SISTEMAS OPERATIVOS I -

Nombre: ……..…… D.N.I.: …….……

Titulación: ☐ **Ingeniería Informática** **Grupo de teoría:** ☐ **A** **Profesor: ……..**
☐ **Ing. Tec. Infor. Gestión** ☐ **B**
☐ **Ing. Tec. Infor. Sistemas**

1. **[1 punto]** Responda si cada una de las siguientes afirmaciones es cierta o falsa y justifique su respuesta:
   a) Una función de una biblioteca puede realizar una llamada al sistema
   b) Las llamadas al sistema pueden pueden llegar a invocar a las rutinas de servicio de interrupción.

2. **[0.75 puntos]** Un sistema operativo de tiempo compartido es un sistema operativo multiprogramado. ¿Es cierta esta afirmación? Justifique su respuesta.

3. **[1.25 puntos]** Explique las diferentes formas de activar la ejecución de una parte del núcleo del sistema operativo. Indique sus diferencias y similitudes.

4. **[1 punto]** Suponga que tenemos un sistema operativo multiprogramado, en un instante dado, el sistema pasa al estado "ejecutándose" a un proceso que por un defecto de programación tiene un bucle infinito en el que el proceso solo calcula decimales del número PI. Indique que pasará en el sistema a partir de este momento en función del tipo de planificación que éste utilice.

5. **[1 punto]** Dentro de la gestión de memoria virtual con paginación, en el algoritmo de "Frecuencia de Falta de Página (FFP)":
a) Explique la actuación del algoritmo en el caso de que el tiempo transcurrido entre dos faltas de página sea mayor al tamaño de ventana.
b) Explique en qué sentido se dice que este algoritmo está orientado a adecuarse a la teoría del conjunto de trabajo.

6. **[1.25 puntos]** Suponga que la tabla de páginas para el proceso actual se parece a la de la figura. Todos los números son decimales, la numeración comienza en todos los casos desde cero, y todas las direcciones de memoria son direcciones en bytes. El tamaño de página es de 1024 bytes. La memoria principal tiene sólo 3 marcos de página (0, 1 y 2) y todas las páginas del proceso contienen instrucciones o datos.

Nºpágina virtual	Bit de validez o presencia	Tiempo última referencia	Bit de modificación	Nº marco de página
0	1	12	0	2
1	0	8	1	0
2	0	11	0	1
3	1	9	0	1
4	1	10	0	0
5	0	7	1	0

¿Qué direcciones físicas corresponderán con cada una de las siguientes direcciones virtuales: **(a) 2285** y **(b) 3490**? Si hay alguna falta de página, resuélvala teniendo en cuenta que el algoritmo de sustitución de páginas que se aplica es LRU.

7. **[1.25 puntos]** Resuelva el siguiente ejercicio utilizando semáforos para resolver los problemas de sincronización y las variables e instrucciones que cree oportunas: En la atracción AquaLoca existe un tobogán gigante donde los bañistas tienen que reunir una cadena de tres flotadores. Cuando llega un bañista al comienzo el tobogán deberá esperar hasta que haya un grupo de tres bañistas para pasar. Por seguridad, solo existe una cadena de flotadores. Antes de subir las escaleras del tobogán hay un control de seguridad de forma que si la altura del bañista es inferior a 1 metro no podrá subir, y el bañista se va sin intentar ni esperar más su turno en el tobogán. Debe implementar el comportamiento del proceso **Bañista** suponiendo que realiza la acción *TirarsePorElTobogán*.