



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN  
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD  
 ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
 PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA  
 Programa de la asignatura



### Denominación: Programación (Estructura de Datos)

Clave:	Semestre: 3°	Área o campo de conocimiento: Desarrollo de sistemas		No. Créditos: 8
Carácter: Obligatoria		Horas	Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Teórica		Teóricas:	Prácticas:	4
		4	0	
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral		

Seriación: Si ( X ) No ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( X )  
 Asignatura con seriación antecedente: Introducción a la Programación  
 Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna

#### Objetivo general :

Al finalizar el curso el alumno será capaz de entender la abstracción, e implantar en un lenguaje de programación las estructuras de datos fundamentales y avanzadas y realizar ordenamientos y búsquedas.

#### Índice Temático

Unidad	Tema	Horas Teóricas	Horas Prácticas
I	Fundamentos de las estructuras de datos	8	0
II	Estructuras de datos fundamentales	16	0
III	Estructuras de datos avanzadas	16	0
IV	Métodos de Ordenamiento	12	0
V	Métodos de Búsqueda	12	0
Total de horas.		64	0
Suma total de horas		64	

#### Contenido Temático

##### Unidad 1. Fundamentos de las estructuras de datos

Objetivo Específico: Al terminar la Unidad, el alumno conocerá las estructuras de datos, su relación con los tipos de datos y su importancia para la abstracción de datos.

##### Unidad 2. Estructuras de datos fundamentales

Objetivo Específico: Al terminar la Unidad, el alumno, conceptualizará los tipos de datos complejos, su

construcción a partir de datos simples y sus características principales para su aplicación en la solución de problemas específicos.
Unidad 3. Estructuras de datos avanzadas
Objetivo Específico: Al finalizar la unidad, el alumno, conocerá las estructuras de datos avanzadas y sus principales aplicaciones en la solución de problemas específicos mediante el uso dinámico de la memoria
Unidad 4. Métodos de Ordenamiento
Objetivo Específico: Al concluir la unidad, al alumno, identificará los diferentes métodos para la clasificación de datos, identificará sus características y los criterios para seleccionar el más adecuado a un conjunto de datos determinado.
Unidad 5. Métodos de Búsqueda
Objetivo Específico: Al concluir la unidad, el alumno identificará y aplicará los métodos de búsqueda y podrá seleccionar el más adecuado para un conjunto de datos determinado.

### **Actividades de aprendizaje independiente**

Son actividades cognoscitivas que el alumno realiza para aprender de manera independiente, y por lo mismo le exigen una planeación y organización óptimas. En el SUAYED, las actividades de aprendizaje independiente se concretan en el plan o programa de trabajo elaborado por cada asesor, con la finalidad de que el alumno autorregule su aprendizaje mediante las siguientes acciones.

- Establecer un horario de trabajo escolar.
- Desarrollar hábitos de estudio.
- Asignar espacios adecuados para el estudio.
- Realizar búsqueda de información alterna que propicie análisis y reflexión.
- Seleccionar las estrategias de aprendizaje que le faciliten la adquisición, comprensión y utilización de información (apropiarse del conocimiento).
- Realizar autoevaluaciones.
- Formular dudas concretas para promover el diálogo y la discusión con su asesor y tomar decisiones.
- Reflexionar cómo y con qué herramientas aprender.

### **Actividades de asesoría y tutoría**

Consisten en la orientación, guía y acompañamiento que da el asesor al estudiante en su proceso de aprendizaje, a partir de tareas que fomentan el trabajo independiente y colaborativo. En la modalidad a distancia, la asesoría se da a través de un espacio virtual con el apoyo de las herramientas para la educación a distancia: chat, carpeta del estudiante, correo electrónico y foro de discusión. Y en el sistema abierto, los estudiantes acuden a las instalaciones del SUAYED a recibir asesoría personalizada de forma presencial; adicionalmente pueden interactuar entre ellos o con su asesor a través del correo electrónico y la plataforma educativa.

En el SUAYED, la asesoría se da en tres momentos: apertura, desarrollo y cierre.

Para la modalidad a distancia

*Apertura.* El proceso en la modalidad a distancia comienza con la entrada del estudiante y el asesor a la plataforma mediante una clave de ingreso. El estudiante trabajará la asignatura de acuerdo con el plan de trabajo establecido de antemano por el asesor, en el cual se dan las instrucciones detalladas sobre cómo

debe preparar las unidades o temas, elaborar trabajos, actividades, prácticas, ejercicios, etcétera; requisitos para presentar el examen y otras sugerencias.

*Desarrollo.* La entrega de las actividades, casos prácticos, trabajos, cuestionarios, foros, etcétera, se llevará a cabo según las instrucciones y la calendarización programada al inicio del semestre. Asimismo, el alumno desarrollará trabajo colaborativo a través de blogs, wikis, etcétera. El asesor revisará y retroalimentará cada una de las actividades en un lapso no mayor a 48 horas.

*Cierre.* Al concluir el semestre, el asesor notificará al estudiante su calificación final, vía correo electrónico, y la asentará en actas en los periodos establecidos por la Secretaría de Servicios Escolares. Y el estudiante podrá corroborarla en su historia académica.

Para la modalidad abierta

*Apertura.* Las asesorías se ofrecerán durante el periodo establecido en el calendario escolar de la UNAM. La asistencia del estudiante al SUAYED es voluntaria, excepto en la primera sesión, a la cual es deseable que acuda para presentarse con sus asesores, conocer y obtener el plan de trabajo de la asignatura (disponible también en la página del SUAYED al inicio de cada semestre), y recibir las instrucciones necesarias para realizar las actividades académicas.

*Desarrollo.* Las asesorías serán individuales y voluntarias; asimismo, el estudiante solicitará exámenes unidad por unidad, o sólo el global (final), previo acuerdo con el asesor, sin imposición de fechas específicas. El límite para entregar actividades o presentar exámenes parciales o globales será el último día de asesorías, según el calendario escolar y conforme al horario de cada asesor.

*Cierre.* Al concluir la asignatura, el asesor notificará al estudiante su calificación final (y firmará su reporte de calificaciones si lo solicita) y la asentará en actas en los periodos establecidos por la Secretaría de Servicios Escolares. Y el estudiante podrá corroborarla en su historia académica.

## **Materiales**

Los materiales educativos en el SUAYED son diseñados ex profeso para los estudiantes que ingresan a estas modalidades. Se consideran la base del estudio independiente en tanto son una herramienta fundamental que les permite ponerse en contacto con el conocimiento.

En específico, el estudiante trabajará con una guía didáctica elaborada por docentes de la Facultad para cada una de las asignaturas, con bibliografía adicional que le permitirá ir a las fuentes de información originales. Esta ayuda comprende referencias esenciales sobre los temas y subtemas de cada unidad de la asignatura, y propicia que el estudiante se introduzca en el aprendizaje de los mismos, asimilándolos de lo concreto a lo abstracto y de lo sencillo a lo complejo, por medio de ejemplos, ejercicios y casos, u otras actividades que le permitan aplicarlos y vincularlos con la realidad laboral. Es decir, lo induce al “saber teórico” y al “saber hacer” de la asignatura, y lo conduce a encontrar respuestas a preguntas reflexivas que se formule acerca de los contenidos, su relación con otras asignaturas, utilidad y aplicación en el trabajo. Finalmente, pretende dotar al estudiante de la información suficiente para que pueda autoevaluarse sobre el conocimiento básico de una asignatura, motivarse a profundizarlo y ampliarlo con otras fuentes bibliográficas, y prepare adecuadamente sus exámenes.

La estructura de las guías didácticas contiene los siguientes apartados:

- Información general de la licenciatura (modalidad a distancia)
- Bienvenida (modalidad a distancia)
- Instrucciones generales
- Requisitos técnicos (modalidad a distancia)
- Introducción general a la asignatura
- Objetivo general de la asignatura
- Objetivo particular por unidad
- Temario oficial detallado
- Presentación o introducción general por unidad
- Contenidos
- Actividad integradora y actividades de aprendizaje
- Cuestionarios de reforzamiento por unidad
- Lecturas complementarias (en algunas asignaturas)
- Glosario de términos
- Resumen
- Exámenes de autoevaluación por tema
- Mesografía

Adicionalmente cuentan con repositorios de clases virtuales, videos, lecturas.

<b>Recursos didácticos Modalidad abierta</b>		<b>Recursos didácticos Modalidad a distancia</b>	
Lecturas obligatorias	( X )	Lecturas obligatorias	( X )
Trabajos de investigación	( X )	Trabajos de investigación	( X )
Clases virtuales (PPT)	( X )	Clases virtuales (PPT)	( X )
Elaboración de actividades de aprendizaje	( X )	Elaboración de actividades de aprendizaje	( X )
Software específico	( X )	Software específico	( X )
Procesadores de textos, hojas de cálculo y editores de presentación	( X )	Procesadores de textos, hojas de cálculo y editores de presentación	( X )
Videos	( X )	Videos	( X )
Graficadores	( X )	Graficadores	( X )
Programación computacional	( X )	Programación computacional	( X )
Plataforma educativa	( X )	Plataforma educativa	( X )
Foro electrónico	( )	Foro electrónico	( X )
Chat	( )	Chat	( X )
Lista de correos	( X )	Lista de correos	( X )
Correo electrónico	( X )	Correo electrónico	( X )
Tableros de anuncios	( )	Tableros de anuncios	( X )
Sitios de internet	( X )	Sitios de internet	( X )
Plan de trabajo	( X )	Plan de trabajo	( X )

### **Actividades de autoevaluación**

En el SUAYED, el alumno puede determinar con una autoevaluación qué tanto domina los temas, percatarse de las deficiencias en su aprendizaje y superarlas orientado por el asesor; o profundizar en su estudio según sus requerimientos.

El estudiante del SUAYED debe realizar dos tipos de autoevaluación:

*Diagnóstica.* Consiste en valorar el dominio de temas que son requisito para el aprendizaje de la asignatura en cuestión. Así identificará los conocimientos previos que posee sobre el contenido a cursar.

*Del dominio o no dominio del conocimiento.* Mediante la resolución de exámenes formativos al término del estudio de cada tema o unidad, el alumno sabrá qué tanto asimiló de los contenidos teóricos o prácticos revisados, y cuáles son sus logros y deficiencias en su aprendizaje.

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Las estrategias de enseñanza son aquellas de las cuales se vale el asesor para mediar, facilitar, promover y organizar los aprendizajes. En el SUAYED, el asesor las utiliza con diversos propósitos:

- Propiciar un acercamiento del estudiante con la realidad.
- Activar conocimientos previos.
- Solucionar problemas y abstraer contenidos conceptuales.
- Organizar información nueva.
- Relacionar conocimientos previos con nuevos.
- Conocer y dominar conceptos.
- Relacionar conceptos.
- Crear comunidades de aprendizaje.

Para ello puede aplicar las estrategias más propicias:

- Actividades introductorias
- Actividades integradoras
- Actividades de discusiones guiadas
- Actividades de resolución de problemas o situaciones
- Actividades de análisis y razonamiento
- Actividades de abstracción de modelos: gráficos, ilustraciones, tablas, diagramas
- Actividades de exploración (investigación)
- Resúmenes
- Organizadores gráficos, mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos
- Analogías y metáforas
- Ejercicios prácticos y problemas de aplicación
- Juegos computarizados
- Cuestionarios de autoevaluación y reforzamiento
- Trabajo colaborativo
- Glosario de términos

Criterios sugeridos de evaluación		
CRITERIOS	PORCENTAJE	CONDICIONES
Actividades de aprendizaje	40%	
Foros	5%	
Trabajo colaborativo	10%	
Cuestionarios	10%	
Examen (exámenes)	35%	
Bibliografía básica		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAIRÓ Batistutti, Oswaldo, <i>Metodología de la programación, Tomo I. Algoritmos, Diagramas de flujo y programas</i>, México, Alfa omega, 464 pp., 2002,</li> <li>2. CAIRÓ Batistutti, Oswaldo, <i>Estructuras de datos, 2ª. Edición</i>, México, Mc. Graw-Hill, 2002, 458 pp.</li> <li>3. CEBALLOS, Francisco Javier, <i>JAVA 2, curso de programación, 2ª. Edición</i>, México, Alfa omega-RaMa, 2004, 816 pp.</li> <li>4. DEITEL, Harvey M., <i>Cómo programar en C/C++ y Java</i>. México, Pearson Educación.2004. 1113 pp.</li> <li>5. DROZDEK, Adam., <i>Estructura de Datos y algoritmos en Java., 2ª. Edición</i>, México, Cengage Learning, 2007, 768 pp.</li> <li>6. FLORES, R. Roberto., <i>Algoritmos, estructuras de datos y programación orientada a objetos.</i>, Bogotá, Ecoe Ediciones, 2005, 376 pp.</li> <li>7. GARRIDO, Antonio y VALDIVIA, Joaquín., <i>Abstracción y estructuras de datos en C++.</i>, Madrid, Delta Publicaciones. 2006. 580 pp.</li> <li>8. HERNÁNDEZ, Roberto, <i>Estructuras de datos y algoritmos</i>, México, Prentice Hall, 2000, 296 pp.</li> <li>9. PEÑA R., Baeza-Yates, R. y Rodríguez, J., <i>Gestión digital de la información. De Bits a bibliotecas digitales y la web</i>, México, coedición Alfa omega-Rama, 2004, 464 pp.</li> <li>10. QUIROGA, Martínez, <i>Estructuras de datos</i>, México, Thomson Learning, 2001, 566 pp.</li> <li>11. WEISS, Mark Allen, <i>Estructuras de datos en JAVA</i>, México, Addison Wesley, 2000, 740 pp.</li> </ol>		
Bibliografía complementaria		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CEBALLOS, Francisco Javier, <i>Enciclopedia de Microsoft Visual Basic 6</i>, México, Alfa omega-Rama, 2004, 1064 pp.</li> <li>2. KERNIGAN, Brian, <i>La práctica de la programación</i>, 6ª. Edición, México, Prentice Hall, 2000, 288 pp.</li> <li>3. LÓPEZ, Leobardo, <i>Programación estructurada en turbo pascal 7</i>, México, Alfa omega, 2004, 912 pp.</li> <li>4. LÓPEZ, Leobardo, <i>Programación estructurada, un enfoque algorítmico, 2ª. Edición</i>, México, Alfa omega, 2004, 664 pp.</li> </ol>		
<p>Perfil profesiográfico del docente:</p> <p>Estudios requeridos: Licenciatura en Informática o carrera afín, preferentemente con estudios de posgrado.</p> <p>Experiencia profesional deseable. Experiencia mínima de 2 años en empresas relacionadas con el área o su equivalente.</p> <p>Tener experiencia docente mínima de 2 años.</p>		