ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS

1. Estructuras de Datos
2. Algoritmos

SESIÓN **/01**

**INTRODUCCIÓN**

* Para resolver un problema utilizando la computadora, es necesario escribir un programa. Un programa consta de un algoritmo y una estructura de dato.
* En la presente sesión, conoceremos qué son las estructuras de datos y cómo se clasifican; así mismo, revisaremos las principales características de un algoritmo.

1. **ESTRUCTURAS DE DATOS**
   1. **Definición**

Una estructura de datos es la forma de organizar los datos en la memoria del computador. Cuando hablamos de la memoria principal del computador nos referimos a la memoria principal, a la RAM.

La memoria RAM está organizada en segmentos, cada uno de los cuales tiene asignado un número hexadecimal (sistema de numeración de base 16), el cual se conoce como dirección de memoria. En cada dirección de memoria se almacena un dato.

* 1. **Clasificación**

Las estructuras de datos se clasifican de la siguiente manera: Estructuras lineales y Estructuras no lineales.

Se les denomina Estructuras lineales debido a que los elementos se encuentran uno a continuación de otro; es decir, a continuación de un elemento sólo está otro elemento. Las estructuras lineales son las siguientes:

* Arreglos
* Listas enlazadas
* Pilas
* Colas

Se les denomina Estructuras no lineales ya que a continuación de un elemento puede haber uno ó más elementos. Las Estructuras no lineales son las siguientes:

* Árboles
* Grafos

A su vez, los Arreglos se sub clasifican según el número de dimensiones que posee, como veremos a continuación:

* Arreglos unidimensionales ó de una dimensión (conocidos como Vectores).
* Arreglos bidimensionales ó de dos dimensiones (conocidos como Matrices).
* Arreglos multidimensionales, se refiere a Arreglos con más de dos dimensiones.

Así mismo, las Listas enlazadas se sub clasifican de la siguiente manera:

* Listas enlazadas simples
* Listas enlazadas circulares
* Listas enlazadas dobles

Por último, en los Árboles existe un sub tipo denominado Árboles Binarios, en los cuales se pueden realizar algoritmos de recorrido. Dentro de los Árboles Binarios existe un sub tipo denominado Árboles Binarios Ordenados, sobre los cuales se pueden aplicar otros tipos de algoritmos.

* 1. **Tipos**

Según se establezca ó no un tamaño, tenemos dos tipos de estructuras: Estructuras Estáticas y Estructuras Dinámicas.

Se les denomina Estructuras Estáticas porque tienen un tamaño ya establecido y no se puede modificar durante la ejecución del programa. Las Estructuras Estáticas son los Arreglos.

En cambio, en las Estructuras Dinámicas, no se establece un tamaño; este puede aumentar ó disminuir durante la ejecución del programa. Las Estructuras Dinámicas son las Listas Enlazadas y los Árboles.

1. **ALGORITMOS**

**2.1 Definición**

Un Algoritmo es una secuencia ordenada de pasos que conducen a la solución de un problema.

**2.2 Características**

- Debe terminar despues de un cierto número de pasos.

- Cada paso debe estar claramente definido, sin ambiguedades.

- Un algoritmo puede tener datos de entrada.

- Un algoritmo produce al menos un resultado.

**CONCLUSIÓN**

En la sesión de hoy hemos visto que existen seis formas de organizar los datos en la memoria del computador; además, algunas Estructuras de Datos requieren tener un tamaño asignado. Por último, hemos revisado las principales características de un Algoritmo.

Al momento de elaborar una aplicación, se debe elegir la Estructura de Datos y los Algoritmos que resulten más eficientes. En computación, la eficiencia se mide por la cantidad de memoria que consume un programa y el tiempo de respuesta del mismo.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

* Cairo, O.; Guardati, S. (2008). Estructuras de datos. 3ra. Edición. México D.F., Mexico: McGraw Hill
* Instituto NIIT (2011). Data Structures and Algorithms. Student guide.