



## PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

<b>Carrera:</b> Ingeniería en Desarrollo de Software	<b>Actualización:</b> Agosto 2012
<b>Asignatura:</b> Introducción a la Algoritmia	
<b>Clave:</b> ICA01 <b>Semestre:</b> 1 <b>Créditos SATCA:</b> 4	<b>Academia:</b> IDS <b>Tipo de curso:</b> Ciencias de la Ingeniería
<b>Horas por semana:</b>   <b>Teoría:</b> 1 <b>Práctica:</b> 2 <b>Trabajo independiente<sup>1</sup>:</b> 1.7 <b>Total:</b> 4.7	<b>Total al Semestre (x18):</b> 85

**instrucción. Ver anexo 2 "Módulos formativos básicos, especializantes e integrador".**

Módulo formativo				
Informática y Computación				
Semestre	Nombre de asignatura	Competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño
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.	-Examen Departamental. - Casos de estudio. - Proyecto final de cada curso con reporte.	-Responder examen, donde la calificación mínima es de 80 puntos. -Reporte de solución de caso al 80% del problema planteado, entregado en tiempo y forma, sin errores ortográficos y con conclusiones trascendentes para el cierre de la asignatura. -Proyecto final con reporte, cumpliendo con los criterios tanto de análisis, diseño, desempeño, funcionalidad y documentación considerando también los siguientes aspectos: Cumplimiento del objetivo del proyecto de acuerdo a la aplicación. Cumplimiento del tiempo de entrega, calificación mínima de 80 pts.
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			

<sup>1</sup>Estas horas serán consideradas para su atención en la planeación y avance programático de la asignatura.

**Perfil deseable docente para impartir la asignatura**

Carrera (s): Ingeniería en Desarrollo de **Software**, Ingeniería en **Computación** o carrera afín.

- ✓ Experiencia profesional relacionada con la materia.
- ✓ Experiencia docente mínima de dos años.
- ✓ Grado académico, mínimo **Maestría relacionada con el área de conocimiento.**

**Competencia de la asignatura**

Desarrolla la habilidad para representar mediante algoritmos la solución de problemas simples de flujo de información.

Aportación a la competencia específica		Aportación al perfil de egreso institucional	Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad
Saber	Saber hacer	Saber ser	
Conoce los aspectos relacionados con la elaboración de pseudocódigo, diagramas de flujo y pruebas de escritorio, necesarias para documentar la posible solución de un problema.	Realiza pseudocódigo y diagramas para representar un algoritmo.	Incorpora los aspectos metodológicos para documentar flujos y procesos que le ayuden a resolver un problema de cómputo.	Realiza algoritmos para documentar la solución a problemas que requieran de flujo y proceso de información en forma secuencial.

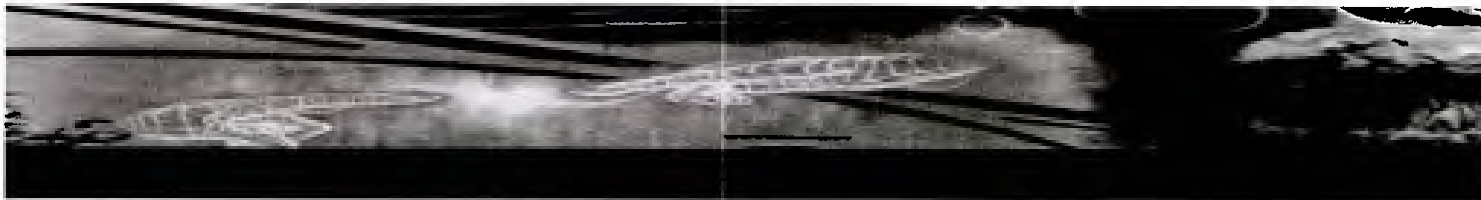
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*



DESGLOSE ESPECÍFICO POR CADA UNIDAD FORMATIVA

Número y nombre de la unidad: 1.-Algoritmia Elemental	
Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 6 hrs. Práctica: 10 hrs. Porcentaje del programa: 30%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Conoce los aspectos relevantes relacionados con el diseño y elaboración de algoritmos, así como el proceso formal para describirlo.
Objetivos de la unidad	Conoce las características básicas del diseño de algoritmos y su aplicación. Realizar la descripción de problemas con base en el desarrollo de algoritmos de manera formal. Conoce los aspectos relevantes a la identificación de elementos que componen un problema propuesto y representarlo de manera formal para el desarrollo de un algoritmo.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ <b>Saber:</b> Conoce el análisis de algoritmos con base en las notaciones vistas en clase.</li> <li>↓ <b>Saber hacer:</b> Realiza prácticas de análisis de algoritmos con base en las notaciones vistas en clase.</li> <li>↓ <b>Saber ser:</b> Utiliza las notaciones de análisis de algoritmos como una herramienta para describir formalmente un algoritmo.</li> </ul>
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Elabora una práctica en la que describirán un problema propuesto en términos formales de acuerdo a las notaciones vistas en clase.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	1.1 Algoritmia elemental 1.1.1 Definición de algoritmo en el contexto del desarrollo de software 1.1.2 Aplicación y uso de los algoritmos para la solución de problemas 1.1.3 Problemas e instancias 1.1.4 Entrada y salida de datos en los algoritmos 1.1.5 Características de los algoritmos
Fuentes de información	Metodología y tecnología de la programación. Laza Fidalgo, R. Prentice Hall. 2007

*[Handwritten signature]*

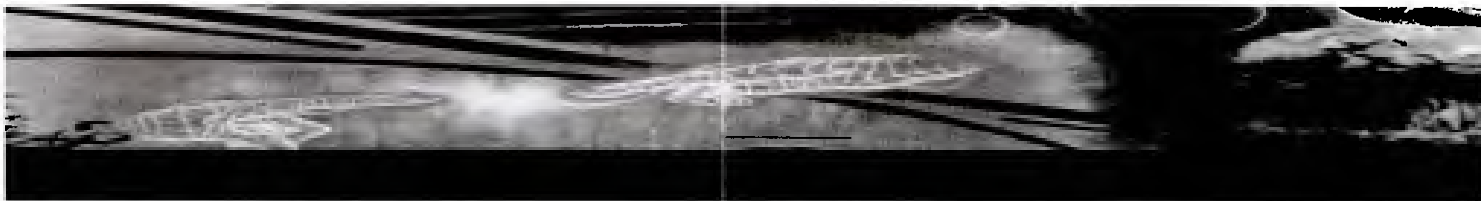
*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*



<b>Número y nombre de la unidad: 2.- Algoritmos y su representación</b>	
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 6 hrs. Práctica: 10 hrs. Porcentaje del programa: 30%</b>	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Representa en forma gráfica y como pseudocódigo, un algoritmo propuesto
<b>Objetivos de la unidad</b>	Conoce los elementos que componen los diagramas de flujo y la forma en que se puede redactar un algoritmo en pseudocódigo. Realiza diagramas de flujo y pseudocódigo de un algoritmo dado. Documenta la representación de un algoritmo dado.
<b>Criterios de desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ <b>Saber:</b> Conoce diagramas de flujo y algoritmos</li> <li>↓ <b>Saber hacer:</b> Realiza diagramas de flujo y algoritmos</li> <li>↓ <b>Saber ser:</b> Soluciona problemas básicos de flujo y proceso de datos mediante diagramas de flujo, pseudocódigo y pruebas de escritorio presentados en tiempo y forma.</li> </ul>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b>	Elabora algoritmo que describa el flujo de datos mediante diagramas de flujo y pseudocódigo.
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b>	2.1 Elaboración de pseudocódigo 2.1.1 Representación de una secuencia de actividades mediante lenguaje propio de la abstracción de un problema propuesto. 2.1.2 Condicionantes. 2.1.3 Iteraciones. 2.1.4 Variables. 2.2 Representación gráfica de algoritmos 2.2.1 Elementos de diagramas de flujo. 2.2.2 Representación gráfica de algoritmos con base en un pseudocódigo. 2.2.3 Pruebas de escritorio.
<b>Fuentes de información</b>	Metodología y tecnología de la programación. Laza Fidalgo, R. Prentice Hall. 2007. Estructuras de datos y algoritmos, Sisa, Alberto Jaime, McGraw Hill. 2008

*[Handwritten signature]*

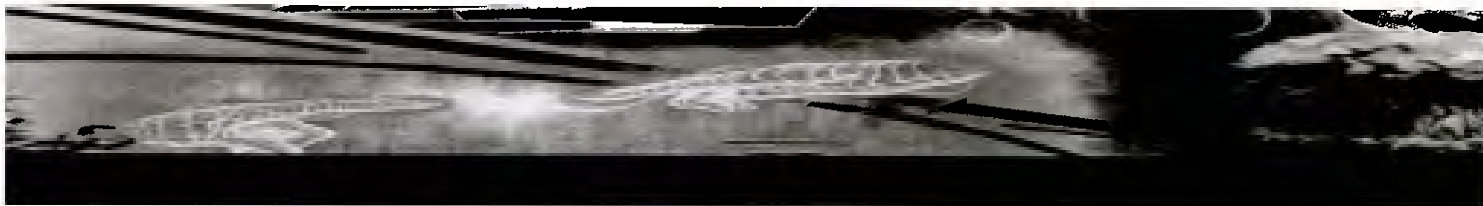
*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



<b>Número y nombre de la unidad: 3.- Estructuras de Control</b>	
Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 6 hrs. Práctica: 16 hrs. Porcentaje del programa: 40 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Diseña algoritmos que permitan dar solución a un problema propuesto mediante diagramas de flujo y pseudocódigo.
Objetivos de la unidad	Conoce las estructuras de control necesarias para representar algoritmos, así como establecer criterios de eficiencia. Utiliza estructuras de control en diagramas de flujo y pseudocódigo para realizar el proceso y flujo de la información. Utiliza los diagramas de flujo y el pseudocódigo como herramientas para resolver un problema de flujo de datos.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ <b>Saber:</b> Conoce diagramas de flujo y pseudocódigo.</li> <li>↳ <b>Saber hacer:</b> Presentapráctica Integradora en la que realizan diagramas de flujo y pseudocódigo correctamente.</li> <li>↳ <b>Saber ser:</b> Soluciona problemas mediante un algoritmo que describa el proceso y flujo de datos mediante diagramas de flujo y pseudocódigo.</li> </ul>
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Elabora algoritmo que describa el proceso y flujo de datos mediante diagramas de flujo y pseudocódigo con base en un problema propuesto.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	3.1 Análisis de estructuras de control 3.1.1 Condicionales 3.1.2 Ciclo for 3.1.3 Ciclo while 3.1.4 Anidamiento 3.1.5 Recursividad 3.2 Solución de problemas básicos y avanzados 3.2.1 Series y patrones 3.2.2 Problemas relacionados con otras asignaturas. 3.3 Buenas prácticas de documentación de algoritmos. 3.4 Eficiencia en el diseño de algoritmos.
Fuentes de información	Metodología y tecnología de la programación. Laza Fidalgo, R. Prentice Hall. 2007. Estructuras de datos y algoritmos, Sisa, Alberto Jaime, McGraw Hill. 2008

*Handwritten signature in blue ink.*

*Handwritten signature in blue ink.*

*Handwritten signature in blue ink.*

*Handwritten mark in blue ink.*

### Anexo 1. "Módulos Formativos Básicos, Especializantes e Integrador"

De acuerdo con Proyecto Tuning América Latina (Alfa-Tuning), un módulo se define como "Una unidad independiente de aprendizaje, formalmente estructurada. Contempla un conjunto coherente y explícito de resultados de aprendizaje, expresado en términos de competencias que se deben adquirir y de criterios de evaluación apropiados".

Las competencias de los módulos formativos representan una combinación dinámica de conocimientos, comprensión, habilidades y capacidades<sup>1</sup> que se logran por parte del estudiante una vez acreditadas las asignaturas del módulo. Estas competencias serán consideradas en la construcción del perfil de egreso de la carrera.

Los módulos formativos en Educación Superior en el CETI son: I. Básico; II. Especializante; III. Integrador.

- I. **Módulo Básico:** Comprende las siguientes asignaturas o sus equivalentes en: 1) Formación Físico-Matemática; 2) Formación Social-Integral; 3) Lenguas Extranjeras; 4) Administración y Negocios, independientemente del semestre en que se imparten. Este módulo y sus formaciones son comunes para todas las carreras.

#### 1) Formación Físico-Matemática (FM)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
Estática	
Matemáticas Discretas	
Dinámica	
Cálculo Diferencial e Integral	
Álgebra Lineal	
Probabilidad y Estadística	
Métodos Numéricos	
Ecuaciones Diferenciales	
Cálculo de Varias Variables	

#### 2) Formación Social-Integral (SI)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	
Habilidades Críticas de la Investigación	
Ética Profesional	

<sup>1</sup> Proyecto Alfa-Tuning.



3) **Lenguas Extranjeras (LE)**

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
Inglés II	
Inglés III	
Inglés IV	
Inglés V	
Inglés VI	
Inglés VII	

4) **Administración y Negocios (AD)**

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
Administración de Recursos	
Planeación Estratégica y Habilidades Directivas	
Modelos de Negocios	
Innovación y Habilidades Emprendedoras	

II. **Módulo Especializante:** Agrupa las asignaturas que representan los campos laborales de cada profesión, con las competencias que le corresponden.

Para su construcción, se definen competencias específicas del campo laboral que conformarán el perfil de egreso y en torno a las competencias, se agrupan las asignaturas. Las carreras tendrán un mínimo de dos y un máximo de cuatro módulos especializantes.

5) **Informática y Computación (IC)**

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
Introducción al Desarrollo de Software	
Algoritmos y Estructuras de Datos	
Programación Estructurada y Orientada a Objetos	
Desarrollo Web	
Bases de Datos	
Administración de Sistemas Operativos	
Desarrollo para Dispositivos Móviles	
Ingeniería de Software	
Tecnologías Emergentes	

*Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several initials.*



6) **Cómputo de Alto Desempeño (CA)**

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
Teoría de Autómatas	
Inteligencia Artificial	
Gráficas por Computadora 2D y 3D	
Virtualización	
Sistemas Expertos	
Computación Paralela	
Procesamiento de Imágenes	

7) **Proyecto de Tecnologías de Información (PP)**

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
Administración de Proyectos de TI	
Seguridad Informática	
Proyecto I	
Proyecto II (Estadía Profesional)	
Aseguramiento de la Calidad en Software	

8) **Infraestructura (HD)**

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
Arquitectura de Computadoras	
Tecnologías de las Comunicaciones	
Señales y Sistemas	
Fundamento de enrutamiento	
Redes LAN/WAN	

*[Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several initials.]*

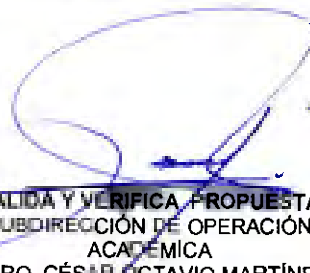
*[Handwritten mark or signature in blue ink.]*

**Módulo Integrador:** 1) El Servicio Social; 2) la Estadía Profesional. El resultado del módulo será el producto de titulación de quien egrese, conforme lo establecido en el Reglamento de Titulación del CETI vigente.




ANEXO 2. VALIDACIÓN DEL PROGRAMA

Carrera: Ingeniería en Desarrollo de Software		Actualización: Agosto 2012
Asignatura: Introducción a la Algoritmia		
Clave: ICA01	Semestre: 1	Créditos SATCA: 4
Academia: IDS Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería		
Horas por semana   Teoría:1	Práctica:2	Trabajo independiente <sup>2</sup> : 1.7
Total: 4.7		Total al Semestre (x18): 84.6


  
VALIDA Y VERIFICA PROPUESTA  
SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
ACADÉMICA  
MTR. CÉSAR OCTAVIO MARTÍNEZ  
PADILLA  
2 DE FEBRERO DEL 2016

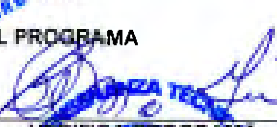
PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA  
PROPONE ÁREAS Y PROPUESTA

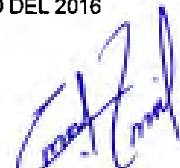
  
REVISAR PROPUESTA  
COORDINACIÓN DE LA  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA  
ING. CARLOS CHRISTIAN  
RIVERA LÓPEZ  
2 DE FEBRERO DEL 2016

  
ELABORA PROPUESTA  
ACADEMIA DE IDS  
MTR. LUIS ALBERTO CASTAÑEDA RUBIO  
2 DE FEBRERO DEL 2016

  
VALIDA PROGRAMA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
DE LA UMSA  
MTR. RUBÉN GONZÁLEZ  
DE LA MORA  
2 DE FEBRERO DEL 2016

  
REGISTRA PROGRAMA  
SUBDIRECCIÓN DE  
DOCENCIA  
ING. DAVID ERNESTO  
MURILLO FAJARDO  
26 DE FEBRERO DEL 2016

  
VERIFICA PROGRAMA  
DEFINICIÓN DE  
NORMALIZACIÓN Y  
DESARROLLO CURRICULAR  
LIC. BERNY ALICIA  
MAGALLEN ROJAS  
2 DE FEBRERO DEL 2016


  
REVISAR PROGRAMA  
ACADEMIA DE IDS  
MTR. LUIS ALBERTO  
CASTAÑEDA RUBIO  
2 DE FEBRERO DEL  
2016

APLICACIÓN DEL PROGRAMA

  
DIRECCIÓN DE PLANTEL  
ING. WÁLBIDO RUIZ AREVALO  
2 DE FEBRERO DEL 2016

  
ACADEMIA DE IDS  
MTR. LUIS ALBERTO CASTAÑEDA RUBIO  
2 DE FEBRERO DEL 2016

  
COORDINACIÓN DE LA  
DIVISIÓN DE  
ELECTRÓNICA  
ING. CARLOS CHRISTIAN  
RIVERA LÓPEZ  
2 DE FEBRERO DEL 2016

  
SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
ACADÉMICA  
MTR. CÉSAR OCTAVIO MARTÍNEZ  
PADILLA  
2 DE FEBRERO DEL 2016

<sup>2</sup>Estas horas serán consideradas para su atención en la planeación y avance programático de la asignatura.