



Carrera: Desarrollo de Software
4º semestre

Programa de la unidad didáctica:
Estructura de datos

Ciudad de México, abril del 2025

Información general de la unidad didáctica

Clave:

Ingeniería:	TSU:
15142419	16142419

Universidad Abierta y a Distancia de México





Índice

I. INFORMACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	3
a. Ficha de identificación	3
b. Descripción de la unidad didáctica	3
c. Fundamentación de la unidad didáctica	4
d. Logros	5
e. Competencias a desarrollar	6
f. Temario	6
g. Metodología de trabajo	7
h. Evaluación	8
i. Fuentes de consulta	10



I. Información general de la unidad didáctica

a. Ficha de identificación

Carrera:	Desarrollo de Software
Nombre de la unidad didáctica:	Estructura de datos
Clave de unidad didáctica:	15142419 / 16142419
Seriación:	No aplica
Semestre:	Cuarto
Horas contempladas:	72

b. Descripción de la unidad didáctica

Los datos por sí mismos o en desorden no representan información, por lo tanto, para que una computadora pueda procesarlos, se requiere organizarlos en un conjunto de datos: simples o estructurados. Los datos simples son aquellos que ocupan sólo una localidad de memoria, mientras que los estructurados son un conjunto de casillas de memoria a las cuales hacemos referencia mediante un identificador único.

Por ello, el propósito general de la unidad didáctica es establecer estructuras lógicas de datos que permitan optimizar el espacio de memoria, minimizar los tiempos de acceso, así como lograr formas efectivas de inserción y eliminación de datos en las estructuras de almacenamiento.

En programación, una estructura de datos es una forma de organizar un conjunto de datos elementales (un dato elemental es la mínima información que se tiene en el sistema), con el objetivo de facilitar la manipulación, ordenamiento y apareo de los mismos. Cada estructura de datos dependerá de la demanda de operación de simplicidad y eficiencia sobre los datos. Así pues, la elección de la estructura de datos apropiada para cada problema depende de factores como: la frecuencia y el orden en que se realiza cada operación sobre los datos.

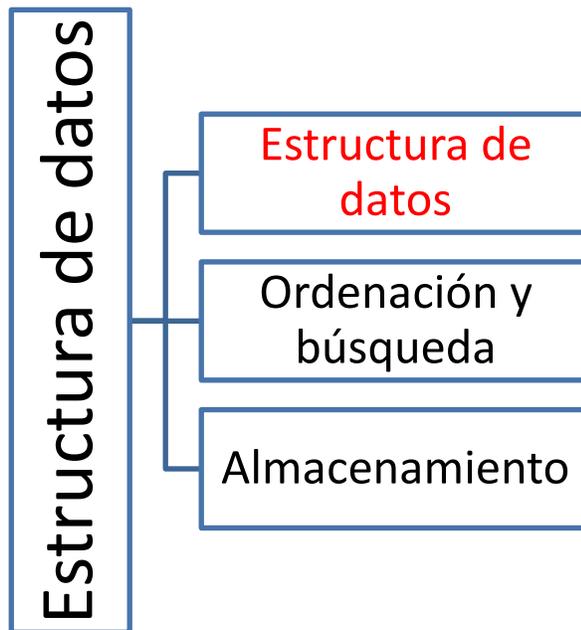
Esta unidad didáctica se ubica en el cuarto semestre de la carrera Desarrollo de Software; guarda una estrecha relación con Fundamentos de programación, Programación orientada a objetos I y II (de semestres anteriores), y está relacionada con Programación



Ingreso de datos en Lap top.
Pixabay. (n.d.). Ingreso de datos en Lap top [Fotografía]. Pixabay.
<http://pixabay.com/es/computadora-trabajo-consejo-506756>



orientada a objetos III. Su finalidad es desarrollar programas para resolver problemas sobre el manejo de información mediante la aplicación de estructuras de datos de la programación; para lo cual se plantea el programa en tres unidades:



En la primera unidad se abordan las estructuras básicas de datos: pilas, listas y colas, con las que se pretende desarrollar algoritmos para almacenar datos de forma segura. En la segunda, se revisan y utilizan los principales métodos de ordenación y búsqueda de información, que permiten un rendimiento más eficiente de los sistemas. Finalmente, la tercera unidad comprende lo referente a la forma en que los sistemas operativos almacenan y organizan de manera jerárquica los archivos y carpetas de su árbol de directorios, por lo que se abordan los árboles y los árboles binarios.

c. Fundamentación de la unidad didáctica

Los algoritmos requieren una representación apropiada de los datos para lograr ser eficientes. Esta representación junto con las operaciones permitidas se llama estructura de datos. Existen diferentes estructuras de datos como son las pilas, listas y colas. Una pila es una estructura de datos de entradas ordenadas tales que sólo se pueden introducir y eliminar por un extremo, llamado cima. Debido a su propiedad específica “último en entrar, primero en salir”, se conoce a la pilas como estructura de datos LIFO (last-in, first-out). Existen dos operaciones básicas que se realizan a una pila que son, push (introducir) y pop (sacar).



Otra estructura de datos muy utilizada es conocida como lista enlazada. Una cola es una colección lineal cuyos elementos se añaden por un extremo y se eliminan por el otro. Por tanto, decimos que los elementos de la cola se procesan mediante un algoritmo FIFO (first-in, first-out; primero en entrar, primero en salir). Los elementos se extraen de la cola en el mismo orden en el que fueron introducidos.

La Figura académica:

- Semanalmente programa y actualiza las actividades.
- Complementa el desarrollo de los temas.
- Selecciona temas.
- Plantea preguntas disparadoras.
- Dirige la discusión.
- Retroalimenta.
- Obtiene conclusiones a partir de las participaciones de los(as) estudiantes.
- Cierra el foro con conclusiones y trabajo colaborativo.



Figura académica.

Pixabay. (n.d.). Tutor, entrenador, profesor, manager [Fotografía]. Pixabay. <http://pixabay.com/es/tutor-entrenador-profesor-manager>

d. Logros

Unidad 1:

- Identificar las estructuras de datos.
- Diferenciar las estructuras de pila, lista y cola.
- Crear pilas, listas y colas.
- Utilizar las operaciones básicas de las estructuras de datos.

Unidad 2:

- Identificar las características principales de los métodos de ordenación.
- Identificar las características principales de los métodos de búsqueda de datos.
- Utilizar los métodos de búsqueda y ordenación de datos.

Unidad 3:

- Distinguir un árbol de un árbol binario de acuerdo a sus características y aplicaciones.
- Crear un árbol.
- Utilizar operaciones básicas sobre árboles binarios (búsquedas y recorridos).



e. Competencias a desarrollar

Competencia general:

Desarrollar programas para resolver problemas sobre el manejo de información mediante la aplicación de estructuras de datos de la programación.

Competencias específicas de unidad:

Unidad 1:

- Aplicar algoritmos para almacenar, eliminar y mostrar datos de forma segura, mediante la utilización de las estructuras básicas de la programación.

Unidad 2:

- Ejecutar los métodos de búsqueda y ordenación para mejorar los tiempos de ejecución de programas mediante los algoritmos de programación.

Unidad 3:

- Almacenar archivos con un orden jerárquico para permitir búsquedas, recorridos seguros y eficientes mediante el uso de árboles y árboles binarios.

f. Temario

1. Estructuras de datos

1.1. Pilas

- 1.1.1. Generalidades
- 1.1.2. Creación de una pila
- 1.1.3. Operaciones básicas

1.2. Listas

- 1.2.1. Generalidades
- 1.2.2. Creación de una lista
- 1.2.3. Operaciones básicas

1.3. Colas

- 1.3.1. Generalidades
- 1.3.2. Creación de una cola
- 1.3.3. Operaciones básicas



2. Ordenación y búsqueda

2.1. Métodos de ordenación

- 2.1.1. Método de la burbuja
- 2.1.2. Método de inserción
- 2.1.3. Método de selección
- 2.1.4. Método *quicksort*

2.2. Métodos de búsqueda

- 2.2.1. Búsqueda secuencial
- 2.2.2. Búsqueda binaria
- 2.2.3. Búsqueda por interpolación

3. Almacenamiento

3.1. Árboles

- 3.1.1. Generalidades
- 3.1.2. Creación de un árbol
- 3.1.3. Aplicaciones

3.2. Árboles binarios

- 3.2.1. Generalidades
- 3.2.2. Creación de un árbol binario
- 3.2.3. Recorrido de un árbol binario
- 3.2.4. Búsqueda en un árbol binario

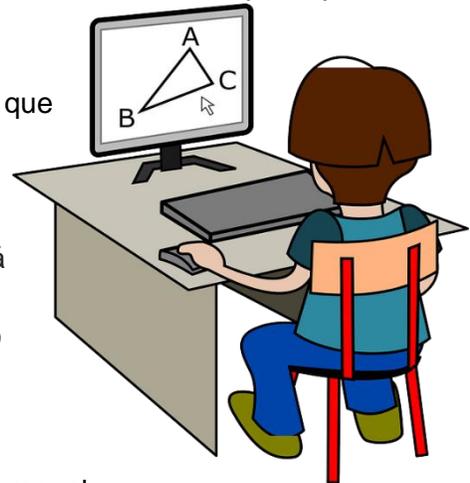
g. Metodología de trabajo

La unidad didáctica de Estructuras de datos está organizada con el enfoque de Aprendizaje basado en problemas. Cada problema deberá ser resuelto a través de un programa donde se apliquen los conceptos de programación de estructura de datos vistos en la unidad.

Al aplicar este tipo de metodología en la unidad didáctica, también se toman en cuenta:



- El uso de las siguientes *herramientas tecnológicas*: a) un foro general al inicio de la unidad didáctica, cuyo propósito es presentarse y conocer a tus compañeros(as) con la idea de favorecer la comunicación y el conocimiento entre los(as) estudiantes, el cual estará abierto durante el desarrollo de la materia para que intercambies experiencias y conocimientos de la misma.
- La realización de *actividades formativas*, entre las que destacan: tareas, investigaciones y diseñar diagramas como parte final para la aplicación del conocimiento adquirido.
- La construcción de *evidencias de aprendizaje* será a través de planteamiento de problemas a lo largo de las tres unidades; así aplicarás el conocimiento adquirido en cada una de ellas en la resolución de dichos problemas.



Además, se cuenta con otras herramientas didácticas como: el foro, en donde tendrás la oportunidad de interactuar con el (la) Figura académica y compañeros(as). La evidencia de aprendizaje ayuda a concretar la competencia que se busca lograr por unidad.

Metodología de trabajo.
Pixabay. (n.d.). Geometría,
matemáticas [Fotografía].
Pixabay.

<http://pixabay.com/es/geometr%C3%ADa-matem%C3%A1ticas-155757>

h. Evaluación

La evaluación del aprendizaje es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor, así como tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlo (Díaz Barriga A.F. & Hernández R.G., 2005). Orienta la toma de decisiones, da pauta a determinar acciones en términos de valoración de conocimientos, nivel del desempeño, reorientaciones de aprendizaje, mejora del proceso educativo y adecuación de actividades, entre otras acciones.

De acuerdo con lo anterior, mediante la evaluación te brindaremos apoyo y seguimiento para identificar las dificultades en el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes del proceso integral de aprendizaje.

En el marco del Modelo educativo de la UnADM, la evaluación de la unidad didáctica se realiza en los siguientes momentos: 1) formativa y 2) sumativa.



EVALUACIÓN FORMATIVA

Se realiza en paralelo al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada unidad, y sirve para localizar dificultades cuando aún estás en posibilidad de remediarlas.

En este primer momento de evaluación, se aplican estrategias asociadas a las:

- **Actividades individuales** (tareas). Se trata de un primer momento de aprendizaje, en el cual se consideran tus perspectivas, experiencias, intereses, capacidades y necesidades.
- **Actividades colaborativas** (foros). El trabajo colaborativo fomenta y promueve el aprendizaje en contribución con otros compañeros, ya que eres responsable no sólo de tu aprendizaje, sino de contribuir a que los demás aprendan en equipo y se fomente un ambiente de confianza; por ende, que se logren las metas de aprendizaje.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Se aplica al final del proceso de tu experiencia de aprendizaje, su propósito es verificar los resultados alcanzados y el grado de aprendizaje o nivel de conocimientos, habilidades y actitudes que hayas adquirido.

Este segundo y último momento de evaluación, se mide y valora a través de las siguientes actividades:

- **Evidencias de aprendizaje.** Son actividades que tienen como objetivo integrar el proceso de construcción de tu aprendizaje, la evaluación, la retroalimentación y la planeación de la nueva ruta de aprendizaje que seguirás de acuerdo con los resultados individuales obtenidos.
- **Actividad complementaria.** Esta actividad es planeada por la figura académica considerando las competencias y logros de la unidad didáctica, toda vez que identifica los conocimientos, habilidades y actitudes que te hizo falta desarrollar o potenciar (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).
- **Actividad de reflexión.** Es un ejercicio de metacognición que permite que tomes conciencia de tu proceso de aprendizaje, el punto de partida son las experiencias del contexto académico y la reflexión sobre tu desempeño. Se trata de una acción formativa que parte de tu persona y no del saber teórico, que considera tu experiencia de aprendizaje (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).

A continuación, se presenta el esquema general de evaluación correspondiente a esta unidad didáctica:

Esquema general de evaluación



Tipo de evaluación	Actividades	Puntaje
Formativa	Actividades individuales	30%
	Actividades colaborativas	10%
Sumativa	Evidencias de aprendizaje	40%
	Actividad complementaria	10%
	Actividad de reflexión	10%
Total		100%

Recuerda que la calificación final que te permitirá acreditar se asigna de acuerdo con los criterios e instrumentos de evaluación establecidos para cada actividad, los cuales son diseñados con base en las competencias y logros de esta unidad didáctica.

i. Fuentes de consulta

- Cairó, O. y Guardatti, S. (2006). *Estructura de Datos*. México: Mc Graw Hill.
- Deitel, P. J. y Deitel, H. M. (2008). *Java: Cómo programar*. México: Prentice Hall.
- Hernández, R. y Lázaro, J. C. (2001). *Estructuras de Datos y Algoritmos*. México: Prentice Hall.
- Hernández, Z. J. (2005). *Fundamentos de Estructuras de Datos. Soluciones en Ada, Java y C++*. México: Thomson.
- Weiss, M. A. (2000). *Estructuras de datos en Java*. México: Addison Wesley.