



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

## INGENIERIA EN COMPUTACIÓN (INCO)

### 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

2021A

Nombre de la Academia: Lenguajes Informáticos		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Teoría de la Computación	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Curso - Taller	Nivel: Licenciatura
Área de formación: <input checked="" type="checkbox"/> Básica Común Obligatoria <input type="checkbox"/> Básica Particular <input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria <input type="checkbox"/> Especializante Selectiva <input type="checkbox"/> Optativa Abierta	Modalidad: <input type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Mixta <input checked="" type="checkbox"/> Distancia (en línea)	Claves de los Prerrequisitos: Ninguno
Horas: 51_Teoría 17_Práctica 68_Total	Créditos: 8	Clave: I5915 CNR:
Elaboró: Mtro. Héctor Manuel Rodríguez Gómez Mtro. Oscar Solís Rodríguez Ing. Reinaga Camacho José Francisco Ing. Gustavo Viera Estrada		Fecha de elaboración: Febrero 2014
Actualizó: Sergio Agustín Banda Pérez		Fecha de actualización: Agosto 2020
Revisión: Catalina Luna Ortega / José Francisco Reinaga Camacho		Fecha de revisión: Febrero 2021

### 2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

Esta unidad de aprendizaje se relaciona con el perfil de egreso mediante el dominio de los principios teóricos, de los aspectos prácticos y metodológicos que sustentan el diseño y desarrollo de sistemas computacionales complejos.

El estudiante es capaz de aplicar la tecnología avanzada en la solución de problemas y estrategias en el sector privado y público, con el fin de utilizar todos los recursos eficazmente, empleando sus conocimientos como herramienta para crear y modificar sistemas, además de evaluar, actualizar y supervisar los sistemas de operación a fin de ofrecer óptimo servicio en cumplimiento de las necesidades ocasionadas por la dinámica de las organizaciones.

### 3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta unidad de aprendizaje se relaciona con el plan de estudios en las unidades de aprendizaje de Arquitectura de computadoras y Traductores de lenguajes.

### 4. PROPÓSITO

Que el estudiante comprenda los conceptos fundamentales de teoría de la computación, así como el uso del razonamiento matemático aplicado a las ciencias computacionales para la manipulación de la información y la creación y reconocimiento de lenguajes de programación.

MCOV

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

El contenido de este curso está orientado para que el estudiante tenga el conocimiento necesario en la práctica para el diseño de solución de problemas de algoritmos orientados a los lenguajes de programación. También desarrollará habilidades y actitudes para aplicarlos en los compiladores de los diferentes lenguajes de programación.

El curso trata sobre soluciones o resultados generalmente en el sentido matemático/aritmético del término a partir de ciertos datos o entradas utilizando para ello un proceso o algoritmo. Por otro lado el estudiante es capaz de entender las subramas propias que se desprenden de la teoría de la computación, entre ellas están la teoría de los lenguajes y gramáticas formales, que es el estudio y procesamiento de lenguajes artificiales a través de la utilización de modelos simplificados de cómputo, como son las autómatas finitos y los autómatas de pila, la complejidad o el estudio de la cantidad de tiempo y de espacio en memoria que toma la ejecución de un cómputo dado, así como la teoría de la computabilidad o el estudio y determinación de la clase de problemas que pueden ser resueltos en una Máquina de Turín.

## 5. COMPETENCIAS a las que contribuye la unidad de aprendizaje.

<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Capacidad para la comunicación oral y escrita</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Capacidad para la resolución de problemas</li><li><input type="checkbox"/> Capacidad para comunicarse en un segundo idioma</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de trabajo colaborativo</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de autogestión</li><li><input type="checkbox"/> Capacidad de crear, innovar y emprender</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Aprende a seguir una metodología para la solución de problemas con computadoras y con un lenguaje de programación.</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Conoce los operadores y expresiones para la resolución de operaciones.</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Controla las secuencias y estructuras de selección a través de sentencias condicionales</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Manipula estructuras de control iterativas para controlar la secuencia de veces que una sentencia o lista se ejecutan</li></ul>
<p><b>ARQUITECTURA Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Interpreta los datos para lograr la abstracción y síntesis de información. Conoce la estructura operacional y funcional de un sistema de computadoras.</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Maneja volúmenes de datos organizados en estructuras para minimizar los costos de acceso a la información.</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Maneja el almacenamiento secundario y realiza una clasifica datos que le permite generar consultas. Abstracción y síntesis de información.</li><li><input type="checkbox"/> Comprende el funcionamiento interno del procesador, y utilizar las directivas a bajo nivel.</li><li><input type="checkbox"/> Conoce las técnicas de organización, utilización y optimización de los sistemas y traductores.</li></ul> <p><b>SISTEMAS INTELIGENTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Emplea el razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas.</li><li><input type="checkbox"/> Emplea sus conocimientos matemáticos en el cálculo del tiempo de ejecución de un algoritmo y el análisis del orden de complejidad.</li><li><input type="checkbox"/> Aplica modelos matemáticos y de control para garantizar un comportamiento inteligente.</li></ul>

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

UCCV



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

(X) Resuelve problemas utilizando algoritmos de aprendizaje automático.

### SISTEMAS DISTRIBUIDOS

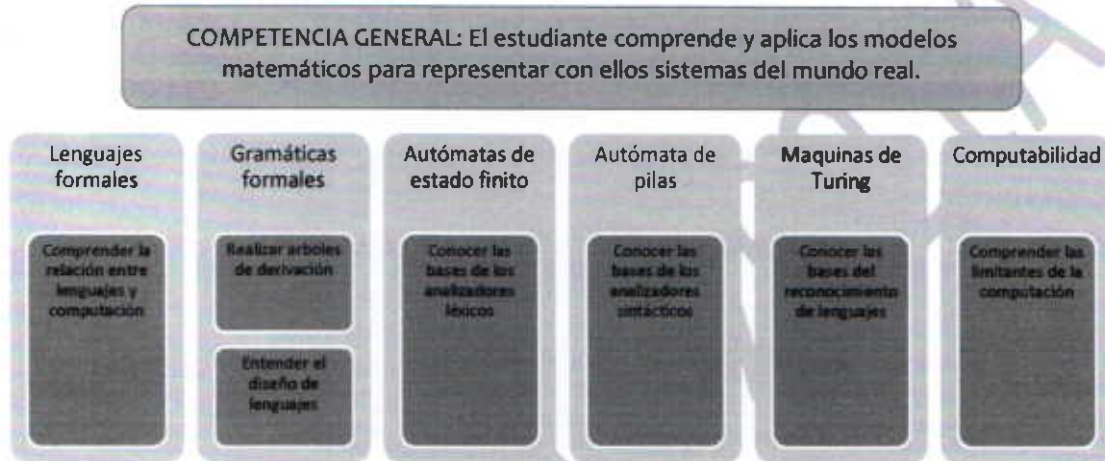
( ) Identifica los protocolos de comunicación de redes de computadoras y verificar capacidad de respuesta de un sistema.

( ) Relaciona los sistemas informáticos con su fiabilidad, seguridad y calidad.

( ) Interpreta las funciones básicas de un sistema operativo distribuido en una red de computadoras.

( ) Desarrollo de sistemas Web en un entorno distribuido.

### REPRESENTACIÓN GRÁFICA:



### 6. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Por Unidades de Competencia

#### COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Identificar problemas sujetos a ser solucionados mediante autómatas finitos, autómatas de pila y máquinas de Turing.

El estudiante comprende y aplica los modelos matemáticos propios de este curso para representar con ellos sistemas del mundo real, enfocando el conocimiento de manera principal y obtener los antecedentes necesarios para poder implementar las etapas de análisis de un compilador.

Conocimientos (contenidos)	<p>1.1. Conceptos Introdutorios</p> <p>Gramática Formal.</p> <p>Lenguaje Formal.</p> <p>1.2.- Lenguajes Formales y sus operaciones.</p> <p>Concatenación.</p> <p>Unión.</p> <p>Complemento.</p> <p>Cociente.</p> <p>Estrella</p> <p>Intercalación.</p> <p>1.3.- Gramáticas Formales y su Diseño.</p> <p>1.4.- Gramáticas de Chomsky</p>
----------------------------	---

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

MCCV



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

	<b>Máquinas de Turing.</b> <b>1.5.- Formal Normal de Chomsky</b>
Habilidades	Comprender el funcionamiento de las gramáticas aplicadas a la computación y cuál es su papel en la programación de computadoras
Actitudes	Responsabilidad, respeto, entusiasmo, honestidad

Conocimientos (contenidos)	2.1. Forma Normal de Backus-Naur (BNF) 2.2. Árboles de Derivación. Derivación por la izquierda. Derivación por la derecha. 2.3. Conceptos importantes en el diseño de lenguajes de programación. Eficiencia de los lenguajes de programación. Independencia de la Máquina. Simplicidad. Uniformidad. Generalización y especialización
Habilidades	Elaborar arboles de derivación para situaciones de modelos computacionales
Actitudes	Responsabilidad, trabajo en equipo, autoaprendizaje, entusiasmo

Conocimientos (contenidos)	3.1.- Concepto y Representación del Modelo. 3.2.- Desarrollo de un Autómata Finito. 3.3.- Autómatas de Expresiones Regulares. 3.4.- Relación entre Autómatas Finitos y Gramáticas Regulares. 3.5.- Autómatas Finitos: Deterministas y No Deterministas. 3.6.- Desarrollo de una aplicación de un Autómata de Estado Finito. 3.7.- Limitaciones de los Autómatas de Estado Finito. 3.8.- Concepto de Máquina de Estado Finito. 3.9.- Representación de Máquinas de Estado Finito. 3.10.- Desarrollo de una aplicación de Máquina de Estado Finito. 3.11.- Relación y Diferencias de los Autómatas de Estado Finito con las Máquinas de Estado Finito.
Habilidades	Identificar la relación entre las gramáticas y autómatas. Aplicar autómatas para solución de problemas computables.
Actitudes	Responsabilidad, trabajo en equipo, autoaprendizaje, entusiasmo

Conocimientos (contenidos)	4.1.- Concepto y Representación de Autómatas de Pila. 4.2.- Relación entre Autómatas de Pila y Gramáticas Libres de Contexto.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

UCCV



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

	4.3.- Limitaciones de los Automatas de Pila.
Habilidades	Comprender el funcionamiento de los autómatas como componentes de programas compiladores.
Actitudes	Responsabilidad, trabajo en equipo, autoaprendizaje, entusiasmo

Conocimientos (contenidos)	5.1.- Concepto y Representación de Máquinas de Turing. 5.2.- Máquinas de Turing como aceptadores de lenguajes. 5.3.- Construcción de Máquinas de Turing. 5.4.- Problema de la Parada. Conjetura de Golbach. Teorema de Incompletitud de Gödel
Habilidades	Comprensión, análisis y diseño de algoritmos para la implementación de soluciones computacionales a problemas
Actitudes	Trabajo en equipo, autoaprendizaje

Conocimientos (contenidos)	6.1.- Complejidad de los Cálculos. 6.2.- Complejidad de los Algoritmos. 6.3.- Complejidad de los Problemas. 6.4.- Problemas NP. 6.5.- Problemas Irresolubles.
Habilidades	Mostrar conocimiento y comprensión de hechos, conceptos, principios y teorías relativas a la computación y a sus disciplinas de referencia.
Actitudes	Responsabilidad, trabajo en equipo, autoaprendizaje

## 8. MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Evaluación	Evaluación teórica		40%
Prácticas	Portafolio		20%
Participación	Guía de observación		15%
Proyecto final	Portafolio		25%
<b>Total</b>			<b>100%</b>
Tutoría*			5%

\* Puntos extra sobre la calificación aprobatoria en ordinario.

## 9. FUENTES DE APOYO Y DE CONSULTA (BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFÍA, FUENTES ELECTRÓNICAS)

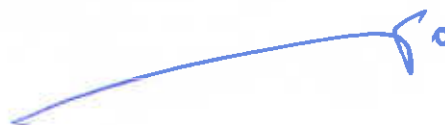
### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

MCCV





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

John, Martin	Lenguajes Formales y Teoría de la computación	MC Graw Hill.		
Dean, Kelley	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	Prentice Hall		

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Jacinto Ruiz Catalán	Compiladores, Teoría e implementación			
John E. Hopcroft y Jeffrey D	Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación	CECSA		
J. Glenn Brookshear	Teoría de la computación	Addison Wesley Iberoamericana		

### 10. PERFIL DEL PROFESOR

El profesor deberá contar como mínimo con una licenciatura afín al área de la Computación. Es importante tenga experiencia en la docencia, como impartición de cursos, talleres o diplomados.

Vo. Bo.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa  
DCIIC



**Mtra. Catalina Luna Ortega**

Presidente de la Academia de Lenguajes Informáticos

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa

**Dr. María del Consuelo Cortés Velázquez**

Jefe del Departamento de Ciencias y Tecnologías de la Información y Comunicación

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa  
Campus Puerto Vallarta



**Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama**  
Director de la División de Ingenierías

DIVISIÓN INGENIERÍAS  
DIRECCIÓN