

UNIDAD 1 • ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS APLICADOS

# Pilas y colas

Criterios para elegir la estructura de datos correcta

# De dónde venimos, hacia dónde vamos

## YA SABEN

### Sintaxis PHP + funciones + arrays

- ◆ Variables, tipos de datos y control de flujo
- ◆ Definición y uso de funciones
- ◆ Arrays indexados y asociativos

## META DE HOY

### De “array” a estructura con propósito

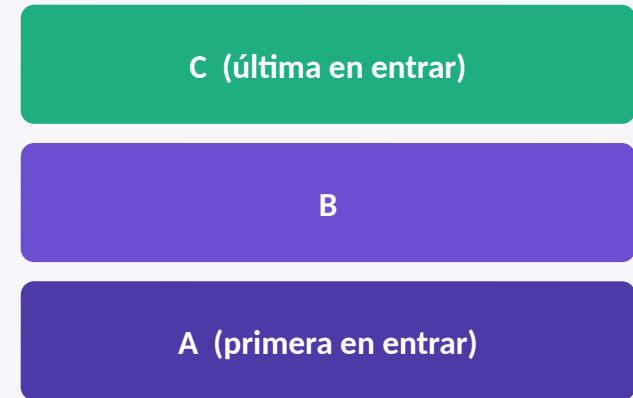
- ◆ Entender pilas (LIFO) y colas (FIFO)
- ◆ Implementarlas en PHP a partir de arrays
- ◆ Practicar el criterio de selección: ¿qué estructura conviene según el problema?

**“Si un array de PHP ya nos permite guardar y acceder a datos... ¿para qué necesitamos hablar de pilas y colas?”**

# Pila (Stack)

LIFO — Last In, First Out

- ♦ Solo se accede por un extremo: el tope.
- ♦ `push()` agrega un elemento arriba.
- ♦ `pop()` retira el elemento de arriba.
- ♦ Casos de uso: historial de navegación, deshacer (Ctrl+Z), pila de llamadas de funciones.



↑ *push()* / *pop()* solo aquí

# Pila en PHP

pila.php

```
<?php
$pila = [];

array_push($pila, "Página A");
array_push($pila, "Página B");
array_push($pila, "Página C");

$ultima = array_pop($pila);
// $ultima = "Página C"
```

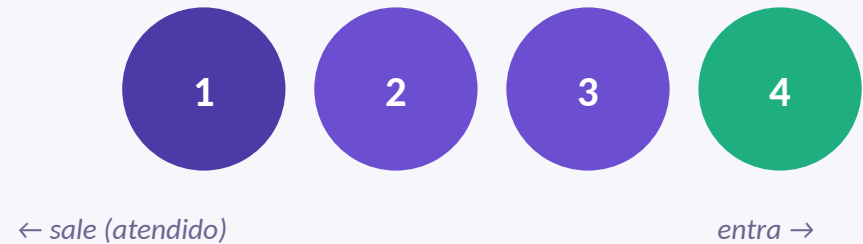
## Funciones clave

- ♦ `array_push()` agrega al final
- ♦ `array_pop()` retira del final
- ♦ `implode()` para ver el contenido como texto

# Cola (Queue)

FIFO — First In, First Out

- ♦ Se entra por un extremo y se sale por el otro.
- ♦ `push()` agrega un elemento al final.
- ♦ `array_shift()` retira el elemento del inicio.
- ♦ Casos de uso: fila de atención a clientes, cola de impresión, procesamiento de solicitudes.



# Cola en PHP

cola.php

```
<?php
```

```
$cola = [];
```

```
array_push($cola, "Cliente 1");
```

```
array_push($cola, "Cliente 2");
```

```
array_push($cola, "Cliente 3");
```

```
$atendido = array_shift($cola);
```

```
// $atendido = "Cliente 1"
```

## Funciones clave

- ♦ `array_push()` agrega al final
- ♦ `array_shift()` retira del inicio
- ♦ `empty()` para saber si la fila quedó vacía

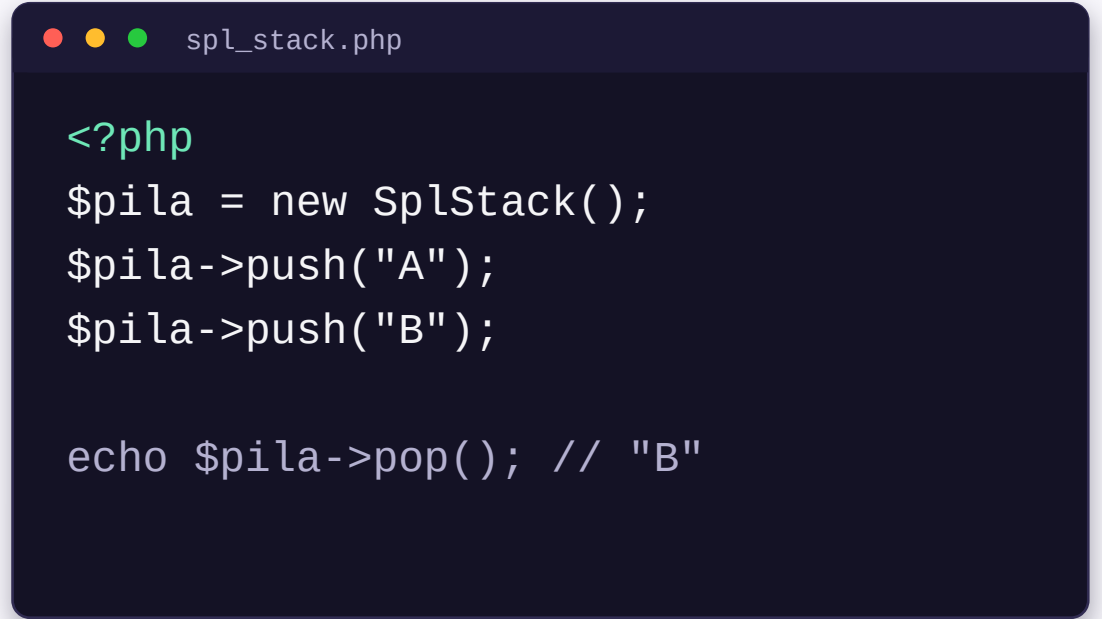
# Pila vs. Cola

|                 | Pila (LIFO)                        | Cola (FIFO)                         |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Entra           | push() al final                    | push() al final                     |
| Sale            | pop() desde el final               | array_shift() desde el inicio       |
| Orden de salida | Último en entrar, primero en salir | Primero en entrar, primero en salir |
| Ejemplo         | Ctrl+Z / historial                 | Fila de atención                    |

# PHP también trae clases nativas

- ◆ La extensión SPL de PHP incluye SplStack y SplQueue.
- ◆ Hacen lo mismo que los arrays con push/pop, pero en versión orientada a objetos.
- ◆ Hoy nos quedamos con arrays — esto es solo un adelanto de la Unidad 2 (POO).

Preview • Unidad 2



```
<?php
$pila = new SplStack();
$pila->push("A");
$pila->push("B");

echo $pila->pop(); // "B"
```

# Dos ejercicios, cada uno en su 3v4l.org

## 1 Pila — Deshacer un texto

- ✦ Escriben texto y cada cambio se guarda en una pila.
- ✦ deshacer() saca el último estado guardado.

*Reto adicional: agregar una tercera escritura y deshacer dos veces seguidas.*

## 2 Cola — Fila de atención

- ✦ ingresar() agrega un cliente al final de la fila.
- ✦ atender() retira y muestra al primero de la fila.

*Reto adicional: que el programa avise cuando la fila queda vacía.*

# Break

# Actividad de caso — 1 escenario por alumno

## 1 Alumno 1

Sistema de atención de clientes de una empresa local

Cola

## 2 Alumno 2

Historial de navegación de un usuario

Pila

## 3 Alumno 3

Registro de usuarios de un sistema

Diccionario

1 Analizar

→ 2 Justificar

→ 3 Implementar

→ 4 Exponer

# Exposición y debate técnico

“

¿Qué características del problema fueron clave para seleccionar la estructura?

“

¿Qué dificultades surgirían si se usara una estructura inadecuada?

“

¿Cómo influye la forma de acceso a los datos en la eficiencia de la solución?

# Síntesis y próxima clase

|                  | Pila                        | Cola                        | Diccionario                       |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Regla            | LIFO                        | FIFO                        | Clave → valor                     |
| Se usa cuando... | importa lo último que entró | importa el orden de llegada | necesito buscar por identificador |

## PRÓXIMA CLASE

- ✦ Diccionarios/mapas clave-valor en profundidad + criterios de eficiencia (tiempo de ejecución, N° de operaciones).