

**SISTEMAS OPERATIVOS**  
**PRIMERA PRUEBA**  
**DE**  
**EVALUACIÓN A DISTANCIA**  
**(PED1)**

**Curso 2019-2020**





# INFORMACIÓN IMPORTANTE

## Objetivo de la PED1

El objetivo de la PED1 es que el alumno/a compruebe si ha asimilado los contenidos de los Temas 1 a 4 del temario. Por ello, se recomienda al alumno/a que haga la PED1 por sí mismo **sin copiarla** de otros compañeros, ya que ello repercutirá en su propio perjuicio.

## Forma de entregar la PED1

El alumno/a deberá entregar un **documento PDF** con sus respuestas de la PED1, este documento se puede generar de cualquiera de las siguientes formas:

- Mediante un editor de texto.
- Mediante papel y bolígrafo, escaneando posteriormente las hojas de respuestas.

En cualquiera de los dos casos **NO OLVIDE** poner su nombre, apellidos, DNI y centro en el que está matriculado.

El archivo PDF debe tener el siguiente nombre:

SO\_PED1\_Apellido1\_Apellido2\_Nombre.pdf

Por ejemplo, el alumno Pedro García Escudero debería entregar el siguiente archivo:

SO\_PED1\_García\_Escudero\_Pedro.pdf

Este archivo se debe entregar en el **curso virtual de la asignatura** dentro de la sección **TAREAS**.

## **Fecha de entrega de la PED1**

El plazo para entregar la PED1 termina a las **16:00 horas (hora peninsular) del martes 26 de noviembre de 2019**. Esta fecha es **improrrogable**. Las PED1 entregadas fuera de plazo no se evaluarán.

## **Evaluación de la PED1**

La PED1 se evalúa de **0 a 10**. Supone un **5 %** de la nota final. Luego la realización completa y perfecta de la PED1 supone 0.5 puntos en la nota final.

# SISTEMAS OPERATIVOS

## Primera Prueba de Evaluación a Distancia (PED1)

1. Explique **razonadamente** si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- I) (1 p) La realización de un cambio de hilo a nivel de usuario implica la realización de un cambio de modo.
- II) (1 p) Dentro del código de un proceso solo puede existir una sola *sección crítica*.
- III) (1 p) La planificación no expropiativa produce una menor sobrecarga al sistema que una planificación expropiativa.
- IV) (1 p) El micronúcleo de un sistema operativo con estructura extensible se encarga, entre otras tareas, de la gestión de la memoria virtual.

2. Un sistema operativo tiene una configuración del tipo *múltiples hilos de usuario sin soporte de hilos del núcleo*. El planificador del sistema operativo utiliza un algoritmo de *turno rotatorio* con un cuanto de 100 ut y un tiempo promedio de cambio de proceso de 20 ut. Por su parte, el planificador de la biblioteca de hilos reparte el quantum asignado a un proceso entre los hilos utilizando un algoritmo de turno rotatorio con un cuanto de 10 ut, el tiempo de cambio de hilo se considera despreciable. En un cierto instante de tiempo se dispone del siguiente conjunto de tareas (procesos) para su planificación:

– Tarea A, consta de 4 hilos:

- Hilo A1: requiere de una ráfaga de CPU de 30 ut, una espera de E/S de 110 ut y una ráfaga de CPU de 40 ut.
- Hilo A2: requiere de una ráfaga de CPU de 50 ut.
- Hilo A3: requiere de una ráfaga de CPU de 30 ut.
- Hilo A4: requiere de una ráfaga de CPU de 20 ut, una espera de E/S de 60 ut y una ráfaga de CPU de 40 ut.

– Tarea B, consta de 2 hilos:

- Hilo B1: requiere de una ráfaga de CPU de 20 ut, una espera de E/S de 50 ut y una ráfaga de CPU de 60 ut.
- Hilo B2: requiere de una ráfaga de CPU de 40 ut, una espera de E/S de 110 ut y una ráfaga de CPU de 20 ut.

**Nota 1:** Si un hilo tiene que realizar una espera de E/S es porque en la última instrucción de su ráfaga de CPU ha invocado a una llamada al sistema de E/S.

Supuesto que el sistema dispone de una CPU y de un canal de E/S, y que dicho canal solo puede soportar una única operación de E/S simultáneamente. Se pide

- a) (1 p) Dibujar el diagrama de uso de la CPU y del canal de E/S.

**Nota 2:** Suponer que el sistema operativo elige primero para planificación a la tarea A y que la biblioteca de hilos planifica a los hilos en el orden A1, A2, A3, A4 y B1, B2, despreciar el tiempo de cambio de contexto correspondiente al inicio de la tarea A.

- b) (1 p) Calcular los porcentajes de: 1) uso de la CPU, 2) uso de la CPU en modo usuario, 3) uso de la CPU en modo supervisor, 4) uso del canal de E/S y 5) solapamiento entre la CPU y el canal de E/S.

- c) (1 p) Dibujar y comentar el diagrama de Kiviat-Kent asociado a este sistema informático.

3. (3 p) Escribir el pseudocódigo de un programa basado en C que resuelva el problema 4.5 del libro base de la asignatura (página 164) usando:

- a) (1.5 p) Paso de mensajes, suponer que la comunicación es indirecta a través de buzones y que se dispone de la operación `send` sin bloqueo y de la operación `receive` con bloqueo.
- b) (1.5 p) Un monitor de nombre `autoservicio`. Considerar la solución de Hansen en el comportamiento de la operación `signal_mon`.