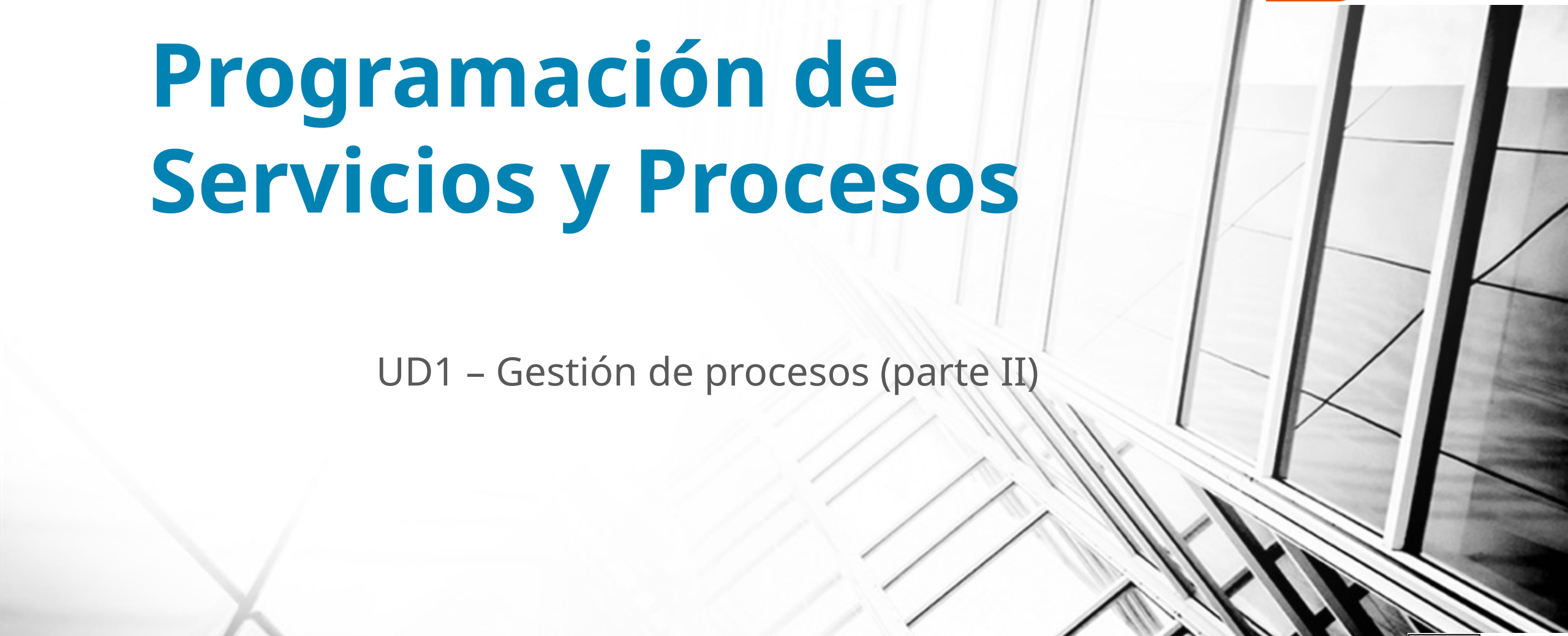
GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación, Cultura y Deporte

cpifp Los Enlaces

Programación de Servicios y Procesos

UD1 – Gestión de procesos (parte II)



Creación de Procesos en C

- Procesos en linux y otros SOs
- Tres operaciones para gestionar creación de procesos:
  - system()
  - fork()
  - execl

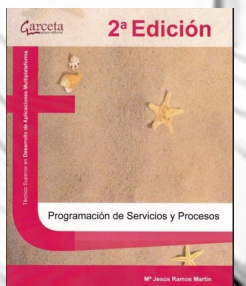
Creación de Procesos en C

- Procesos en linux y otros SOs
- Tres operaciones para gestionar creación de procesos:
  - system()
  - fork()
  - execl

Creación de Procesos en C

- system()
-

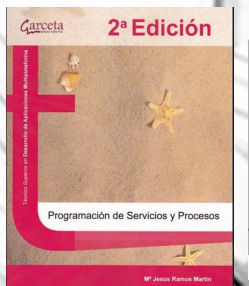
```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void main()
{
  printf("Ejemplo de uso de system():");
  printf("\n\tListado del directorio actual y envio a un fichero:");
  printf("%d",system("ls > ficsalida"));
  printf("\n\tAbrimos con el gedit el fichero...");
  printf("%d",system("gedit ficsalida"));
  printf("\n\tEste comando es erróneo: %d",system("ged"));
  printf("\nFin de programa....\n");
}
```

Creación de Procesos en C

- fork()

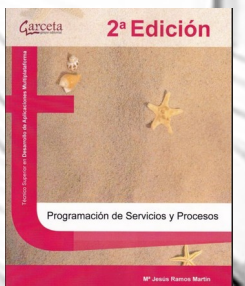
```
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>

void main(void)
{
   pid_t id_pactual, id_padre;

   id_pactual = getpid();
   id_padre = getppid();

   printf("PID de este proceso: %d\n", id_pactual);
   printf("PID del proceso padre: %d\n", id_padre);
}
```

Creación de Procesos en C

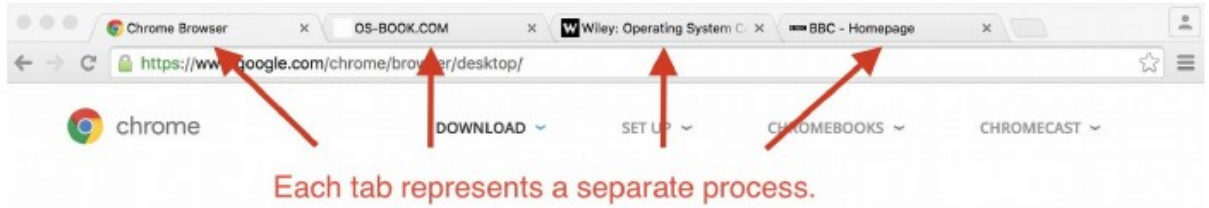
- execl()
-

```
#include <unistd.h>
int execl(const char *fichero, const char *arg0, ...,
          char *argn, (char *)NULL);
```

Ejemplo de Arquitectura Multiproceso - Chrome

- Muchos navegadores web corren en un único proceso.
  - Si una web se cuelga, todo el navegador falla.
- Google Chrome tiene un sistema multiproceso con tres tipos diferentes:
  - Proceso browser maneja interfaz usuario, disco y red
  - Proceso renderer maneja las páginas web lidiando con html, javascript. Un subproceso de renderer se abre para cada navegador
  - Proceso plug-in se genera un proceso por unidad de estos.



Comunicación entre procesos

- Término original: Inter-Process Communication IPC
- En SO similares a linux-unix hay varias formas de comunicación entre procesos:
  - Pipes (con y sin nombre)
  - Colas de mensajes
  - Semáforos
  - Segmentos de memoria compartida

Comunicación entre procesos (II)

- Ejemplo de uso de pipes sin nombre

```c
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <string.h>

int main() {
    int fd[2]; // fd[0] es para lectura, fd[1] es pa
    char mensaje_padre[] = "Hola hijo!";
    char mensaje_hijo[50];

    // Crear el pipe
    if (pipe(fd) == -1) {
        perror("pipe");
        return 1;
    }

    // Crear el proceso hijo
    pid_t pid = fork();

    if (pid == -1) {
        perror("fork");
        return 1;
```

Comunicación entre procesos (II)

- Ejemplo de uso de pipes con nombre o fifos

```c
int main() {
    int fd;
    char mensaje[100];

    // Abre el FIFO en modo lectura
    fd = open("myfifo", O_RDONLY);

    if (fd < 0) {
        perror("open");
        return 1;
    }

    // Lee del FIFO
    read(fd, mensaje, sizeof(mensaje));

    printf("Mensaje leído: %s", mensaje);

    // Cierra el descriptor de archivo
    close(fd);

    return 0;
}
```

Comunicación entre procesos (III)

- Ejemplo de uso semáforos

```
int main() {
    key_t key = ftok("semaphore_
    int sem_id = semget(key, 1,

    if (sem_id == -1) {
        perror("semget");
        return 1;
    }
```

Entendiendo la programación concurrente

- Programación concurrente → Programación no determinista
- Condiciones de carrera → Resultado depende del orden de ejecución de los procesos o hilos → Ej: dos procesos modifican misma variable.
- Sincronización de procesos → Secciones críticas