
	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 1 de 12

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica o su equivalente en los Institutos Tecnológicos Descentralizados**  
**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**  
**Periodo: Enero-Julio 2020**

Nombre de la asignatura: **Lenguajes y Autómatas I.**  
 Plan de Estudios: ISIC-2010-224  
 Clave de la asignatura: SCD-1015  
 Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 2-3-5

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>	<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>	<b>Revisión: 0</b>
		<b>Página 2 de 12</b>


## 1. Caracterización de la asignatura

El desarrollo de sistemas basados en computadora y la búsqueda de soluciones para problemas de procesamiento de información son la base tecnológica de la carrera de Ingeniería en Sistemas. Todo egresado de esta ingeniería debe poseer los conocimientos necesarios para resolver de manera óptima cualquier problema relacionado con procesamiento de información. El conocimiento de las características, fortalezas y debilidades de los lenguajes de programación y su entorno le permitirán proponer las mejores soluciones en problemas de índole profesional y dentro de las realidades de su entorno. Como parte integral de la asignatura, se debe promover el desarrollo de las habilidades necesarias para

que el estudiante implemente sistemas sujetándose en los estándares de desarrollo de software, esto con el fin de incentivar la productividad y competitividad de las empresas donde se desarrollen. Sin duda alguna, los problemas que se abordarán requerirán la colaboración entre grupos interdisciplinarios, por ello el trabajo en grupos es indispensable. Debe quedar claro que los proyectos que serán desarrollados son de diversas áreas y complejidades, y en ocasiones requieren la integración de equipos externos. Esta complejidad debe considerarse una oportunidad para experimentar con el diseño de interfaces hombre-máquina y máquina-máquina. Como todos sabemos, un mismo problema puede ser resuelto computacionalmente de diversas formas. Una de las condiciones a priori de la asignatura, es el conocimiento de las arquitecturas de computadoras (microprocesadores) y de las restricciones de desempeño que deben considerarse para la ejecución de aplicaciones. Esto aportará los conocimientos que le permitirán al estudiante desarrollar aplicaciones eficientes en el uso de recursos. De manera adicional, es posible que se integren dispositivos externos dentro de las soluciones. En este aspecto, el papel del profesor como guía es fundamental. Es importante diversificar la arquitectura de las soluciones planteadas. Si la inclusión de algún componente de hardware facilita la solución, se recomienda que sea incluido. Esta área, por sus características conceptuales, se presta para la investigación de campo. Los

estudiantes tendrán la posibilidad de buscar proyectos que les permitan aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones del curso. El desarrollo de este proyecto es una oportunidad excelente para aplicar todos los conceptos, técnicas y herramientas orientadas al modelado. La formalidad con que se traten estos aspectos dotará al estudiante de nuevos conceptos, procedimientos y experiencia. En esta asignatura se abordan todos los temas relacionados con teoría de lenguajes formales, algo que permite vislumbrar los procesos inherentes, y a veces, escondidos dentro de todo lenguaje. Las formas de representación formal, procesamiento e implementación de lenguajes de programación se atacan desde un punto de vista de implementación. Los proyectos relacionados y los ejercicios de investigación acercan a los estudiantes al campo de lenguajes formales, base de los procesos de comunicación. Por último se revisan algunos de los puntos eje de la investigación de frontera que aún contienen problemas abiertos, un incentivo para la incorporación de estudiantes a las áreas de investigación. Las asignaturas directamente vinculadas son estructura de datos por las herramientas para el procesamiento de información que proporciona (árboles binarios, pilas, colas, tablas de Hash), todas aquellas que incluyan lenguajes de programación, porque son las herramientas para el desarrollo de

cualquiera de las prácticas dentro de la asignatura y permitirán un enfoque práctico para todos los temas de la misma. La materia de arquitectura de computadoras dota al estudiante de los conocimientos sobre la estructura de registros, modos de direccionamiento, conjunto de operadores, y le da al estudiante una visión sobre cómo mejorar el desempeño de lenguajes. Esta materia sirve de preámbulo para la asignatura de lenguajes y autómatas II, en la cual se completa el estudio formal de la teoría de lenguajes. A su vez permitirá el desarrollo de las siguientes competencias específicas: ☐ Implementa aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos. ☐ Diseña, desarrolla y aplica modelos computacionales para solucionar problemas, mediante la selección y uso de herramientas matemáticas.


	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>		<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>		<b>Revisión: 0</b>
			<b>Página 3 de 12</b>

## 2. Intención Didáctica

Esta asignatura es de vital importancia para toda la carrera, como es una asignatura sobre lenguajes formales, el enfoque debe coincidir con la formalidad de los mismos. Cada tema debe ser acompañado de una serie de ejercicios y prácticas que permitan redondear los temas revisados en clase. Esta asignatura se presta para la participación activa de los estudiantes en la discusión de los temas y ejemplificación de casos. También permite que el estudiante se acerque al análisis de problemas del área industrial, como diseño, manufactura, tratamiento de lenguaje natural, robótica, inteligencia artificial, procesamiento de consultas en base de datos, procesamiento de consultas en Web, análisis y diseño de algoritmos, entre otros. En este sentido, el profesor debe guiar, comentar, corregir o completar las investigaciones que el estudiante realice. Estas investigaciones deben buscar como objetivo el desarrollo de la creatividad y la integración del estudiante dentro del grupo. La creatividad permitirá vislumbrar las fronteras dentro de este campo. Como puede apreciarse, las competencias generales que pueden estimularse son, entre otras: ☐ Capacidad de discernir los aspectos relevantes de investigaciones documentales. ☐ Comunicación oral y escrita para presentar resultados de investigación documental. ☐ Análisis y síntesis de problemas de procesamiento de información. ☐ Integración de grupos de trabajo, a veces multidisciplinarios. ☐ Solución de problemas a planteamientos específicos. ☐ Toma de decisiones para determinar la mejor forma de resolver un problema. ☐ Uso de Estándares de desarrollo para la implementación de soluciones

## 3. Competencia de la asignatura

Define, diseña y programa las fases del analizador léxico y sintáctico de un traductor o compilador para preámbulo de la construcción de un compilador.

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 4 de 12

### 3. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1 Introducción a la Teoría de Lenguajes Formales.

Descripción: Identifica los conceptos de lenguajes formales para comprender las fases de un compilador y traductor.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1.1 Alfabeto. 1.2 Cadenas. 1.3 Lenguajes, tipos y herramientas. 1.4 Estructura de un traductor 1.5 Fases de un compilador	2. Toma nota de la información proporcionada por el docente. Reflexiona de manera grupal sobre la Importancia de la teoría e implementación de lenguajes.  4. Resuelve evaluación diagnóstica.	1. Describe de forma general el curso y su aporte al perfil de egreso, presenta instrumentación didáctica.  3. Aplica evaluación diagnóstica para identificar conocimientos y competencias previas y áreas de oportunidad de los y las alumnas y retroalimenta. <b>ED_LA_UNO</b>	Capacidad de análisis y síntesis. ☑ Capacidad de organizar y planificar. ☑ Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. ☑ Solución de problemas. ☑ Toma de decisiones. ☑ Trabajo en equipo. ☑ Capacidad de aplicar los conocimientos. ☑ Habilidades de investigación. ☑ Capacidad de generar nuevas ideas.	Semana 1 <b>T2 - P3</b> 5 h  Semana 2 <b>T2 - P3</b> 5 h  Semana 3 <b>T2 - P3</b> 5 h  Semana 4 <b>T2 - P3</b> 5 h  Total : 20h
	6. Investiga los significados técnicos y elabora un <b>glosario de palabras disciplinarias</b> proporcionadas por el profesor y lo desarrolla autógrafa e individual.	5. Elabora una lista de <i>palabras disciplinarias</i> para la elaboración de un glosario de los temas 1.1 al 1.5. Aplica al estudiante la guía de observación <b>GO_T1_LA_UNO</b>		



Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales

Código: TecNM-AC-PO-003-02

Revisión: 0

Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1

Página 5 de 12

8. Realiza un **resumen** autógrafamente e individualmente basándose en el glosario.

10. Resuelve la evaluación escrita, proporcionada por el docente.

12. Investiga en diversas fuentes de Información confiables; elabora un **cuadro de análisis comparativo** proporcionado.


14. Realiza de forma colectiva (TRES MIEMBROS) un **cuadro de análisis comparativo** entre lenguajes interpretados y compilados conforme a plantilla propuesta.

7. Solicita la elaboración de un **resumen** basando en el glosario de los temas 1.1 al 1.5. Aplica al estudiante el instrumento **CU\_T1\_LA\_UNO**


9. Aplica al estudiante **evaluación escrita**, para medir y registrar los conocimientos adquiridos. **EE\_T1\_LA\_UNO**

11. Solicita la elaboración de un **cuadro de análisis comparativo** entre lenguajes interpretados y compilados conforme a plantilla propuesta.

13. Registra y evalúa un cuadro de análisis comparativo **LC\_T1\_LA\_UNO**.


	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 6 de 12

	<p>16. Modela y codifica en un lenguaje compilado e interpretado una calculadora estadística (moda, mediana, media, frecuencia de un arreglo de 10 números reales estáticos).</p> <p>18. Presenta operando un <b>programa de cómputo.</b></p>	<p>15. Solicita el modelado y la codificación de una calculadora estadística (moda, mediana y media de una serie de números estáticos) en un lenguaje compilado e interpretado.</p> <p>17. Registra y evalúa el funcionamiento de una calculadora estadística.</p> <p><b>RU_T1_LA_UNO</b></p>		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
A. Se adapta a situaciones y contextos complejos.			6	
B. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.			2	
C. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase. (creatividad)			5	
D. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico.			3	
E. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.			3	
F. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.			11	

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 7 de 12

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo elaborando un <b>cuadro de análisis comparativo</b> identificando las ventajas-desventajas de lenguajes de programación, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad en la elaboración de un <b>glosario y un resumen con palabras disciplinares</b>. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, al hacer aportaciones con un <b>glosario de palabras disciplinares</b> apoyándose en la consulta fuentes en un segundo idioma y presenta fuentes de información adicionales, usa más</p>	95-100


	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 8 de 12

bibliografía.


c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase. Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente al presentar funcionando un **programa de cómputo** implementado en un lenguaje compilado, interpretado o ambos, mostrando la aplicación de procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.

d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, entre otras; que deben tomarse en cuenta para Comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, fuentes de información en la elaboración de un glosario de palabras disciplinares para sustentar su punto de vista.




	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 9 de 12

		<p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura al <b>modelar y codificar una calculadora estadística</b>, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) al guiarse con lo propuesto en la <b>instrumentación didáctica</b> para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores de alcance.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores de alcance	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores de alcance	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias de los indicadores de alcance	NA (no alcanzada)

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales		Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1		Revisión: 0
			Página 10 de 12

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE						EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	
Evaluación escrita	NA	--	--	--	--	--	--	ED_LA_UNO
Glosario	20	2	1	--	1	1	1	GO_T1_LA_UNO
Evaluación escrita	20	--	--	3	--	--	3	EE_T1_LA_UNO
Evaluación escrita	20	3	--	--	--	--	3	CU_T1_LA_UNO
Programa de cómputo	20	1	1	--	1	1	2	LC_T1_LA_UNO
Glosario	20	--	--	2	1	1	2	RU_T1_LA_UNO
Total	100	6	2	5	3	3	11	--

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>		<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>		<b>Revisión: 0</b>
			<b>Página 11 de 12</b>

## Fuentes de información

Aho Alfred V., U. J. (2007). Compiladores. Principios, técnicas y herramientas (2da. ed.). México: Pearson Educación.

Alfonseca Moreno, M. (2006). Compiladores e intérpretes: teoría y práctica (1ra ed.). España: Pearson/Prentice Hall.

Carrión Viramontes, J. E. (2008). Teoría de la computación. México: Limusa. Hopcroft John E., M. R. (2002).

Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación (2da. ed.). Madrid: Addison-Wesley.  
Isasi Pedro, M. P. (1997). Lenguajes, gramáticas y autómatas. Un enfoque Práctico. Addison-Wesley.

Kelley, D. (1995). Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales, (1ra. ed.). Madrid: Prentice Hall.

Lemone, K. A. (1996). Fundamentos de compiladores: cómo traducir al lenguaje de computadora. México D.F.: Compañía Editorial Continental.  
Martin, J. (2004). Lenguajes formales y teoría de la computación. México: McGraw-Hill /Interamericana de México.

Ruíz, J. (2009). Compiladores-Teoría e implementación. México: Alfaomega.  
Grune, Dick. (2007). Diseño de compiladores modernos. McGraw-Hill.

## Apoyos didácticos:

### Paginas electrónicas

Pavlich-Mariscal Jaime  
Proceso de interpretacion de un lenguaje de programación  
Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=WrlgULIJqEw&t=141s>

Pavlich-Mariscal Jaime  
Implemetación del analizador léxico  
Disponible en:  
<https://www.youtube.com/watch?v=PP20rtarbut&list=PL5BoU19EDVnBojdOv9J9S9KZPJdOc6HTw&index=4&t=0s>


Pavlich-Mariscal Jaime  
Implemetación del analizador sintáctico  
Disponible en:  
<https://www.youtube.com/watch?v=7pttGTQQmk&list=PL5BoU19EDVnBojdOv9J9S9KZPJdOc6HTw&index=5&t=16s>

### Recomendaciones de películas

René Blas  
El código enigma - Película completa en español  
<https://www.youtube.com/watch?v=Tr4DmyjDXes>

Rauf Denktas  
Documental Odisea El hombre que descifro el codigo nazi  
<https://www.youtube.com/watch?v=OfGy1PH9OZU>

Ojproducer Films  
Alan Turing - El Padre De La Computación  
<https://www.youtube.com/watch?v=eWmwaPQRAOU>

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 12 de 12

Calendarización de evaluación (semanas):

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED	EF1	EF1	ES1	SD1											
T.R.	ED	EF1	EF1	ES1	SD1											
S.D.																

ED = Evaluación diagnóstica. EF n = Evaluación formativa. ES = Evaluación sumativa.

TP= Tiempo planeado TR=Tiempo real SD = Seguimiento departamental

Fecha de elaboración: 27 febrero 2020

M. en T. Martín R. Cordero-Ocampo

Ing. Claudia Amezcua Fierros

Nombre y Firma del Docente

Vo. Bo. Jefe del Departamento