

## Máquina expendedora

### Enunciado

Se desea construir una aplicación que permita simular el uso, por parte de un cliente, de una máquina expendedora de alimentos, la cual contiene 4 productos. La aplicación permite al usuario (o cliente de la máquina) añadir monedas a la máquina para tener un crédito de compra, comprar productos, recibir el cambio cuando haya terminado una compra y conocer la información sobre las compras que ha realizado en la máquina.

Adicionalmente, la máquina permite que se done un porcentaje del valor recaudado, por la compra de algunos de sus productos, al FOPRE (Fondo de Programas Especiales). El aporte al FOPRE corresponde al 6% del valor del producto. No todos los productos de la máquina donan al FOPRE.

De cada producto se conoce:

- **Identificador:** Identificador único del producto en la máquina.
- **Nombre:** Nombre del producto.
- **Precio:** Precio del producto en pesos. El precio mínimo de un producto es \$50.
- **Cantidad de unidades disponibles:** Cantidad de unidades disponibles en la máquina expendedora para que sean compradas por el cliente.
- **Cantidad de unidades compradas:** Cantidad de unidades que han sido compradas por el cliente.
- **Fopre:** Indicador que determina si el producto aporta o no al FOPRE.
- **Tipo:** Tipo del producto. Puede ser bebida o comida.

Los productos que contiene la máquina se presentan en la siguiente tabla:

Nombre	Identificador	Precio	Tipo	FOPRE
Papas Natural Margarita	A1	\$1300	Comida	SI
Jugo Hit	A2	\$2000	Bebida	SI
Chocolatina Jet	B1	\$450	Comida	NO
Galletas Festival	B2	\$800	Comida	NO

La máquina puede contener máximo 10 unidades de cada producto. Cuando se ejecuta la aplicación, la máquina expendedora se inicializa con esta capacidad.

La aplicación permite realizar las siguientes acciones al usuario:

- Añadir a la máquina un monto de dinero, llamado crédito, para realizar sus compras. El monto máximo que un usuario puede ingresar a la máquina es de \$10.000 COP.
- Comprar un producto.
- Terminar la compra y recibir un monto de cambio (dinero que le devuelve la máquina), de acuerdo al dinero ingresado y al valor total de la compra.

Un monto de dinero está conformado por monedas de las siguientes denominaciones: \$50 COP, \$100 COP, \$200 COP, \$500 COP y \$1.000 COP. El cambio que le da la máquina al usuario (el monto de dinero que recibe el usuario después de terminar su compra) se debe retornar siempre utilizando la menor cantidad de monedas posible.

La aplicación también permite calcular la cantidad total de unidades compradas (de todos los productos), el valor total de las compras y el porcentaje de disponibilidad de la máquina.

La cantidad total de unidades compradas se define como la suma de las unidades compradas de todos los productos:

- $$cantidadTotalUnidadesCompradas = \sum_{i=1}^4 cantidadUnidadesCompradasProducto_i$$

El valor total de compras se define como la sumatoria de la cantidad de unidades compradas de cada producto, multiplicada por el precio del mismo. Esto es:

- $$valorTotalCompras = \sum_{i=1}^4 cantidadUnidadesCompradasProducto_i * precioProducto_i$$

El porcentaje de disponibilidad representa el porcentaje de espacios disponibles (con respecto a la capacidad total de la máquina), suponiendo que cada unidad de producto ocupa un espacio dentro de la máquina:

- $$porcentajeDisponibilidad = 100 - \left( \frac{\sum_{i=1}^4 cantidadUnidadesDisponiblesProducto_i}{CAPACIDAD * cantidadProductos} * 100 \right)$$

Donde:

- CAPACIDAD es la cantidad máxima de unidades que puede contener la máquina por cada producto.
- cantidadProductos es el número de productos que maneja la maquina (es decir, 4).

Adicionalmente, la aplicación permite conocer la siguiente información de la máquina:

- Producto más comprado.
- Cantidad total de dinero donado al FOPRE.
- Cantidad de dinero donado al FOPRE por productos de un tipo dado.
- Cantidad de unidades compradas de productos que aportan al FOPRE de un tipo dado.

En resumen, la aplicación debe permitir al cliente de la máquina:

1. Visualizar la información de los productos.
2. Agregar crédito (monto de dinero) a la máquina.
3. Comprar un producto.
4. Calcular la cantidad total de unidades compradas (de todos los productos).
5. Calcular el valor total por las compras realizadas.
6. Calcular el porcentaje de disponibilidad de la máquina.
7. Consultar el producto más comprado (del cual ha comprado un mayor número de unidades).
8. Calcular el valor de la donación total al FOPRE por las compras realizadas.
9. Conocer el valor de la donación al FOPRE por tipo de producto.
10. Conocer las unidades compradas de productos FOPRE y por tipo de producto.
11. Terminar la compra.

## Interfaz

Máquina expendedora

# MÁQUINA EXPENDEDORA

**A1**  
**Papas Natural Margarita**  
  

Disponibles:	10
Precio:	\$1,300
Tipo:	Comida
FOPRE:	Sí

**A2**  
**Jugo Hit**  
  

Disponibles:	10
Precio:	\$2,000
Tipo:	Bebida
FOPRE:	Sí

**B1**  
**Chocolatina Jet**  
  

Disponibles:	10
Precio:	\$450
Tipo:	Comida
FOPRE:	No

**B2**  
**Galletas Festival**  
  

Disponibles:	10
Precio:	\$800
Tipo:	Comida
FOPRE:	No

  
Agregar moneda  

\$0000

A1  
B1

1  
2

Comprar producto

Terminar compra

Unidades compradas  
Producto más comprado  
Valor total de las compras  
Porcentaje de disponibilidad  
Información FOPRE

Opciones

Opción 1

Opción 2