



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

---

### **Tipos de Datos Abstractos (TDA) - PILA.**

En la bibliografía se los suele denominar **Estructuras de Datos**.

El más simple con que comenzaremos es el que responde al TDA PILA.

#### **Entendiendo el problema:**

El modelo computacional para representar una pila, por ejemplo, una pila de cartas o de platos o de cajas u otras, contempla una variedad acotada de operaciones.

Antes de hacer una pila de

- cajas (de cartón), habrá que asegurarse que el suelo esté seco
- platos (limpios), limpiar la mesada de la cocina
- cartas, poner el paño verde

Se entiende esta operación como preparar la pila (antes de apilar nada en ella), inicializarla como pila vacía o simplemente

- crear pila<sup>1</sup>, esta será nuestra primera operación antes de ninguna operación con la pila.

Una vez que resuelta se podrá comenzar a operar con la pila.

- poner en pila<sup>2</sup>

- cajas, platos o cartas. Es una operación que puede fallar (sobre todo con las cajas y los platos), porque no hay más lugar en la pila (no hay lugar entre la última caja o plato y el techo). Esto que parece una cuestión obvia (para el que apila cajas o platos), es la determinación de:

- pila llena<sup>3</sup>. Si no está llena, se puede poner en pila. Con esta operación, no hay mucha seguridad de que al poner en pila después de la determinación de pila llena otro operario haya puesto una caja y cuando uno va a poner en pila la operación falla.

Además hay otra operación que se puede realizar en cualquier momento (no sólo si hay elementos en la pila), y es la de:



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

---

- ver tope <sup>4</sup> es la operación que permite ver el tope de la pila, esta operación puede fallar si la pila está vacía, o ser exitosa. A esta operación se la podría hacer depender de que no se de *pila vacía*, o simplemente si ver tope es o no exitosa.

Y como todo lo que se *pone en pila* en algún momento hay que sacarlo, que a nadie se le ocurra sacar de abajo o del medio, así será necesaria la operación de

- sacar de pila <sup>5</sup>, esta operación podrá ser exitosa o no. Cuando no es exitosa es porque se dio la condición de

- pila vacía <sup>6</sup>, anteriormente mencionada, si se da la condición de que está vacía, no se podrá *sacar de pila* y uno deja de sacar y se retira, lo que no siempre es cierto porque el ayudante de cocina puso un plato y usted dio por concluida su tarea ...

Hasta acá estuvimos entendiendo el problema y hasta hemos considerado el caso de que más haya más de uno operando con la pila.

Además de estas seis operaciones hay otra (su mayor importancia está en el modelo computacional):

- vaciar pila <sup>7</sup>, deja la pila vacía lista para ser utilizada nuevamente.

OBSERVACIONES: Cuando se trabaja con pilas, no se puede hacer sobre las mismas ninguna otra operación que no sea una de las siete que hemos dado. Una pila no se puede recorrer para inspeccionar, contar cuántos hay u otras acciones. No se puede sacar cualquiera de la pila, sólo del tope. Sólo se puede ver el tope.

### **Estrategia de solución:**

Para resolver este TDA tenemos dos posibilidades: con asignación estática o dinámica de memoria.

**TDA Pila con asignación dinámica de memoria, y**

**TDA Pila con asignación estática de memoria.**

**UNLaM**Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

---

Para el primero, lo que se hará es generar memoria en tiempo de ejecución para almacenar la información que queremos poner en la pila, de modo que con el primero que se pone en la pila, quede muy claro que no tiene uno que se haya puesto antes.

En tanto que, para el segundo, se declara el espacio máximo dedicado a la pila.