

Material permitido: <b>Solo calculadora no programable</b>	<b>Aviso 1:</b> Todas las respuestas deben estar debidamente razonadas.
Tiempo: <b>2 horas</b>	<b>Aviso 2:</b> Escriba con buena letra y evite los tachones.
<b>N1</b>	<b>Aviso 3:</b> Solución del examen y fecha de revisión en <a href="http://www.uned.es/71902048/">http://www.uned.es/71902048/</a>

1. Conteste **razonadamente** a los siguientes apartados:

- (1 p) Explicar la diferencia entre un enlace duro y un enlace simbólico.
  - (1 p) Describir el algoritmo de planificación basada en múltiples colas de prioridad y realimentación.
2. (2 p) Explicar **razonadamente** qué es un cambio de contexto o proceso y cuáles son las principales causas que lo motivan.
3. (2 p) Enumerar y describir **brevemente** las capas de software de E/S del núcleo de un sistema operativo.
4. (2 p) Una persona tiene en su casa una jaula llena de canarios en la que hay un plato de alpiste y un columpio. Todos los canarios quieren primero comer del plato y luego columpiarse, sin embargo sólo tres de ellos pueden comer del plato al mismo tiempo y solo uno de ellos puede columpiarse. Escribir el pseudocódigo basado en C de un programa que usando *semáforos binarios* coordine la actividad de los canarios. Dicho programa debe tener tres partes: declaración de variables y semáforos, código del proceso `canario`, y código de la función principal para inicializar los semáforos y lanzar la ejecución concurrente de los procesos.

**Nota:** Antes de escribir el pseudocódigo se debe explicar adecuadamente el significado de cada uno de los semáforos binarios y variables que se van a utilizar en el mismo.

5. (2 p) El sistema operativo en colaboración con el hardware gestiona la memoria principal mediante paginación por demanda. El tiempo medio de acceso a memoria es de 115 ns. La traducción de direcciones se realiza usando una MMU con banco de registros. El tiempo medio de acceso al banco de registros es despreciable. La atención de un fallo de página emplea en promedio 10 ms si existe disponible un marco vacío o si la página reemplazada no se modifica y 35 ms si la página reemplazada se modifica. La página que se va a reemplazar se modifica el 30 % de las veces. ¿Cuál es la tasa máxima aceptable de fallos de página para obtener un tiempo medio de despacho de una referencia a memoria menor de 230 ns? Despreciar la existencia de memoria caché.