



**Universidad Nacional Autónoma  
de México**  
**Facultad de Ingeniería**



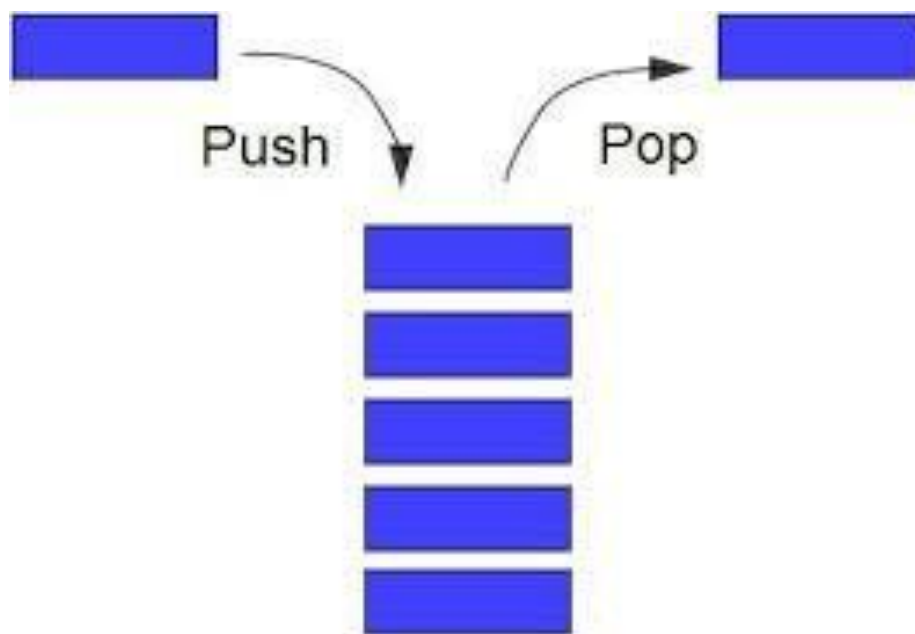
**Asignatura: Estructura de Datos y Algoritmos 1**

**Actividad 5: Pilas**

**Alumna: Hernández Vázquez Daniela**

**Profesor: M.I. Marco Antonio Martínez Quintana**

**Fecha: 10/06/2021**  
**2021-2**



## Actividades:

- Investigar qué es una pila referente a estructura de datos y qué operaciones se pueden realizar con ella.

### ¿Qué es una pila?

Una pila representa una estructura lineal de datos en que se puede agregar o quitar elementos únicamente por uno de los dos extremos conocido como tope. Es una estructura LIFO (last input, first output), esta tiene como característica que ultimo elemento que entra es el primero que sale.

Las pilas no son estructuras fundamentales de datos; es decir no están definidas como tales en los lenguajes de programación. Para su representación requieren de otras EDs, como Arreglos y Listas.

Al utilizar arreglos para implementar pilas se tiene la limitación de que se debe reservar el espacio en memoria con anticipación. Una vez dado un máximo de capacidad a la pila no es posible insertar un número de elementos mayor que el máximo establecido. Si esto ocurre (la pila está llena) y se intenta insertar un nuevo elemento, se producirá un error conocido como *desbordamiento –overflow–*. Otro error que se puede presentar es tratar de eliminar un elemento de una pila vacía. Este tipo de error se le conoce como *subdesbordamiento –underflow–*.

Con las pilas se pueden realizar operaciones tales como: Insertar un elemento –*push–*, Eliminar –*pop–*, Pila\_vacíá, Pila\_llena.

En cada momento solamente se tiene acceso a la parte superior de la pila, es decir, al último objeto apilado (denominado TOS, Top of Stack en inglés). La operación retirar permite la obtención de este elemento, que es retirado de la pila permitiendo el acceso al anterior (apilado con anterioridad), que pasa a ser el último, el nuevo TOS.

### ¿Qué operaciones se pueden realizar con la pila?

Existen muchos casos prácticos en los que se utiliza la idea de pila. Las pilas son un EDs muy usadas en la solución de diversos tipos de problemas, en el área de computación. Algunos de los casos más representativos de aplicación de las mismas son: Llamadas a subprogramas, Recursividad, Tratamiento de expresiones aritméticas y Ordenación.

Cuando se tiene un programa que llama a un subprograma, también conocido como módulo o función, internamente se usan pilas para guardar el estado de las

variables del programa, así como instrucciones pendientes de ejecución en el momento que se hace la llamada. Cuando termina la ejecución del subprograma, los valores almacenados en la pila se recuperan para continuar con la ejecución del programa en el punto en el cual fue interrumpido. Además de las variables se recupera la dirección del programa en la que se hizo la llamada, porque a esa posición se regresa el control del proceso.

Supongamos que se está procesando una función y en su interior llama a otra función. La función se abandona para procesar la función de la llamada, pero antes se almacena en una pila la dirección que apunta a la función. Ahora supongamos que esa nueva función llama a su vez a otra función. Igualmente, se almacena su dirección, se abandona y se atiende la petición. Así en tantos casos como existan peticiones. La ventaja de la pila es que no requiere definir ninguna estructura de control ni conocer las veces que el programa estará saltando entre funciones para después retomarlas, con la única limitación de la capacidad de almacenamiento de la pila. Conforme se van cerrando las funciones, se van rescatando las funciones precedentes mediante sus direcciones almacenadas en la pila y se va concluyendo su proceso, esto hasta llegar a la primera.

#### *Conclusión:*

Las pilas permiten guardar la dirección de un programa, o subprograma, desde donde se hizo la llamada a otros subprogramas, para regresar posteriormente y seguir ejecutándolo a partir de la instrucción inmediata a la llamada. Permiten guardar el estado de las variables en el momento en que se hace la llamada, para seguir ocupándolas al regresar del subprograma

Una pila puede implementarse fácilmente ya sea mediante una matriz o una lista enlazada. Lo que identifica a una estructura de datos como una pila en cualquier caso no es su estructura sino su interfaz: al usuario solamente se le permite colocar y extraer datos en el modo que se espera de una pila y algunas otras operaciones auxiliares.

Anónimo. (28 abr 2021). Pila (informática). (10/06/21, 18:43), de wikipedia.org Sitio web: [Pila \(informática\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Anónimo. (2008). Pilas y Colas. (10/06/21, 18:45), de uaeh.edu Sitio web: [Pilas y Colas \(uaeh.edu.mx\)](#)