Multitarea cooperativa

Ciclo pausado y maquinas de estados

M.C. Miguelangel Fraga Aguilar

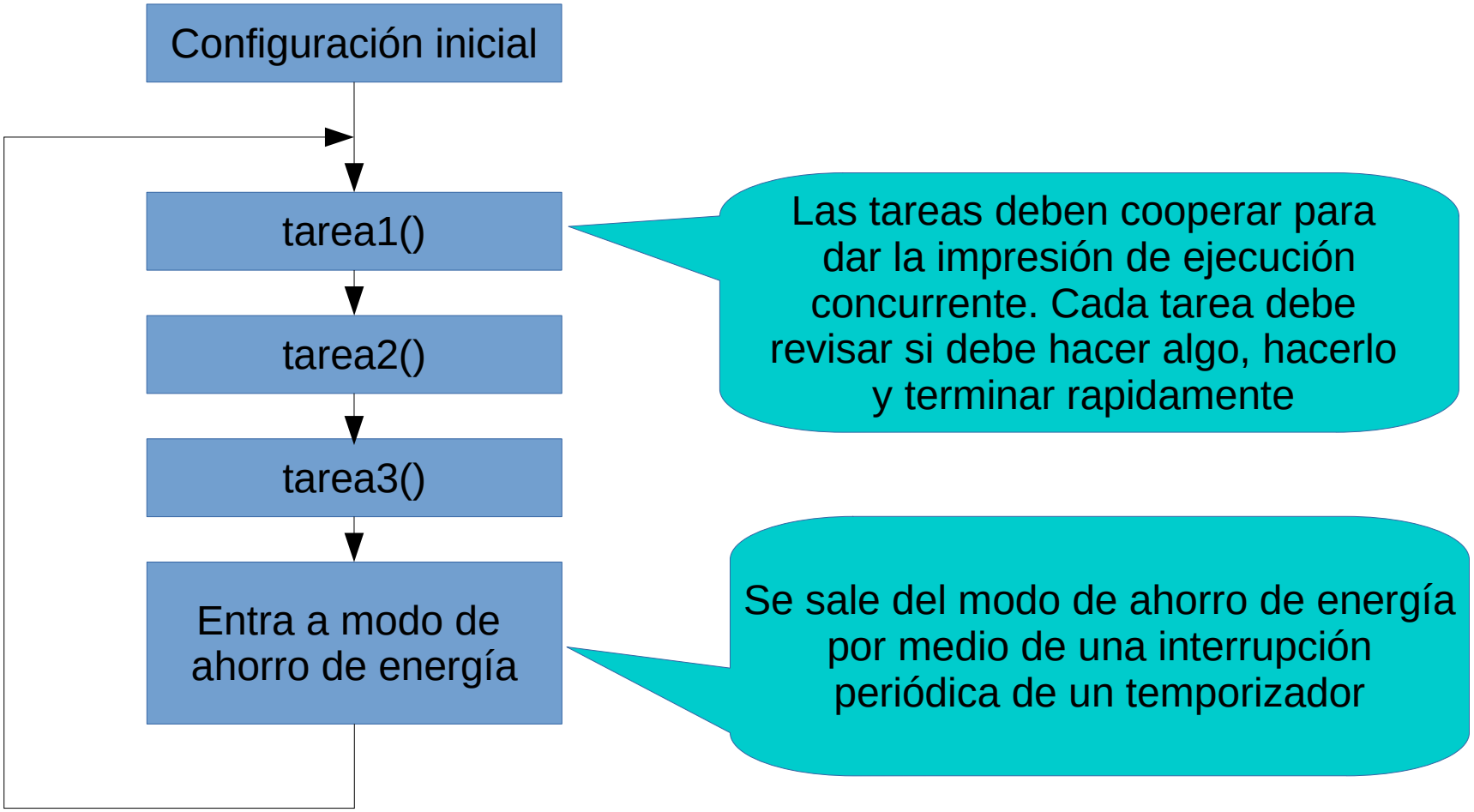
Multitarea cooperativa

- Las aplicaciones reales de microcontroladores requieren de la ejecución concurrente de varias tareas.
- Ejemplo: Decodificar un teclado, mostrar opciones de menú en una pantalla LCD, medir la temperatura periodicamente, transmitir las mediciones por un puerto serie.
- En multitarea cooperativa una tarea cede el control voluntariamente a otra.

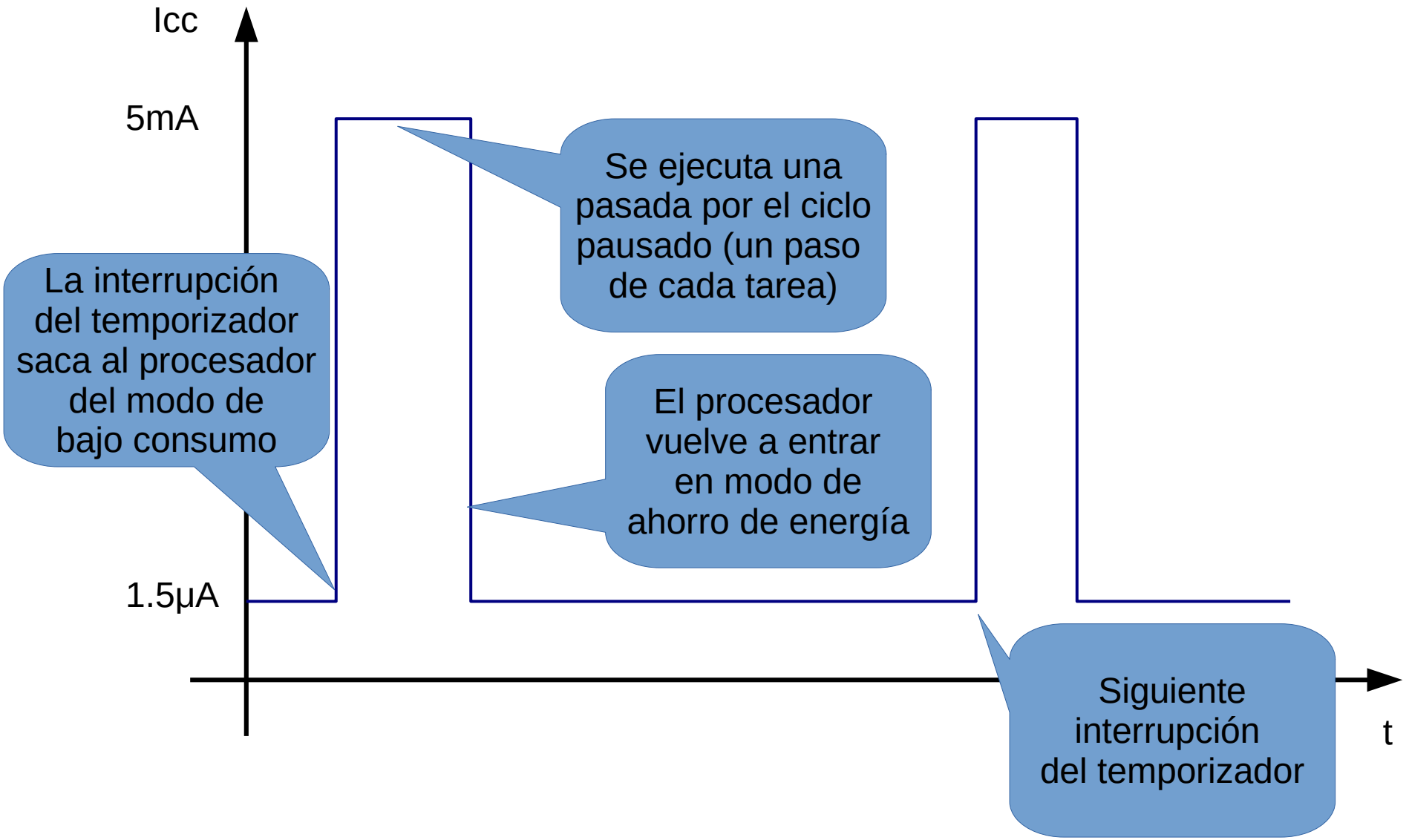
Ciclo pausado

- A diferencia de los programas hechos para una PC de escritorio, los programas para microcontroladores nunca terminan.
- Constan de una configuración inicial y un ciclo principal (infinito) en el que se realizala función principal del programa.
- Si el procesador entra en modo de ahorro de energía al final del ciclo principal y la ejecución se pausa por un cierto tiempo se llama un ciclo pausado.

Ciclo pausado (2)



Ciclo pausado (3)



Maquinas de estado (Programación por etapas)

- Para que cada tarea pueda ejecutarse y terminar lo más rápido posible y pasar el control del procesador a otra, estas deben implementarse como maquinas de estado.
- Cada tarea se divide en diferentes etapas. Una variable (de estado) por tarea se dedica a almacenar en que etapa se encuentra cada tarea

Programación por etapas (2)

- En general cada etapa consiste en varias partes:
  - Una acción periódica opcional que se ejecuta en cada pasada del ciclo pausado (o un número de pasadas)
  - Una condición para saber si se debe pasar a otra etapa y a cual. La condición puede ser tiempo (número de pasadas del ciclo), algún valor o cambio de una señal o un cambio de una variable hecho por otra tarea
  - Una acción a ejecutar al cambiar a otra etapa

Programación por etapas (3)

- Cada tarea se implementa como una estructura switch controlada por la variable de etapa (de estado) de la tarea.
- Cada etapa es un case de la estructura switch y en ella se implementan las partes previamente mencionadas de dicha etapa.