



TRABAJO PRÁCTICO

Sistema de Gestión de Farmacia

Grupos de Trabajo

Deberán formar grupos de 3 (tres) personas. Queda a cargo de los alumnos el armado de estos y deberán notificar al docente de su comisión vía mail sobre la forma como quedaron conformados los grupos en la semana del 16 de octubre.

Cada grupo recibirá de su docente vía mail la confirmación del grupo.

Fecha de Entrega del Temario: semana del 16 de Octubre de 2023

Fecha límite de Entrega: la semana del 6 de Noviembre de 2023 según comisión a las 23:59 horas del día de la clase.

Sistema a Implementar

El sistema que deberá implementar consistirá en un programa escrito en Python que procese datos de los productos que tiene en stock una farmacia, así como también las ventas que realiza la misma.

Los datos son ficticios, y están en archivos separados que pueden descargarse de campus (Contenido → Trabajo Práctico):

- “stock.csv”
- “detalle_producto.csv”
- “usuarios.csv”

El programa leerá y procesará los datos encontrados en los archivos mencionados anteriormente para obtener los resultados pedidos que se deben almacenar en distintos archivos.

Descripción Funcional del Programa

El programa deberá realizarse en Python y debe ser amigable. Se entiende por amigable un programa que:

1. Ofrezca un menú de opciones a través del cual los usuarios pueden ejecutar las diferentes tareas.
2. Que informe al usuario los datos que debe ingresar y valide que la información sea correcta según lo pedido.
3. No falle en su ejecución.

TRABAJO PRÁCTICO

Sistema de Gestión de Farmacias

El programa debe estar estructurado de tal forma que haga uso de funciones para la implementación de la solución del proyecto:

1. Dividir el proyecto en tareas, implementadas en una o más funciones.
2. Reusabilidad de las funciones más comunes

El programa debe comenzar solicitando los datos de un usuario para iniciar sesión, ya que dependiendo del usuario logueado podrá realizar o no ciertas acciones.

A continuación el programa debe mostrar al usuario un menú que debe tener las siguientes opciones:

1. **Gestión de usuarios.** De elegirse esta opción, debe mostrarse un submenú a partir del cual se visualicen las siguientes opciones:
 - a. Agregar usuario
 - b. Eliminar usuario
 - c. Cambiar contraseña
 - d. Volver al menú principal
2. **Gestión de inventario.** De elegirse esta opción, debe desplegarse un submenú mostrando las siguientes opciones:
 - a. Ingresar nuevo stock
 - b. Realizar una venta
 - c. Seguimiento de caducidad
 - d. Volver al menú principal
3. **Informes.** De elegirse esta opción, debe desplegarse un submenú mostrando las siguientes opciones:
 - a. Ranking de ventas por proveedor
 - b. Promedio de diferencia entre fecha de venta y fecha de vencimiento.
 - c. Informe de productos vencidos
 - d. Volver al menú principal
4. **Salir**

1- Archivos de datos

Todos los archivos son del tipo “Comma Separated Values”, que pueden abrirse solo con el objetivo de visualizarlos y no modificarlos manualmente, en una planilla de cálculo (por ejemplo Libre Office Calc) o bien en un editor de texto (por ejemplo notepad++).

=== ARCHIVO STOCK.CSV ===

En la primera línea se encuentran los títulos de los campos, separados por “,” (coma):

NOMBRE_PRODUCTO, CANTIDAD, FECHA_CADUCIDAD

Luego, a partir de la segunda línea se encuentran los datos de los productos con su respectivo stock, también separados por “,” (coma):

"Tafiro1",10,15/12/2023

"Ibupirac",15,20/11/2023

"Bayaspirina",5,10/10/2023

"Paracetamol",20,05/01/2024

TRABAJO PRÁCTICO

Sistema de Gestión de Farmacias

Etc.

Los campos tienen las siguientes características.

1. **NOMBRE_PRODUCTO:** nombre comercial del producto. Puede tener espacios y comas, y por eso puede estar entre comillas dobles. No está en blanco nunca.
2. **CANTIDAD:** cantidad de stock disponible. No está en blanco nunca.
3. **FECHA_CADUCIDAD:** fecha de vencimiento del producto. No está en blanco nunca.

Para el procesamiento, los datos del archivo pueden necesitar conversión de tipo o de contenido, los cuales se especifican a continuación:

1. **NOMBRE_PRODUCTO:** Se considera tipo String. Al guardar como dato separado, sacarle las comillas dobles si las tuviera.
2. **CANTIDAD:** Se considera tipo int.
3. **FECHA_CADUCIDAD:** Se considera tipo String. Está dada en el formato 'dd/mm/aaaa', donde los caracteres 'dd' corresponden al día, 'mm' al mes y 'aaaa' al año.

=== ARCHIVO DETALLE_PRODUCTO.CSV ===

Al igual que en el archivo stock.csv, en la primera línea se encuentran los títulos de los campos, separados por “,” (coma):

NOMBRE_PRODUCTO,FARMACO,PROVEEDOR,BAJO_RECETA,PRECIO

Luego, a partir de la segunda línea se encuentran los datos de los fármacos también separados por “,” (coma):

Tafirol,Paracetamol,PharmaCorp,NO,15.99

Ibupirac,Ibuprofeno,MediCare,NO,12.50

Bayaspirina,"Ácido Acetilsalicílico",FarmaNet,,9.75

Etc.

Los campos tienen las siguientes características.

1. **NOMBRE_PRODUCTO:** nombre comercial del producto. Puede tener espacios y comas, y por eso puede estar entre comillas dobles. No está en blanco nunca.
2. **FARMACO:** nombre de la droga farmacéutica del producto. Puede tener espacios y comas, y por eso puede estar entre comillas dobles. No está en blanco nunca.
3. **PROVEEDOR:** nombre del proveedor/laboratorio que produce el fármaco. No está en blanco nunca.
4. **BAJO_RECETA:** Indica si el producto debe venderse bajo receta únicamente o no. Puede estar en blanco.
5. **PRECIO:** indica el precio del producto. No está en blanco nunca.

Para el procesamiento, los datos del archivo pueden necesitar conversión de tipo o de contenido, los cuales se especifican a continuación:

1. **NOMBRE_PRODUCTO:** Se considera tipo String. Al guardar como dato separado, sacarle las comillas dobles si las tuviera.
2. **FARMACO:** Se considera tipo String. Al guardar como dato separado, sacarle las comillas dobles si las tuviera.
3. **PROVEEDOR:** Se considera tipo String.
4. **BAJO_RECETA:** Se considera tipo String. Puede valer únicamente 'SI' o 'NO', o bien estar vacío, es decir que no se

TRABAJO PRÁCTICO

Sistema de Gestión de Farmacias

tiene el dato. En este caso se asume 'NO'.

5. **PRECIO:** Se considera tipo Float.

=== ARCHIVO USUARIOS.CSV ===

Al igual que en el archivo stock.csv, en la primera línea se encuentran los títulos de los campos, separados por “,” (coma):

USUARIO,CONTRASEÑA,ROL

Luego, a partir de la segunda línea se encuentran los datos de los usuarios, también separados por “,” (coma):

admin,Jmvrwb9bc,administrador
maria123,234nbSjb,farmaceutico
pablo98,WfAovu65,vendedor
Etc.

La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, que deben ser letras mayúsculas, minúsculas o números, y debe haber al menos uno de cada tipo.

La contraseña se guardará encriptada, de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Se considera una cadena con la concatenación de todos los caracteres válidos,
validos = 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789'
- Se debe reemplazar cada carácter de la contraseña por el carácter ubicado en la posición **N+M** de la cadena **válidos**, siendo:
 - **N:** la posición del carácter original en **válidos**
 - **M:** la longitud de la contraseña
- Si se llega al final de la cadena **válidos** se continúa de forma circular a partir de la posición 0.

Ejemplo:

Si se ingresa la contraseña '**Ho1a18**', en el archivo se debe escribir la cadena '**Nurg7e**'.

Los campos tienen las siguientes características.

1. **USUARIO:** nombre de usuario. No está en blanco nunca.
2. **CONTRASEÑA:** contraseña encriptada. No está en blanco nunca.
3. **ROL:** el rol que ocupa el usuario en el sistema, que puede ser uno de los siguientes:
 - **administrador:** tiene permiso para gestionar usuarios
 - **farmacéutico:** puede cargar productos y realizar todo tipo de ventas
 - **vendedor:** puede cargar productos y realizar ventas pero solamente de productos que no sean bajo receta.

No está en blanco nunca.

Para el procesamiento, los datos del archivo pueden necesitar conversión de tipo o de contenido, los cuales se especifican a continuación:

1. **USUARIO:** Se considera tipo String
2. **CONTRASEÑA:** Se considera tipo String.
3. **ROL:** Se considera tipo String. Puede contener únicamente '**administrador**', '**farmaceutico**' o '**vendedor**'.

El archivo siempre debe contener al menos un usuario administrador. Recordar que no se deben realizar modificaciones manuales a los archivos.

TRABAJO PRÁCTICO

Sistema de Gestión de Farmacias

=== ARCHIVO VENTAS.CSV ===

Al igual que en el archivo stock.csv, en la primera línea se encuentran los títulos de los campos, separados por “,” (coma):

FECHA_VENTA, PRODUCTO, CANTIDAD, MONTO, FECHA_CADUCIDAD, NRO_FACTURA

Luego, a partir de la segunda línea se encuentran los datos de los ventas, también separados por “,” (coma):

07/05/2022, Bayaspirina, 7, 120, 12/06/2022, 1

10/11/2023, Nasonex, 5, 1500, 23/12/2023, 2

Etc.

Los campos tienen las siguientes características.

1. **FECHA_VENTA:** fecha en la que se realizó la venta. Debe respetar el formato “dd/mm/aaaa”. No está en blanco nunca.
2. **PRODUCTO:** nombre comercial del producto. Puede tener espacios y comas, y por eso puede estar entre comillas dobles. No está en blanco nunca.
3. **CANTIDAD:** cantidad vendida. No está en blanco nunca.
4. **MONTO:** monto total (precio unitario * cantidad vendida). No está en blanco nunca.
5. **FECHA_CADUCIDAD:** fecha de vencimiento del producto. Debe respetar el formato “dd/mm/aaaa”. No está en blanco nunca.
6. **NRO_FACTURA:** el número de la factura correspondiente a la venta. No está en blanco nunca.

Para el procesamiento, los datos del archivo pueden necesitar conversión de tipo o de contenido, los cuales se especifican a continuación:

4. **PRODUCTO:** Se considera tipo String
5. **CANTIDAD:** Se considera tipo Int.
6. **MONTO:** Se considera tipo Float.
7. **FECHA.** Se considera tipo String.

2- Iniciar sesión

Al inicio del programa debe solicitarse al usuario ingresar el nombre de usuario y la contraseña. El intento de inicio de sesión debe validarse con el archivo .csv considerando la contraseña encriptada. De haberse ingresado algún dato incorrecto se le debe informar al usuario para que ingrese nuevamente todos los datos.

Si los datos ingresados son correctos, se procederá a mostrar el menú principal.

Ejemplo:

TRABAJO PRÁCTICO

Sistema de Gestión de Farmacias

```
Ingrese su usuario: admin
Ingrese su contraseña: admin

Usuario y/o contraseña inválidos. Intente nuevamente:

Ingrese su usuario: admin
Ingrese su contraseña: Admin2023

Usuario y contraseña válidos.
```

3- Gestión de usuarios

El menú de Gestión de Usuarios debe presentar el siguiente submenú:

1. Agregar usuario
2. Eliminar usuario
3. Cambiar contraseña
4. Volver al menú principal

Observación: no todos los usuarios pueden realizar todas las acciones de dicho submenú. Por ejemplo, un usuario con rol de *vendedor* no puede eliminar o agregar un usuario. En estos casos, se le debe informar al usuario que no cuenta con permisos para ejecutar la acción que está intentando realizar.

1. Agregar usuario. Debe solicitarle al usuario ingresar el nombre de usuario, contraseña y rol. Se debe validar que el nombre de usuario no exista. Sólo puede realizarlo el usuario **'administrador'**.

Una vez creado el usuario, debe agregarse al archivo **usuarios.csv** y mostrar un mensaje de éxito.

Ejemplo:

```
Ingrese su usuario: maria123
Ingrese su contraseña: 123Maria
Ingrese su rol: Farmaceutico

¡Usuario maria123 creado exitosamente!
```

2. Eliminar un usuario. Sólo puede realizarlo el usuario **'administrador'**. Para realizar esta operación debe ingresar el usuario a eliminar y su contraseña como administrador. Tener en cuenta que ningún usuario puede eliminarse a sí mismo.

3. Cambiar contraseña. Cada usuario puede cambiar su propia contraseña. Se debe validar la nueva contraseña ingresada y guardarla encriptada en el archivo **usuarios.csv**.

4. Volver al menú principal.

4- Gestión de Inventario

TRABAJO PRÁCTICO

Sistema de Gestión de Farmacias

Solamente se puede acceder a esta opción si el usuario es 'farmaceutico' o 'vendedor'. Debe mostrar el siguiente submenú:

1. Ingresar nuevo stock
2. Realizar una venta
3. Seguimiento de caducidad
4. Volver al menú principal

1. Ingresar nuevo stock

Al ingresar un nuevo stock de un producto, se debe agregar el mismo al archivo "stock.csv". Se debe solicitar al usuario el nombre del producto, la cantidad a ingresar y la fecha de caducidad.

- A. Si el producto no se encuentra en el archivo **detalle_productos.csv**, deben pedirse los datos correspondientes y agregarlo a dicho archivo. Luego, se continúa en el siguiente paso.
- B. Si el producto se encuentra en el archivo **detalle_productos.csv** y:
 - a. ya existe dicho producto en el archivo **stock.csv** con la misma fecha de caducidad, se acumula al stock (se considera la misma partida); ó
 - b. ya existe dicho producto en el archivo **stock.csv** pero no coincide la fecha de caducidad o si no existe, el mismo debe agregarse al archivo **stock.csv** con la cantidad y fecha de caducidad ingresadas (se considera una partida nueva).

Ejemplo

```
=== Archivo stock.csv pre ingreso de datos ===
NOMBRE_PRODUCTO,CANTIDAD,FECHA_CADUCIDAD
"Tafirol",10,15/12/2023
"Ibupirac",15,20/11/2023
...

Ingrese el producto a stockear: Tafirol
Ingrese la fecha de caducidad: 15/12/2023
Ingrese el stock: 25

Stock para Tafirol registrado con éxito!

=== Archivo stock.csv post ingreso de datos ===
NOMBRE_PRODUCTO,CANTIDAD,FECHA_CADUCIDAD
"Tafirol",35,15/12/2023
"Ibupirac",15,20/11/2023
...
```

2. Realizar una venta

Una venta puede incluir uno o más de un producto que se ingresan de uno a la vez, hasta que el cliente no desea comprar más.

El proceso de una venta es el siguiente:

- i. El cliente indica el nombre del producto, la fecha y la cantidad deseada.
 1. Si es un producto que se vende bajo receta, se debe verificar que el usuario del sistema pueda realizar la venta (recordar que el usuario farmacéutico es el único que puede venderlo). Luego, si el cliente quiere ingresar otro producto se continúa con la venta, caso contrario se vuelve al menú de Gestión de Inventario.
 2. Si se puede realizar la venta, se debe proceder a validar el stock.
 - a. En el caso de que haya stock, se realiza la venta con el producto cuya fecha de caducidad es más cercana. Si la cantidad solicitada excede la

TRABAJO PRÁCTICO

Sistema de Gestión de Farmacias

cantidad de unidades de la partida con la fecha de caducidad más cercana, el sistema deberá agregar las unidades disponibles de otra partida con la siguiente fecha de caducidad, hasta alcanzar la cantidad solicitada.

Ejemplo: Se desean comprar 5 unidades de Tafirol. Hay un producto con una fecha de caducidad 10/01/2024, 2 con una fecha de caducidad 05/03/2024 y 10 con otra fecha de caducidad 23/09/2024. Deberán venderse la unidad del producto con vencimiento el 10/01/2024, las 2 unidades con vencimiento el 05/03/2024 y 2 de las 10 unidades con vencimiento el 23/09/2024.

- b. Si no hay stock, se reemplaza por un producto con el mismo nombre genérico que haya en stock y tenga la fecha de caducidad más cercana. Si no hay ninguno, informarlo y preguntar si desea continuar comprando o volver al menú principal.

Luego, se debe actualizar la cantidad disponible en el archivo **stock.csv** considerando:

- si se vendió el último stock de una partida del producto debe eliminarse esa partida del archivo
- si era la última partida del producto además debe generarse una alerta por pantalla indicando que se agotó el stock de dicho producto.

Si se realizó exitosamente la venta, se debe agregar la información al archivo **ventas.csv**: fecha de la venta, nombre del producto, cantidad, fecha de caducidad y número de factura. Para generar el número de factura, se debe consultar el último agregado en dicho archivo.

Generar un archivo '**factura<N>.txt**', donde **N** es el número de la factura correspondiente a la venta actual. Cada línea corresponde a un producto de la venta, y cuando no se ingresen más productos se calcula el importe total de la factura. El formato es el siguiente:

Fecha: 05/10/2023

Factura Nro. 1

Fármaco	Nombre	Cantidad	Precio Unit.	Total
Ibuprofeno	Tafirol	3	50,25	150,75
Nasonex	Mometasona	1	200,50	200,50

Importe Factura				351,25

3. Seguimiento de caducidad

Debe permitir consultar productos a vencer en un determinado período. Dicho período puede ser:

- A. entre una fecha y una cantidad de días a partir de esa fecha, ambos ingresados por el usuario.
- B. entre dos fechas ingresadas por el usuario.

En ambos casos se mostrarán por pantalla los siguientes datos:

Nombre del producto, Proveedor, Fecha de caducidad

Si hay más de 20 productos, se debe mostrarlos paginados donde cada página no debe tener más de 20 líneas. El usuario presionará **ENTER** para avanzar entre páginas.

5- Informes

Cualquier usuario puede acceder a la opción de Informes. Debe presentar las siguientes opciones en un submenú:

1. Ranking de ventas por proveedor
2. Promedio de diferencia entre fecha de venta y fecha de vencimiento.
3. Informe de productos vencidos
4. Volver al menú principal

1. Ranking de ventas por proveedor

Se pide al usuario que ingrese un año 'aaaa', y que elija si se quiere ordenar por cantidad o importe de ventas. Se deben generar los archivos `rankingCantidadVtas_<aaaa>.txt`, o `rankingImporteVtas_<aaaa>.txt` según corresponda, con el siguiente formato:

Ranking de Ventas Año <aaaa>

Proveedor	Cantidad	Importe

FarmaNet	546	599000
MediCare	380	250000
etc.		

Los datos deben estar ordenados en orden decreciente de acuerdo al campo ingresado por el usuario.

2. Promedio de diferencias entre fecha de venta y de vencimiento

Se debe mostrar por pantalla el promedio de la cantidad de días de diferencia entre el vencimiento y la venta de los productos.

3. Informe de productos vencidos

Se pedirá al usuario que ingrese la fecha actual, y se debe generar un reporte con los productos en stock que tengan fecha de caducidad anterior a dicha fecha (productos vencidos). Debe mostrarse por pantalla la siguiente información:

Total de stock perdido, Fármaco que perdió más cantidad, Fármaco que perdió más importe

6- Salir

En esta opción se debe preguntar si desea cambiar de usuario, en cuyo caso se debe presentar nuevamente el inicio de sesión, o abandonar el sistema.

Consideraciones

1. Tener en cuenta al guardar archivos que hay campos que deben escribirse con comillas dobles.
2. SE DEBEN RESPETAR LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS.
3. Deben hacer uso de los temas vistos: validaciones, funciones, listas, archivos, excepciones para el manejo de archivos, etc.
4. No se deben usar módulos (leer atentamente *Preguntas Frecuentes - Pregunta 2*) o tipos de datos que no hayan sido vistos en clase. Pueden desarrollar sus propios módulos que resuelvan la problemática. Por ejemplo, no se puede utilizar el tipo de dato *diccionario* ya que no fue visto en clase.

Consideraciones de Entrega

- El sistema de venta debe ser escrito en lenguaje Python, en un archivo que se llame **TPGrupoXComisionY.py**, donde X es el número de grupo asignado e Y es la letra de la comisión (de la A a la D). Ejemplo: **TPGrupo10ComisionA.py**
- Si decide separar las funciones en otro(s) archivo(s) (módulo(s)), debe tener en cuenta que en esto(s) archivo(s) solo deben estar las definiciones de las funciones.
- Los programas no deben fallar por ningún motivo, incluso la introducción de cualquier tipo de dato incorrecto por parte del usuario.
- El TP debe entregarse a través de una actividad en el campus, en una carpeta comprimida en un archivo .zip, llamada “**TPGrupoXComisionY**”. La misma debe contener:
 - El archivo “**TPGrupoXComisionY.py**”.
 - **funcionesGrupoXComisionY.py**. Creado por usted con las funciones definidas por usted.
 - Los archivos “**stock.csv**”, “**detalle_producto.csv**” y “**usuarios.csv**” con las modificaciones realizadas si las tuvieron, y respetando el formato original de los archivos.
 - El archivo “**ventas.csv**” con al menos una venta realizada y los archivos “**.txt**” de las facturas correspondientes.
 - Un archivo **rankingCantidadVtas_<aaaa>.txt**, o **rankingImporteVtas_<aaaa>.txt** generados en el informe.

Criterios de evaluación y aprobación.

Debe hacer las validaciones correspondientes para evitar que el programa salga o genere error en forma abrupta.

Además, se valorará que cumpla con las características de eficiencia y estilo. Un programa es eficiente cuando usa los recursos en forma adecuada.

IMPORTANTE: Un programa tiene estilo cuando está escrito de manera clara y simple. Esto incluye respetar las partes del programa, usar variables, funciones con nombres significativos, no repetir código.

El código tiene que ser claro y simple, con una correcta modularización en funciones. Las funciones no pueden ser muy extensas. Además, respetar el orden de las distintas partes del programa: imports, definición de funciones, programa principal.

No se deben usar variables globales. Todos los datos que serán usados en la función deben ser pasados como parámetros y retornados por medio del *return*.

Todo lo visto en clase es suficiente para realizar el trabajo. No se pueden usar módulos no autorizados.

IMPORTANTE: Si el programa al ejecutarse por primera vez muestra un error en alguna línea del programa (salvo la referencia a la ruta de los archivos) se considerará **desaprobado**.

IMPORTANTE: Si en el programa no se desarrolla ninguna función y/o ninguna estructura vista en clase se considerará **desaprobado**.

Errores graves de estilo o eficiencia **descontarán puntos**.

Preguntas Frecuentes

1. Es importante que haga el TP?

Sí, ya que es condición de aprobación de la materia. Además, se debe tener presente que este programa será usado para realizar el segundo parcial de la materia, por lo cual es importante que funcione perfectamente y lo más importante es poniendo en práctica en un caso de la vida real todos los conocimientos adquiridos durante el cuatrimestre.

2. Puedo usar las funciones `split`, `strip`, `sum`, `MAX`, `MIN`, `sort`, `sorted`,... ?

No. No pueden usar funciones que no se hayan autorizado durante la cátedra, si las quieres usar las debe programar. En caso de duda debes preguntar a los profesores.

TRABAJO PRÁCTICO

Sistema de Gestión de Farmacias

3. Puedo cambiar el nombre de los archivos que me piden generar.?

No. Debes respetar los formatos dados y pedidos durante el proyecto. Todo proyecto trabajado en equipo debe tener reglas que permitan incrementar la eficiencia del trabajo en equipo. Adicionalmente el no respetar la consigna dada y/o nombramiento de archivos, **baja puntos**.

4. El proyecto se recupera?

No. El proyecto no se recupera.

5. Si saca una nota menor a 7 en el TP puedo promocionar la materia?

No. La nota mínima del TP para promocionar es 7, considerando que el promedio total de la materia debe ser mayor a 8.

6. Si no hago uso de funciones o hago sólo una se me bajan puntos?

Si. Es importante el concepto de modularidad y usted debe tener presente que cada tarea deberá realizarse en una función distinta, lo cual permite hacer reusabilidad

7. Si subo al campus la entrega más de una vez, se considera la última subida?

No. Es necesario verificar la entrega subida al campus, respetando el límite de fecha y hora establecidos para la entrega. En caso de subir más de una versión, se considerará la última subida dentro del tiempo estipulado.