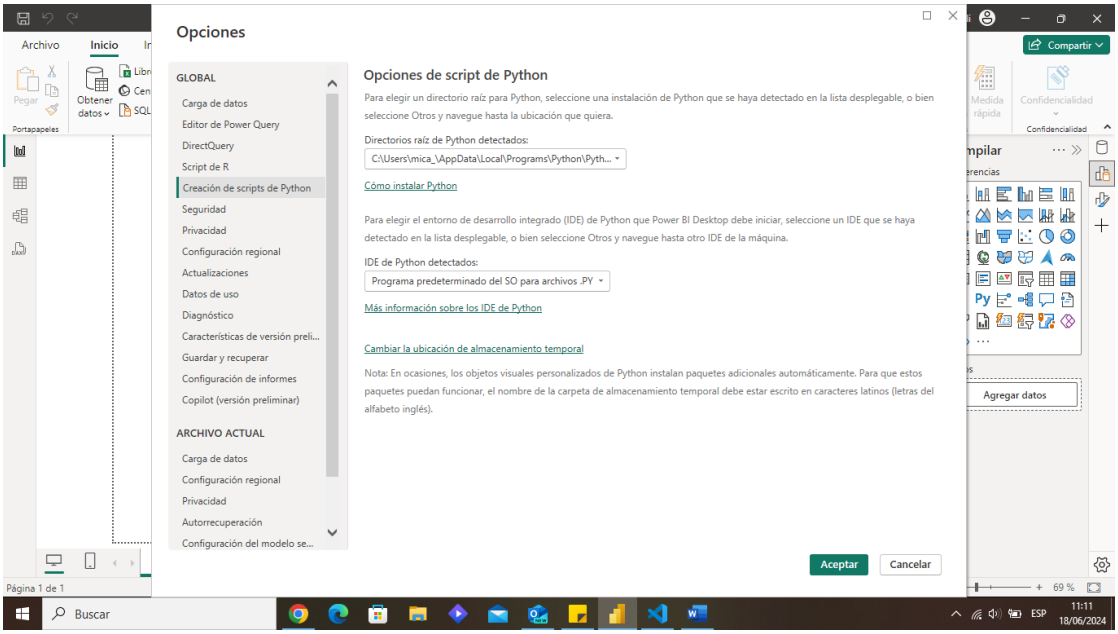
Nivel 1

Para ejecutar los scripts de Python en Power BI realizamos los siguientes pasos:

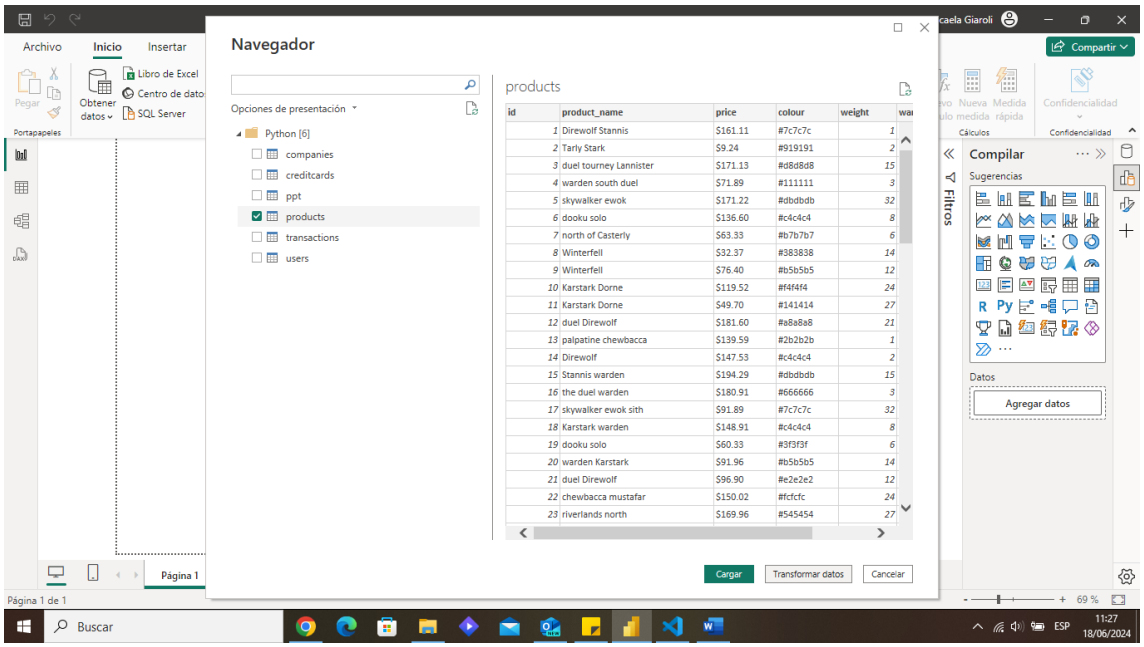
1. Nos aseguramos de tener instaladas las librerías de Python: Pandas y Matplotlib.
2. Configuramos Power BI:



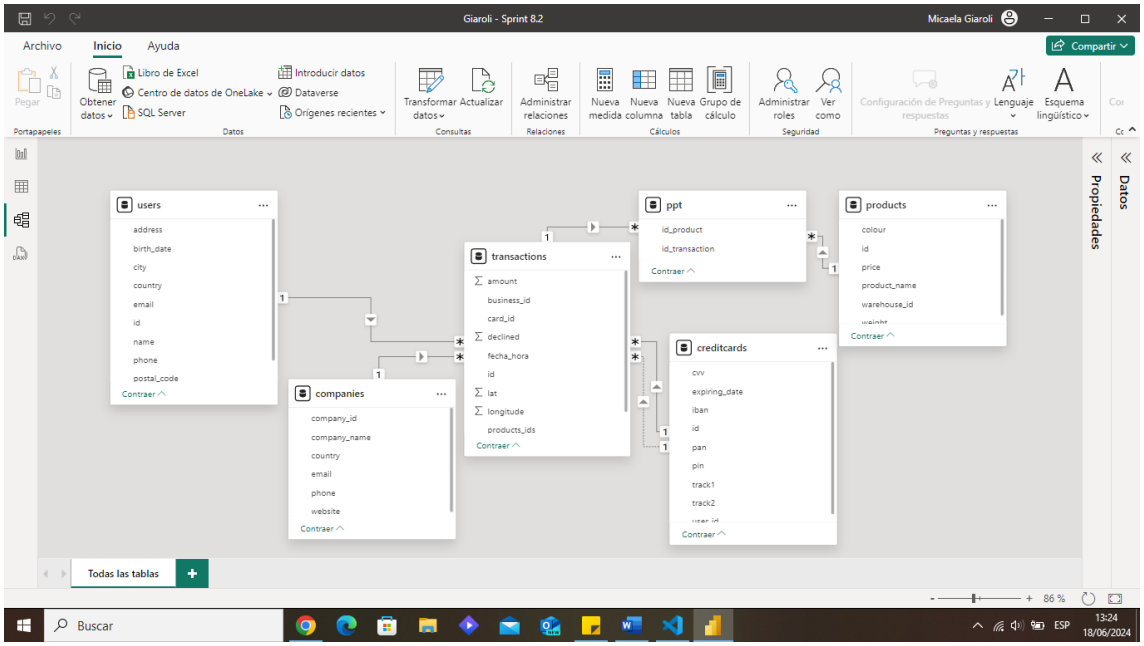
3. Obtenemos los datos copiando el siguiente script de Python en PowerBI:

```python
# Instaladas las librerías necesarias, las importamos
import pandas as pd
from sqlalchemy import create_engine

# Conectamos a la base de datos
host ='localhost'
database='transactionsT4'
user='root'
password='4443'

cadena_conexion = f'mysql+mysqlconnector://{user}:{password}@{host}/{database}' # Creamos una cadena de conexión

motor = create_engine(cadena_conexion) # Creamos el motor de conexión

# Creamos una lista de las tablas a cargar
nombres_tablas = ['transactions', 'credit_cards', 'companies', 'products_per_transactions', 'products', 'users_all']

# Usamos el método globals() y con un bucle for leemos cada tabla en un DataFrame para almacenarlo en el diccionario
for nombre in nombres_tablas:
    query = f'SELECT * FROM {nombre}'
    df_name = f'df_{nombre}'
    globals()[df_name] = pd.read_sql(query, con=motor)

# Llamamos a cada tabla del diccionario
transactions = df_transactions
creditcards = df_credit_cards
companies = df_companies
ppt = df_products_per_transactions
products = df_products
users = df_users_all
```

4. Antes de cargar los datos, transformamos los campos Price y Amount para reemplazar los puntos por comas, quitar el signo $ y dar formato de decimal.

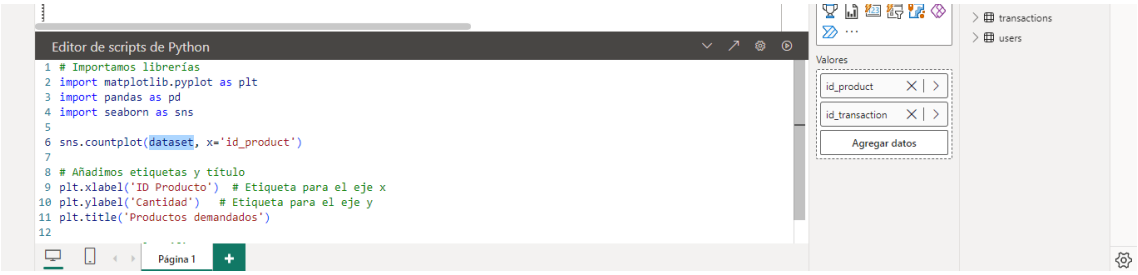


5. Una vez importados los datos de cada DF, establecemos las relaciones del modelo.



6. Habilitamos los objetos visuales de script de Python para comenzar a graficar:

Para cada gráfico debemos arrastrar a Valores los campos que utilizaremos y luego adaptamos el código del sprint anterior invocando '**dataset**' para indicar que queremos que el código corra usando los valores seleccionados. Por ej.:

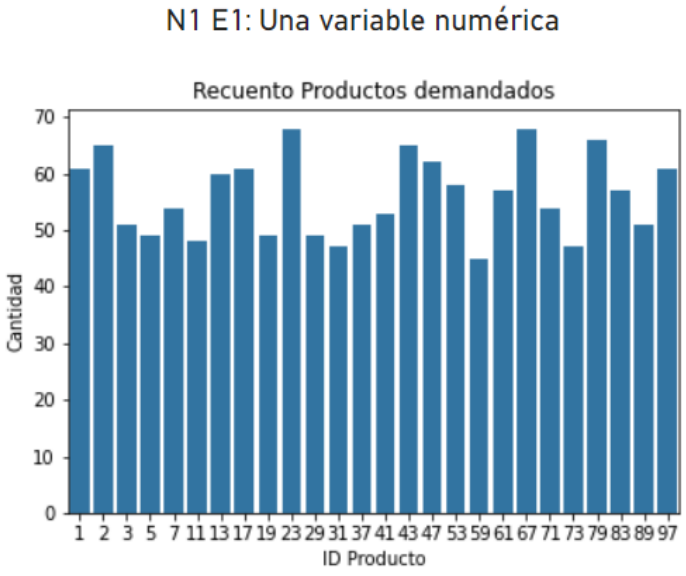


Ejercicio 1 - UNA VARIABLE NUMÉRICA: Recuento de ID Productos

CÓDIGO:

```
# Importamos librerías
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import seaborn as sns

sns.countplot(dataset, x='id_product') # Graficamos

plt.xlabel('ID Producto')  # Etiqueta para el eje x
plt.ylabel('Cantidad')   # Etiqueta para el eje y
plt.title('Recuento Productos demandados') # Título

plt.show() # Imprimimos el gráfico
```

GRÁFICO:

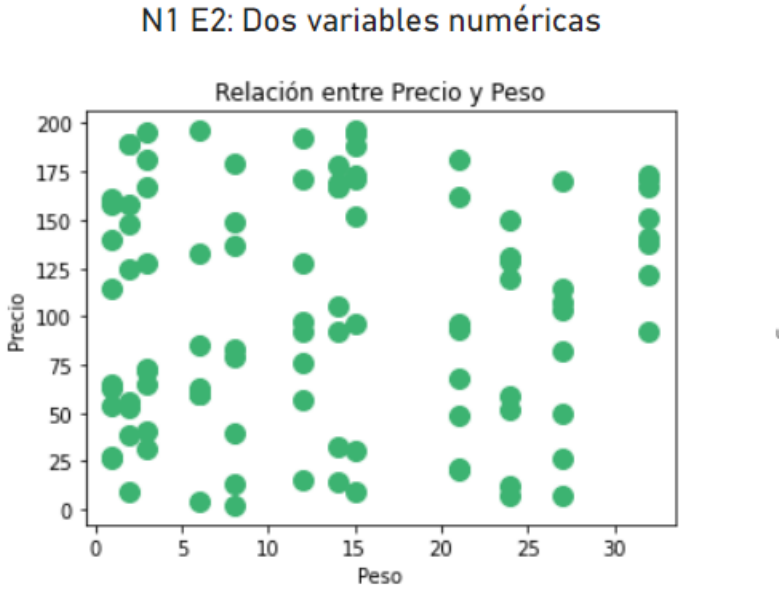


Ejercicio 2 - DOS VARIABLES NUMÉRICAS: Precio y Peso

CÓDIGO:

```
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import numpy as np

# Ordenamos los datos por 'peso' y luego por 'precio'
data = dataset.sort_values(by=['weight', 'price'])

# Creamos el gráfico de dispersión
scatter = plt.scatter(data['weight'], data['price'], c='mediumseagreen',
s=100)

# Añadimos etiquetas y título
plt.xlabel('Peso')
plt.ylabel('Precio')
plt.title('Relación entre Precio y Peso')


# Controlamos la densidad de las etiquetas del eje y para mejorar la
legibilidad
from matplotlib.ticker import MaxNLocator
plt.gca().yaxis.set_major_locator(MaxNLocator(nbins=10))

# Mostramos el gráfico
plt.show()
```

GRÁFICO:

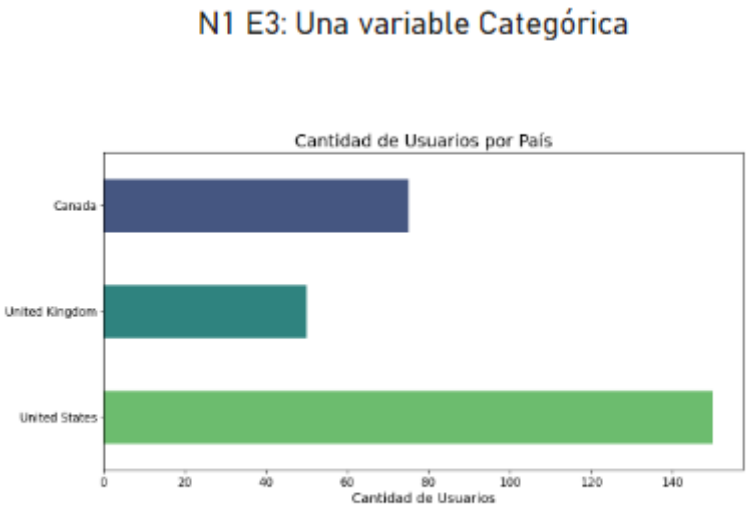


Ejercicio 3 – UNA VARIABLE CATEGÓRICA: Países

CÓDIGO:

```
# Importamos las librerías
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt


# Creamos el gráfico de conteo, ordenando las barras según frecuencia de
mayor a menor
plt.figure(figsize=(12, 6))  # Ajustamos el tamaño de la figura
sns.countplot(y=dataset['country'], data=dataset, palette='viridis',
width=0.5)

# Añadimos etiquetas y título
plt.xlabel('Cantidad de Usuarios', fontsize=14)
plt.ylabel('País', fontsize=12)
plt.title('Cantidad de Usuarios por País', fontsize=18)
plt.xticks(fontsize=12)  # Ajusta el tamaño de fuente de las etiquetas
del eje X
plt.yticks(fontsize=12)

# Mostramos el gráfico
plt.show()
```

GRÁFICO:

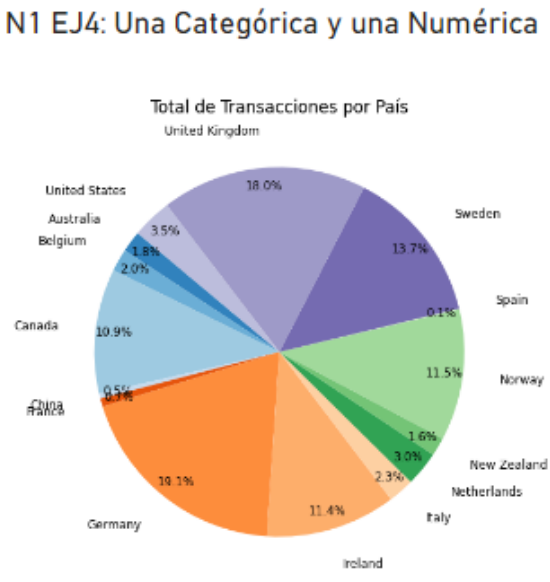


Ejercicio 4 – UNA VARIABLE CATEGÓRICA Y UNA NUMÉRICA: Monto y Países

CÓDIGO:

```
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd


# Agrupamos los datos por país y calculamos la suma de las transacciones
para cada país
transacciones_por_pais = dataset.groupby('country')['amount'].sum()

# Creamos el gráfico de pastel
plt.figure(figsize=(6, 6))  # Ajustamos el tamaño de la figura
plt.pie(transacciones_por_pais,
        labels=transacciones_por_pais.index, #etiquetas según el índice
de la variable transacciones_por_pais (sería país)
        autopct='%1.1f%%',  #formato del número, float, con un decimal y
símbolo de porcentaje
        startangle=140,     #ángulo donde comienza a dibujarse el pastel
        textprops={'fontsize': 8.5},    #tamaño del texto
        pctdistance=0.9,                #distancia de los porcentajes
        labeldistance=1.2,              #distancia de las etiquetas
        colors = plt.cm.tab20c.colors) #seleccionamos una paleta con 20
colores para que no se repitan


# Añadimos título
plt.title('Total de Transacciones por País')

# Mostramos el gráfico
plt.show()
```

GRÁFICO:



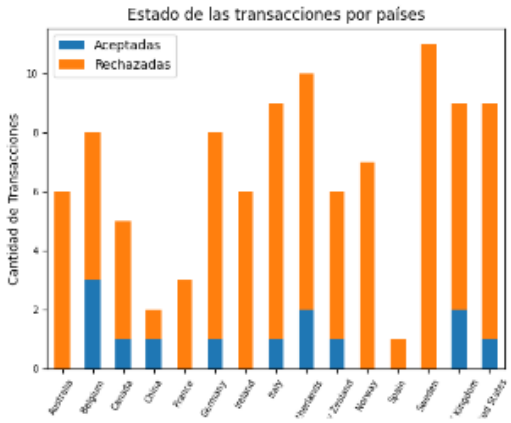
Ejercicio 5 – DOS VARIABLES CATEGÓRICAS: Países y Declined

CÓDIGO:

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

# Separamos en dos tablas a partir del 'dataset'
companies = dataset[['company_id', 'country']]
transactions = dataset[['business_id', 'declined']]

# Unimos las tablas 'transactions' y 'companies' por los campos
'business_id' y 'company_id'
datos = pd.merge(transactions, companies, how='inner',
left_on='business_id', right_on='company_id')

# Agrupamos los datos por país y contamos las transacciones declinadas
# Con unstack() pivotamos el índice interno del dataframe resultante para
generar columnas con los valores únicos de 'declined'
agrupados = datos.groupby('country')['declined'].value_counts().unstack()

# Renombramos las columnas para que en el gráfico, en lugar de 1 y 0,
diga Aceptadas y Rechazadas con el atributo .columns
agrupados.columns = ['Aceptadas', 'Rechazadas']

# Graficamos
agrupados.plot(kind='bar', stacked=True, fontsize=7)  # Con stacked=True
hacemos que las columnas sean apiladas

# Colocamos título y etiquetas a los ejes
plt.title('Estado de las transacciones por países')
plt.xlabel('País')
plt.ylabel('Cantidad de
Transacciones')

# Rotamos las etiquetas del
eje x
plt.xticks(rotation=60)


plt.show()
```

GRÁFICO:

N1 E5: Dos Variables Categóricas

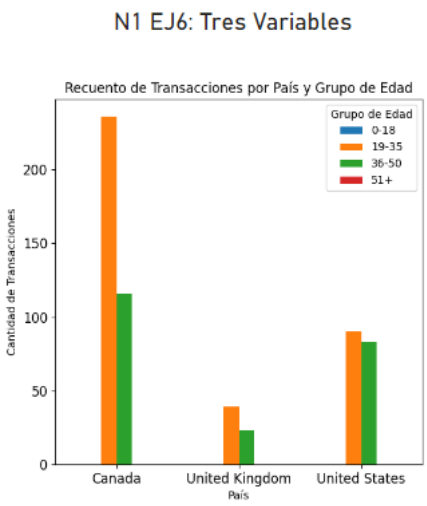


Ejercicio 6 – TRES VARIABLES: Monto, Fecha de Nacimiento y País de usuario

CÓDIGO:

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np


# Convertimos birth_date a datetime y calculamos la edad
dataset['birth_date'] = pd.to_datetime(dataset['birth_date'])
dataset['age'] = (pd.Timestamp.now() - dataset['birth_date']).dt.days //
365  #// es una división entera que redondea al número entero hacia abajo

# Creamos grupos de edad
bins = [0, 19, 36, 51, np.inf] #np.inf es como si fuera un límite
infinito
labels = ['0-18', '19-35', '36-50', '51+']
dataset['age_group'] = pd.cut(dataset['age'], bins=bins, labels=labels,
right=False) #right=False indica intervalos semi-abiertos en el extremo
derecho ej: [19, 36)

# Agrupamos los datos por país y por grupo de edad y contamos las
transacciones
grouped = dataset.groupby(['country', 'age_group'],
observed=False).size().unstack(fill_value=0) #size() cuenta la cantidad
de filas por grupo en el df

# Creamos el gráfico de barras agrupadas, damos formato a tamaño y texto
grouped.plot(kind='bar', stacked=False, figsize=(6, 6), rot=0,
fontsize=12)

# Colocamos título y etiquetas a los ejes
plt.title('Recuento de Transacciones por País y Grupo de Edad')
plt.xlabel('País')
plt.ylabel('Cantidad de
Transacciones')
plt.legend(title='Grupo de Edad')

# Mostramos el gráfico
plt.show()
```

GRÁFICO:

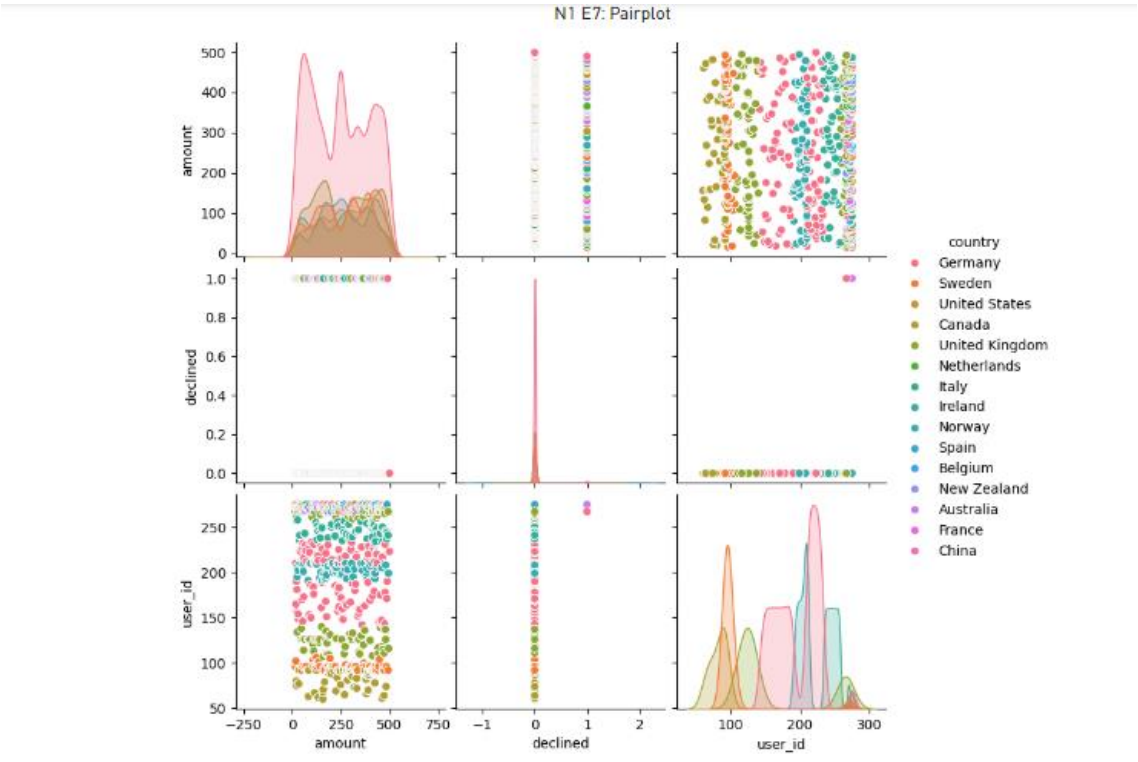


Ejercicio 7 – PAIRPLOT: de los DF Transactions y Companies

CÓDIGO:

```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import pandas as pd

# Separamos en dos tablas a partir del dataset
companies = dataset[['company_id', 'country']]
transactions = dataset[['amount', 'business_id', 'declined','user_id']]

# Unimos los DataFrames
datosmerged = pd.merge(transactions, companies, left_on='business_id',
right_on='company_id')

# Graficamos
sns.pairplot(data=datosmerged, hue="country") #diferenciamos los países
por color para poder tener otro nivel de análisis

plt.show()
```

GRÁFICO:



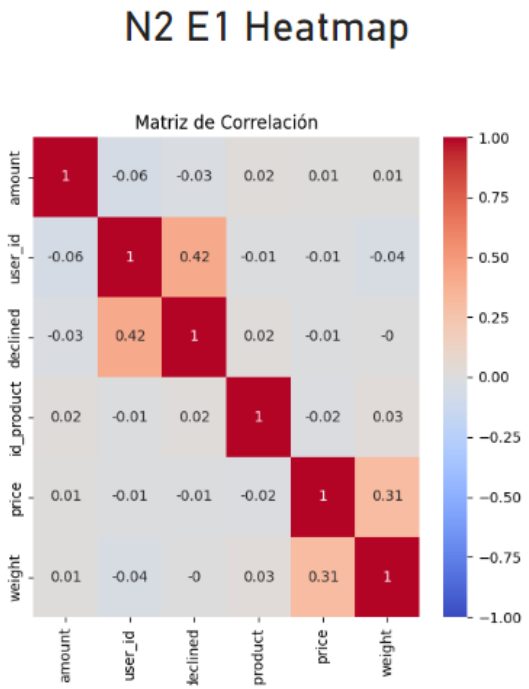
Nivel 2

Ejercicio 1 - Heatmap

CÓDIGO:

```
import seaborn as sns
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Seleccionamos los campos que queremos analizar
seleccion = dataset[['amount', 'user_id','declined', 'id_product',
'price', 'weight']]

# Primero calculamos la matriz de correlación, redondeamos a 2 decimales
matriz_correlacion = seleccion.corr().round(2)

# Configuramos el tamaño del gráfico
plt.figure(figsize=(6, 6))

# Creamos el heatmap
sns.heatmap(matriz_correlacion,
            annot=True,      #annot=true añade los valores a los
recuadros
            cmap='coolwarm', # con esto le damos el estilo de colores
            vmin=-1, vmax=1) # establecemos valores máximos y mínimos
para que coincida con el coeficiente de correlación

# Mostramos el gráfico
plt.title('Matriz de
Correlación')
plt.show()
```

GRÁFICO:

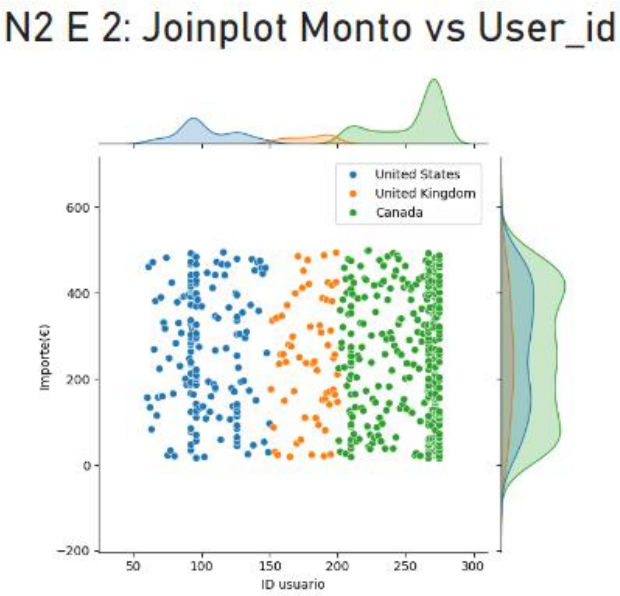


Ejercicio 2 - Joinplot

CÓDIGO:

```
# Queremos analizar la relación entre id_usuario y amount, pero también
colorear según el país de usuario

import seaborn as sns
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Definimos el tamaño del lienzo, la paleta de colores y el estilo
plt.figure(figsize=(12, 10))

# Creamos el gráfico y colocamos etiquetas a los ejes
grafico = sns.jointplot(x='user_id', y='amount', data=dataset,
hue='country')
plt.xlabel('ID usuario')
plt.ylabel('Importe(€)')

# Reubicamos la leyenda
grafico.ax_joint.legend(loc='upper right', bbox_to_anchor=(1, 1))

plt.show()
```

GRÁFICO:



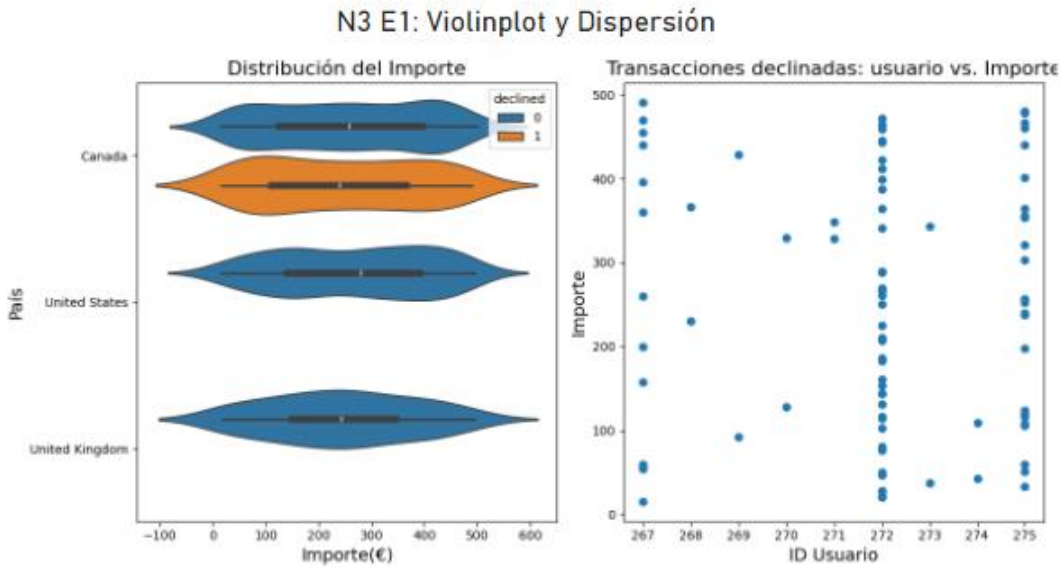
Nivel 3

Ejercicio 1: Violinplot y gráfico de dispersión

CÓDIGO:

```
import seaborn as sns
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Creamos el lienzo para colocar los dos gráficos con una fila y dos
columnas
fig, axs = plt.subplots(1, 2, figsize=(12, 6))

# Nombramos ax1 y ax2 a cada uno de los gráficos para que sea más fácil
trabajar con sus títulos y ejes
# Primer gráfico: violinplot
ax1 = sns.violinplot(x='amount',
                     y='country',
                     hue='declined',
                     data= dataset,
                     ax=axs[0])

# Cambiamos el nombre de los ejes y añadimos título al primer gráfico
ax1.set_xlabel("Importe(€)", fontsize=14)
ax1.set_ylabel("País", fontsize=14)
ax1.set_title('Distribución del Importe', fontsize=16)

# Para el segundo gráfico filtraremos el df sólo por las transacciones
declinadas para ver la relación entre user_id y amount en un gráfico de
dispersión
transacciones_declinadas = dataset[dataset['declined'] == 1]

# Segundo gráfico: gráfico de dispersión
ax2 = axs[1].scatter(x=transacciones_declinadas['user_id'], #el eje al
usar matplot se pasa antes! no como parámetro como en seaborn
                     y=transacciones_declinadas['amount'])

# Cambiamos el nombre de los ejes y añadimos el título para el segundo
gráfico
axs[1].set_xlabel('ID Usuario', fontsize=14)
axs[1].set_ylabel('Importe', fontsize=14)
axs[1].set_title('Transacciones declinadas: usuario vs. Importe',
fontsize=16)

fig.tight_layout() #Ajusta automáticamente los parámetros para que se
ajusten dentro de la figura

plt.show()
```

GRÁFICO:

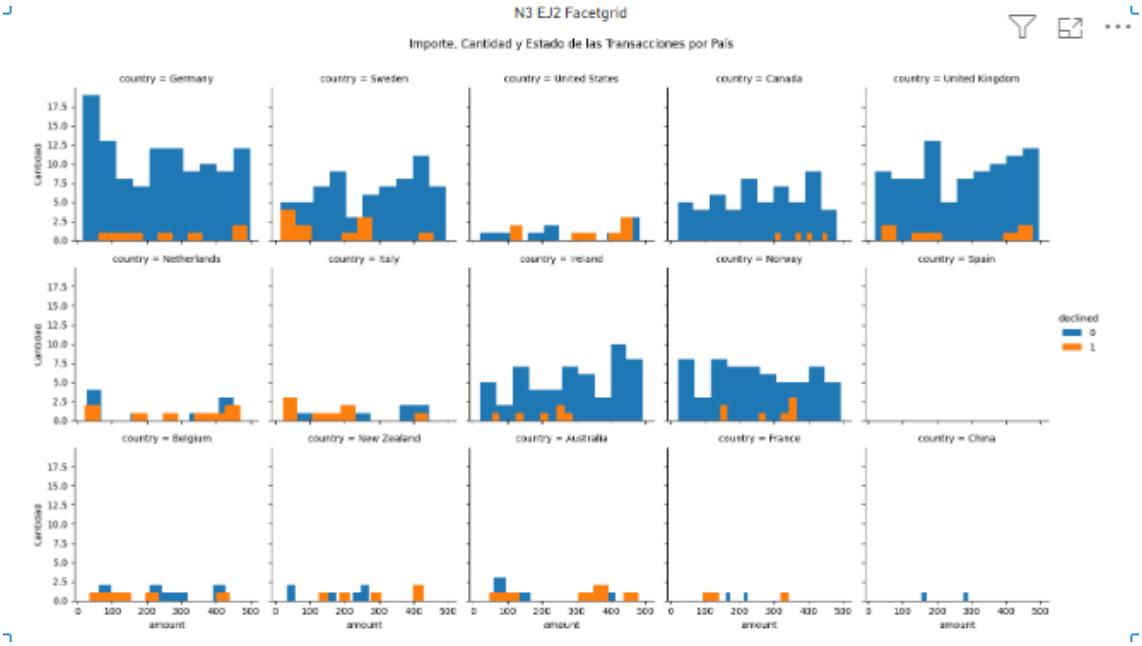


Ejercicio 2: FacetGrid

CÓDIGO:

```
import seaborn as sns
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Seleccionamos los campos que queremos analizar
datos_seleccionados = dataset[['amount', 'declined', 'country']]

# Graficamos
plt.figure(figsize=(12, 10))
g = sns.FacetGrid(datos_seleccionados, col='country', col_wrap = 5, hue=
'declined')
g.map(plt.hist, 'amount')

# Añadimos la leyenda
g.add_legend()
g.set_ylabels('Cantidad')

#Colocamos título
plt.subplots_adjust(top=0.9)  # Ajusta el espacio superior para el título
g.fig.suptitle('Importe, Cantidad y Estado de las Transacciones por
País') #suptitle coloca el título en la parte de arriba

plt.show()
```

GRÁFICO:


N3 EJ2 Facetgrid
Importe, Cantidad y Estado de las Transacciones por País
country = Germany
country = Sweden
country = United States
country = Canada
country = United Kingdom
country = Netherlands
country = Italy
country = Ireland
country = Norway
country = Spain
country = Belgium
country = New Zealand
country = Australia
country = France
country = China
cantidad
amount
declined
0
1