



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**PROGRAMA SINTÉTICO**

**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERIA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

**PROGRAMA** Ingeniería Telemática.

**ACADÉMICO:**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Programación Estructurada

**NIVEL:** I

**OBJETIVO GENERAL:**

Implementa la programación estructurada en Lenguaje C para la simplificación y eficiencia de código para la solución a problemas que involucre el desarrollo de sistemas de información.

**CONTENIDOS:**

- I. Introducción a la programación.
- II. Estructuras de control y Aplicaciones con Arreglos.
- III. Manejo de Funciones y cadenas.
- IV. Manejo de Apuntadores y Estructuras.
- V. Manejo de Archivos y Puertos.

**ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:**

Desarrollar las habilidades de análisis y abstracción de problemas para el desarrollo de programas a través de prácticas, trabajos, discusiones y conclusiones de conceptos correspondientes a cada unidad temática, así como la demostración de la competencia obtenida en la implementación de un proyecto dirigido a su perfil profesional. El facilitador dará los conceptos para implementar estructuras de datos, deberá proponer prácticas relacionadas para incitar la participación e integración al grupo de trabajo, será responsabilidad indicar los tiempos de revisión para hacer las observaciones y evaluaciones adecuadamente para mejorar su aprendizaje.

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

Para la evaluación y acreditación de la Unidad de Aprendizaje se toma en cuenta la entrega de los trabajos de investigación, tareas, prácticas de laboratorio completas y participación en el aula. Se llevará a cabo la realización de un proyecto que implique todos los temas contenidos. Así como una evaluación exploratoria.

Esta unidad de aprendizaje puede acreditarse también mediante:

Demostración de la competencia para desarrollo de programas mediante el lenguaje C enfocado a su perfil de egreso.

Acreditación en otra Unidad Académica del IPN.

Acreditación en una institución educativa externa al IPN nacional o internacional

**BIBLIOGRAFÍA:**

Cairo Osvaldo, Metodología de la programación, Ed. Alfaomega 3ª Impresión, México 2005, ISBN: 970-15-0057-01, Págs: 3- 476.

Deitel P.J.y Deitel H. M., Como Programar C++, Ed. Prentice Hall, 6ª Impresión, México, 2009, ISBN: 970-26-1273-X, Págs: 1-1050.

Deitel P.J. y Deitel H. M., Como programar en C#, Ed. Prentice Hall, 2ª Impresión, México, 2007, ISBN: 9702610567, Págs: 1-1080.

Joyanes Aguilar Luis , Fundamentos de Programación, Ed Mc Graw Hill, 4ª Impresión, España, 2008, ISBN:8448161114, Págs: 47-73, 74-75, 76-101, 113-141 y 151 -534.

Guardati Silvia, Estructura de Datos Orientado a Objetos con C ++, Ed.Prentice, México 2007, ISBN: 9702607922, Págs: 1-183.





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.  
**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Telemática.  
**PROFESIONAL ASOCIADO:**  
**ÁREA FORMATIVA:** Científica básica.  
**MODALIDAD:** Presencial.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Programación Estructurada.  
**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:**  
1) Teórico – práctica.  
2) Elegible  
**VIGENCIA:** Enero 2010.  
**NIVEL:** I  
**CRÉDITOS:** 6.0 TEPIC 4.76 SATCA

### PROPÓSITO GENERAL

Conocer la metodología para el desarrollo de un programa en Lenguaje C que permita analizar y estructurar adecuadamente para dar solución a la simplificación y eficiencia de código. Presentando una integración grupal con respeto y responsabilidad hacia la materia y a sus compañeros.

Aportara conocimientos para el fácil entendimiento a la materia de Análisis y Diseño de Sistemas, Programación Avanzada, Ingeniería Web, Bases de datos, DSP's, Procesamiento de Imágenes, Estructuras de datos.

### OBJETIVO GENERAL

Implementa la programación estructurada para la simplificación y eficiencia de código para la solución a problemas que involucre el desarrollo de sistemas de información.

### TIEMPOS ASIGNADOS

**HORAS TEORÍA/SEMANA:** 1.5

**HORAS PRÁCTICA/SEMANA:** 3.0

**HORAS TEORÍA/SEMESTRE:** 27.0

**HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:** 54.0

**HORAS TOTALES/SEMESTRE:** 81.0

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Programación Estructurada  
**REISEÑADA POR:** Academia de Informática.  
**REVISADA POR:** Subdirección Académica  
**APROBADA POR:** Consejo Técnico Consultivo Escolar.

**S. E. P.**  
**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TEC. AVANZADAS**  
**DIRECCION**

M. en C. Arodí Rafael Carvalho Domínguez  
Presidente del CTCE.

**AUTORIZADO POR:** Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**DIRECCION DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Ing. Rodrigo de Jesús Serrano Domínguez.  
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos.











**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Programación Estructurada

**HOJA: 5 DE 11**

N° UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Manejo de Funciones y cadenas.				
UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA						
Implementa programas en Lenguaje C con diferentes tipos de funciones y cadenas para el despliegado de información.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1	Funciones	1.0	4.0	2.0	3.0	2B,4B,5C
3.1.1	Definición de función					
3.1.2	Prototipo de función					
3.1.3	Llamado a una función					
3.1.4	Llamado entre funciones					
3.1.5	Devolución de valores con los diferentes tipos de datos.					
3.1.6	Creación de archivos con extensión .h					
3.1.7	Definición de recursividad					
	Función recursiva					
	Ejemplos de funciones recursivas					
3.2	Aplicaciones de funciones recursivas					
3.2.1	Cadenas	1.5	4.5	1.5	1.0	
3.2.2	Arreglo de caracteres					
3.2.3	Cadenas de caracteres					
3.2.4	Almacenamiento, búsqueda, y comparación de cadenas					
	Subtotales por Unidad temática:	2.5	8.5	3.5	4.0	
<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b> Introducción a los conceptos mediante lluvia de ideas. Realización de prácticas en el laboratorio utilizando funciones para la simplificación y eficiencia del código. Elaboración de ejercicios usando funciones para simplificación y eficiencia del programa, creación de una interfaz mediante cadenas. Elaboración de un trabajo por parte del alumno con los temas. Solución de problemas por parte del alumno planteados en clase. Elaboración de propuesta para el desarrollo de un sistema de información por parte del alumno.						
<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> 20% Elaboración de un trabajo el cual deberá contemplar los siguientes elementos: calidad, originalidad, contenido completo (introducción, objetivo, desarrollo, conclusiones y bibliografía). 20% Propuesta para el desarrollo del sistema de información. 30% Elaboración de practicas que contengan: 15% de los ejercicios elaborados correctamente : Código fuente sin errores, Compilados y en ejecución 15% reporte de las prácticas. 10% Elaboración de trabajo independiente referente a funciones y cadenas. 20% Evaluación exploratoria.						









**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Programación Estructurada.

**HOJA:** 7 **DE** 11

Nº UNIDAD TEMÁTICA: V		NOMBRE: Manejo de Archivos y Puertos.				
UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA						
Implementa programas en Lenguaje C con Archivos y puertos para la transferencia de información con el manejo de archivos en bases de datos.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
5.1 5.1.2.	Puertos (serie y paralelo). Lectura y escritura.	0.5	3.0	1.0		2B,3B,5C
5.2 5.2.1 5.2.3 5.2.4	Archivos Tipos de archivos binarios, texto, secuenciales y aleatorios Apertura, creación y cierre de archivos. Binario y de texto.	1.0	4.5	1.0		
5.2.5	Escritura y lectura de archivos aleatorios.					
	Subtotales por Unidad temática:	1.5	7.5	2.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Introducción a los conceptos mediante lluvia de ideas. Elaborar una base de datos implementando archivos binarios, de texto, secuenciales y aleatorios, aplicando la apertura, creación y cierre de los mismos. Establecer y comprobar la comunicación con los puertos en el laboratorio cómputo. Elaborar por parte del alumno un trabajo con los temas. Desarrollar prácticas y trabajo independiente relacionados con los diferentes tipos de archivos. Presentar el sistema de información.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
10% Elaboración de un trabajo el cual deberá contemplar los siguientes elementos: calidad, originalidad, contenido completo (introducción, objetivo, desarrollo, conclusiones y bibliografía). 60% Presentación de sistema de información. 20% Elaboración de practicas que contengan: 10% de los ejercicios elaborados correctamente: Código fuente sin errores, Compilados y en ejecución. 10% reporte de las prácticas. 10% Elaboración de trabajo independiente referente a archivos y puertos.						





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Programación Estructurada

HOJA: 8 DE 11

**RELACIÓN DE PRÁCTICAS**

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Ambiente de programación Objetivo: Conocer el ambiente del Lenguaje de programación en C.	I	3.0	Laboratorio de Cómputo.
2	Manejo de Sentencias de Control. Objetivo: Desarrollo de programas utilizando las sentencias de control	II	8.0	Laboratorio de Cómputo.
3	Manejo de arreglos unidimensionales y multidimensionales Objetivo: Desarrollar programas aplicando el método de la burbuja y resolver problemas con arreglos bidimensionales.	II	9.5	Laboratorio de Cómputo.
4	Uso de funciones Objetivo: Desarrollar los programas hechos en las prácticas anteriores aplicando funciones y desarrollo de aplicaciones utilizando funciones recursivas.	III	7.0	Laboratorio de Cómputo.
5	Manejo Cadenas. Objetivo: Desarrollar programas utilizando cadenas para el despliegado de información.	III	5.5	Laboratorio de Cómputo.
6	Uso de apuntadores. Objetivo: Desarrollo de programas utilizando los apuntadores para el paso de parámetros por valor y por referencia a funciones.	IV	6.5	Laboratorio de Cómputo.
7	Manejo de estructuras. Objetivo: Desarrollo de programas utilizando estructuras como aplicación para las bases de datos.	IV	7.0	Laboratorio de Cómputo.
8	Control de puertos. Objetivo: Desarrollar un programa para el envío de información a través de los puertos.	V	3.0	Laboratorio de Cómputo.
9	Manejo de Archivos. Objetivo: Desarrollar un programa para la creación, manejo y cierre de archivos.	V	4.5	Laboratorio de Cómputo.
		<b>TOTAL DE HORAS</b>	54.0	

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

Para cada una de las unidades temáticas se considera de un 20% al 30% del 100% del total de evaluación. La parte práctica de esta unidad de aprendizaje será evaluada considerando la asistencia al laboratorio de Cómputo, el desarrollo del código fuente junto con su Diagrama de Flujo para cada programa, entrega de los programas compilados, funcionando correctamente y la elaboración del correspondiente reporte escrito con su contenido completo: Objetivo, Metodología, Código, Diagrama de Flujo y corrida. Será indispensable presentar todas las prácticas y reportes escritos realizados para tener derecho de acreditar la unidad de aprendizaje y presentar el Examen Extraordinario.





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Programación Estructurada

HOJA: 10 DE 11

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Haber asistido al menos el 80% de las clases teórico-prácticas impartidas para tener derecho a ser evaluado.

1. Valor de las unidades temáticas dentro de la unidad de aprendizaje:

- Unidad temática I 10%
- Unidad temática II 20%
- Unidad temática III 30%
- Unidad temática IV 25%
- Unidad temática V 15%

Está unidad de aprendizaje puede acreditarse también mediante:

· Demostración de competencia para el desarrollo de programas aplicados a la ingeniería telemática, a más tardar tres semanas después de iniciado el curso. Presentando las evidencias de las evaluaciones correspondientes a cada unidad temática. La acreditación aprobada mediante este punto será previa consulta a la Academia.

La Subdirección Académica en conjunto con la Academia de Informática determinará la equivalencia de la competencia con otras unidades de aprendizaje para tanto unidades académicas de IPN como externas.

Para acreditar esta UAp por “saber demostrado” el alumno presentará una evaluación exploratoria y el desarrollo de las prácticas.

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Cairo Osvaldo, <u>Metodología de la programación</u> , Ed. Alfaomega 3ª Impresión, México 2005, ISBN: 970-15-0057-01, Págs: 3- 476.
2	X		Deitel P.J.y Deitel H. M., <u>Como Programar C++</u> , Ed. Prentice Hall, 6ª Impresión, México, 2009, ISBN: 970-26-1273-X, Págs: 1-1050.
3	X		Deitel P.J. y Deitel H. M., <u>Como programar en C#</u> , Ed. Prentice Hall, 2ª Impresión, México, 2007,ISBN: 9702610567, Págs: 1-1080.
4	X		Joyanes Aguilar Luis , <u>Fundamentos de Programación</u> , Ed Mc Graw Hill, 4ª Impresión, España, 2008, ISBN: 8448161114, Págs: 47-73, 74-75, 76-101, 113-141 y 151 -534.
5		X	<u>Guardati, Silvia, Estructura de Datos Orientado a Objetos con C ++</u> , Ed.Prentice, México 2007, ISBN: 9702607922, Págs: 1–183.





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática.

NIVEL

I

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional

Científica  
Básica

Profesional

Terminal y de  
Integración

ACADEMIA: Informática.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Programación Estructurada

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Licenciatura en el área de sistemas informáticos o a fin de preferencia con maestría o doctorado.

2. OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Solucionar problemas relacionados a la Ingeniería Telemática que involucre la programación estructurada para el desarrollo de sistemas de información o cualquier otra aplicación requerida.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Lenguajes de programación C Métodos Numéricos, Electrónica, Microcontroladores, Microprocesadores. Sobre el Modelo Educativo Institucional	Mínimo dos años de experiencia en el área de ingeniería.	Manejo de grupos Comunicación. Capacidad de análisis y síntesis Manejo de estrategias didácticas y de aprendizaje.	Honestidad. Responsabilidad. Innovación. Respeto al trabajo. Compromiso Social.

ELABORÓ

Nombre y firma del Presidente de Academia

Ing. Oscar Hernández Fajardo.

REVISÓ

Nombre y firma del Subdirector Académico

AUTORIZÓ

Nombre del Director de la Unidad Académica

M. en C. Arodí Rafael Carvallo Domínguez