

# Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente – ITESO



## Tarea Coffee Machine

### **Materia:**

Programación para Minería de Datos

### **Autor(es):**

Karen Elizabeth González Santana

Diego Lemus Sepúlveda

# 1. Objetivo del Proyecto

## Objetivo General

Desarrollar un sistema de simulación de máquina de café automatizada que permita la gestión completa de una cafetería, incluyendo la preparación de diferentes tipos de bebidas, control de inventario, sistema de pagos y análisis administrativo

# 2. Requerimientos del Sistema

## Gestión de Bebidas

- El sistema debe permitir la preparación de tres tipos de café: Espresso, Latte y Cappuccino
- Cada tipo de café debe estar disponible en tres tamaños: pequeño, mediano y grande
- El sistema debe calcular automáticamente los ingredientes necesarios según el tipo y tamaño seleccionado

## Control de Inventario

- El sistema debe mantener un registro en tiempo real de todos los ingredientes: granos de café, agua, leche, hielo y vasos
- Debe alertar automáticamente cuando cualquier ingrediente esté por debajo del 25% de su capacidad máxima
- El sistema debe impedir la preparación de bebidas cuando no hay suficientes ingredientes

## **Sistema de Pagos**

- El sistema debe soportar pagos con tarjeta y efectivo
- Debe calcular automáticamente el total de la orden
- Debe ofrecer la opción de donación adicional de \$1 para refugio de perros
- Debe registrar el método de pago utilizado para análisis posteriores

## **Panel Administrativo**

- El sistema debe requerir autenticación con contraseña para acceder a funciones administrativas
- Debe proporcionar reportes de ventas detallados por tipo de café
- Debe mostrar análisis financieros incluyendo métodos de pago utilizados
- Debe permitir el reabastecimiento completo de todos los ingredientes

## **Limitaciones Operacionales**

- El sistema debe limitar a máximo 3 cafés por transacción
- Para Latte y Cappuccino, debe permitir seleccionar temperatura (caliente/frío)
- Debe mantener las capacidades máximas establecidas para cada ingrediente

## **Reportes y Análisis**

- El sistema debe generar reportes de reabastecimiento mostrando cantidades utilizadas
- Debe proporcionar análisis de ventas por tipo de producto
- Debe mostrar el estado actual del inventario en tiempo real

## Usabilidad

- La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para usuarios
- Los mensajes del sistema deben ser claros
- La navegación debe ser simple con opciones numeradas

## Confiabilidad

- El sistema debe validar todas las entradas del usuario
- Debe manejar errores de entrada de manera elegante
- Los cálculos de inventario y precios deben ser precisos

# 3. Casos de Uso

## Caso de Uso 1: Comprar un Espresso Simple

**Actor:** Cliente

**Descripción:** Un cliente desea comprar un espresso pequeño

**Precondiciones:**

- La máquina tiene suficientes ingredientes (granos, agua, vaso pequeño)
- La máquina está operativa

**Flujo Principal:**

1. El cliente accede al menú principal

2. El sistema muestra las opciones de café disponibles con precios
3. El cliente selecciona "1 ESPRESSO SMALL"
4. El sistema solicita la cantidad deseada
5. El cliente ingresa "1"
6. El sistema verifica la disponibilidad de ingredientes
7. El sistema prepara el espresso y muestra "ESPRESSO\_SMALL #1 is ready"
8. El sistema calcula el total: \$4
9. El sistema ofrece opción de donación
10. El cliente selecciona método de pago
11. El sistema registra la venta y actualiza el inventario

**Postcondiciones:**

- El inventario se reduce: 10g granos, 30ml agua, 1 vaso pequeño
- Se registra \$4 en ventas
- Se incrementa contador de espressos vendidos

## **Caso de Uso 2: Comprar Múltiples Lattes Fríos**

**Actor:** Cliente

**Descripción:** Un cliente desea comprar 2 lattes medianos fríos

**Precondiciones:**

- La máquina tiene suficientes ingredientes para 2 lattes medianos
- Hay suficiente hielo disponible

**Flujo Principal:**

1. El cliente selecciona "5 - LATTE\_MEDIUM" (\$7)
2. El sistema solicita cantidad
3. El cliente ingresa "2"
4. El sistema solicita temperatura
5. El cliente selecciona "2 - COLD"
6. El sistema verifica ingredientes para 2 lattes + hielo
7. El sistema prepara ambos lattes:
  - a. "LATTE\_MEDIUM #1 is ready"
  - b. "LATTE\_MEDIUM #2 is ready"
8. El sistema calcula total: \$14 ( $\$7 \times 2$ )
9. Se procede con donación y pago

**Postcondiciones:**

- Inventario reducido: 28g granos, 60ml agua, 500ml leche, 120g hielo, 2 vasos medianos
- \$14 registrados en ventas
- 2 lattes agregados al contador

**Caso de Uso 3: Intento de Compra con Inventario Insuficiente**

**Actor:** Cliente

**Descripción:** Un cliente intenta comprar cuando no hay suficientes ingredientes

**Precondiciones:**

- El inventario de algún ingrediente está por debajo de lo requerido

**Flujo Principal:**

1. El cliente selecciona un tipo de café
2. El cliente especifica cantidad
3. El sistema verifica disponibilidad de ingredientes
4. El sistema detecta insuficiencia de ingredientes
5. El sistema muestra: "[TIPO\_CAFE] #1 could not be made due to 1 or more ingredients missing"
6. El sistema muestra alerta de inventario bajo
7. El cliente es retornado al menú principal

**Postcondiciones:**

- No se consume ningún ingrediente
- No se registra venta
- Se mantiene el estado del inventario

**Caso de Uso 4: Acceso al Panel Administrativo**

**Actor:** Administrador

**Descripción:** El administrador accede para revisar reportes y reabastecer

**Precondiciones:**

- El administrador conoce la contraseña "HOFOY"

### **Flujo Principal:**

1. El administrador selecciona "10 - Administrate"
2. El sistema solicita contraseña
3. El administrador ingresa "HOFOY"
4. El sistema valida la contraseña y muestra el menú administrativo
5. El administrador puede elegir entre:
  - a. Analytics: Ver reportes de reabastecimiento
  - b. Finance: Ver análisis de ventas y métodos de pago
  - c. Show Storage: Ver estado actual del inventario
  - d. Fill Machine: Reabastecer todos los ingredientes

### **Postcondiciones:**

- El administrador tiene acceso completo a las funciones administrativas
- Los reportes se muestran según la opción seleccionada

### **Flujos Alternativos:**

- 3a. Si la contraseña es incorrecta: mostrar "Wrong Password. Bye." y volver al menú principal

## **Caso de Uso 5: Reabastecimiento de la Máquina**

**Actor:** Administrador

**Descripción:** El administrador reabastecer todos los ingredientes de la máquina



**Precondiciones:**

- El administrador está en el panel administrativo
- Algunos ingredientes están por debajo de su capacidad máxima

**Flujo Principal:**

1. El administrador selecciona "4 - Fill Machine"
2. El sistema calcula la cantidad necesaria para llenar cada ingrediente al máximo
3. El sistema muestra las cantidades agregadas:
  - a. Added Beans: [cantidad]
  - b. Added Small/Medium/Large Cups: [cantidades]
  - c. Added Water: [cantidad]
  - d. Added Milk: [cantidad]
  - e. Added Ice: [cantidad]
4. El sistema actualiza los contadores de reabastecimiento
5. Todos los ingredientes quedan en su capacidad máxima

**Postcondiciones:**

- Todos los ingredientes están al 100% de capacidad
- Se actualizan los contadores de materiales reabastecidos
- La máquina puede operar sin restricciones de inventario

**Flujos Alternativos:**

- Si la máquina ya está completamente llena: mostrar "Machine Already Filled."

## Caso de Uso 6: Generar Reporte de Ventas

**Actor:** Administrador

**Descripción:** El administrador consulta el reporte financiero y de ventas

**Precondiciones:**

- El administrador está autenticado en el panel administrativo
- Se han realizado algunas ventas previamente

**Flujo Principal:**

1. El administrador selecciona "2 - Finance"
2. El sistema genera y muestra el reporte de ventas:
  - a. Cantidad de espressos vendidos
  - b. Cantidad de lattes vendidos
  - c. Cantidad de cappuccinos vendidos
  - d. Total de cafés vendidos
  - e. Número de pagos en efectivo
  - f. Número de pagos con tarjeta
  - g. Total de ingresos generados
3. El administrador revisa la información
4. El administrador presiona ENTER para continuar

## 4. Conclusiones

Este sistema de máquina de café representó un reto; sin embargo, resultó muy satisfactorio regresar a Python. La implementación proporciona una simulación de las operaciones de una cafetera automatizada, cumpliendo con todos los objetivos planteados y satisfaciendo los requerimientos establecidos. Los casos de uso cubren operaciones comunes que podrían ocurrir en el día a día.

El proyecto nos ayudó a reforzar conceptos de programación orientada a objetos y análisis de datos, así como una base más sólida en Python. Además, este programa tiene una base sólida que nos ayuda para futuras mejoras y expansiones del sistema.