

**SISTEMAS EMPOTRADOS Y UBICUOS**  
**EXAMEN DEL SEGUNDO PARCIAL (14 de enero de 2019)**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Apellidos, Nombre**..... **Nº de Matrícula**.....

Responda en esta misma hoja, utilizando únicamente el espacio asignado para cada pregunta.

---

**1** (2 puntos) Explique qué es una etiqueta RFID, cuál es su modo de operación, qué diferentes tipos hay, indicando las características específicas de cada uno, y qué relación tiene con la etiqueta NFC.

**2** (2 puntos) Considere un sistema de localización con 4 elementos de referencia móviles, cuyos relojes están sincronizados, que emiten de forma simultánea y periódica una señal, tal que el elemento móvil cuya posición pretende determinarse la usará para calcular su ubicación usando trilateración basada en el tiempo de transmisión de la señal (*TOF: Time-of-Flight*). Explique qué parámetros debería enviar un objeto de referencia, cómo se realizaría el cálculo de la posición y si es necesario que el reloj del elemento receptor esté sincronizado con el de los emisores. Responda las mismas cuestiones suponiendo que usa la atenuación de la señal en vez del TOF para calcular la ubicación.



**4** (1 punto) Explique las ventajas e inconvenientes que presenta la prueba de la utilización mínima garantizada frente al análisis del tiempo de respuesta para la planificación con prioridades fijas.

**5** (1 punto) Describa brevemente en qué consiste la *scratchpad memory*. Indique además si esta memoria forma parte de alguno de estos elementos y, en su caso, de cuáles:

- El sistema de memoria de algunos computadores empotrados.
- La memoria caché de algunos procesadores.
- El buffer de E/S de algunos periféricos.
- La CPU de algunos sistemas empotrados.

**6** (1 punto) Describa brevemente si utilizando la técnica DVS (*Dynamic Voltage Scaling*) es posible mantener o incluso reducir la energía consumida al resolver una tarea concreta (que sea perfectamente paralelizable) utilizando dos procesadores en lugar de solo uno.

Para el ejemplo siguiente, indique además cómo se verán afectados el tiempo de cómputo y la energía disipada al pasar de la primera a la segunda situación al ejecutar una tarea paralelizable:

	Primera situación.	Segunda situación.
▪ N° de CPUs:	1	2
▪ Alimentación:	3V	1,5V
▪ Frecuencia:	2GHz	1GHz
▪ t de Cómputo:	2s	→ ←
▪ E-Disipada:	2J	→ ←

**7** (1 punto) En relación con los conversores A/D, describa brevemente en qué se basan los de tipo *flash converter* y qué ventajas e inconvenientes presentan en comparación con uno cuyo funcionamiento sea por aproximaciones sucesivas.