



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**



**FACULTAD DE INGENIERIA**

**Estructuras de Datos y Algoritmos I**

**Actividad #5 “Pila”**

**Alumno: García Gallegos Luis**

**Grupo:15**

**SEMESTRE 2021-2**

**Fecha de entrega 11/06/2021**

### ***¿Qué es una pila?***

Pila o stack es una estructura de datos lineal y dinámica, en la cual el elemento obtenido a través de la operación ELIMINAR está predefinido, debido a que implementa la política Last-in, First-Out (LIFO), esto es, el último elemento que se agregó es el primero que se elimina.

Una Pila es una colección ordenada de elementos en la que se puede insertar y eliminar por un extremo llamado tope, por tal motivo se conoce como una estructura de datos LIFO.

### ***¿Qué operaciones se pueden realizar con ella?***

Las operaciones que se pueden realizar sobre una pila son INSERTAR (que es llamada PUSH) y ELIMINAR (que es llamada POP). Debido a la política LIFO que implementa esta estructura, el orden en el que los elementos son extraídos de la pila (POP) es inverso al orden en el que los elementos fueron insertados en la pila (PUSH). Además, el único elemento accesible de la pila es el que está hasta arriba y que se conoce como tope de la pila. Para poder diseñar un algoritmo que defina el comportamiento de una pila se deben considerar 3 casos para ambas operaciones (push y pop):

- Estructura vacía (caso extremo).
- Estructura llena (caso extremo).
- Estructura con elemento(s) (caso base).

### ***Pila vacía***

Una pila vacía no contiene elemento alguno dentro de la estructura y el tope de la misma apunta a nulo, por lo que no es posible realizar POP, ya que no contiene información, en cambio sí se puede realizar PUSH, en tal caso, el nodo que entra a la estructura sería el único elemento de la pila y el tope apuntaría a él.

### ***Pila Llena***

Una pila tiene un tamaño fijo. Se dice que una pila está llena cuando ha almacenado el número máximo de elementos definidos. Por lo tanto, es lo contrario a la pila vacía.

### ***Pila con elementos***

Una Pila con elementos sin llegar a su capacidad máxima, puede realizar PUSH. En tal caso, el tope apuntará al elemento que se insertó y el nuevo elemento apunta al elemento al que apuntaba tope. Al igual puede realizar POP. En tal caso, el nodo al que apunta tope se extrae y ahora tope apunta al elemento al que apuntaba éste (sucesor).

### ***Aplicaciones***

Tiene muchas aplicaciones dentro de la ingeniería, de las más conocidas es lo que utiliza la memoria RAM de un equipo de cómputo.

- Apilar libros, productos
- Problema de torres de Hanoi, sistema de estacionamiento
- Leer una secuencia de caracteres desde teclado e imprimirlos al revés
- Expresión matemática que contenga paréntesis anidados correctamente.
- Convertir expresiones de notación infija a prefija, a postfija y viceversa.

### ***Bibliografía***

- Martínez Torres David. Estructura de Datos. 10/06/2021, de Universidad Tecnológica de la Mixteca Sitio web: D:/Descargas/Tema1-Pilas%20(1).pdf
- M.C. García Cano Edgar E. Ing. Solano Gálvez Jorge A.. (2017). Estructuras de datos lineales: Pila y cola.. 10/062021, de UNAM Sitio web: <http://lcp02.fi-b.unam.mx/>