

Programación de Servicios y Procesos

Tarea evaluable 3 – Semáforos:

Un supermercado tiene 5 cajas disponibles para atender a los clientes. Cuando un cliente llega al supermercado, pide pasar por una caja. Si hay alguna caja libre, se le asigna una, en caso contrario deberá esperar en la fila hasta que una caja quede libre.

El supermercado también tiene una promoción en la que ciertos productos tienen un descuento por tiempo limitado. Para gestionar esto, se utiliza un temporizador (**Timer**) que activa la promoción cada 10 segundos (tiempo inactiva) y la desactiva tras 5 segundos (tiempo activa).

Al finalizar la atención de un cliente, este deja libre la caja, permitiendo que otro cliente entre. Además, una vez que hayan sido atendidos todos los clientes del día, se cierra el supermercado y se espera a que todas las cajas hayan terminado de atender para mostrar un mensaje: "El supermercado ha cerrado por hoy".

Requisitos:

- Debes utilizar un semáforo para gestionar el acceso a las cajas (con capacidad de 5).
- En el supermercado entrarán 15 clientes.
- El tiempo de atención al cliente es una espera entre 1 y 3 segundos.
- Se deben mostrar mensajes con el número del cliente, cuando espera en la caja, cuando aprovecha la promoción, cuando está siendo atendido y cuando deja la caja.
- Debes usar un temporizador (**Timer**) para activar y desactivar la promoción de manera periódica. También es interesante usar Lock() para la variable compartida que controlará si la promoción está activa o no. Además, necesitaremos dos funciones, una para activar la promoción y otra para desactivarla.
- Usa una barrera (**Barrier**) para asegurarte de que todos los clientes han terminado de ser atendidos antes de que se muestre el mensaje de cierre del supermercado.