



El futuro digital
es de todos

MinTIC

«Misión TIC 2022»



Universidad de Caldas



Reto Módulo 6:

Distribución de vacunas - Corporación Umbrella

Objetivo

Poner en práctica todos los conceptos abordados hasta ahora en estas 6 semanas. Vamos a solucionar un problema de lectura de archivos y visualización de la información contenida con el fin de comparar reportes de distribución, abordando los temas:

- IDEAL
- Expresiones lógicas
- Ciclos
- Listas, Tuplas, Diccionarios
- **Matrices (listas de listas)**
- **Archivos**
- **Gráficas (matplotlib)**
- Definición de Funciones
- Parámetros y Argumentos
- Módulos de usuario
- Comentarios
- Invocación/llamado de funciones (propias y de terceros)
- Cadenas de caracteres
- Composición de funciones
- Entrada y salida por consola
- Validación de la entrada de datos



Descripción del Reto

El Departamento de Logística de Corporación Umbrella ha quedado muy contento con tu desarrollo anterior, puesto que ahora puede administrar los despachos de las vacunas con mayor eficiencia, además de la implementación del sistema de planillas para llevar un mejor control y la gestión de la capacidad de sus camiones en el orden de 1000 a 1500 cajas.

Llegó la hora de implementar!

Transportes del Norte te ha contactado para desarrollar una interfaz para su Departamento de Logística. Es esta unidad de negocio la encargada de toda la interacción con los clientes de Transporte del Norte. Es aquí donde se registran y se dan de baja clientes, se asignan camiones a cada cliente, se programan sus despachos periódicamente, y se llevan indicadores de desempeño, tanto para Transportes del Norte, como para cada uno de sus clientes.

Como sabes, el nuevo desarrollo está orientado a operadores del Departamento de Logística de Transportes del Norte. Tu desarrollo trabajará a partir de dos archivos (proporcionados para este reto) de una base de datos que son el insumo para poder calcular los parámetros de desempeño. Por tanto, debe:

1. Leer desde el archivo “ValoresAsignados.csv” los siguientes campos, correspondientes a la programación asignada por Transportes del Norte:
 - a. PuntoDistribución
 - b. CargaEntregada_cajas
 - c. TiempoDespacho_minutos
2. Leer desde el archivo “ValoresRegistrados.csv” los siguientes campos, correspondientes a la operación registrada por los conductores de Transportes del Norte:
 - a. PuntoDistribución
 - b. CargaEntregada_cajas
 - c. TiempoDespacho_minutos



Debes desarrollar una interfaz de consola que permita mostrar los indicadores de desempeño de cada vehículo, para cada cliente, permitiendo:

- I. Seleccionar el punto de distribución al que se le calcularán los indicadores de desempeño
- II. Desplegar los siguientes indicadores de desempeño para cualquier punto de distribución (LAS 3 PRUEBAS AUTOMÁTICAS EN REPLIT SE APLICAN SOLO AQUÍ):
 - $\text{Eficiencia en tiempos de despacho (\%)} = 100 * (\text{Tiempo total de despacho asignado} - \text{Tiempo total de despacho registrado}) / \text{Tiempo de total despacho asignado}$
 - $\text{Tasa de entrega (cajas/min)} = \text{Cantidad total de cajas despachadas} / \text{Tiempo total de despacho}$
 - $\text{Nivel de cumplimiento de los despachos (\%)} = 100 * (\text{Total de cajas despachadas} / \text{Total de cajas asignadas})$
 - $\text{Entregas a tiempo (\%)} = 100 * (\text{No. de entregas a tiempo} / \text{No. Total de entregas realizadas})$. *Nota: este es un resultado que es constante, es decir, es independiente del punto de distribución porque toma en cuenta todos los puntos de distribución.*
- III. ESTO ES UN COMPLEMENTO SIN PRUEBA AUTOMÁTICA: Registrar (escribir) en un archivo CSV (llamado '**registro_estadisticas.csv**' que debe quedar guardado como los demás archivos que se muestran en Replit) un informe con los indicadores de desempeño anteriores (todos excepto el último), para cada punto de distribución, que recopile finalmente TODOS los 30 registros, y luzca como sigue (como ejemplo se muestran los datos del punto de distribución 5, 15 y 25):



PuntoDistribucion,EficienciaTiemposDespacho_%,TasaEntrega_cajas/min,
NivelCumplimientoDespachos_%

...

5,7.3, 22.3, 83.3

...

15,-6.4,25.3,91.9

...

25,12.0,31.0,92.6

...

IV. ESTO ES OTRO COMPLEMENTO SIN PRUEBA AUTOMÁTICA: Realizar 6 gráficas (*nombrarlas como: 'grafica1.png','grafica2.png',...,'grafica6.png', y deben quedar guardadas como los demás archivos que se muestran en Replit*) usando matplotlib: 3 con los datos del archivo 'ValoresAsignados.csv', y 3 con los datos del archivo 'Valores Registrados.csv', así::

- i. Carga_cajas (Eje Y) vs PuntoDistribucion (Eje X)
- ii. Tiempo_minutos (Eje Y) vs PuntoDistribucion (Eje X)
- iii. Única gráfica que muestre i y ii

Observación:

Con el ánimo de aplicar lo aprendido con matplotlib durante esta semana, usted puede OPCIONALMENTE continuar generando 7 gráficas más (*nombrarlas como: 'grafica7.png','grafica8.png',...,'grafica13.png', y deben quedar guardadas como los demás archivos que se muestran en Replit*), donde usando los tres archivos csv (f1=Asignados,f2=Registrados,f3=registro_estadisticas) respectivamente se visualice lo siguiente:

7) Única grafica comparativa de f1 vs f2 relacionando la columna de Carga_cajas(EjeY) vs PuntoDistribucion(EjeX)

8) Única grafica comparativa de f1 vs f2 relacionando la columna de Tiempo_minutos(EjeY) vs PuntoDistribucion(EjeX)



9) Única gráfica comparativa de f1 vs f2 relacionando ambas columnas (es decir, poner las graficas 7 y la grafica 8 en una sola y nombrarla como grafica 9)

10) Gráfica para f3: EficienciaTiemposDespacho_%(EjeY) vs PuntoDistribucion(EjeX)

11) Gráfica para f3: TasaEntrega_cajas/min(EjeY) vs PuntoDistribucion(EjeX)

12) Gráfica para f3: NivelCumplimientoDespachos_%(EjeY) vs PuntoDistribucion(EjeX)

13) Única gráfica que muestre 10), 11) y 12)

Ejemplo (para verificar las 3 pruebas automáticas en Replit):

1. En la parte principal (main.py) del programa, el usuario debe ingresar el punto de distribución, del cual se van a obtener los indicadores de desempeño por comparación entre los datos registrados en los archivos (Asignados vs Registrados):

```
punto_distribucion = int(input("punto_distribucion="))
```

2. En la parte del programa que se encarga del control (control.py), está la función de control la cual tiene un parámetro, así:

```
def control(punto_distribucion)
```

Dentro del cuerpo de la función se debe leer el archivo 'ValoresAsignados.csv' y el archivo 'Valores Registrados.csv', y dependiendo del punto de distribución que haya elegido el usuario, se procede a realizar los cálculos correspondientes, mostrando lo que aparece en el siguiente literal (3).



3. La estructura de salida esperada para el caso donde se escoge el punto de distribución 5, es la siguiente:

Eficiencia en tiempos de despacho = 7.3 %

Tasa de entrega = 22.3 cajas/min

Nivel de cumplimiento de los despachos = 83.3 %

Entregas a tiempo = 50.0 %

Sugerencia: como el programa debe funcionar para cualquier punto de distribución escogido por el usuario, entonces probar específicamente con los puntos 15 y 25 que se evaluarán en las pruebas automáticas.

Recomendaciones:

- El ingreso de las planillas será mediante el empleo de archivos
- Mantener el formato de la "salida esperada" (orden, palabras y signos). Para ello se recomienda copiar y pegar del ejemplo.
- Redondear los números reales a 1 dígito decimal.



Aspectos a tener en cuenta

1. Aplicar el proceso IDEAL completamente, es decir:
 - a. Identificar el problema.
 - b. Definir el problema.
 - c. Estrategias que dividan el problema.
 - d. Algoritmos condicionales.
 - e. Logros.
2. Implementar la aplicación en Python:
 - a. Utilizando instrucciones condicionales.
 - b. Utilizando ciclos (while/for)
 - c. Usando listas, tuplas y/o diccionarios.
 - d. Usando matrices (listas de listas)**
 - e. Manejando archivos**
 - f. Graficando (matplotlib)**
 - g. Definiendo funciones con parámetros.
 - h. Invocando funciones correctamente.
 - i. Documentando el código.
 - j. Probando la aplicación.
 - k. Invocando funciones de terceros

TIPS

Al solucionar el problema

Plantea una solución a cada función del reto aplicando las 4 primeras actividades del método IDEAL, utiliza lo que necesites: dibujos, investiga fórmulas e Google, busca opciones de solución, plantea estrategias, escribe algoritmos y especifica requisitos!

Te sugiero que más que seguir el método a ciegas, sácale provecho a lo que te aporta cada etapa. Si te es más fácil hacerlo con papel y lápiz o en un tablero en tu casa (o pared, vidrio, etc.) muchísimo mejor; luego le tomas fotos a la solución y las pegas a un documento en Word.



Al programar en Python

Recuerda que este reto debe hacerse en Repl.it, con tu cuenta de Gmail. Tu profesor formador te dará un lugar en donde podrás escribir tu código y lo más importante. ¡Probar si quedó bien!, (no desde el punto de vista sintáctico, esos errores te los informará Repl.it y podrás solucionarlos o pedir ayuda). Probaremos que los resultados obtenidos sean los esperados al aprobar las pruebas automáticas en Repl.it (Tests)

Fecha Modo de entrega

1. Un documento con el resultado de aplicar IDEAL: este debes subirlo al enlace que se te habilitará en el aula virtual de Moodle.
2. Un programa en Python (L), que solucione el reto acorde con lo entregado en el punto 1.

La entrega estará habilitada hasta el Martes 15 de Junio a las 23:59:59.