

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL



CENTRO DE INVESTIGACION EN COMPUTACION

Práctica Final del Curso de Programación Python en el Ámbito Científico.

Instructor del Curso: Alan Badillo Salas.

Elaboró: Enrique Aguirre.

Julio, 2023.

JUSTIFICACIÓN.

El motivo de la elección de la Práctica P109 para realizar es con la finalidad de obtener una noción de la forma de establecer conexión a una Base de Datos con Python.

INTRODUCCIÓN.

Para la Práctica P109 consta en poder hacer conexión a una Base de Datos a través de Python, en la cual deben existir previamente 4 tablas; tabla de Frutas y tabla de Ventas, la cuales serán el origen de la información. Los datos de la tabla de Frutas serán filtrados por los que tengan un precio menor a 20 y la información resultante será guardada en la tabla destino Frutas_20. Los datos de la tabla Ventas serán filtrados por los del día actual y la información resultante será guardada en la tabla destino Ventas_dia.

Para ésta práctica el manejador de Base de Datos utilizado será SQL Server.

DESARROLLO.

1- Pasos Previos.

Se debe instalar el manejador de Base de Datos, en este caso SQL Server. El cual se puede descargar de la siguiente liga:

https://www.microsoft.com/es-mx/sql-server/sql-server-downloads



Se elige la opción Instalación Básica con las configuraciones predeterminadas hasta finalizar su instalación.

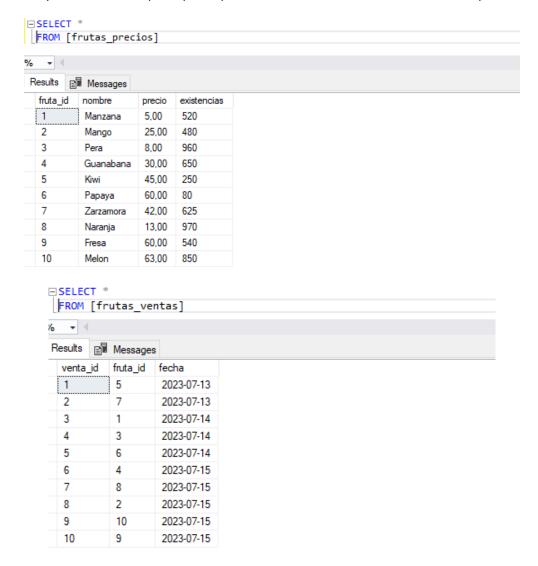
Una vez instalado SQL Server, se deben ejecutar los siguientes scripts para crear las 4 Tablas a ocupar:

```
□ CREATE TABLE frutas precios
 fruta id INT,
 nombre VARCHAR(100),
 precio MONEY,
 existencias INT
 GO
□CREATE TABLE frutas20
 fruta id INT,
 nombre VARCHAR(100),
 precio MONEY,
 existencias INT
□ CREATE TABLE frutas_ventas
 venta id INT,
 fruta_id INT,
 fecha DATE
□ CREATE TABLE ventas_dia
 venta id INT,
 fruta_id INT,
 fecha DATE
 GO
```

Posteriormente se deben agregar datos a las Tablas Origen: Tabla *frutas_precios* y Tabla *frutas_ventas*, para ello se ejecuta el siguiente script:

```
□INSERT [dbo].[frutas_precios] ([fruta_id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (1, N'Manzana', 5.0000, 520)
 INSERT [dbo].[frutas_precios] ([fruta_id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (2, N'Mango', 25.0000, 480)
 INSERT [dbo].[frutas_precios] ([fruta id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (3, N'Pera', 8.0000, 960)
 INSERT [dbo].[frutas_precios] ([fruta_id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (4, N'Guanabana', 30.0000, 650)
 INSERT [dbo].[frutas_precios] ([fruta_id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (5, N'Kiwi', 45.0000, 250)
 INSERT [dbo].[frutas_precios] ([fruta_id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (6, N'Papaya', 60.0000, 80)
 INSERT [dbo].[frutas_precios] ([fruta_id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (7, N'Zarzamora', 42.0000, 625)
 INSERT [dbo]. [frutas_precios] ([fruta_id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (8, N'Naranja', 13.0000, 970)
 INSERT [dbo].[frutas_precios] ([fruta_id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (9, N'Fresa', 60.0000, 540)
 INSERT [dbo].[frutas_precios] ([fruta_id], [nombre], [precio], [existencias]) VALUES (10, N'Melon', 63.0000, 850)
□INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (1, 5, CAST(N'2023-07-13' AS Date))
 INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (2, 7, CAST(N'2023-07-13' AS Date))
 INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (3, 1, CAST(N'2023-07-14' AS Date))
 INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (4, 3, CAST(N'2023-07-14' AS Date))
 INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (5, 6, CAST(N'2023-07-14' AS Date))
 INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (6, 4, CAST(N'2023-07-15' AS Date))
 INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (7, 8, CAST(N'2023-07-15' AS Date))
 INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (8, 2, CAST(N'2023-07-15' AS Date))
 INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (9, 10, CAST(N'2023-07-15' AS Date))
 INSERT [dbo].[frutas_ventas] ([venta_id], [fruta_id], [fecha]) VALUES (10, 9, CAST(N'2023-07-15' AS Date))
 GO
```

Los resultados de la inserción de datos a las Tablas *frutas_precios y frutas_ventas* se pueden apreciar en la siguiente imagen. Como observación, Se debe considerar que en la Tabla *frutas_precio* haya datos con precio menor a 20 y en la tabla *frutas_ventas* haya ventas del día para que se pueda visualizar el funcionamiento de esta práctica.

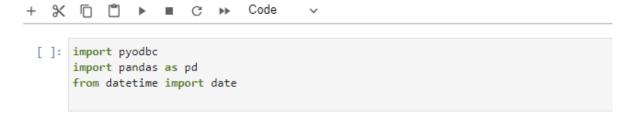


Como esta práctica se realizó el día 15 de Julio de 2023, ésta fecha será la fecha del día para la Tabla frutas_ventas.

Con esto se finaliza los pasos previos requeridos.

2- Construcción de Código Python.

En el primer bloque de código se muestran las bibliotecas que se van a utilizar, resaltando *pyodbc* que será la biblioteca para realizar la conexión a la Base de Datos y *datetime* que se ocupará para las conversiones de datos fecha.



En el segundo bloque de código se muestran las configuraciones para la conexión a la base de datos.

En el siguiente bloque de código se muestra como en la variable query1 se almacena la consulta a la tabla frutas_precios. Después en el DataFrame df_frutas se almacena el resultado de la consulta. Posteriormente en un nuevo DataFrame df_frutas20 se filtran los datos que tengan un precio menor a 20 del primer DataFrame. Finalmente se iteran los datos del DataFrame df_frutas20 con una instrucción For para insertar cada uno de sus registros a la Tabla Destino frutas 20.

De forma similar, en el siguiente bloque de código se muestra como en la variable *query2* se almacena la consulta a la tabla frutas_ventas. Después en el DataFrame *df_ventas* se almacena el resultado de la consulta. Posteriormente en un nuevo DataFrame *df_ventashoy* se filtran los datos que tengan en la columna fecha; la fecha del día actual del primer DataFrame. Finalmente se iteran los datos del DataFrame *df_ventashoy* con una instrucción For para insertar cada uno de sus registros a la Tabla Destino *ventas_dia*.

```
query2 = "SELECT * FROM frutas_ventas;"
df_ventas = pd.read_sql(query2, cnxn)
df_ventashoy = df_ventas[(df_ventas["fecha"] == date.today().strftime('%Y-%m-%d'))]

for index, row in df_ventashoy.iterrows():
        cursor.execute("INSERT INTO [ventas_dia] (venta_id ,fruta_id ,fecha) values(?,?,?)", row.venta_id, row.fruta_id, row.fecha)
cnxn.commit()
```

RESULTADOS

Cómo se puede observar en la siguiente imagen se encuentran solamente las frutas con un precio menor a 20 pesos en la tabla destino *frutas20,* siendo lo especificado en el filtro.



De igual forma se puede observar en la siguiente imagen que solamente fueron insertados los registros con la fecha del día en la tabla destino *ventas_dia*. (Cabe señalar que ésta práctica fue realizada el día 15 de Julio de 2023, siendo considerada ésta le fecha del día).



CONCLUSIONES Y RESUMEN.

Como se pudo observar se hizo uso de la biblioteca *pyodbc* para poder establecer conexión con la base de datos, y también se usó DataFrames para poder aplicar los filtros solicitados a los datos.