

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

1. Conteste **razonadamente** a las siguientes preguntas:

- (1 p) Cuando se usa paginación simple ¿en qué campos se descompone una dirección física y una dirección lógica? ¿Cómo se puede determinar el tamaño de dichos campos?
 - (1 p) Dibujar la curva que representa la influencia del grado de multiprogramación sobre el porcentaje de uso del procesador en un diagrama donde en el eje horizontal se represente el grado de multiprogramación del sistema G_M y en el eje vertical el porcentaje de uso del procesador U . Explicar **razonadamente** la curva dibujada.
- (2 p) Enumerar las cuatro principales causas que producen un cambio de contexto.
 - (2 p) ¿Qué es una tabla de asignación de archivos o FAT? Señalar las principales ventajas e inconvenientes de su uso.
 - (2 p) El baño de caballeros de un centro comercial posee una capacidad para seis caballeros. Cuando el servicio está completo los caballeros que desean pasar deben esperar fuera haciendo cola al lado de la puerta. Además si el operario de limpieza está limpiando el baño no puede pasar ningún caballero. Por otra parte, el operario solo pasa a limpiar el baño si éste está vacío. Escribir el pseudocódigo de un programa que usando **semáforos binarios** coordine la actividad de los caballeros y del operario de limpieza. **Nota:** Recuerde que un semáforo binario S únicamente soporta las operaciones `init_sem(S, valor)`, `wait_sem(S)` y `signal_sem(S)`, donde `valor` puede tomar los valores 0 o 1.
 - (2 p) En un computador con 3 instancias de un recurso R_1 , 3 instancias de un recurso R_2 y 3 instancias de un recurso R_3 se están ejecutando los procesos P_1 , P_2 y P_3 . En un cierto instante la matriz \mathbf{M} de recursos necesitados adicionalmente y la matriz \mathbf{A} de recursos asignados son:

$$\mathbf{M} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

En cada matriz se ha asociado la fila i al proceso P_i y la columna j al recurso R_j ($i, j = 1, 2$ y 3). Detectar la posible existencia de interbloqueos para el sistema descrito usando el *algoritmo de Coffman*.