

# Universidad Nacional Autónoma de México

## Facultad de Ingeniería



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

**Actividad 6:** ¿Qué es una pila referente a estructura de datos y que operaciones se pueden realizar con ella?

**Alumno:** Miranda González José Francisco

**Fecha:** Miércoles 9 de Junio del 2021



## ¿Qué es una pila referente a estructura de datos?

La 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 primer que se elimina.

## ¿Qué operaciones se pueden realizar con ella?

### 1° Respuesta

Una pila cuenta con 2 operaciones imprescindibles: apilar y desapilar, a las que en las implementaciones modernas de las pilas se suelen añadir más de uso habitual.

**Crear:** se crea la pila vacía.

**Apilar:** se añade un elemento a la pila (**push**).

**Desapilar:** se elimina el elemento frontal de la pila (**pop**)

**Cima:** devuelve el elemento que está en la cima de la pila. (**top o peek**)

**Vacía:** devuelve cierto si la pila está vacía o falso en caso contrario.

### 2° Respuesta

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**.

En una pila vacía no es posible realizar **POP**, debido a que la estructura no contiene información.

Cuando la pila está vacía 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**

Por definición, una estructura de datos tipo pila tiene un tamaño fijo. Cuando la pila ha almacenado el número máximo de nodos definido, se dice que la pila está llena.

En una pila llena no es posible hacer **PUSH** de un nuevo elemento, ya que se ha alcanzado el tamaño máximo permitido.

Cuando la pila está llena se puede hacer **POP** de la información contenida en la estructura. En tal caso, el **tope** apunta al elemento siguiente de la estructura.

### **Pila con elementos**

Una pila que contiene elementos (sin llegar a su máxima capacidad) representa el caso general.

En una pila con elementos se pueden realizar **PUSH**. En tal caso, el tope apuntara al elemento que se insertó y el nuevo elemento apunta al elemento al que apuntaba **tope**.

En una pila con elementos es posible realizar **POP**. En tal caso, el nodo al que apunta **tope** se extrae y ahora **tope** apunta al elemento al que apuntaba éste (sucesor).

### **Bibliografía:**

[https://www.ecured.cu/Pila\\_\(Estructura\\_de\\_datos\)#Operaciones](https://www.ecured.cu/Pila_(Estructura_de_datos)#Operaciones)

Manual de prácticas del laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I