



## PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Carrera: Ingeniería en Desarrollo de Software			Actualización	Agosto 2012
Asignatura: Tecnologías de las comunicaciones.				
Clave: HDC01	Semestre: 5	Créditos SATCA: 6	Academia: IDS	Tipo de curso: Ingeniería Aplicada
Horas por semana	Teoría: 3	Práctica: 2	Trabajo independiente <sup>1</sup> : 1.02	Total: 6.02 Total al Semestre (x18): 108.5

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

Módulo formativo				
Infraestructura				
Semestre	Nombre de asignatura	Competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño
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.	Elaboración de un proyecto administrativo - Elaboración de un proyecto de emprendimiento - Documentación de un proceso de planeación estratégica	Proyecto administrativo, aplicable a una organización que contenga los mínimos requerimiento para su funcionamiento operativo documentación escrita y su presentación oral sean óptimos.
4	Arquitectura de Computadoras			
5	Tecnologías de las Comunicaciones			
6	Señales y Sistemas			
7	Fundamento de enrutamiento			
8	Redes LAN/WAN			

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



<b>Perfil deseable docente para impartir la asignatura (5)</b>
<b>Carrera (s):</b> Licenciatura en Administración De Empresas, Licenciatura en Relaciones Industriales, Ingeniería Industrial o carrera afín.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia profesional relacionada con la materia.</li> <li>✓ Experiencia docente mínima de dos años.</li> <li>✓ Grado académico, mínimo Maestría relacionada con el área de conocimiento.</li> </ul>

<b>Competencia de la asignatura</b>			
El alumno puede 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.			
<b>Aportación a la competencia específica</b>		<b>Aportación al perfil de egreso institucional</b>	<b>Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad</b>
<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Saber ser</b>	
Diferencia las generalidades que corresponden a los sistemas de comunicaciones electrónicas, analizando cada uno de los elementos que la componen, así mismo, interpretará su funcionamiento dentro de las aplicaciones cotidianas y aplicadas a su carrera.	Demuestra los conocimientos al respecto de las generalidades de los sistemas de comunicaciones aplicándolos en prácticas de laboratorio, relacionándolo con ejemplos reales acordes a su carrera.	Aplica los conocimientos adquiridos con ética, responsabilidad social y cuidando el medio ambiente.	Portafolio de evidencias del reporte realizado en cada una de las prácticas realizadas durante el curso.





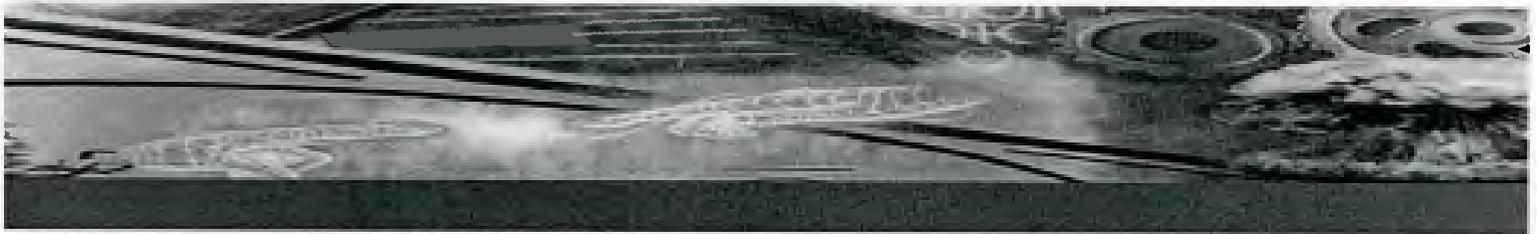

DESGLOSE ESPECÍFICO POR CADA UNIDAD FORMATIVA

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 1. Introducción a las Comunicaciones	
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad  </b> Teoría: 10hrs. Práctica: 10 hrs. Porcentaje del programa: 20 %	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Sintetiza su aplicación en las Tecnologías de las Comunicaciones a través de la práctica del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la Infraestructura de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones
<b>Objetivos de la unidad</b>	Analiza los elementos de un sistema de comunicación y sus generalidades, asociando el comportamiento de las ondas y las señales Analógicas y Digitales. Además demuestra los conocimientos adquiridos aplicándolos con ética, responsabilidad social y cuidando el medio ambiente.
<b>Criterios de desempeño</b>	<p>↓ <b>Saber:</b> Elabora actividad de cierre por tema donde incluya mínimo una hoja de conclusiones. Examen de unidad</p> <p>↓ <b>Saber hacer:</b> Relaciona un caso real con los aspectos teóricos vistos en curso dentro de las conclusiones de la actividad de cierre.</p> <p>↓ <b>Saber ser:</b> Demuestra los conocimientos adquiridos aplicándolos con ética al respetar a los compañeros en su equipo de trabajo, dirigiéndose respetuosa y profesionalmente, responsabilidad social al cumplir en tiempo y forma con lo acordado en el aula y de acuerdo al reglamento de alumnos de la Institución y cuidando el medio ambiente, contribuyendo a la limpieza y orden de la Institución ordenando su espacio de trabajo en talleres, laboratorios y aulas.</p>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b>	Actividades de cierre por tema con conclusiones Cuestionario de unidad
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b>	<p>1.1 Conceptos</p> <p>1.1.1 Dato, Información, Comunicación, elementos que intervienen en la comunicación.</p> <p>1.1.2 Evolución de las comunicaciones y barreras de la comunicación.</p> <p>1.1.3 Ondas, generalidades, parámetros, fenómenos ondulatorios.</p> <p>1.1.4 Espectro electromagnético</p> <p>1.2 Comunicaciones Electrónicas</p> <p>1.2.1 Señales Analógicas y Señales Digitales, características y generalidades.</p> <p>1.2.2 Sistema de comunicación Analógico.</p> <p>1.2.3 Sistema de comunicación Digital.</p>
<b>Fuentes de Información</b>	Electrónica aplicada a los sistemas de comunicaciones. Frenzel. Alfaomega Sistemas de comunicaciones electrónicas. Wayne Tomasi. Prentice Hall Manual de telecomunicaciones. HUIDOBRO, Jose Manuel. Alfaomega- RA-MA

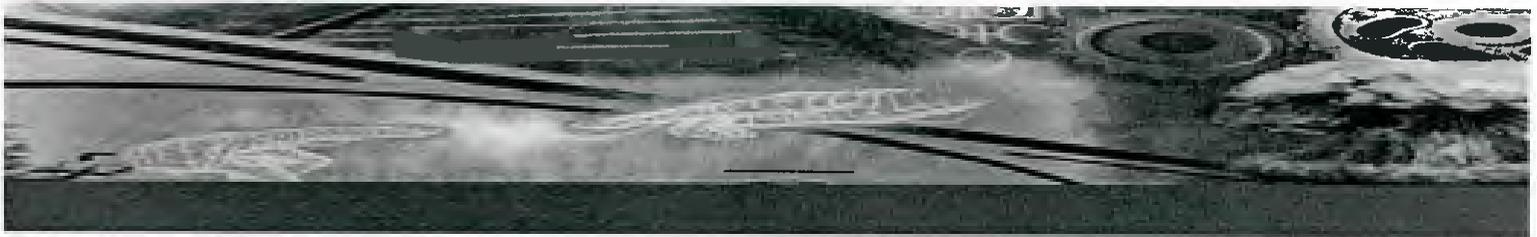


Número y nombre de la unidad: 2.- Modulación	
Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 2 hrs. Práctica: 2 hrs. Porcentaje del programa: 20%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Sintetiza su aplicación en las Tecnologías de las Comunicaciones a través de la práctica del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la Infraestructura de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Objetivos de la unidad	<p>Analiza el concepto de modulación y demodulación, además de las señales de transmisión y datos, distingue las técnicas de modulación analógica y diferencia la transmisión y recepción en Amplitud Modulada y en Frecuencia Modulada para valorar su aplicación como parte de un Sistema de Comunicación.</p> <p>Ubica la etapa de modulación en la transmisión de señales analógicas en cualquiera de sus tipos, e identifica la demodulación en receptores como parte de un sistema de comunicaciones, al igual que su aplicación dentro del espectro de Radiofrecuencias.</p>
Criterios de desempeño	<p>↓ <b>Saber:</b></p> <p>Elabora actividad de cierre por unidad donde incluya mínimo una hoja de conclusiones.</p> <p>Práctica de modulación, transmisión y recepción analógica con reporte de práctica.</p> <p>Diagrama de Venn en presentación, para AM y FM, explicación en aula por equipo.</p> <p>Conclusiones grupales.</p> <p>Examen de unidad</p> <p>↓ <b>Saber hacer:</b></p> <p>Relaciona los conceptos adquiridos en clase aplicándolos en las prácticas, reconoce las aplicaciones de este tipo de circuitos en un sistema de comunicación y el rango de frecuencia en la que operan dentro del espectro electromagnético y de radiofrecuencias.</p> <p>↓ <b>Saber ser:</b></p> <p>Demuestra los conocimientos adquiridos aplicándolos con ética al respetar a los compañeros en su equipo de trabajo, dirigiéndose respetuosa y profesionalmente, responsabilidad social al cumplir en tiempo y forma con lo acordado en el aula y de acuerdo al reglamento de alumnos de la Institución y cuidando el medio ambiente, contribuyendo a la limpieza y orden de la Institución ordenando su espacio de trabajo en talleres, laboratorios y aulas.</p>
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Actividad de cierre de la unidad con hoja de conclusiones, reportes de prácticas completos y entregados en tiempo y forma, diagrama de Venn en presentación, explicación en clase y hoja de conclusiones grupales con preguntas guía
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	<p>2.1 Conceptos</p> <p>2.1.1 Modulación y Demodulación</p> <p>2.1.2 Razones para modular.</p> <p>2.1.3 Tipos de modulación, Señales de Transmisión y Señales de Datos.</p> <p>2.2 Técnicas de Modulación Analógica</p> <p>2.2.1 Introducción.</p> <p>2.2.2 Características de una señal periódica (amplitud, frecuencia, fase).</p> <p>2.2.3 Modulación en amplitud, bandas laterales de la modulación en amplitud.</p> <p>2.2.4 Modulación en Frecuencia.</p> <p>2.2.5 Modulación en Fase.</p> <p>2.3 Transmisión y Recepción de señales Analógica</p> <p>2.3.1 Transmisión y Recepción en Amplitud Modulada</p> <p>2.3.2 Transmisión y Recepción en Frecuencia Modulada</p>
Fuentes de Información	Electrónica aplicada a los sistemas de comunicaciones. Frenzel. Alfaomega Sistemas de comunicaciones electrónicas. Wayne Tomasi. Prentice Hall Manual de telecomunicaciones. HUIDOBRO, Jose Manuel. Alfaomega- RA-MA

*[Handwritten signature and notes in blue ink on the right margin of the table]*



<b>Número y nombre de la unidad:</b> 3. Ruido e Interferencia	
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría:</b> 10hrs. <b>Práctica:</b> 12hrs. <b>Porcentaje del programa:</b> 20%	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Sintetiza su aplicación en las Tecnologías de las Comunicaciones a través de la práctica del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la Infraestructura de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
<b>Objetivos de la unidad</b>	Describe las definiciones de ruido e interferencia, identifica y compara los tipos de ruido e interferencia de acuerdo a su clasificación, así mismo prioriza las estrategias para minimizar el ruido de acuerdo a su comportamiento en casos reales en los sistemas de comunicaciones. Diferenciar los tipos de ruido e interferencia, su comportamiento en los sistemas de comunicaciones para la adecuada aplicación de las estrategias de eliminación, relacionar con casos reales.
<b>Criterios de desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ <b>Saber:</b> Exposición sobre las estrategias de eliminación de ruido con ejemplos, por equipo con actividad de cierre. Discusión sobre los ejemplos de las estrategias de eliminación del ruido. Conclusión individual sobre la exposición y la discusión escritas, (virtual, en grupo)</li> </ul> <p style="text-align: center;">Examen de Unidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ <b>Saber hacer:</b> Relaciona la teoría consultada en clase con un caso de estudio sobre la presencia del ruido/interferencia en algún equipo de comunicación, consecuencias y técnicas de eliminación empleadas, práctica de estrategia de eliminación.</li> <li>↓ <b>Saber ser:</b> Demuestra los conocimientos adquiridos aplicándolos con ética al respetar a los compañeros en su equipo de trabajo, dirigiéndose respetuosa y profesionalmente, responsabilidad social al cumplir en tiempo y forma con lo acordado en el aula y de acuerdo al reglamento de alumnos de la Institución y cuidando el medio ambiente, contribuyendo a la limpieza y orden de la Institución ordenando su espacio de trabajo en talleres, laboratorios y aulas.</li> </ul>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b>	Exposición en presentación con lo requerido por el docente de acuerdo a la rúbrica de evaluación. Conclusiones individuales escritas (virtual, en grupo) Examen de Unidad Caso de estudio Práctica con reporte.
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b>	3.1 Introducción 3.1.1 Definición 3.1.2 Ruido Correlacionado 3.1.3 Ruido No Correlacionado 3.2 Ruido Correlacionado 3.2.1 Distorsión Armónica 3.2.2 Distorsión de Intermodulación 3.3 Ruido No correlacionado Externo 3.3.1 Ruido atmosférico 3.3.2 Ruido Extraterrestre 3.3.3 Ruido Solar y Ruido Cósmico 3.3.4 Ruido producido por el hombre 3.4 Ruido No Correlacionado Interno 3.4.1 Ruido Térmico 3.4.2 Ruido de Disparo 3.4.3 Ruido de Tránsito 3.5 Interferencia 3.5.1 Definición 3.5.2 Tipos 3.5.3 Interferencia Electromagnética (EMI) 3.6 Estrategias para minimizar el Ruido 3.6.1 Control de Clima 3.6.2 Sistema de Aterrizaje 3.6.3 Filtros 3.6.4 Diseño de cableado
<b>Fuentes de información</b>	Electrónica aplicada a los sistemas de comunicaciones. Frenzel. Alfaomega Sistemas de comunicaciones electrónicas. Wayne Tomasi. Prentice Hall Manual de telecomunicaciones. HUIDOBRO, Jose Manuel. Alfaomega- RA-MA



<b>Número y nombre de la unidad: 4. Líneas de Transmisión</b>	
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 10hrs. Práctica: 12hrs. Porcentaje del programa: 20%</b>	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Sintetiza su aplicación en las Tecnologías de las Comunicaciones a través de la práctica del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la Infraestructura de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
<b>Objetivos de la unidad</b>	Define y establece la importancia de las líneas de transmisión como medio físico en un sistema de comunicación, identifica los tipos de líneas de transmisión y sus parámetros. Distingue las aplicaciones de los tipos de líneas de transmisión, ubica los estándares relacionados con la transmisión de datos por medio físico en los sistemas de comunicación.
<b>Criterios de desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ <b>Saber:</b> Realiza un cuadro de doble entrada donde incluya: "cita textual", resumen, paráfrasis y comentario de los tipos de líneas de transmisión, incluyendo F.O, estándares y/o normas, características o parámetros, forma física, aplicaciones. Examen Unidad</li> <li>↓ <b>Saber hacer:</b> Simula en maqueta, animación, dibujo computarizado, las aplicaciones de diferentes líneas de transmisión de acuerdo a las especificaciones del profesor. Práctica de líneas de transmisión con reporte.</li> <li>↓ <b>Saber ser:</b> Demuestra los conocimientos adquiridos aplicándolos con ética al respetar a los compañeros en su equipo de trabajo, dirigiéndose respetuosa y profesionalmente, responsabilidad social al cumplir en tiempo y forma con lo acordado en el aula y de acuerdo al reglamento de alumnos de la Institución y cuidando el medio ambiente, contribuyendo a la limpieza y orden de la Institución ordenando su espacio de trabajo en talleres, laboratorios y aulas.</li> </ul>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b>	<p>Cuadro de doble entrada de tipos de líneas de transmisión</p> <p>Examen de unidad</p> <p>Simulación de aplicación de líneas de transmisión</p> <p>Reporte de línea de transmisión.</p>
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b>	<p>4.1 Descripción de medios físicos de transmisión</p> <p>4.1.2 Concepto de Línea de transmisión</p> <p>4.1.3 Líneas balanceadas y desbalanceadas</p> <p>4.1.3 Líneas resonantes</p> <p>4.2 Parámetros de las Líneas de transmisión</p> <p>4.2.1 Longitud de onda</p> <p>4.2.2 Factor de velocidad</p> <p>4.2.3 Impedancia característica</p> <p>4.2.4 Atenuación del cable</p> <p>4.2.5 Estándares y Normas</p> <p>4.3 Tipos de medios de cobre</p> <p>4.3.1 Unifilares, Bifilares, multifilares</p> <p>4.3.2 Coaxiales</p> <p>4.3.3 UTP categorías</p> <p>4.3.4 STP</p> <p>4.4 Comunicaciones por fibra óptica</p> <p>4.4.1 Funcionamiento de los cables de F.O</p> <p>4.4.2 Cables de F.O</p> <p>4.4.3 Sistemas de comunicaciones de datos por F.O</p> <p>4.4.4 Estándares y Normas</p>
<b>Fuentes de Información</b>	<p>Electrónica aplicada a los sistemas de comunicaciones. Frenzel. Alfaomega</p> <p>Sistemas de comunicaciones electrónicas. Wayne Tomasi. Prentice Hall</p> <p>Manual de telecomunicaciones. HUIDOBRO, Jose Manuel. Alfaomega- RA-MA</p>



Número y nombre de la unidad: 5. Teoría de la Información	
Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 10 hrs. Práctica: 12 hrs. Porcentaje del programa: 20%	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Sintetiza su aplicación en las Tecnologías de las Comunicaciones a través de la práctica del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la Infraestructura de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
<b>Objetivos de la unidad</b>	Analiza los aspectos relacionados con la teoría de la información al respecto a la medición de la información y de la representación de la misma (como, por ejemplo, su codificación) y de la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información, enfatizando la aplicación del módem, protocolos, canal de comunicación y compresión de datos. Relacionar los conceptos de la representación de la información en los sistemas de comunicación
<b>Criterios de desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ <b>Saber:</b></li> <li>Actividades de cierre de Unidad</li> <li>Ejemplificar la teoría con casos reales</li> <li>Examen</li> <li>↓ <b>Saber hacer:</b></li> <li>Práctica con reporte</li> <li>Discutir y/o debatir sobre el tema con fundamento en casos reales</li> <li>Proyecto Final</li> <li>↓ <b>Saber ser:</b></li> <li>Demuestra los conocimientos adquiridos aplicándolos con ética al respetar a los compañeros en su equipo de trabajo, dirigiéndose respetuosa y profesionalmente, responsabilidad social al cumplir en tiempo y forma con lo acordado en el aula y de acuerdo al reglamento de alumnos de la Institución y cuidando el medio ambiente, contribuyendo a la limpieza y orden de la Institución arreglando su espacio de trabajo en talleres, laboratorios y aulas.</li> </ul>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b>	Actividades de cierre de Unidad Ejemplificar la teoría con casos reales Examen Práctica con reporte Discutir y/o debatir sobre el tema con fundamento en casos reales Proyecto Final
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b>	5.1 Medida de la Información 5.1.1 Fuentes de Información y modelos 5.1.2 Contenido de la información de fuentes discretas 5.1.3 Módems 5.1.4 Protocolos y detección y corrección de errores 5.1.5 Espectro esparcido 5.2 Canal de comunicación 5.2.1 Codificación de la fuente 5.2.2 Codificación del canal 5.3 Compresión de Datos 5.3.1 Compresión sin pérdidas 5.3.2 Compresión con pérdidas
<b>Fuentes de información</b>	Electrónica aplicada a los sistemas de comunicaciones. Frenzel. Alfaomega Sistemas de comunicaciones electrónicas. Wayne Tomasi. Prentice Hall Manual de telecomunicaciones. HUIDOBRO, Jose Manuel. Alfaomega- RA-MA

## 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	

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	

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

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	

**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: Tecnologías de las comunicaciones.					
Clave: HDC01	Semestre: 5	Créditos SATCA: 6	Academia: IDS Tipo de curso: Ingeniería Aplicada		
Horas por semana	Teoría: 3	Práctica: 2	Trabajo independiente <sup>2</sup> : 1.02	Total: 6.02	Total al Semestre (x18): 108.5

**PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA  
PROPONE, ANEXA PROPUESTA**

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

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

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

**AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA**

**VALIDA PROGRAMA**  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
DE LA MORA  
MTRO. RUBÉN GONZÁLEZ  
2 DE FEBRERO DEL 2016

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

**VERIFICA PROGRAMA**  
DEPARTAMENTO DE  
NORMATIVA Y  
DESARROLLO CURRICULAR  
ING. BRUNO ALICIA  
MANSUETO FARIAS  
2 DE FEBRERO DEL 2016

**REvisa PROGRAMA**  
ACADEMIA DE IDS  
MTRO. LUIS ALBERTO  
CASTAÑEDA RUBIO  
2 DE FEBRERO DEL  
2016

**REvisa PROGRAMA**  
DIRECCIÓN DE PLANTEL  
ING. WILFRIDO RUIZ ARANDA  
2 DE FEBRERO DEL 2016

**ACADEMIA DE IDS**  
MTRO. 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**  
MTRO. 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.