

El CETI tiene como unos de sus fines la investigación básica y aplicada de carácter científico, técnico y pedagógico, así como vincular estas actividades con las de enseñanza y aquellas desarrolladas por el sector productivo y de servicios, a fin de formar recursos humanos con las capacidades y habilidades que requiere la industria regional y nacional para coadyuvar a la solución de los problemas tecnológicos de la industria por medio de servicios de asesoría, asistencia técnica y capacitación.

El proceso de investigación tiene los siguientes objetivos de carácter institucional: Fomentar el interés y el desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica en la planta docente; Incrementar la calidad y productividad de las investigaciones y sus resultados, apoyando preferentemente los proyectos vinculados con los sectores social y productivo; Impulsar la Investigación Científica y Tecnológica mediante la integración y formación de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales para el desarrollo de proyectos conjuntos; Motivar a los Investigadores a publicar los resultados de su trabajo en revistas de carácter científico y tecnológico; Impulsar una cultura de aplicación del conocimiento científico y tecnológico en la solución de problemas nacionales y regionales, tanto en el sector productivo como en la sociedad; Fomentar la capacitación y la formación de recursos humanos en

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 23 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



las áreas estratégicas del CETI y; Mejorar la calidad de las actividades docentes mediante su vinculación con las tareas de investigación científica y tecnológica.

Con el fin de impulsar una cultura de aplicación del conocimiento científico y tecnológico en la solución de problemas nacionales y regionales, el CETI brinda a las y los estudiantes de las carreras de Educación Media Superior y Superior, la oportunidad de participar en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, que se encuentren asignados a personal docente del Centro, sean autorizados por la Dirección Académica y estén registrados en cualquiera de las líneas de investigación del CETI.

La participación de estudiantes podrá validarse para fines de titulación cuando el reporte de actividades, derivado del cronograma de trabajo de la investigación, cumpla con al menos las horas establecidas en el plan de estudios correspondientes a la estadía profesional, así como con los requisitos de la opción de titulación.

### 13.13 Prestación del servicio social

Se entiende por servicio social el trabajo de carácter temporal en beneficio de la sociedad y el Estado, retribuido o voluntario, que presten como requisito para recibir el título profesional las y los egresados y estudiantes del CETI.

El servicio social se podrá iniciar una vez cubiertos el setenta por ciento de los créditos académicos previstos en este plan de estudios. Se deben acreditar un total 480 horas, correspondientes a diez créditos, al finalizar el octavo semestre, sin extensión de plazo e independientemente de la distribución de horas desde el semestre que inicie la prestación del servicio.

El servicio social se efectuará sujeto a la normatividad federal, estatal e institucional vigente para estos fines.

### 13.14 Titulación

El objetivo de la titulación es que el Centro acredite ante la sociedad las competencias profesionales que la o el egresado ha desarrollado durante su formación académica, para contribuir profesionalmente al desarrollo de la sociedad e identificar y resolver problemas de su área de formación, con criterios profesionales, éticos y de sustentabilidad. Las modalidades de

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01	Página 24 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



titulación en el Centro de Enseñanza Técnica industrial son dos, **titulación integrada y titulación no integrada.**

La **titulación integrada** en Educación Superior consiste en el otorgamiento del título profesional a quienes hayan cumplido con los requisitos del plan de estudios que incluya las competencias para el desarrollo de proyectos o prototipos, también pudiendo optar por titulación a través de estadias o participación en investigación, entre otros.

Para realizar el proceso de titulación integrada, el trámite correspondiente será realizado dentro de los seis meses posteriores a su egreso; en caso contrario, podrá remitirse a las opciones de la modalidad de titulación no integrada.

Los demás requisitos y disposiciones en materia de titulación se encuentran en el Reglamento de Titulación del Centro de Enseñanza Técnica Industrial.

### 13.15 Vinculación

El proceso de Vinculación en el CETI tiene como objetivo relacionar de manera efectiva a la Institución para lograr la interacción con el sector productivo, de servicios, educativo y social a nivel regional, nacional e internacional, con el fin de coadyuvar en la formación de profesionales en el área tecnológica a través de la oferta de servicios educativos, para la generación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos que contribuyan al desarrollo regional y nacional.

El proceso de Vinculación del CETI ofrece a estudiantes, egresados y egresadas de las carreras de Educación Media Superior y Superior: visitas y estancias industriales; desarrollo y seguimiento a convenios con empresas, organismos e instituciones para procesos tales como servicio social, estadias profesionales, movilidad; así también incubación de empresas, cursos de educación continua, bolsa de trabajo, entre otros servicios relacionados.

### 13.16 Internacionalización

El CETI realiza acciones para “incorporarse a un espacio educativo en una dimensión internacional e intercultural, estimulando la movilidad, el

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software	Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01
		Página 25 de 28



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



intercambio y la formación de una identidad y ciudadanía mundial”<sup>2</sup>, con la visión de ser una institución de vanguardia y excelencia en educación tecnológica que promueva el desarrollo de los miembros de su comunidad en un entorno de “justicia social, respeto a la diversidad cultural”<sup>2</sup> y equidad de género, mediante actividades como gestión de convenios con Instituciones extranjeras de Educación Superior; difusión y seguimiento a programas de intercambio y becas para la movilidad de docentes y estudiantes; sesiones informativas para promoción de becas y oportunidades de estudios en el extranjero; asesoría a estudiantes y docentes para participación en programas educativos en el extranjero.

### 13.17 Educación Continua

A través de la coordinación de Educación Continua, el CETI ofrece a estudiantes, egresadas y egresados, empresas, organismos, instituciones y al público en general esta opción educativa, con el fin de satisfacer las necesidades desarrollo de actualización de competencias (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), proveyendo recursos que coadyuven al cumplimiento de los objetivos personales, profesionales y organizacionales, mediante el diseño, desarrollo e impartición de cursos de capacitación y diplomados especializados con base en el perfil institucional, o bien, a la medida de las necesidades personales o empresariales.

Una vez cubiertos el total de créditos que integran el presente Plan de Estudios, se expedirá quien egresa Certificado de Estudios y Carta de Pasante.

Al cumplir con los requisitos establecidos por la Ley General de Profesiones y las demás disposiciones y reglamentaciones aplicables, se le otorgará el **Título Ingeniería en Desarrollo de Software**.

  
Ing. Celso Gabriel Espinosa Corona  
Director General

<sup>2</sup> El sentido de la internacionalización universitaria en los procesos de integración regional, boletín de octubre 2010 del Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC).

Plan de Estudios Ingeniería en Desarrollo de Software	Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Desarrollo de Software	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-01
		Página 26 de 28

## 14. Apéndice A: Matriz de competencias requeridas para Ingeniería en Desarrollo de Software de acuerdo a CANIETI y CADELEC

Competencia	Módulo	Asignaturas en donde se adquieren las bases
Arquitectura de microcontroladores	Infraestructura	Arquitectura de Computadoras
Compiladores, analizadores estáticos de código	Cómputo de Alto Desempeño	Teoría de Automatas
Conocimiento de electrónica digital y analógica	Infraestructura	Principios de Sistemas Electrónicos
Metodologías para la innovación	Proyecto de Tecnologías de Información	Administración de Proyectos de TI
	Social-Integral	Habilidades Críticas de la Investigación
	Administración y Negocios	Innovación y Habilidades Emprendedoras, Modelos de Negocios
Metodologías para modelado de sistemas	Informática y Computación	Programación Estructurada y Orientada a Objetos, Ingeniería de Software
Conocimiento de ANSI C para embeded	Informática y Computación	Programación Estructurada y Orientada a Objetos, Desarrollo para Dispositivos Móviles
Visual Studio .NET	Informática y Computación	Programación Estructurada y Orientada a Objetos
CMMI	Proyecto de Tecnologías de Información	Mejores Prácticas en el Desarrollo de Sistemas
Ejecución de pruebas	Proyecto de Tecnologías de Información	Aseguramiento de la Calidad en Software
Proceso de Desarrollo de Software	Informática y Computación	Ingeniería de Software
	Proyecto de Tecnologías de Información	Administración de Proyectos de TI
Emuladores y simuladores para seguimiento de pruebas de uso (debug)	Proyecto de Tecnologías de Información	Aseguramiento de la Calidad en Software, Proyecto I, Proyecto II
	Informática y Computación	Ingeniería de Software
Herramientas de cambio de versiones	Proyecto de Tecnologías de Información	Administración de Proyectos de TI, Aseguramiento de la Calidad en Software

<b>Competencia</b>	<b>Módulo</b>	<b>Asignaturas en donde se adquieren las bases</b>
<b>Administración de la configuración</b>	Informática y Computación	Ingeniería de Software
	Proyecto de Tecnologías de Información	Aseguramiento de la Calidad en Software, Proyecto I, Proyecto II, Mejores Prácticas en el Desarrollo de Sistemas
<b>Ingeniería de requerimientos</b>	Informática y Computación	Ingeniería de Software
	Proyecto de Tecnologías de Información	Aseguramiento de la Calidad en Software, Proyecto I, Proyecto II, Mejores Prácticas en el Desarrollo de Sistemas