Actividad Módulo 19: Ejercicio Exploratory Data Analysis Parte 1

- Generar un análisis EDA con lo aprendido hasta el momento
  - Lectura, head, tail, sample, describe y validación de columnas numéricas
  - Total de videojuegos analizados
  - Total de géneros analizados
  - Plataformas analizadas
  - Total de ventas por año (para NA, EU, JP, Otros y Global)
  - Juegos más vendidos por año (para NA, EU, JP, Otros y Global)
  - Plataformas con más ingresos por año (para NA, EU, JP, Otros y Global)
  - Gráfico de comparación de ventas entre géneros por año
  - 2 gráficos adicionales que provean un insight interesante

In [ ]:
```
import pandas as pd
from plotly import express as px
import seaborn as sns
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

In [ ]:
```
# Leer df y head
df = pd.read_csv('vgsales.csv')
df.head()
```

Out[ ]:

	Rank	Name	Platform	Year	Genre	Publisher	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales
0	1	Wii Sports	Wii	2006.0	Sports	Nintendo	41.49	29.02	3.77	8.46	82.74
1	2	Super Mario Bros.	NES	1985.0	Platform	Nintendo	29.08	3.58	6.81	0.77	40.24
2	3	Mario Kart Wii	Wii	2008.0	Racing	Nintendo	15.85	12.88	3.79	3.31	35.82
3	4	Wii Sports Resort	Wii	2009.0	Sports	Nintendo	15.75	11.01	3.28	2.96	33.00
4	5	Pokemon Red/Pokemon Blue	GB	1996.0	Role-Playing	Nintendo	11.27	8.89	10.22	1.00	31.37

In [ ]:
```
# Tail
df.tail()
```

Out[ ]:

	Rank	Name	Platform	Year	Genre	Publisher	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales
16593	16596	Woody Woodpecker in Crazy Castle 5	GBA	2002.0	Platform	Kemco	0.01	0.00	0.0	0.0	0.01
16594	16597	Men in Black II: Alien Escape	GC	2003.0	Shooter	Infogrames	0.01	0.00	0.0	0.0	0.01
16595	16598	SCORE International Baja 1000: The Official Game	PS2	2008.0	Racing	Activision	0.00	0.00	0.0	0.0	0.01
16596	16599	Know How 2	DS	2010.0	Puzzle	7G//AMES	0.00	0.01	0.0	0.0	0.01
16597	16600	Spirits & Spells	GBA	2003.0	Platform	Wanadoo	0.01	0.00	0.0	0.0	0.01

In [ ]:
```
# Sample
df.sample(5)
```

Out[ ]:

	Rank	Name	Platform	Year	Genre	Publisher	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales
13112	13114	All Star Tennis 99	N64	1999.0	Sports	Ubisoft	0.04	0.01	0.0	0.00	0.05
9039	9041	Asphalt: Urban GT 2	DS	2006.0	Racing	Ubisoft	0.09	0.04	0.0	0.01	0.14
10615	10617	Kelly Slater's Pro Surfer	XB	2002.0	Sports	Activision	0.08	0.02	0.0	0.00	0.10
6182	6184	Shrek: Ogres & Dronkeys	DS	2007.0	Simulation	Activision	0.26	0.00	0.0	0.02	0.28
9444	9446	The BIGS 2	PS3	2009.0	Sports	Take-Two Interactive	0.12	0.00	0.0	0.01	0.13

In [ ]:
```
df.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 16598 entries, 0 to 16597
Data columns (total 11 columns):
 #   Column        Non-Null Count  Dtype  
---  ------        --------------  -----  
 0   Rank          16598 non-null  int64  
 1   Name          16598 non-null  object 
 2   Platform      16598 non-null  object 
 3   Year          16327 non-null  float64
 4   Genre         16598 non-null  object 
 5   Publisher     16540 non-null  object 
 6   NA_Sales      16598 non-null  float64
 7   EU_Sales      16598 non-null  float64
 8   JP_Sales      16598 non-null  float64
 9   Other_Sales   16598 non-null  float64
 10  Global_Sales  16598 non-null  float64
dtypes: float64(6), int64(1), object(4)
memory usage: 1.4+ MB
```

In [ ]:
```
df.describe()
```

Out[ ]:

	Rank	Year	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales
count	16598.000000	16327.000000	16598.000000	16598.000000	16598.000000	16598.000000	16598.000000
mean	8300.605254	2006.406443	0.264667	0.146652	0.077782	0.048063	0.537441
std	4791.853933	5.828981	0.816683	0.505351	0.309291	0.188588	1.555028
min	1.000000	1980.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.010000
25%	4151.250000	2003.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.060000
50%	8300.500000	2007.000000	0.080000	0.020000	0.000000	0.010000	0.170000
75%	12449.750000	2010.000000	0.240000	0.110000	0.040000	0.040000	0.470000
max	16600.000000	2020.000000	41.490000	29.020000	10.220000	10.570000	82.740000

In [ ]:

```
# Número total de juegos, número total de géneros y plataformas presentes en la base de datos
print(f'The total number of different titles are', df['Name'].unique().__len__())
print('There are', df['Genre'].unique().__len__(), 'different genres in the database')
print('There are', df['Platform'].unique().__len__(), 'different platforms in the database. They are:',  *(platform +
```

```
The total number of different titles are 11493
There are 12 different genres in the database
There are 31 different platforms in the database. They are: Wii, NES, GB, DS, X360, PS3, PS2, SNES, GBA, 3DS, PS4, N
64, PS, XB, PC, 2600, PSP, XOne, GC, WiiU, GEN, DC, PSV, SAT, SCD, WS, NG, TG16, 3DO, GG, PCFX,
```

Insights 1:

- Hay 16,598 registros
- A pesar de haber casi 16,600 registros, solamente hay 11,493 nombres únicos. Dado que los campos Year, Genre y Publisher deberían ser iguales para el mismo juego, Es posbile que se esté generando un registro nuevo por cada combinación de nombre y plataforma para poder desagregar las ventas hechas del mismo juego dependiendo de la consola o plataforma en la que se hicieron las ventas
- Hay 271 registros de videojuegos sin año de lanzamiento
- Hay 58 registros sin compañía que publicó el fuego

In [ ]:

```
# Confirmar que la razón de los múltiples nombres iguales sea por diferencias en la plataforma
df[['Name', 'Rank']].groupby('Name').count().rename(columns={'Rank':'Count'}).sort_values('Count', ascending=False).i
```

Out[ ]:

Name	Count
Need for Speed: Most Wanted	12
Ratatouille	9
Madden NFL 07	9
FIFA 14	9
LEGO Marvel Super Heroes	9
Monopoly	8
LEGO Jurassic World	8
FIFA Soccer 13	8
Lego Batman 3: Beyond Gotham	8
FIFA 15	8

In [ ]:

```
# Tomamos el video juego con más ocurrencias de nombre y lo mostramos en el df original
df[df['Name'] == 'Need for Speed: Most Wanted']
```

Out[ ]:

	Rank	Name	Platform	Year	Genre	Publisher	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales
252	253	Need for Speed: Most Wanted	PS2	2005.0	Racing	Electronic Arts	2.03	1.79	0.08	0.47	4.37
498	499	Need for Speed: Most Wanted	PS3	2012.0	Racing	Electronic Arts	0.71	1.51	0.06	0.61	2.89
1173	1175	Need for Speed: Most Wanted	X360	2012.0	Racing	Electronic Arts	0.62	0.80	0.01	0.15	1.58
1530	1532	Need for Speed: Most Wanted	X360	2005.0	Racing	Electronic Arts	1.00	0.17	0.02	0.10	1.29
1742	1744	Need for Speed: Most Wanted	PSV	2012.0	Racing	Electronic Arts	0.38	0.52	0.01	0.25	1.16
2005	2007	Need for Speed: Most Wanted	XB	2005.0	Racing	Electronic Arts	0.53	0.46	0.00	0.05	1.04
3585	3587	Need for Speed: Most Wanted	GC	2005.0	Racing	Electronic Arts	0.43	0.11	0.00	0.02	0.56
5900	5902	Need for Speed: Most Wanted	PC	2005.0	Racing	Electronic Arts	0.02	0.23	0.00	0.05	0.30
6149	6151	Need for Speed: Most Wanted	WiiU	2013.0	Racing	Electronic Arts	0.14	0.12	0.00	0.02	0.28
6278	6280	Need for Speed: Most Wanted	DS	2005.0	Racing	Electronic Arts	0.24	0.01	0.00	0.02	0.27
6492	6494	Need for Speed: Most Wanted	GBA	2005.0	Racing	Electronic Arts	0.19	0.07	0.00	0.00	0.26
11676	11678	Need for Speed: Most Wanted	PC	2012.0	Racing	Electronic Arts	0.00	0.06	0.00	0.02	0.08

Insights 2:

- A diferencia de lo que había teorízado con anterioridad, hay más diferencias que únicamente la plataforma. El año de lanzamiento cambia de igual manera. Esto se puede dar debido a reissues o ports del juego. Por ejemplo, para el xbox 360 se lanzó dos veces, la primera en 2005 y la segunda en 2012. Dada una investigación en internet, puedo confirmar que el juego se lanzó dos veces, el original en 2005 y después otra vez en 2012 con mejoras en los gráficos. Posteriormente, en 2013 se hizo el port de la versión con mejores gráficos a Wii U.

In [ ]:
```
# Total de Ventas por año de lanzamiento

# Unpivot sales columns para facilidad en la generación de gráficos multi panel
df_unpivoted = pd.melt(df, id_vars=['Rank', 'Name', 'Platform', 'Year', 'Genre', 'Publisher'], value_vars=['NA_Sales'
df_unpivoted.rename(columns={'variable': 'Zone'}, inplace=True)
```

In [ ]:
```
df_unpivoted
```

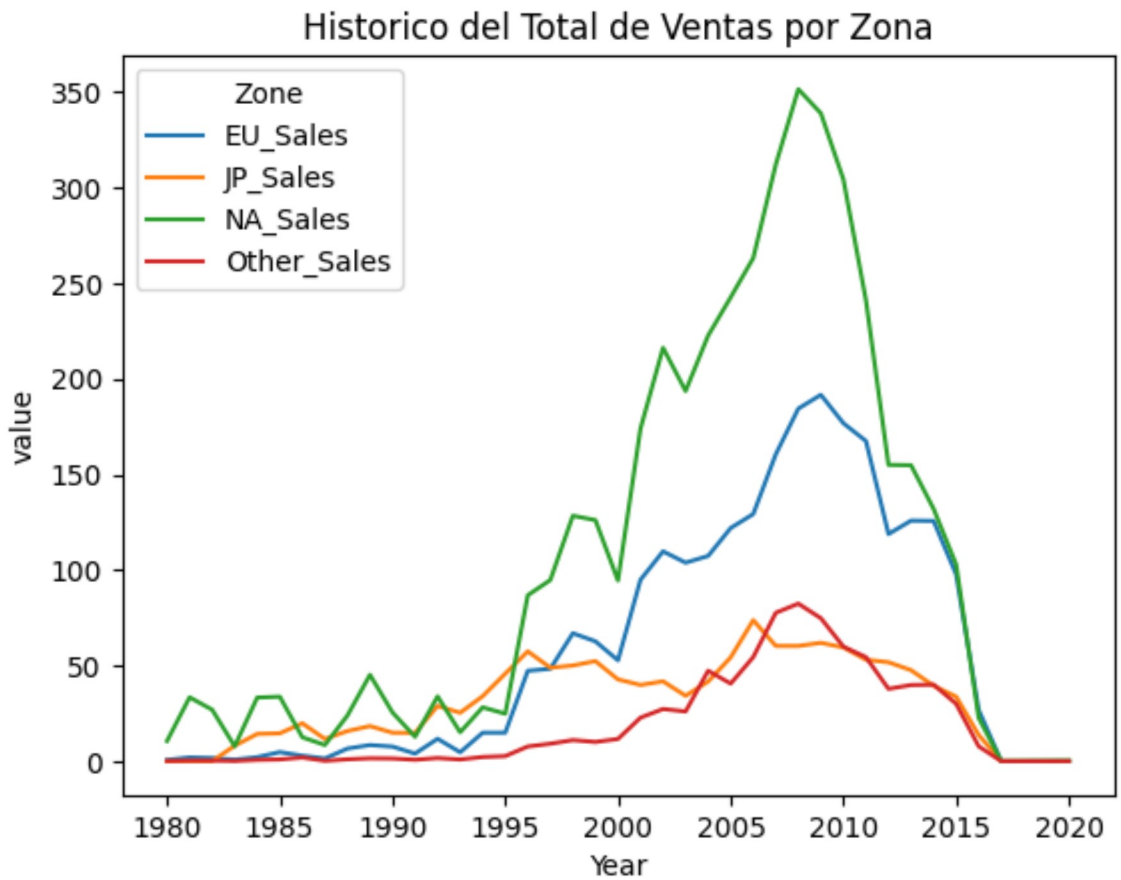
Out[ ]:

	Rank	Name	Platform	Year	Genre	Publisher	Zone	value
0	1	Wii Sports	Wii	2006.0	Sports	Nintendo	NA_Sales	41.49
1	2	Super Mario Bros.	NES	1985.0	Platform	Nintendo	NA_Sales	29.08
2	3	Mario Kart Wii	Wii	2008.0	Racing	Nintendo	NA_Sales	15.85
3	4	Wii Sports Resort	Wii	2009.0	Sports	Nintendo	NA_Sales	15.75
4	5	Pokemon Red/Pokemon Blue	GB	1996.0	Role-Playing	Nintendo	NA_Sales	11.27
...	...	...	...	...	...	...	...	...
82985	16596	Woody Woodpecker in Crazy Castle 5	GBA	2002.0	Platform	Kemco	Global_Sales	0.01
82986	16597	Men in Black II: Alien Escape	GC	2003.0	Shooter	Infogrames	Global_Sales	0.01
82987	16598	SCORE International Baja 1000: The Official Game	PS2	2008.0	Racing	Activision	Global_Sales	0.01
82988	16599	Know How 2	DS	2010.0	Puzzle	7G//AMES	Global_Sales	0.01
82989	16600	Spirits & Spells	GBA	2003.0	Platform	Wanadoo	Global_Sales	0.01

82990 rows × 8 columns

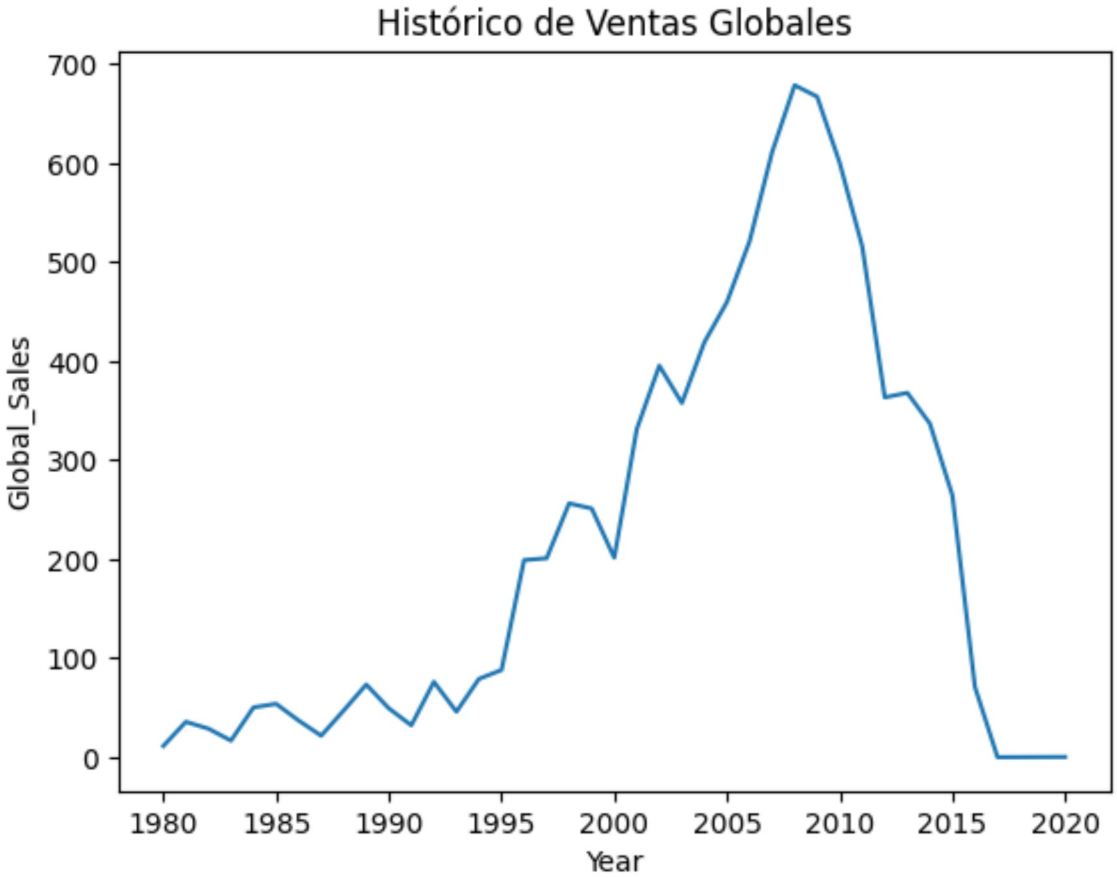
In [ ]:
```
# Gráfico de total de ventas por año por zona
# Using seaborn
ax = sns.lineplot(df_unpivoted[df_unpivoted['Zone'] != 'Global_Sales'].groupby(['Year', 'Zone']).sum(numeric_only=Tru

# Using plotly express
fig = px.line(df_unpivoted[df_unpivoted['Zone'] != 'Global_Sales'].groupby(['Year', 'Zone']).sum(numeric_only=True).r
fig.show()
```



In [ ]:
```
# Gráfico de ventas globales por año
fig = sns.lineplot(df.groupby('Year').sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Global_Sales').set(title='Hi

# Usando Plotly
fig = px.line(df.groupby(['Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x = 'Year', y='Global_Sales', title='Histórí
fig.show()
```



Insights 3:

- En ventas totales, de los juegos incluidos en la base de datos. La mayoría de las ventas se concentran en juegos cuyo año de lanzamiento fue 2008, seguido de juegos cuyo año de lanzamiento fue 2009.
- Para ventas por zona, se ve reflejado el mismo comportamiento donde la mayoría de las ventas se realizaron de juegos cuyo año de lanzamiento fue ya sea en 2008 o 2009. La única excepción es Japón cuyo pico de ventas fue de juegos que se lanzaron en 2006
- Como se puede ver en la comparación entre zonas, la mayor zona de consumo de videojuegos es América del Norte, seguido de Europa y en menor medida Japón y el resto del mundo
- Las ventas de juegos han disminuido para juegos con años de lanzamiento a partir de 2009 en todos los casos

Juegos con más ventas

In [ ]:
```
# Juegos con mayores ventas por zona por año

# El df sampled al final es una matriz de los nombres de los juegos más vendidos por año y por zona

df_aux = df.groupby(['Name', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index()      # Agregar juegos mismos lanzamientos

year_list = sorted(df_aux['Year'].unique().astype(np.int64()))          # Lista de todos los años presentes en la bas

df_skeleton = []        # Lista que se utilizará para armar la tabla de nombres por año y zona

for year in year_list:
    row = [year]
    for zone in ['NA_Sales', 'EU_Sales', 'JP_Sales', 'Other_Sales', 'Global_Sales']:
        game_name = df_aux[df_aux['Year'] == year].loc[df_aux[df_aux['Year'] == year][zone].idxmax()]['Name']
        row.append(game_name)
    df_skeleton.append(row)         # Agregar row a df_skeleton

highest_sold_games = pd.DataFrame(df_skeleton, columns=['Year', 'NA_Sales', 'EU_Sales', 'JP_Sales', 'Other_Sales', 'G
highest_sold_games.sample(20)       # Sample de la tabla para no saturar el output al hacer el .pdf
```

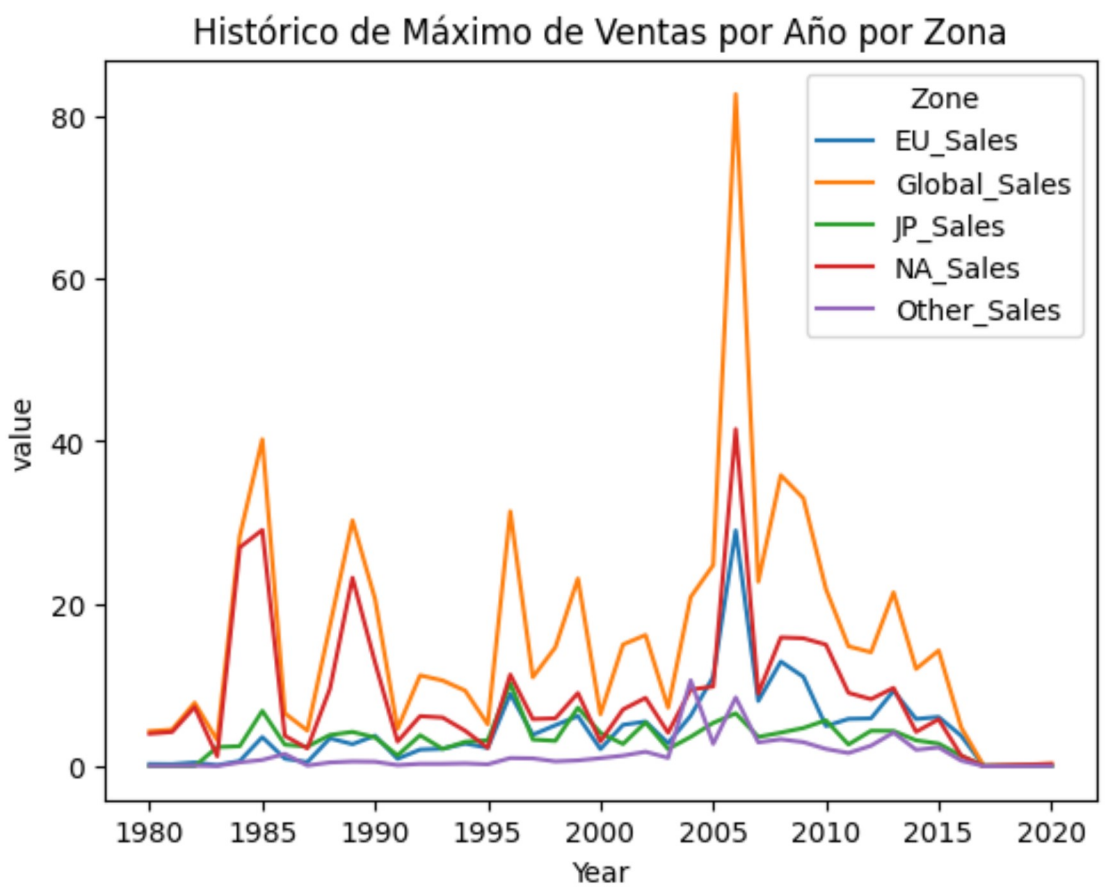
Out[ ]:

	Year	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales
33	2013	Grand Theft Auto V	Grand Theft Auto V	Pokemon X/Pokemon Y	Grand Theft Auto V	Grand Theft Auto V
16	1996	Pokemon Red/Pokemon Blue	Pokemon Red/Pokemon Blue	Pokemon Red/Pokemon Blue	Pokemon Red/Pokemon Blue	Pokemon Red/Pokemon Blue
36	2016	Tom Clancy's The Division	FIFA 17	Yokai Watch 3	FIFA 17	FIFA 17
20	2000	Madden NFL 2001	Driver 2	Dragon Quest VII: Warriors of Eden	Pokémon Crystal Version	Pokémon Crystal Version
7	1987	Zelda II: The Adventure of Link	Zelda II: The Adventure of Link	Dragon Warrior II	Zelda II: The Adventure of Link	Zelda II: The Adventure of Link
21	2001	Grand Theft Auto III	Gran Turismo 3: A-Spec	Final Fantasy X	Grand Theft Auto III	Gran Turismo 3: A-Spec
18	1998	Pokémon Yellow: Special Pikachu Edition	Pokémon Yellow: Special Pikachu Edition	Pokémon Yellow: Special Pikachu Edition	Pokémon Yellow: Special Pikachu Edition	Pokémon Yellow: Special Pikachu Edition
22	2002	Grand Theft Auto: Vice City	Grand Theft Auto: Vice City	Pokemon Ruby/Pokemon Sapphire	Grand Theft Auto: Vice City	Grand Theft Auto: Vice City
13	1993	Super Mario All-Stars	Super Mario All-Stars	Super Mario All-Stars	Super Mario All-Stars	Super Mario All-Stars
10	1990	Super Mario World	Super Mario World	Super Mario World	Super Mario World	Super Mario World
37	2017	Brothers Conflict: Precious Baby	Brothers Conflict: Precious Baby	Phantasy Star Online 2 Episode 4: Deluxe Package	Brothers Conflict: Precious Baby	Phantasy Star Online 2 Episode 4: Deluxe Package
26	2006	Wii Sports	Wii Sports	New Super Mario Bros.	Wii Sports	Wii Sports
31	2011	Call of Duty: Modern Warfare 3	Call of Duty: Modern Warfare 3	Mario Kart 7	Call of Duty: Modern Warfare 3	Call of Duty: Modern Warfare 3
11	1991	Sonic the Hedgehog	Sonic the Hedgehog	Yoshi	Sonic the Hedgehog	The Legend of Zelda: A Link to the Past
8	1988	Super Mario Bros. 3	Super Mario Bros. 3	Super Mario Bros. 3	Super Mario Bros. 3	Super Mario Bros. 3
32	2012	Call of Duty: Black Ops II	Call of Duty: Black Ops II	Animal Crossing: New Leaf	Call of Duty: Black Ops II	Call of Duty: Black Ops II
2	1982	Pac-Man	Pac-Man	Action Force	Pac-Man	Pac-Man
14	1994	Donkey Kong Country	Myst	Donkey Kong Country	Donkey Kong	Donkey Kong Country

	Year	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales
19	1999	Pokemon Gold/Pokemon Silver	Pokemon Gold/Pokemon Silver	Pokemon Gold/Pokemon Silver	Pokemon Gold/Pokemon Silver	Pokemon Gold/Pokemon Silver
5	1985	Super Mario Bros.	Super Mario Bros.	Super Mario Bros.	Super Mario Bros.	Super Mario Bros.

In [ ]:
```
# Grafica que acompaña a las listas anteriores para ver cómo vario el máximo de ventas de los juegos a lo largo de lo
sns.lineplot(df_unpivoted.groupby(['Year', 'Zone']).max(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='value', hue='Z

# Con Plotly
fig = px.line(df_unpivoted.groupby(['Year', 'Zone']).max(numeric_only=True).reset_index(), x = 'Year', y = 'value', c
fig.show()
```



Insights 4:

- Como se puede ver en los gráficos, hay una cierta periodicidad en los máximos de ventas en donde existen picos muy marcados en ciertos años. Principalmente se pueden ver en los años: 1984, 1985, 1989, 1996, 1999, 2006 y 2008
- Podemos hacer una busqueda en el df que se creó para ver cuáles fueron los juegos de esos años, probablemente van a ser juegos que fueron sumamente populares o que incluso revolucionaron el mercado de videojuegos

In [ ]:
```
highest_sold_games[highest_sold_games['Year'].isin([1984, 1985, 1989, 1996, 1999, 2006, 2008])]
```

Out[ ]:

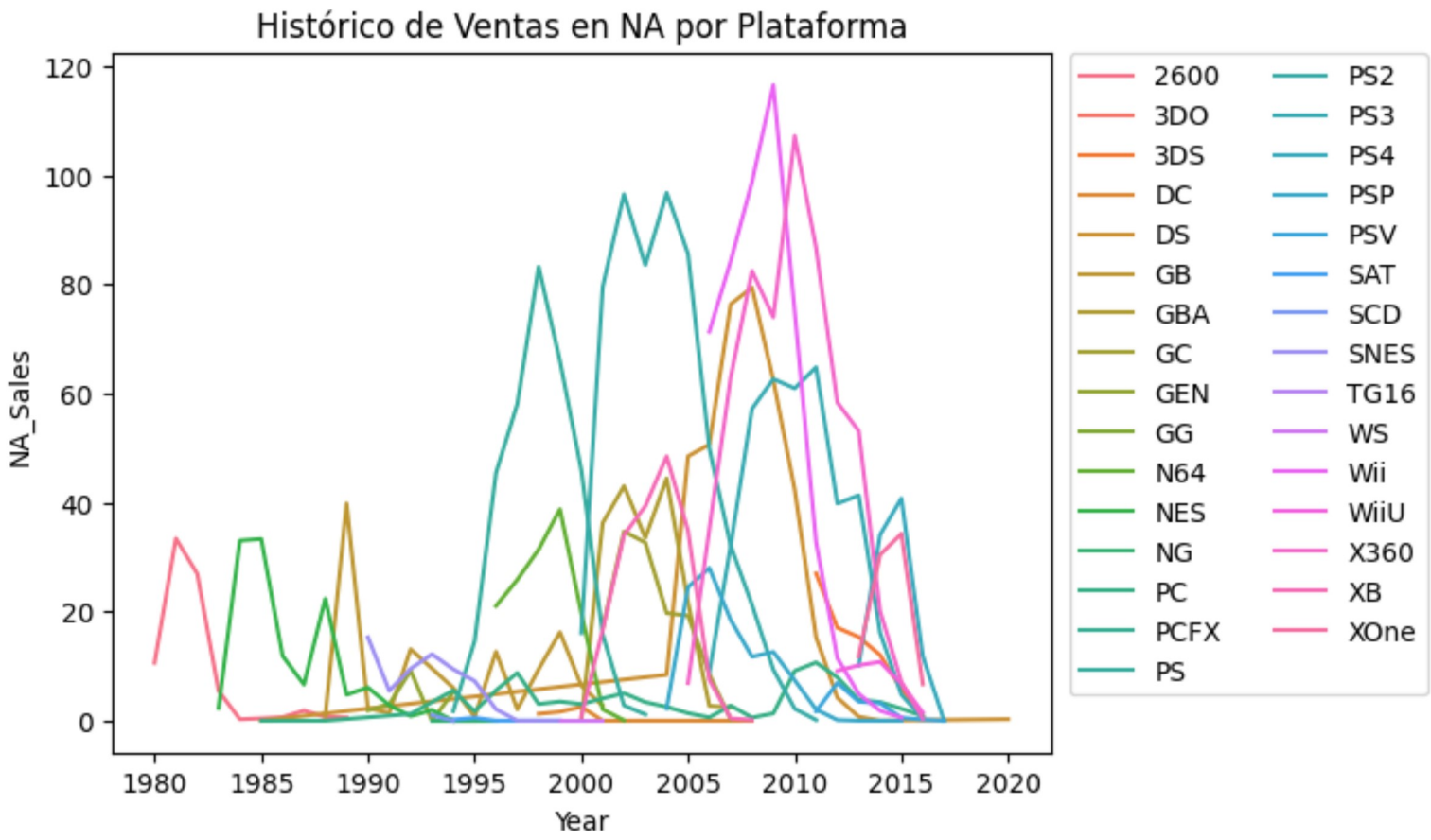
	Year	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales
4	1984	Duck Hunt	Duck Hunt	Golf	Duck Hunt	Duck Hunt
5	1985	Super Mario Bros.	Super Mario Bros.	Super Mario Bros.	Super Mario Bros.	Super Mario Bros.
9	1989	Tetris	Super Mario Land	Tetris	Tetris	Tetris
16	1996	Pokemon Red/Pokemon Blue	Pokemon Red/Pokemon Blue	Pokemon Red/Pokemon Blue	Pokemon Red/Pokemon Blue	Pokemon Red/Pokemon Blue
19	1999	Pokemon Gold/Pokemon Silver	Pokemon Gold/Pokemon Silver	Pokemon Gold/Pokemon Silver	Pokemon Gold/Pokemon Silver	Pokemon Gold/Pokemon Silver
26	2006	Wii Sports	Wii Sports	New Super Mario Bros.	Wii Sports	Wii Sports
28	2008	Mario Kart Wii	Mario Kart Wii	Monster Hunter Freedom Unite	Mario Kart Wii	Mario Kart Wii

- Como podemos ver, en los años mencionados se encuentran juegos que fueron sumamente populares, tan populares de hecho que el juego se repite en todas las zonas, es decir que fue un fenómeno mundial la popularidad de esos juegos.
- Se pueden apreciar juegos como:
  - Duck Hunt - que introdujo una manera de jugar innovador donde se utilizaba un control con forma de pistola y un receptor que permitía apuntar a la televisión para dispararle a los patos
  - Super Mario Bros. - El primero de la serie más popular de Nintendo
  - Tetris - Un juego clásico del cual se siguen haciendo competencias y records hoy en día
  - Pokemon Red y Blue - De los primeros juegos de pokemon que salieron y el primero de una serie de juegos que ha sido muy popular para consolas portátiles como Game Boy, Nintendo DS y Nintendo Switch
  - Wii Sports - Juego incluido con la consola Wii que fue una consola innovadora en donde el atractivo era que todos los juegos podían aprovechar de un sistema de apuntar con el control, similar a Duck Hunt
  - Mario Kart Wii - Una continuación del popular juego de Nintendo 64 pero con mejores gráficos y más opciones de juego, pistas, etc. Probablemente el juego de Mario Kart más popular junto con el nuevo juego para Switch (La base de datos no incluye ningún juego para Switch)

Plataformas con más ingresos por año

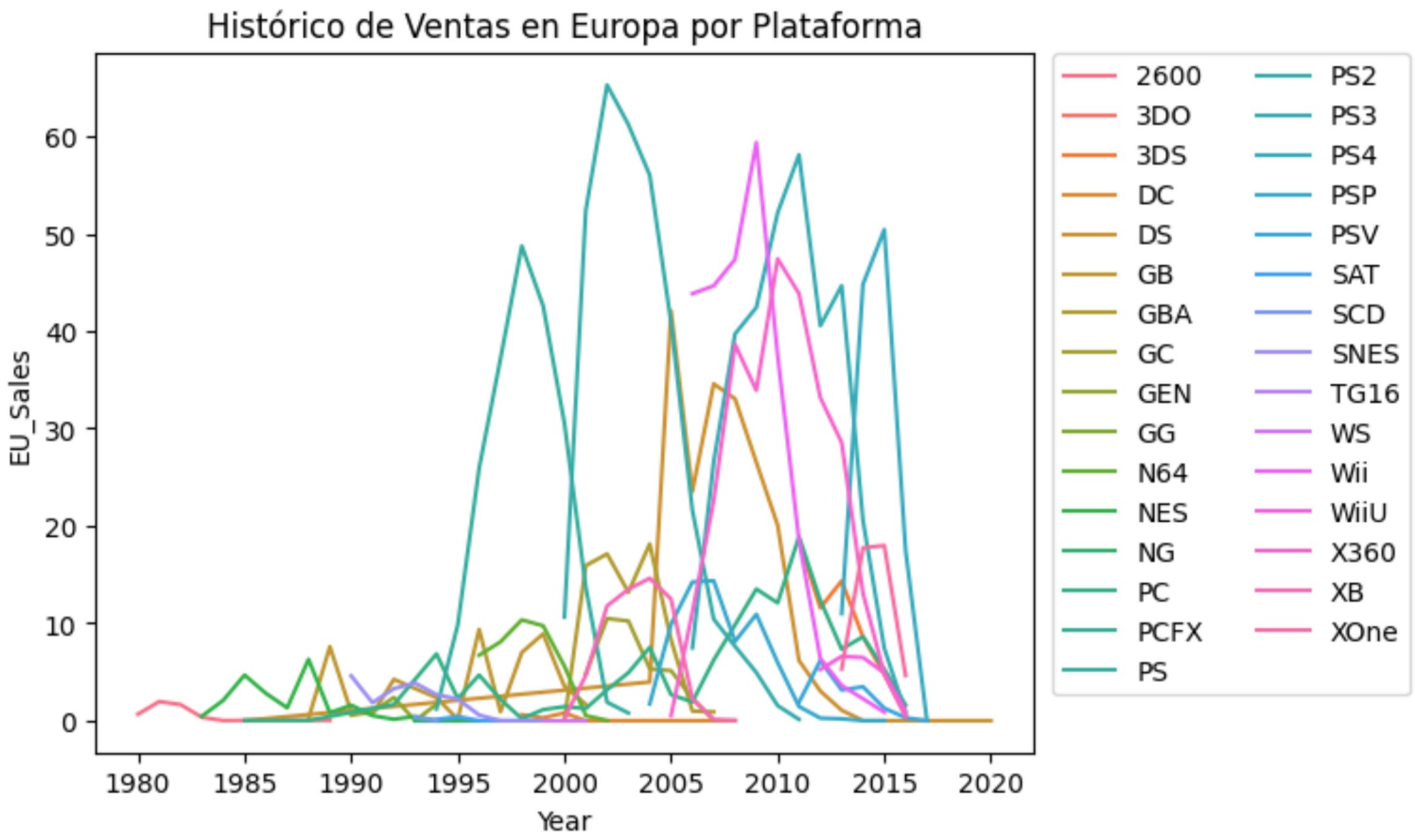
In [ ]:
```
# Plataformas con más ingresos por año
# NA Sales
fig = sns.lineplot(df.groupby(['Platform', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='NA_Sales', hue
fig.set(title='Histórico de Ventas en NA por Plataforma')
fig.legend(bbox_to_anchor=(1.02, 1), loc='upper left', borderaxespad=0, ncol=2)

# Con Plotly
fig = px.line(df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='NA_Sales', title='H
fig.show()
```



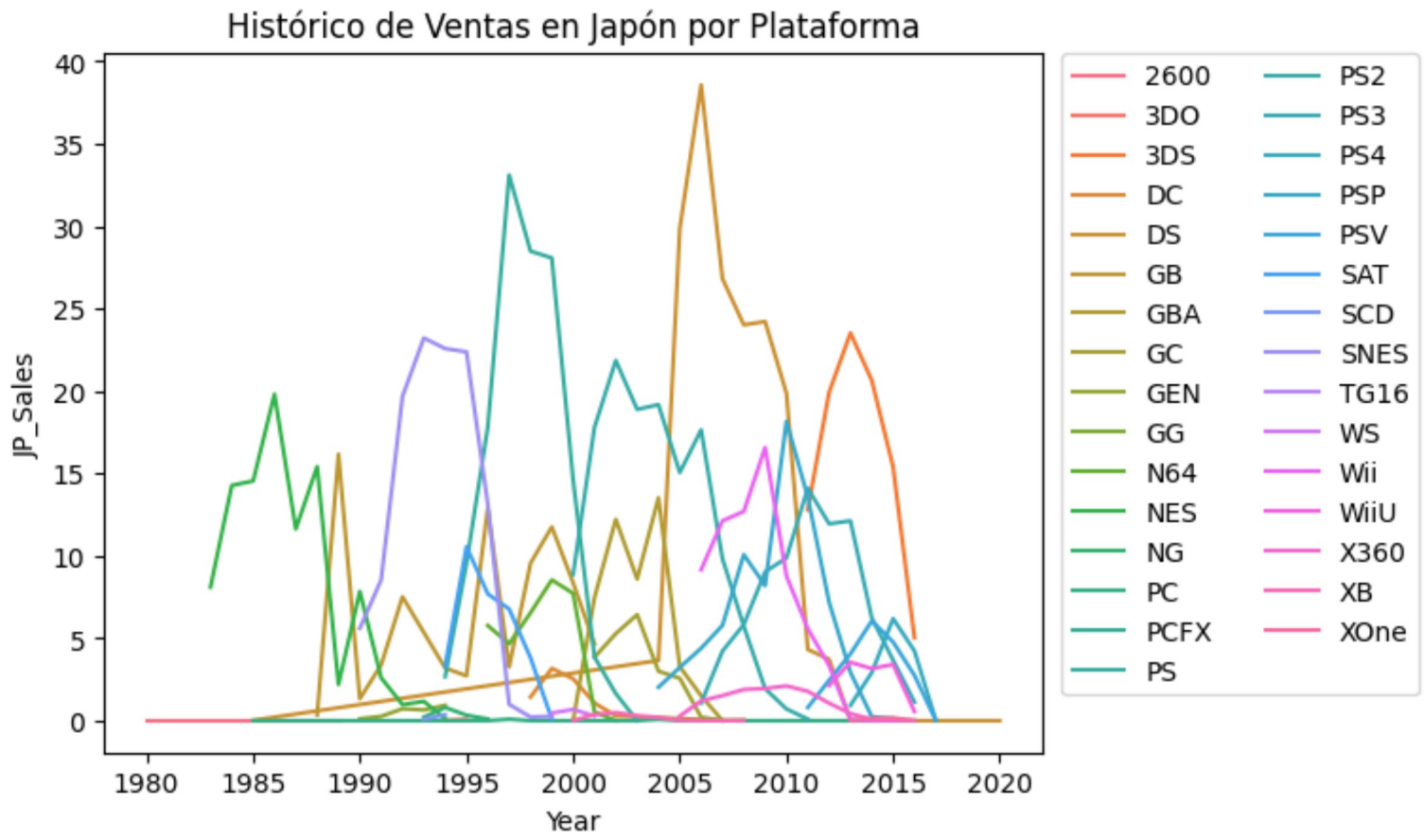
In [ ]:
```
# EU Sales
fig = sns.lineplot(df.groupby(['Platform', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='EU_Sales', hue
fig.set(title='Histórico de Ventas en Europa por Plataforma')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0, ncol=2)

# Con plotly
fig = px.line(df.groupby(['Platform', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='EU_Sales', color='P
fig.show()
```



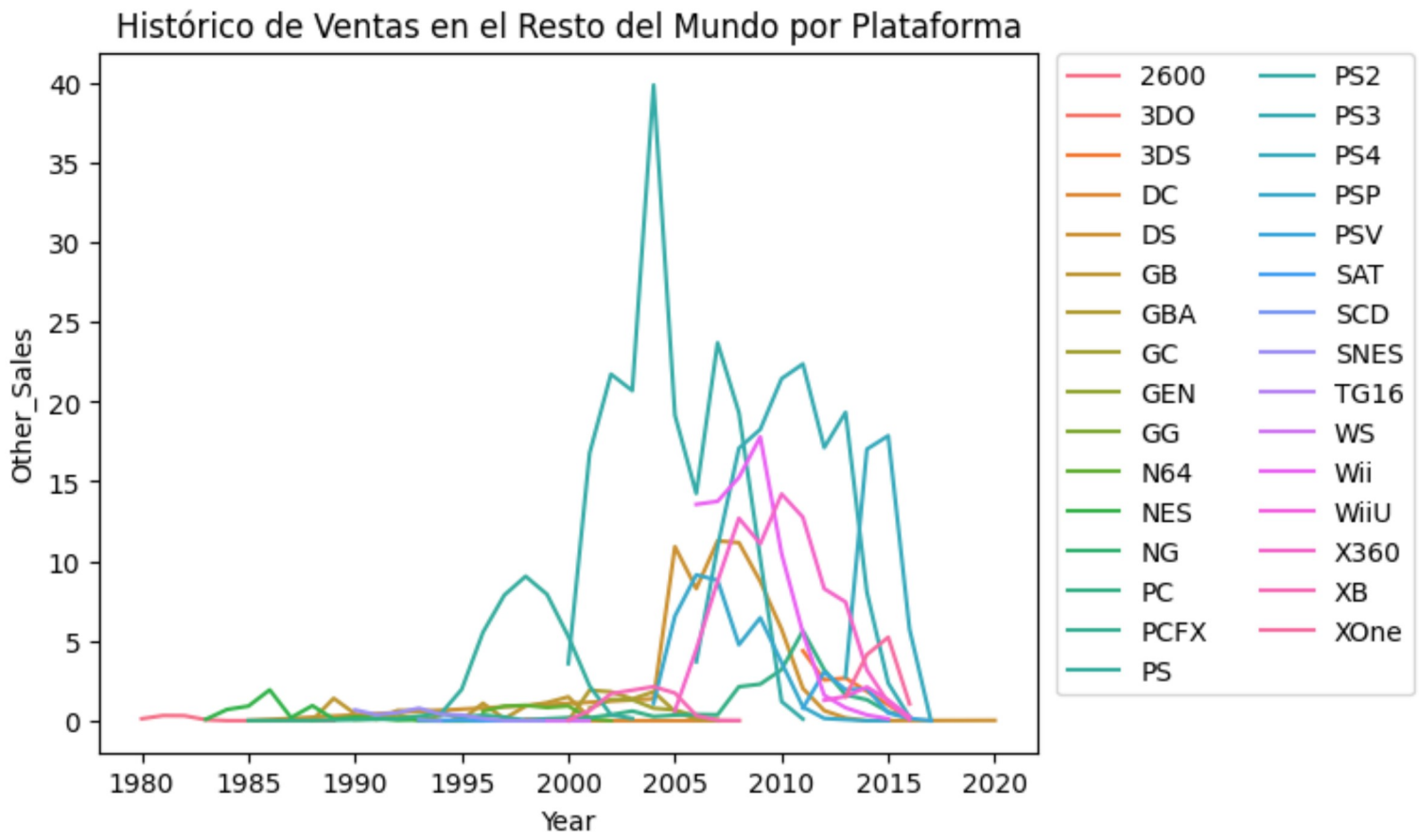
In [ ]:
```
# Japan sales
fig = sns.lineplot(data=df.groupby(['Platform', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='JP_Sales'
fig.set(title='Histórico de Ventas en Japón por Plataforma')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02,1), borderaxespad=0, ncol=2)

# Con plotly
fig = px.line(df.groupby(['Platform', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='JP_Sales', color='P
fig.show()
```



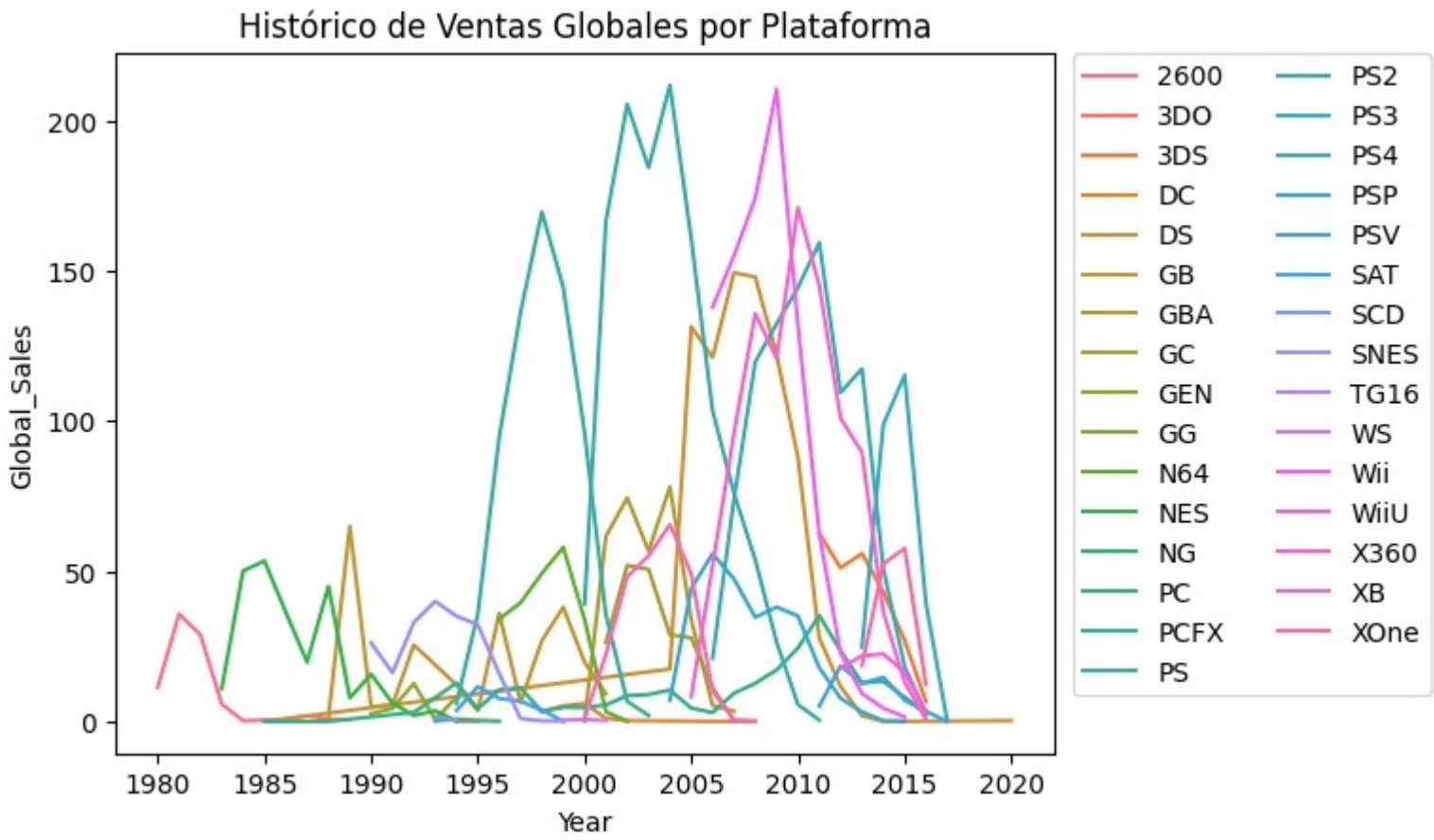
In [ ]:
```
# Sales for the rest of the world
fig = sns.lineplot(data=df.groupby(['Platform', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Other_Sal
fig.set(title='Histórico de Ventas en el Resto del Mundo por Plataforma')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0, ncol=2)

# Con plotly
fig = px.line(df.groupby(['Platform', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Other_Sales', color
fig.show()
```



In [ ]:
```
# Global sales by year and platform
fig = sns.lineplot(data=df.groupby(['Platform', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Global_Sa
fig.set(title='Histórico de Ventas Globales por Plataforma')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02,1), borderaxespad=0, ncol=2)

# Con plotly
fig = px.line(df.groupby(['Platform', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Global_Sales', colo
fig.show()
```


Histórico de Ventas Globales por Plataforma
Global_Sales
Year
0
50
100
150
200
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2600
3DO
3DS
DC
DS
GB
GBA
GC
GEN
GG
N64
NES
NG
PC
PCFX
PS
PS2
PS3
PS4
PSP
PSV
SAT
SCD
SNES
TG16
WS
Wii
WiiU
X360
XB
XOne

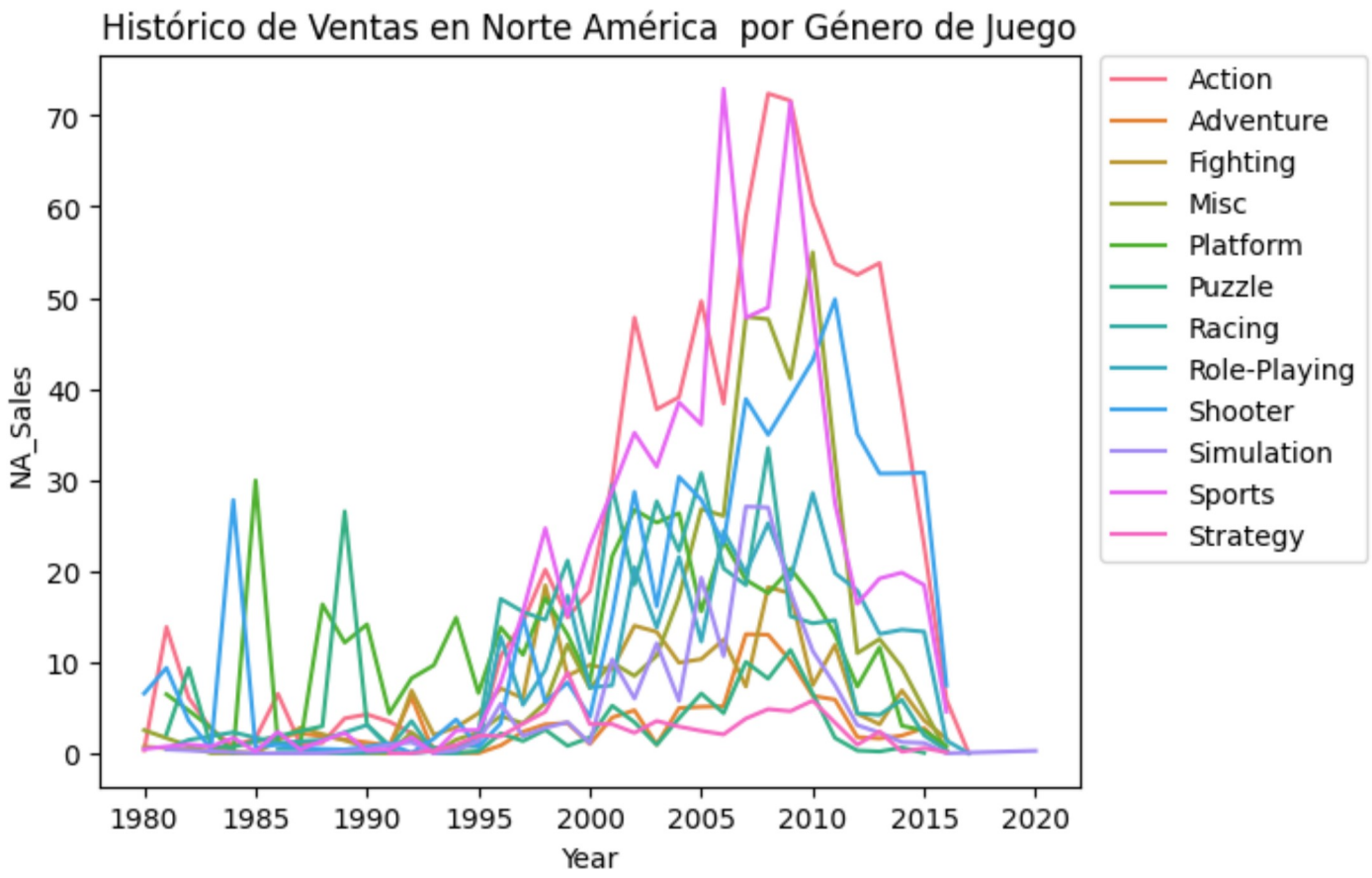
Insights 5:

- Viendo los diferentes gráficcos se puede ver como Norte América es la región con más historia en los videojuegos puesto que es la única región donde el Atari 2600 tuvo ventas significativas. Seguido de ésta región viene Japón cuya historia en el mercado de los videojuegos comenzó principalmente con el NES de Nintendo (compañía Japonesa). Europa comenenzó a tener ventas significativas de videojuegos hasta el lanzamiento del PlayStation y para las regiones comprendidas como Other, la primer gran consola fue el PlayStation 2
- Con estos gráficos de históricos de ventas nos podemos dar cuenta de las consolas y tendencias más populares en las diferentes zonas:
  - A nivel global, las consolas más populares fueron en su tiempo el Atari 2600, seguido del NES, el Play Station, el Play Station 2 que (ganó por mucho a sus contemporaneos el Xbox y el GameCube) y, a mi sorpresa, el Wii y Nintendo DS ganaron en Ventas tanto al Xbox como al Play Station 3, probablemente por ser consolas innovadoras dado el sistema de apuntar y la pantalla touch del DS
  - En Europa, la batalla por la consola más popular entre la Xbox 360 y la PlayStation 3 la ganó la Play Station, mientras que en América del Norte, la gano la Xbox 360
  - Japón tiene una gran afinidad por sus consolas locales de Nintendo. La unica consola ajena a Nintendo que figuró dentro de las plataformas con más ventas fue la PlayStation 2 se Sony (empresa que también es Japonesa) y le ganó tanto al GameCube como al GameBoy Advance, consolas contemporaneas al PS2 producidas por Nintendo
  - La consola con mayores ventas fue el Play Station 2 con juegos lanzados en 2004, seguido muy de cerca por el Wii con juegos lanzados en 2009

Gráfico de Comparación de Ventas Entre Géneros por Años

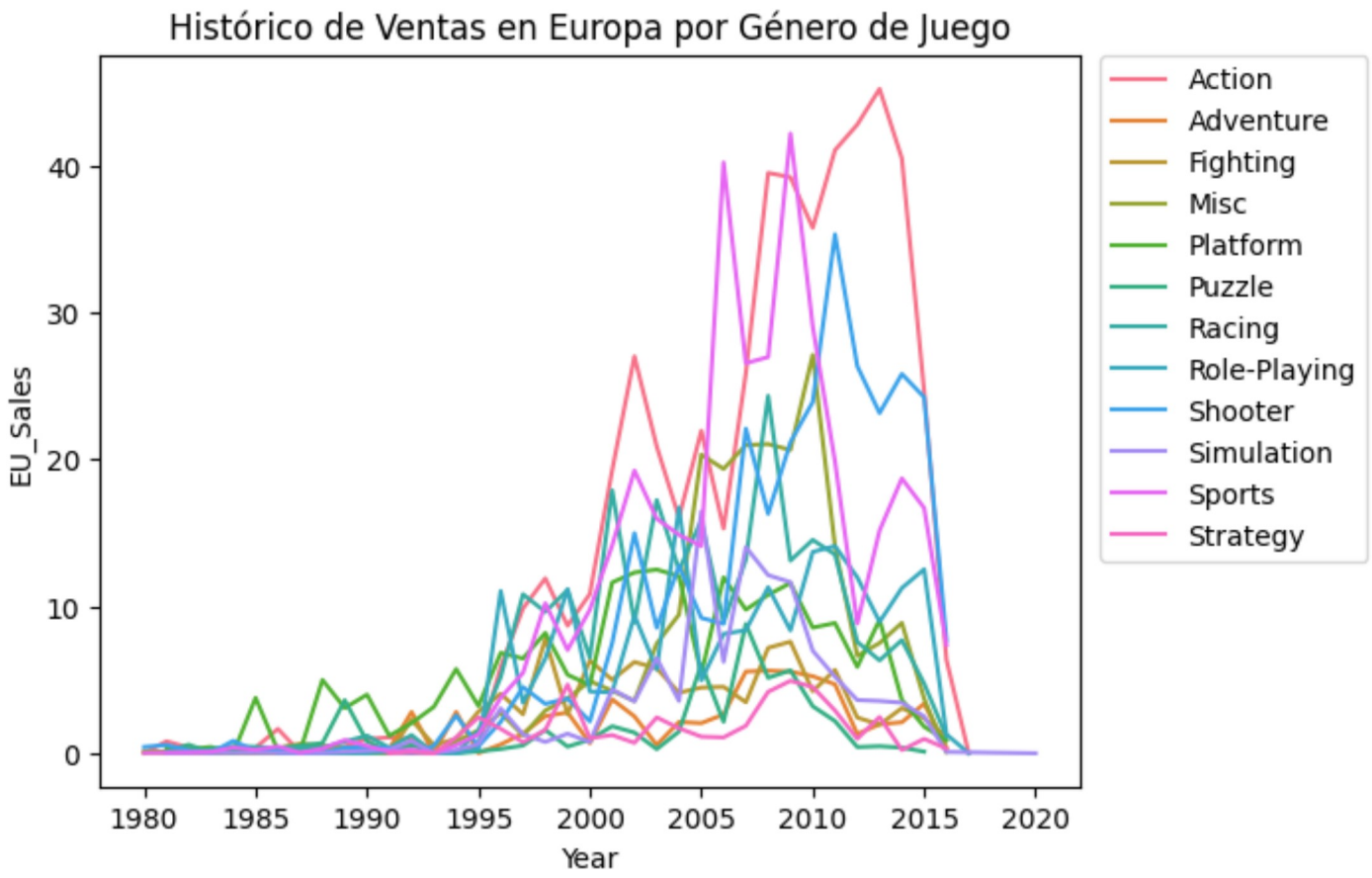
In [ ]:
```
# Gráfico de comparación de ventas por Genero en NA
fig = sns.lineplot(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='NA_Sales', hue='G
fig.set(title='Histórico de Ventas en Norte América  por Género de Juego')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0)

# Con Plotly
fig = px.line(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='NA_Sales', color='Genr
fig.show()
```



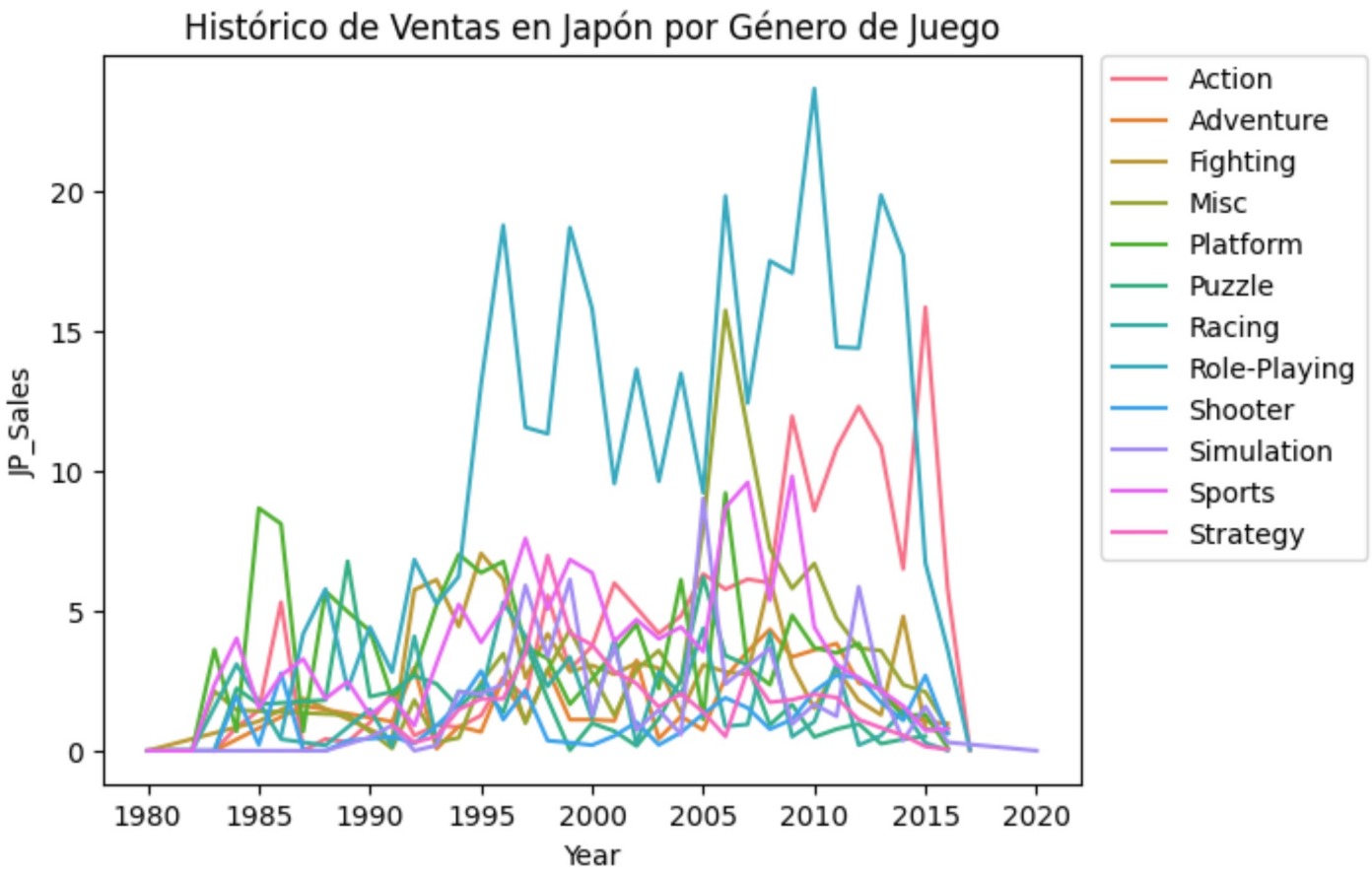
In [ ]:
```
# Gráfico de comparación de ventas por Genero en EU
fig = sns.lineplot(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='EU_Sales', hue='G
fig.set(title='Histórico de Ventas en Europa por Género de Juego')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0)

# Con Plotly
fig = px.line(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='EU_Sales', color='Genr
fig.show()
```



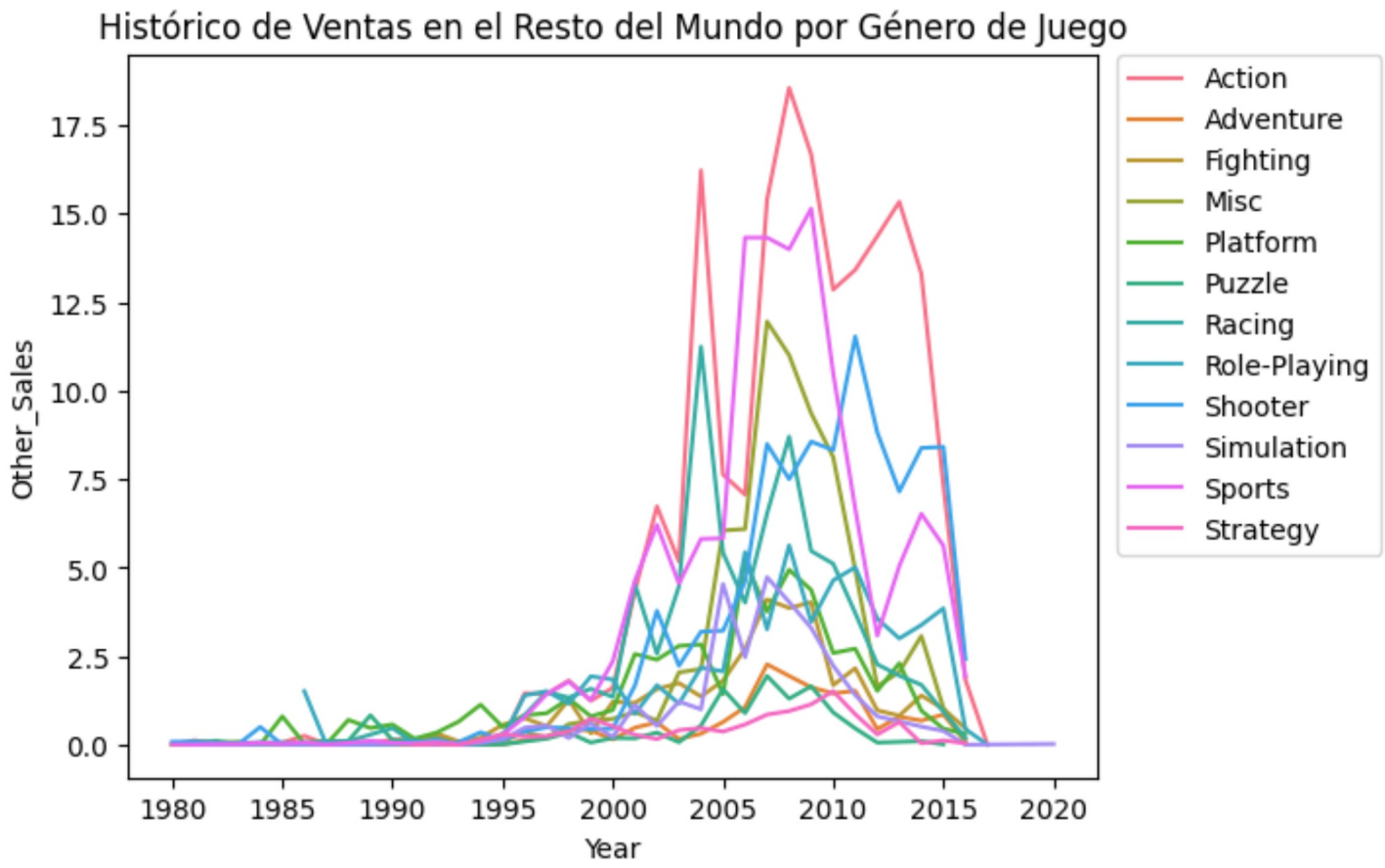
In [ ]:
```
# Gráfico de comparación de ventas por Genero en JP
fig = sns.lineplot(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='JP_Sales', hue='G
fig.set(title='Histórico de Ventas en Japón por Género de Juego')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0)

# Con Plotly
fig = px.line(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='JP_Sales', color='Genr
fig.show()
```



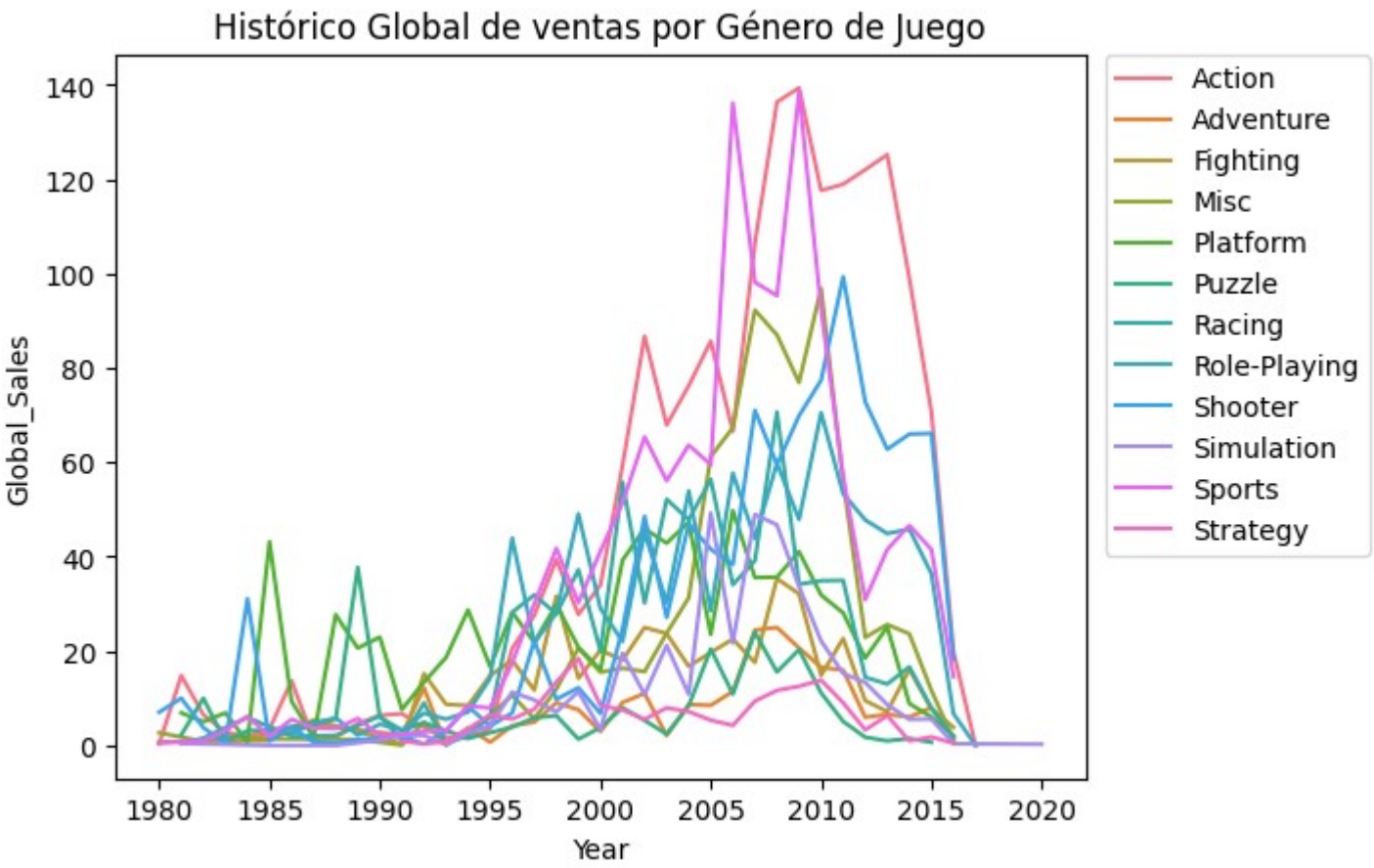
In [ ]:
```
# Gráfico de comparación de ventas por Genero en El resto del mundo
fig = sns.lineplot(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Other_Sales', hue
fig.set(title='Histórico de Ventas en el Resto del Mundo por Género de Juego')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0)

# Con Plotly
fig = px.line(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Other_Sales', color='G
fig.show()
```



In [ ]:
```
# Gráfico de comparación de ventas Globales por Genero
fig = sns.lineplot(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Global_Sales', hu
fig.set(title='Histórico Global de ventas por Género de Juego')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0)

# Con Plotly
fig = px.line(df.groupby(['Genre', 'Year']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Global_Sales', color='
fig.show()
```


Histórico Global de ventas por Género de Juego
Global_Sales
Year
0
20
40
60
80
100
120
140
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
Action
Adventure
Fighting
Misc
Platform
Puzzle
Racing
Role-Playing
Shooter
Simulation
Sports
Strategy

Insights 6:

- En cuanto a las ventas de juegos por categorías, podemos ver que las ventas en Norte América, Europa y el resto del mundo se han comportado de manera muy similar a partir del año 2000 donde el género más popular era el de Acción, hasta aproximadamente 2006 que fue superado por el género de Deportes, en 2007 volvió a ser más popular el género de Acción y a partir de 2008 el género de Shooters ganó popularidad al ser el segundo genero de juego más vendido
- En Japón la historia es muy diferente, donde desde 1995 el indiscutido ganador es el género de peleas y no fue superado hasta 2015 por el género de Acción
- Otro fenómeno que podemos ver en todas las regiones es como en 1986 hubo un pico en juegos del género Platform debido al exito mundial de Super Mario Bros, en algunas regiones el pico es más pronunciado como en Norte América y Japón que son las regiones que tienen más historia de jugar videojuegos y en Europa y el resto del mundo el pico es menor puesto que las ventas de juegos en esos años era mucho menor en comparación con años más recientes. Lo mismo ocurre ne 1988 debido al lanzamiento de Tetris que hay un pico en el género de Puzzle

Gráficos Adicionales

Evolución de la cuota de mercado de las consolas portátiles

In [ ]:
```
# Catalogar las diferentes plataformas de los juegos como consola portátile o consola normal
lista_de_consolas = sorted(list(df['Platform'].unique()))
print(lista_de_consolas)
```

```
['2600', '3DO', '3DS', 'DC', 'DS', 'GB', 'GBA', 'GC', 'GEN', 'GG', 'N64', 'NES', 'NG', 'PC', 'PCFX', 'PS', 'PS2', 'P
S3', 'PS4', 'PSP', 'PSV', 'SAT', 'SCD', 'SNES', 'TG16', 'WS', 'Wii', 'WiiU', 'X360', 'XB', 'XOne']
```

In [ ]:
```
# De la lista de consolas anterior, investigamos y agregamos a una lista las consolas que son portatiles
portable_consoles = ['3DS', 'DS', 'GB', 'GBA', 'GG', 'PSP', 'PSV', 'WS']

df['Platform_Type'] = df['Platform'].apply(lambda x: 'Portable' if x in portable_consoles else 'Home Console')
df.head()
```

Out[ ]:

	Rank	Name	Platform	Year	Genre	Publisher	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales	Platform_Type
0	1	Wii Sports	Wii	2006.0	Sports	Nintendo	41.49	29.02	3.77	8.46	82.74	Home Console
1	2	Super Mario Bros.	NES	1985.0	Platform	Nintendo	29.08	3.58	6.81	0.77	40.24	Home Console
2	3	Mario Kart Wii	Wii	2008.0	Racing	Nintendo	15.85	12.88	3.79	3.31	35.82	Home Console
3	4	Wii Sports Resort	Wii	2009.0	Sports	Nintendo	15.75	11.01	3.28	2.96	33.00	Home Console
4	5	Pokemon Red/Pokemon Blue	GB	1996.0	Role-Playing	Nintendo	11.27	8.89	10.22	1.00	31.37	Portable

In [ ]:

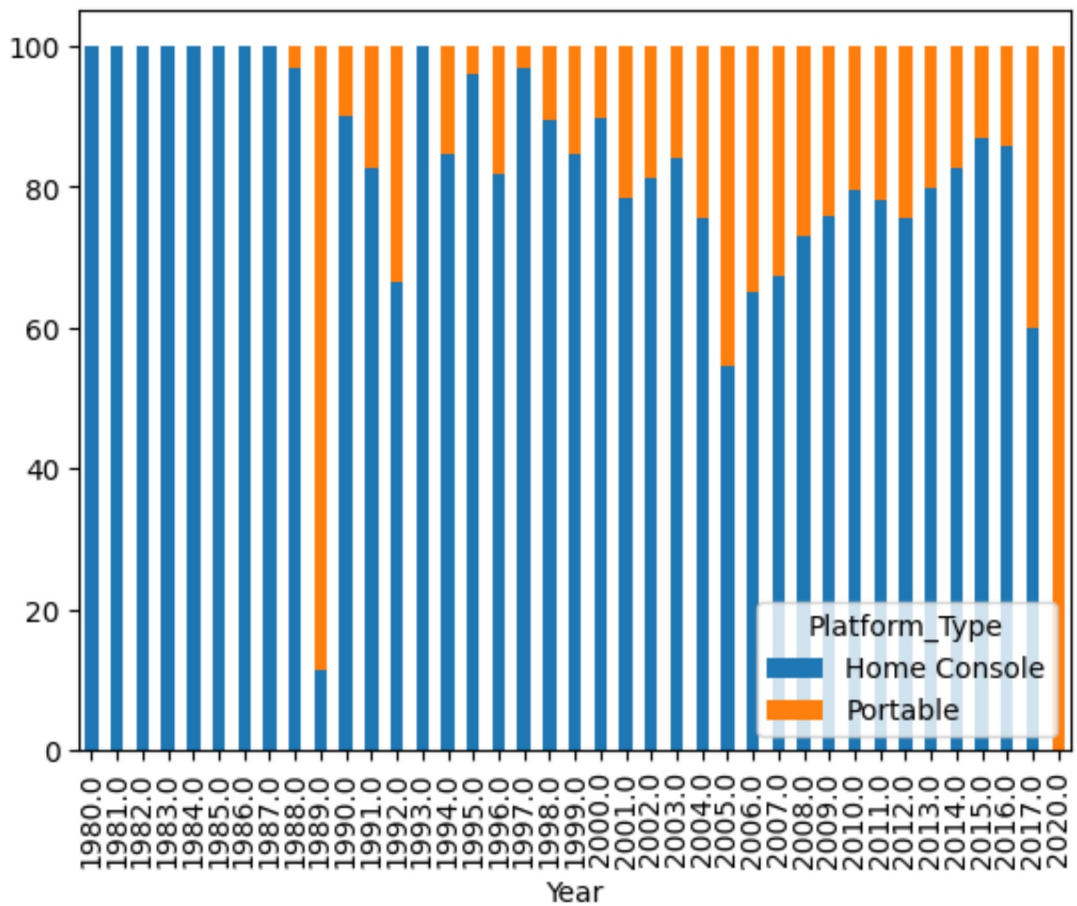
```
# Evolución de la cuota de mercado de las consulas portátiles
df_platform_type = df.groupby(['Year', 'Platform_Type']).sum(numeric_only=True).reset_index()[['Year', 'Platform_Type

sales_total_by_year = df_platform_type.groupby('Year').sum(numeric_only=True)

df_platform_type['Platform_Type_%'] = df_platform_type['Year'].apply(lambda x : sales_total_by_year.loc[x][0])
df_platform_type['Platform_Type_%'] = (df_platform_type['Global_Sales'] / df_platform_type['Platform_Type_%']) * 100
df_platform_type

# Usando seaborn
aux_df_platform_type = df_platform_type.drop(columns=['Global_Sales']).pivot(index='Year', columns='Platform_Type', v
aux_df_platform_type.plot(kind='bar', stacked=True)

# Usando Plotly
fig = px.bar(df_platform_type, x='Year', y='Platform_Type_%', color='Platform_Type', title='Histórico al 100% de las
fig.show()
```



In [ ]:
```
df[(df['Year'] == 1989) & (df['Platform_Type'] == 'Portable')]
```

Out[ ]:

	Rank	Name	Platform	Year	Genre	Publisher	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales	Platform_Type
5	6	Tetris	GB	1989.0	Puzzle	Nintendo	23.20	2.26	4.22	0.58	30.26	Portable
21	22	Super Mario Land	GB	1989.0	Platform	Nintendo	10.83	2.71	4.18	0.42	18.14	Portable
170	171	Dr. Mario	GB	1989.0	Puzzle	Nintendo	2.18	0.96	2.00	0.20	5.34	Portable
775	777	Golf	GB	1989.0	Sports	Nintendo	0.83	0.33	0.92	0.04	2.12	Portable
852	854	Tennis	GB	1989.0	Sports	Nintendo	0.75	0.30	0.90	0.04	1.99	Portable
880	882	Alleyway	GB	1989.0	Puzzle	Nintendo	0.96	0.38	0.55	0.05	1.94	Portable
1142	1144	Baseball	GB	1989.0	Sports	Nintendo	0.66	0.27	0.65	0.03	1.61	Portable
1542	1544	Yakuman	GB	1989.0	Misc	Nintendo	0.00	0.00	1.28	0.00	1.28	Portable
1678	1680	SolarStriker	GB	1989.0	Shooter	Nintendo	0.40	0.39	0.36	0.04	1.20	Portable
1858	1860	The Final Fantasy Legend	GB	1989.0	Role-Playing	SquareSoft	0.00	0.00	1.10	0.00	1.10	Portable

In [ ]:
```
df[(df['Year'] == 2005) & (df['Platform_Type'] == 'Portable')].head(10)
```

Out[ ]:

	Rank	Name	Platform	Year	Genre	Publisher	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales	Platform_Type
10	11	Nintendogs	DS	2005.0	Simulation	Nintendo	9.07	11.00	1.93	2.75	24.76	Portable
11	12	Mario Kart DS	DS	2005.0	Racing	Nintendo	9.81	7.57	4.13	1.92	23.42	Portable
19	20	Brain Age: Train Your Brain in Minutes a Day	DS	2005.0	Misc	Nintendo	4.75	9.26	4.16	2.05	20.22	Portable
27	28	Brain Age 2: More Training in Minutes a Day	DS	2005.0	Puzzle	Nintendo	3.44	5.36	5.32	1.18	15.30	Portable
41	42	Animal Crossing: Wild World	DS	2005.0	Simulation	Nintendo	2.55	3.52	5.33	0.88	12.27	Portable
90	91	Grand Theft Auto: Liberty City Stories	PSP	2005.0	Action	Take-Two Interactive	2.90	2.83	0.24	1.75	7.72	Portable
122	123	Big Brain Academy	DS	2005.0	Misc	Nintendo	1.67	2.78	1.60	0.62	6.67	Portable
340	341	Midnight Club 3: DUB Edition	PSP	2005.0	Racing	Take-Two Interactive	1.65	1.22	0.00	0.79	3.66	Portable
437	438	Sonic Rush	DS	2005.0	Platform	Sega	1.22	1.57	0.06	0.29	3.15	Portable
788	790	Need for Speed: Most Wanted 5-1-0	PSP	2005.0	Racing	Electronic Arts	1.77	0.13	0.02	0.18	2.10	Portable

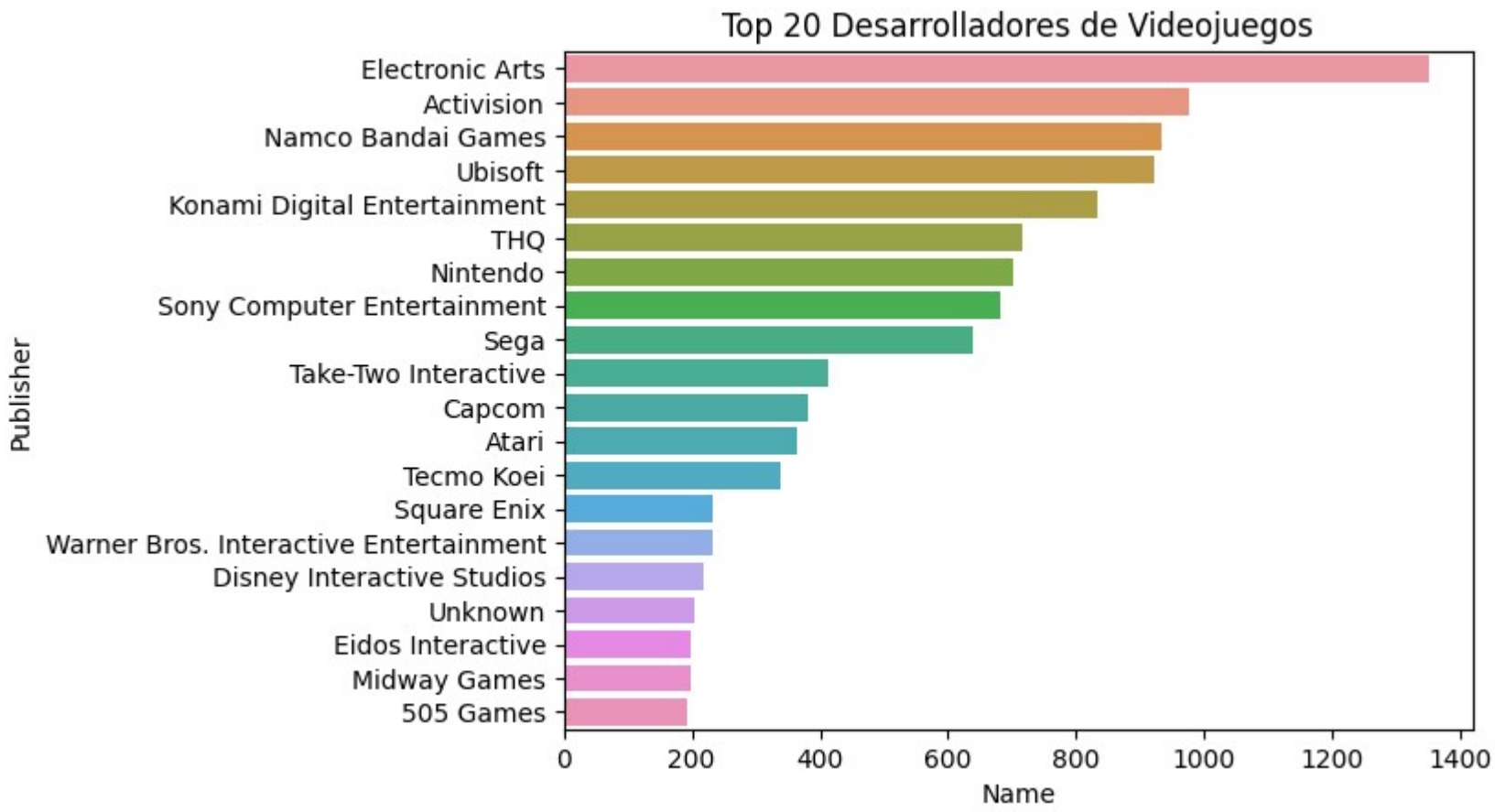
Insights 7:

- En general, las consolas de casa son más populares que las portátiles. Podemos ver una ligera tendencia en las ventas de juegos para consolas portátiles que puede indicar que estás están popularizando las consolas portatiles, sin embargo, el crecimiento en ventas no ha sido estable
- El único año de lanzamiento en el que fueron más populares las consolas portátiles que las de casa fue en 1989, principalmente gracias al juego Tetris y, en menor medida, el Super Mario Land.
- Para juegos con año de lanzamiento de 1989, el 88% de las ventas fueron de juegos para consola portátil
- El siguiente año de lanzamiento con mayor porcentaje de ventas para juegos para consola portátil, de los que se tienen datos significativos, es 2005, en donde hubo muchos lanzamientos de juegos populares para DS como Nintendogs y Mario Kart DS

In [ ]:
```
# Biggest Publishers (Top 20)
# Estudios de juegos con mayor cantidad de juegos lanzados (juegos lanzados para diferentes plataformas, al igual que

fig = sns.barplot(df.groupby(['Publisher']).count().sort_values('Name', ascending=False).iloc[:20].reset_index(), x='
fig.set(title='Top 20 Desarrolladores de Videojuegos')

# Using Plotly
fig = px.bar(df.groupby('Publisher').count().sort_values('Name', ascending=False).iloc[:20].reset_index(), x='Name',
fig.show()
```



Insights 8:

- El mayor desarrolladore de videojuegos, presente en la base de datos es Electronic Arts, mejor conocido como EA, con títulos pupulares como: la franquicia de FIFA, la franquicia de Madden, la franquicia de Sims, la franquicia de Battlefield, etc.
- A vista, se puede percibir que podrían haber diferentes tamaños de desarrolladores basandonos en la cantidad de juegos que han producido y aparecen en la base de datos, el mas grande EA, seguidos de un grupo conformado por Activision, Namco Bandai, Ubisoft y Konami, despues un tercer grupo con THQ, Nintendo, Sony y Sega, un cuarto grupo con Take-Two, Capcom, Atari y Tecmo Koei y el quinto grupo con el resto de los desarrolladores mostrados
- Algo interesante es que hay 203 juegos de los que no se conoce el desarrollador, esto se podría deber a falta de información o que pertenezcan a desarrolladores independientes o estudios pequeños

In [ ]:
```
# Top 10 juegos de EA
df[df['Publisher'] == 'Electronic Arts'].sort_values('Global_Sales', ascending=False).head(10)
```

Out[ ]:

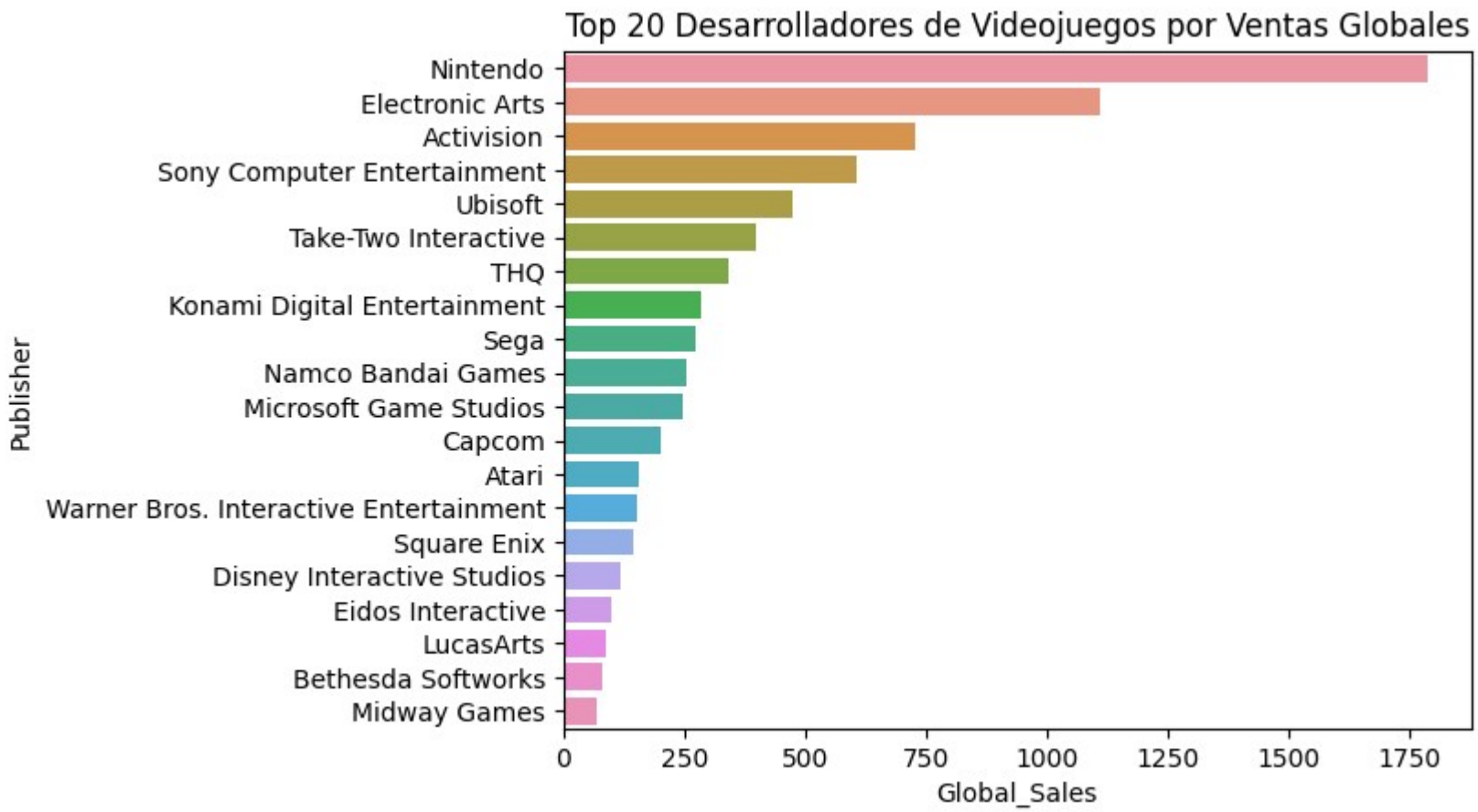
	Rank	Name	Platform	Year	Genre	Publisher	NA_Sales	EU_Sales	JP_Sales	Other_Sales	Global_Sales	Platform_Type
77	78	FIFA 16	PS4	2015.0	Sports	Electronic Arts	1.11	6.06	0.06	1.26	8.49	Home Console
82	83	FIFA Soccer 13	PS3	2012.0	Action	Electronic Arts	1.06	5.05	0.13	2.01	8.24	Home Console
83	84	The Sims 3	PC	2009.0	Simulation	Electronic Arts	0.98	6.42	0.00	0.71	8.11	Home Console
92	93	Star Wars Battlefront (2015)	PS4	2015.0	Shooter	Electronic Arts	2.93	3.29	0.22	1.23	7.67	Home Console
99	100	Battlefield 3	X360	2011.0	Shooter	Electronic Arts	4.46	2.13	0.06	0.69	7.34	Home Console
103	104	Battlefield 3	PS3	2011.0	Shooter	Electronic Arts	2.85	2.93	0.35	1.10	7.23	Home Console
104	105	Need for Speed Underground	PS2	2003.0	Racing	Electronic Arts	3.27	2.83	0.08	1.02	7.20	Home Console
112	113	FIFA 14	PS3	2013.0	Sports	Electronic Arts	0.78	4.32	0.07	1.73	6.90	Home Console
113	114	Need for Speed Underground 2	PS2	2004.0	Racing	Electronic Arts	2.71	3.02	0.08	1.09	6.90	Home Console
114	115	Medal of Honor: Frontline	PS2	2002.0	Shooter	Electronic Arts	2.93	2.75	0.17	0.99	6.83	Home Console

Insights 8.1:

- En ese extracto del dataframe se puede apreciar como en el top 10 de juegos más vendidos de EA se encuentran varios juegos de franquicias que son o fueron muy populares como FIFA, Battlefield, Need for Speed, Sims y Medal of Honor

In [ ]:
```
# Top 20 desarrolladores de juegos por ventas globales
fig = sns.barplot(df.groupby('Publisher').sum(numeric_only=True).sort_values('Global_Sales', ascending=False).iloc[:2
fig.set(title='Top 20 Desarrolladores de Videojuegos por Ventas Globales')

# Plotly
fig = px.bar(df.groupby('Publisher').sum(numeric_only=True).sort_values('Global_Sales', ascending=False).iloc[:20].re
fig.show()
```



Insights 9:

- En cuanto a ventas globales, el top 20 de desarrolladores es sumamente diferente a cuando lo vemos por número de juegos publicados
- Los estudios de videojuegos que no aparecían en el top 20 por número de juegos pero sí por ventas globales son: Microsoft Game Studios, Lucas Arts y Bethesda Studios
- Por ventas globales, Nintendo tiene el peldaño más alto con mucha ventaja respecto al segundo lugar. Esto se puede deber a un conjunto de variables como la popularidad de juegos exclusivos para sus consolas y que los juegos sean de gusto general
- A diferencia del gráfico anterior donde pudimos observar facilmente grupos de desarrolladores que tenían cantidades similares de juegos publicados, cuando vemos la gráfica por total de ventas globales, no es tan fácil hacer esa clasificación visual

Módulo 20: Ejercicio de Exploratory Data Analysis Parte 2

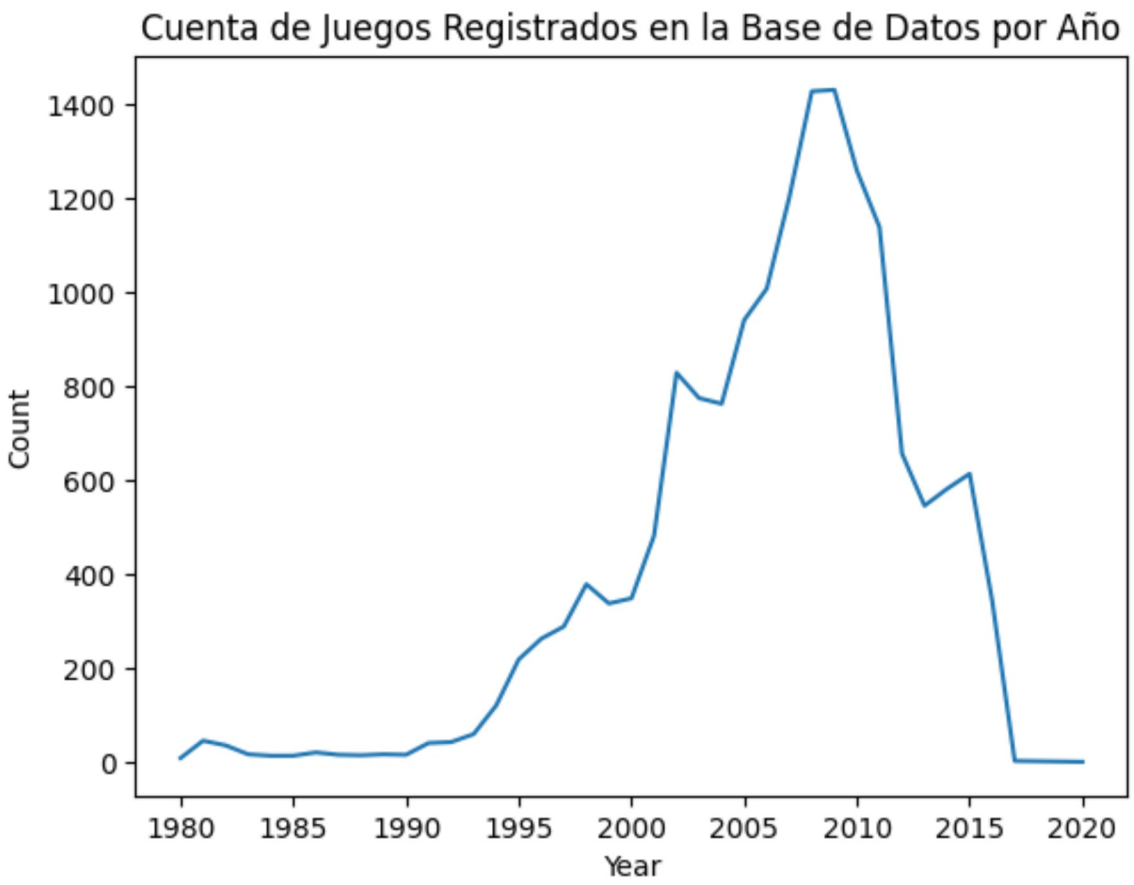
Usando el archivo de vgsales.csv basado en los últimos 4 años:

- Crecimiento:
  - ¿Qué género de juegos tuvo el mayor y menor crecimiento?
  - ¿Qué región tuvo el mayor y menor crecimiento en ventas?
  - ¿Qué plataforma ha tenido el mayor y menor crecimiento?
  - ¿Qué juego ha tenido el mayor y menor crecimiento? (?)
- Series de tiempo
  - Ventas por región por plataforma en todo el tiempo de la serie
  - Ventas de los top 5 videojuegos de los últimos 4 años (?)
- Dos elementos adicionales que muestren oportunidades de mercado

In [ ]:
```
# Revisar la cantidad de juegos registrada por año
df_aux = df.pivot_table(index='Year', values='Global_Sales', aggfunc='count').reset_index()
df_aux.rename(columns={'Global_Sales': 'Count'}, inplace=True)

# Plot count
fig = sns.lineplot(data=df_aux, x='Year', y='Count')
fig.set(title='Cuenta de Juegos Registrados en la Base de Datos por Año')

# Using Plotly
fig = px.line(data_frame=df_aux, x='Year', y='Count', title='Cuenta de Juegos Registrados en la Base de Datos por Año
fig.show()
```



In [ ]:
```
df_pivot_count = df.pivot_table(index='Year', columns='Genre', values='Global_Sales', aggfunc='count')
df_pivot_count
```

Out[ ]:

Genre	Action	Adventure	Fighting	Misc	Platform	Puzzle	Racing	Role-Playing	Shooter	Simulation	Sports	Strategy
Year												
1980.0	1.0	NaN	1.0	4.0	NaN	NaN	NaN	NaN	2.0	NaN	1.0	NaN
1981.0	25.0	NaN	NaN	NaN	3.0	2.0	1.0	NaN	10.0	1.0	4.0	NaN
1982.0	18.0	NaN	NaN	1.0	5.0	3.0	2.0	NaN	5.0	NaN	2.0	NaN
1983.0	7.0	1.0	NaN	1.0	5.0	1.0	NaN	NaN	1.0	NaN	1.0	NaN
1984.0	1.0	NaN	NaN	1.0	1.0	3.0	3.0	NaN	3.0	NaN	2.0	NaN
1985.0	2.0	NaN	1.0	NaN	4.0	4.0	NaN	NaN	1.0	1.0	1.0	NaN
1986.0	6.0	NaN	NaN	NaN	6.0	NaN	1.0	1.0	4.0	NaN	3.0	NaN
1987.0	2.0	1.0	2.0	NaN	2.0	NaN	NaN	3.0	2.0	NaN	4.0	NaN
1988.0	2.0	NaN	NaN	NaN	4.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	2.0	NaN
1989.0	2.0	NaN	NaN	1.0	3.0	5.0	NaN	2.0	1.0	NaN	3.0	NaN
1990.0	3.0	NaN	NaN	NaN	3.0	2.0	2.0	2.0	NaN	1.0	3.0	NaN
1991.0	5.0	2.0	1.0	1.0	6.0	4.0	1.0	5.0	3.0	2.0	7.0	4.0
1992.0	1.0	4.0	7.0	2.0	6.0	5.0	2.0	5.0	3.0	1.0	4.0	3.0
1993.0	6.0	1.0	11.0	3.0	11.0	3.0	2.0	9.0	2.0	1.0	9.0	2.0
1994.0	4.0	4.0	22.0	6.0	11.0	3.0	8.0	17.0	11.0	7.0	22.0	6.0
1995.0	8.0	13.0	29.0	22.0	13.0	12.0	12.0	24.0	29.0	14.0	29.0	14.0
1996.0	20.0	17.0	30.0	23.0	14.0	9.0	22.0	28.0	23.0	13.0	52.0	12.0
1997.0	31.0	14.0	28.0	12.0	18.0	14.0	36.0	23.0	27.0	19.0	46.0	21.0
1998.0	44.0	23.0	41.0	22.0	25.0	13.0	49.0	26.0	23.0	8.0	70.0	35.0
1999.0	40.0	19.0	24.0	25.0	18.0	6.0	49.0	33.0	16.0	20.0	62.0	26.0
2000.0	44.0	16.0	29.0	20.0	24.0	12.0	43.0	29.0	20.0	15.0	81.0	16.0
2001.0	67.0	21.0	18.0	26.0	43.0	15.0	71.0	41.0	36.0	28.0	96.0	20.0
2002.0	125.0	42.0	54.0	45.0	77.0	20.0	103.0	55.0	79.0	19.0	188.0	22.0

Genre	Action	Adventure	Fighting	Misc	Platform	Puzzle	Racing	Role-Playing	Shooter	Simulation	Sports	Strategy
Year												
2003.0	144.0	12.0	44.0	53.0	87.0	8.0	109.0	48.0	73.0	35.0	125.0	37.0
2004.0	125.0	39.0	39.0	85.0	66.0	25.0	71.0	60.0	88.0	27.0	106.0	32.0
2005.0	192.0	42.0	43.0	115.0	83.0	33.0	77.0	71.0	96.0	38.0	122.0	29.0
2006.0	184.0	71.0	55.0	109.0	54.0	43.0	75.0	110.0	69.0	58.0	138.0	42.0
2007.0	211.0	84.0	50.0	151.0	42.0	66.0	86.0	103.0	85.0	90.0	167.0	67.0
2008.0	221.0	166.0	57.0	212.0	62.0	64.0	82.0	112.0	83.0	119.0	200.0	50.0
2009.0	272.0	141.0	53.0	207.0	29.0	79.0	84.0	103.0	91.0	123.0	184.0	65.0
2010.0	226.0	154.0	40.0	201.0	31.0	45.0	57.0	103.0	81.0	82.0	186.0	53.0
2011.0	239.0	108.0	50.0	184.0	37.0	43.0	65.0	95.0	94.0	56.0	122.0	46.0
2012.0	266.0	58.0	29.0	38.0	12.0	11.0	30.0	78.0	48.0	18.0	54.0	15.0
2013.0	148.0	60.0	20.0	42.0	37.0	3.0	16.0	71.0	59.0	18.0	53.0	19.0
2014.0	186.0	75.0	23.0	41.0	10.0	8.0	27.0	91.0	47.0	11.0	55.0	8.0
2015.0	255.0	54.0	21.0	39.0	14.0	6.0	19.0	78.0	34.0	15.0	62.0	17.0
2016.0	119.0	34.0	14.0	18.0	10.0	NaN	20.0	40.0	32.0	9.0	38.0	10.0
2017.0	1.0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	2.0	NaN	NaN	NaN	NaN
2020.0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1.0	NaN	NaN

Crecimiento por Género por Zona

In [ ]:
```
# Cambiar formato de los df de pandas para que solamente incluyan dos decimales
pd.options.display.float_format = "{:.2f}".format


# Dado que los datos siguen mostrando en 2016 un género sin datos, tomaremos en cuenta 2015 como el último año

df_pivot_genre = df.pivot_table(index='Year', columns='Genre', aggfunc='sum', values='NA_Sales')
df_pivot_genre.loc[2011:2015][list(df_pivot_genre.columns)].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Genre	Action	Adventure	Fighting	Misc	Platform	Puzzle	Racing	Role-Playing	Shooter	Simulation	Sports	Strategy
Year												
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	-2.27	-69.78	-63.47	-65.99	-43.95	-82.14	-70.02	-9.76	-29.63	-58.74	-40.26	-72.02
2013.00	2.44	-8.43	-26.73	14.01	58.74	-36.67	-3.88	-26.67	-12.44	-26.86	16.95	154.26
2014.00	-28.00	19.02	116.67	-24.74	-74.01	226.32	39.19	3.59	0.07	-46.02	3.34	-93.31
2015.00	-41.05	42.27	-47.75	-48.99	-17.22	-91.94	-66.38	-1.55	0.23	-7.38	-6.86	256.25

In [ ]:
```
# Dado que los datos siguen mostrando en 2016 un género sin datos, tomaremos en cuenta 2015 como el último año

df_pivot_genre = df.pivot_table(index='Year', columns='Genre', aggfunc='sum', values='EU_Sales')
df_pivot_genre.loc[2011:2015][list(df_pivot_genre.columns)].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Genre	Action	Adventure	Fighting	Misc	Platform	Puzzle	Racing	Role-Playing	Shooter	Simulation	Sports	Strategy
Year												
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	4.24	-72.07	-57.14	-52.91	-33.63	-80.82	-43.93	-15.11	-25.40	-30.52	-55.54	-65.98
2013.00	5.68	50.38	-19.75	13.12	54.59	14.29	-16.62	-25.31	-12.11	-1.66	71.69	149.49
2014.00	-10.46	7.11	57.44	18.27	-60.07	-20.83	21.84	25.73	11.49	-3.37	23.35	-91.09
2015.00	-39.11	60.19	-22.48	-58.17	-50.14	-71.05	-38.44	11.39	-6.12	-27.03	-10.75	345.45

In [ ]:
```
# Dado que los datos siguen mostrando en 2016 un género sin datos, tomaremos en cuenta 2015 como el último año

df_pivot_genre = df.pivot_table(index='Year', columns='Genre', aggfunc='sum', values='JP_Sales')
df_pivot_genre.loc[2011:2015][list(df_pivot_genre.columns)].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Genre	Action	Adventure	Fighting	Misc	Platform	Puzzle	Racing	Role-Playing	Shooter	Simulation	Sports	Strategy
Year												
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	13.68	-36.81	-39.12	-22.78	10.03	24.68	-93.59	-0.28	-2.60	376.42	-15.91	-41.58
2013.00	-11.54	-8.26	-28.49	-2.19	-45.83	-73.96	170.00	38.01	-33.97	-62.46	-16.99	-26.13
2014.00	-40.26	-38.74	275.00	-34.08	-39.42	64.00	170.37	-10.83	-37.57	-83.18	-25.58	-32.93
2015.00	143.85	-23.53	-83.54	-11.02	2.38	26.83	-80.82	-62.11	149.07	327.03	-55.00	-72.73

In [ ]:
```
# Dado que los datos siguen mostrando en 2016 un género sin datos, tomaremos en cuenta 2015 como el último año

df_pivot_genre = df.pivot_table(index='Year', columns='Genre', aggfunc='sum', values='Other_Sales')
df_pivot_genre.loc[2011:2015][list(df_pivot_genre.columns)].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Genre	Action	Adventure	Fighting	Misc	Platform	Puzzle	Racing	Role-Playing	Shooter	Simulation	Sports	Strategy
Year												
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	7.08	-71.05	-55.09	-66.60	-43.91	-86.96	-38.98	-28.94	-23.50	-42.86	-53.82	-66.28
2013.00	6.75	79.55	-15.46	24.24	51.32	33.33	-14.10	-15.73	-18.93	-17.50	63.96	120.69
2014.00	-13.24	-13.92	69.51	49.76	-58.26	25.00	-13.33	12.67	17.20	-22.73	29.11	-93.75
2015.00	-44.89	25.00	-27.34	-66.12	-53.12	-90.00	-44.97	13.91	0.36	-23.53	-13.80	200.00

In [ ]:
```
# Dado que los datos siguen mostrando en 2016 un género sin datos, tomaremos en cuenta 2015 como el último año

df_pivot_genre = df.pivot_table(index='Year', columns='Genre', aggfunc='sum', values='Global_Sales')
df_pivot_genre.loc[2011:2015][list(df_pivot_genre.columns)].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Genre	Action	Adventure	Fighting	Misc	Platform	Puzzle	Racing	Role-Playing	Shooter	Simulation	Sports	Strategy
Year												
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	2.59	-62.52	-58.07	-59.13	-34.01	-65.56	-58.70	-10.42	-26.67	-12.43	-45.73	-63.25
2013.00	2.61	10.35	-24.19	11.91	35.42	-43.75	-9.82	-6.04	-13.81	-35.20	34.34	90.09
2014.00	-20.92	-8.32	123.99	-7.68	-64.61	51.52	27.99	2.09	5.10	-35.99	12.30	-84.36
2015.00	-28.60	32.51	-51.83	-50.63	-31.95	-53.33	-52.55	-20.54	0.23	1.26	-10.97	83.84

Insights 10:

- Se puede ver que el crecimiento de los diferentes géneros tiene mucho que ver con la zona y mientras en unas zonas hubo crecimiento en ventas de un tipo de género, en otras zonas puede que haya sido de diferente magnitud o en diferente dirección. Uno de estos casos fue el de juegos de aventuras que, mientras que en Europa tuvo crecimiento tres años seguidos, en América del Norte y el resto del mundo tuvo crecimiento positivo dos de los últimos 4 años, en Japón tuvo un crecimiento negativo los 4 años.
- Otro género de juego que estaba teniendo un crecimiento interesante fue el de estrategía. Aunque su crecimiento no fue positivo durante los 4 años, tuvo picos de popularidad, crecimiento y decrecimiento en ventas en todas las regiones menos Japón
- El género de acción decreció en popularidad en todas las regiones, menos en Japón, región en la cual hubo un crecimiento en 2015 de 143%

Crecimiento por Zona

In [ ]:

```
df_pivoted_zone = df_unpivoted.pivot_table(index='Year', columns='Zone', values='value', aggfunc='sum')
df_pivoted_zone.loc[2011:2015][list(df_pivoted_zone.columns)].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Zone	EU_Sales	Global_Sales	JP_Sales	NA_Sales	Other_Sales
Year					
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	-29.06	-29.55	-2.45	-35.72	-30.47
2013.00	5.91	1.26	-8.02	-0.12	5.29
2014.00	-0.12	-8.44	-17.08	-14.73	0.50
2015.00	-22.24	-21.54	-14.55	-22.09	-25.01

Insights 11:

- Las ventas en las diferentes regiones han estado decreciendo constantemente en los últimos años. La razón posible obvia es que simplemente haya menos ventas, pero otra razón puede ser debido a que la base de datos tenga menos juegos registrados de años más recientes

In [ ]:

```
df_pivoted_zone_count = df_unpivoted.pivot_table(index='Year', columns='Zone', values='value', aggfunc='count')
df_pivoted_zone_count.loc[2011:2015]
```

Out[ ]:

Zone	EU_Sales	Global_Sales	JP_Sales	NA_Sales	Other_Sales
Year					
2011.00	1139	1139	1139	1139	1139
2012.00	657	657	657	657	657
2013.00	546	546	546	546	546
2014.00	582	582	582	582	582
2015.00	614	614	614	614	614

- Como se puede ver en la pivot table anterior, de hecho, se registraron más juegos en 2015 que en 2013 o 2014, sin embargo, sería natural ver un decrecimiento importante de 2011 a 2012 puesto que se registraron casi la mitad de juegos de un año al siguiente
- Con esto podemos descartar que la baja en el crecimiento de ventas en todas las zonas tenga que ver con el número de juegos de esos años presentes en la base de datos

Plataforma con mayor crecimiento

In [ ]:
```
df_pivoted_platform = df.pivot_table(index='Year', columns='Platform', values='NA_Sales', aggfunc='sum')
df_pivoted_platform.loc[2011:2015][list(df_pivoted_platform.columns)].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Platform	2600	3DO	3DS	DC	DS	GB	GBA	GC	GEN	GG	...	SAT	SCD	SNES	TG16	WS	Wii	WiiU	X360	XB
Year																				
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	NaN	NaN	-36.84	NaN	-72.47	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	-64.98	NaN	-32.73	NaN
2013.00	NaN	NaN	-10.04	NaN	-82.90	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	-57.16	11.17	-8.90	NaN
2014.00	NaN	NaN	-21.53	NaN	-97.22	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	-62.93	6.21	-62.19	NaN
2015.00	NaN	NaN	-51.62	NaN	0.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	-68.68	-37.20	-64.61	NaN

5 rows × 31 columns

In [ ]:
```
# Muchas de las plataformas ya no tienen ventas puesto que se descontinuaron los juegos para esas plataformas previo
platforms_list = ['3DS', 'DS', 'PC', 'PS3', 'PS4', 'PSP', 'PSV', 'Wii', 'WiiU', 'X360', 'XOne']
df_pivoted_platform.loc[2011:2015][platforms_list].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Platform	3DS	DS	PC	PS3	PS4	PSP	PSV	Wii	WiiU	X360	XOne
Year											
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	-36.84	-72.47	-25.49	-38.58	NaN	-93.66	302.33	-64.98	NaN	-32.73	NaN
2013.00	-10.04	-82.90	-51.70	3.79	NaN	-100.00	-49.57	-57.16	11.17	-8.90	NaN
2014.00	-21.53	-97.22	-11.46	-60.98	237.86	NaN	-8.02	-62.93	6.21	-62.19	157.71
2015.00	-51.62	0.00	-35.29	-70.47	19.57	NaN	-83.18	-68.68	-37.20	-64.61	12.76

In [ ]:

```
df_pivoted_platform = df.pivot_table(index='Year', columns='Platform', values='EU_Sales', aggfunc='sum')
df_pivoted_platform.loc[2011:2015][platforms_list].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Platform	3DS	DS	PC	PS3	PS4	PSP	PSV	Wii	WiiU	X360	XOne
Year											
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	-37.08	-50.81	-34.57	-30.22	NaN	-82.07	226.46	-65.50	NaN	-24.36	NaN
2013.00	23.73	-64.80	-40.61	10.14	NaN	-26.92	-48.95	-43.51	25.71	-13.90	NaN
2014.00	-39.96	-100.00	17.44	-53.94	307.64	-100.00	10.48	-37.67	-1.67	-54.20	235.54
2015.00	-44.60	NaN	-38.75	-63.88	12.57	NaN	-63.22	-61.33	-24.50	-63.53	1.30

In [ ]:

```
df_pivoted_platform = df.pivot_table(index='Year', columns='Platform', values='JP_Sales', aggfunc='sum')
df_pivoted_platform.loc[2011:2015][platforms_list].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Platform	3DS	DS	PC	PS3	PS4	PSP	PSV	Wii	WiiU	X360	XOne
Year											
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	55.63	-13.89	NaN	-15.32	NaN	-47.09	206.25	-40.14	NaN	-40.45	NaN
2013.00	18.07	-100.00	NaN	1.51	NaN	-59.19	65.31	-98.50	66.20	-59.43	NaN
2014.00	-12.24	NaN	NaN	-48.60	213.98	-91.81	49.38	-100.00	-10.73	-81.40	600.00
2015.00	-25.44	NaN	NaN	-41.09	111.99	-50.00	-21.16	NaN	7.91	-100.00	21.43

In [ ]:

```
df_pivoted_platform = df.pivot_table(index='Year', columns='Platform', values='Other_Sales', aggfunc='sum')
df_pivoted_platform.loc[2011:2015][platforms_list].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Platform	3DS	DS	PC	PS3	PS4	PSP	PSV	Wii	WiiU	X360	XOne
Year											
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	-41.78	-68.81	-43.34	-23.43	NaN	-83.72	286.08	-71.09	NaN	-35.14	NaN
2013.00	4.71	-73.02	-49.22	12.91	NaN	-50.00	-36.39	-49.06	18.75	-10.04	NaN
2014.00	-31.09	-100.00	-19.14	-58.35	518.91	-100.00	3.61	-55.56	38.82	-57.26	176.00
2015.00	-46.20	NaN	-58.02	-70.81	4.94	NaN	-76.12	-66.67	-38.86	-64.15	26.33

In [ ]:

```
df_pivoted_platform = df.pivot_table(index='Year', columns='Platform', values='Global_Sales', aggfunc='sum')
df_pivoted_platform.loc[2011:2015][platforms_list].pct_change() * 100
```

Out[ ]:

Platform	3DS	DS	PC	PS3	PS4	PSP	PSV	Wii	WiiU	X360	XOne
Year											
2011.00	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2012.00	-18.22	-58.13	-33.25	-31.30	NaN	-56.85	259.81	-63.52	NaN	-30.49	NaN
2013.00	9.27	-83.16	-45.47	7.22	NaN	-58.68	-31.52	-58.89	22.42	-11.17	NaN
2014.00	-22.80	-98.98	4.36	-56.59	298.87	-92.48	16.15	-52.56	3.07	-59.36	181.88
2015.00	-37.44	0.00	-39.73	-64.25	16.75	-50.00	-51.83	-65.09	-27.23	-64.17	9.98

Insights 12:

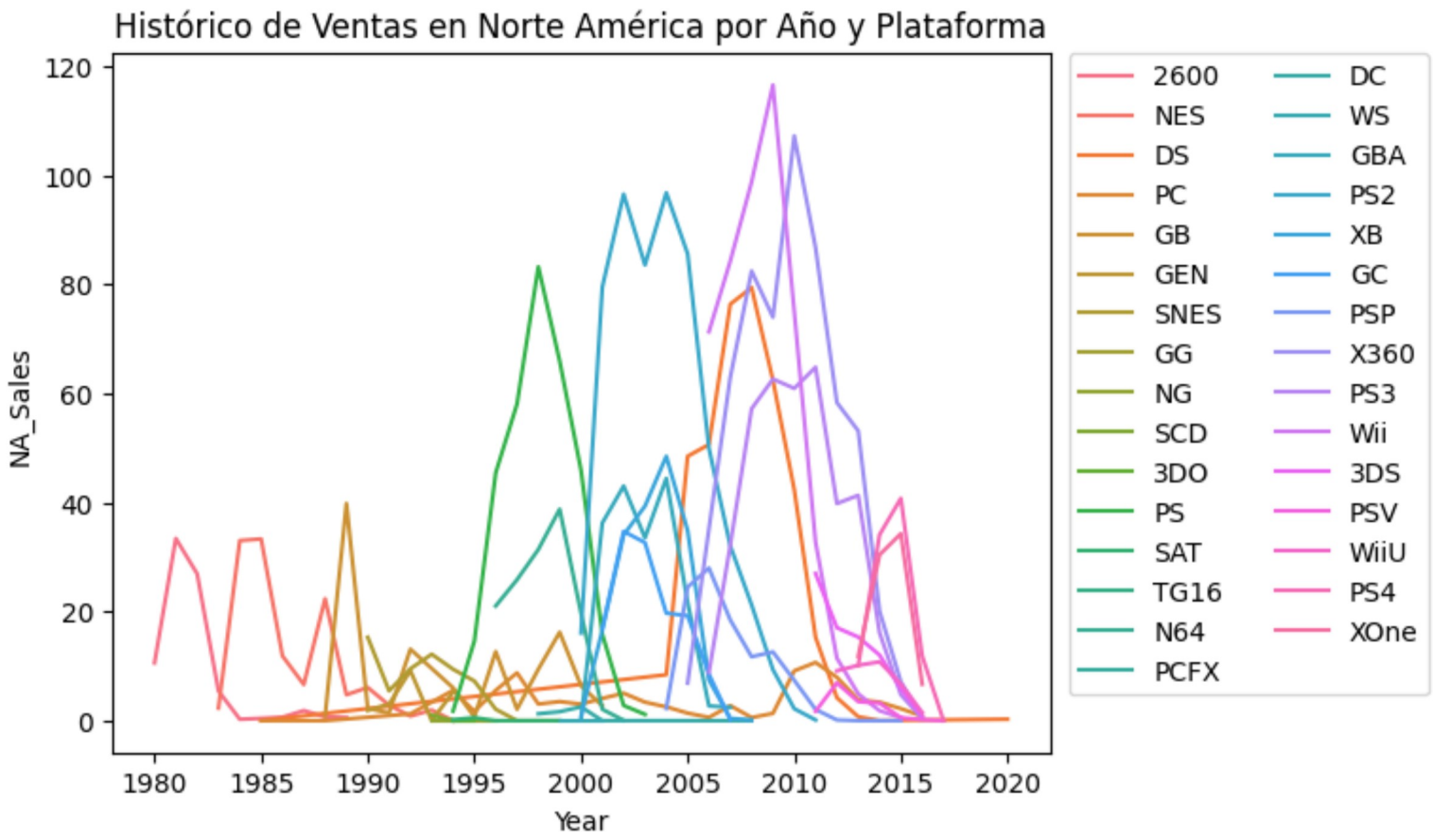
- Se puede ver que el PSP bajó de popularidad en los años analizados, en algunas zonas las ventas pasaron a $0 de un año al otro, mientras que en otras hubo decrecimientos hasta del 90% en ventas de un año a otro
- Tambien se pueden apreciar disminuciones significativas en las ventas de juegos para Wii, Xbox 360 y PlayStation 3 para dar paso a las consolas de nueva generación correspondientes a las mismas marcas (WiiU, XboxOne y PlayStation 4)
- Se observa que el WiiU no tuvo un gran exito puesto que despues de su lanzamiento, su crecimiento no fue igual al del Xbox One ni al de la PlayStation 4 que al año siguiente de su lanzamiento tuvieron incrementos en ventas superiores al 100%. Este mismo comportamiento se ve reflejado en todas las zonas analizadas

Series de Tiempo - Ventas por Región por Plataforma

In [ ]:

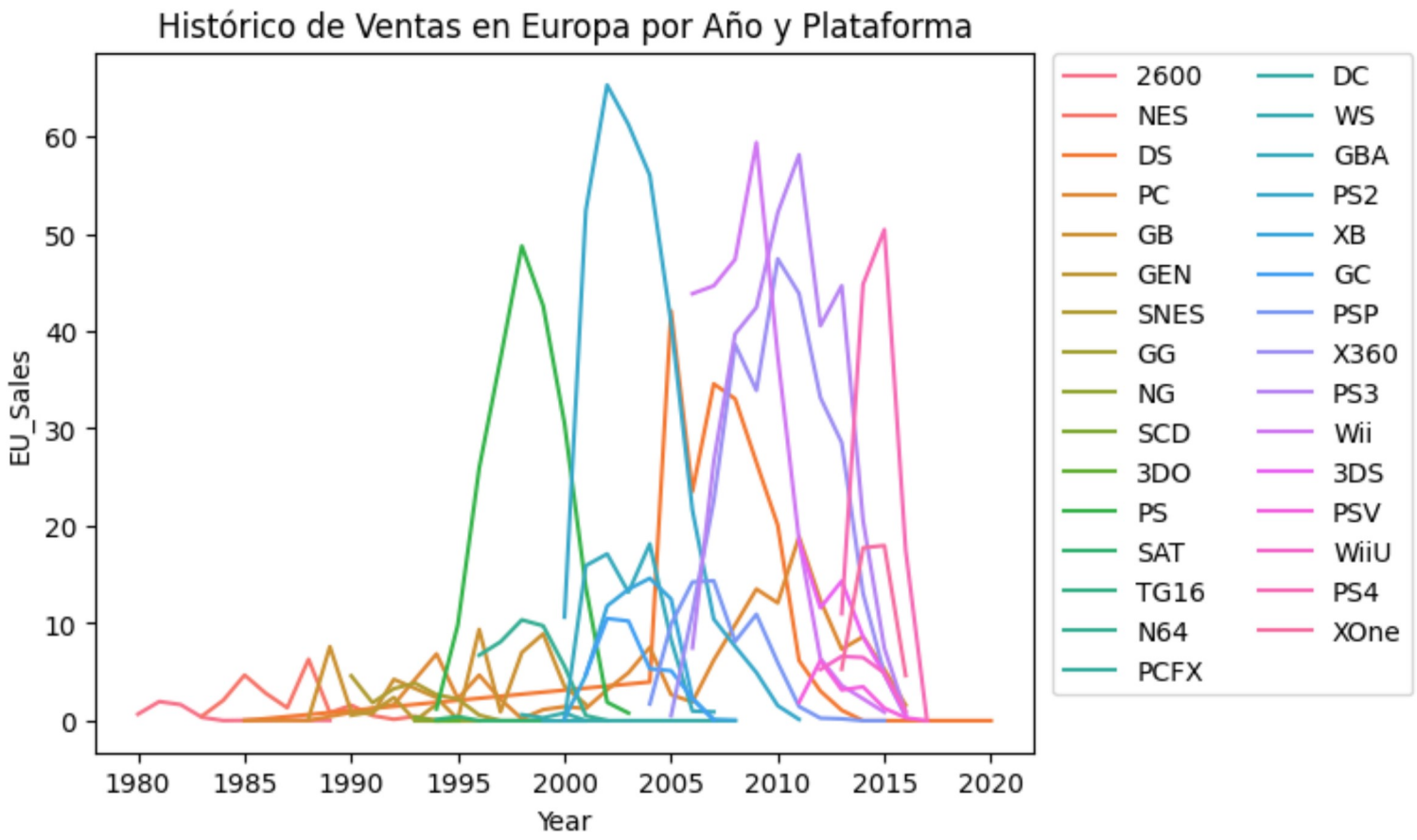
```
# Ventas de NA
fig = sns.lineplot(data=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='NA_Sales'
fig.set(title='Histórico de Ventas en Norte América por Año y Plataforma')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0, ncol=2)

# Usando Plotly
fig = px.line(data_frame=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='NA_Sales
fig.show()
```



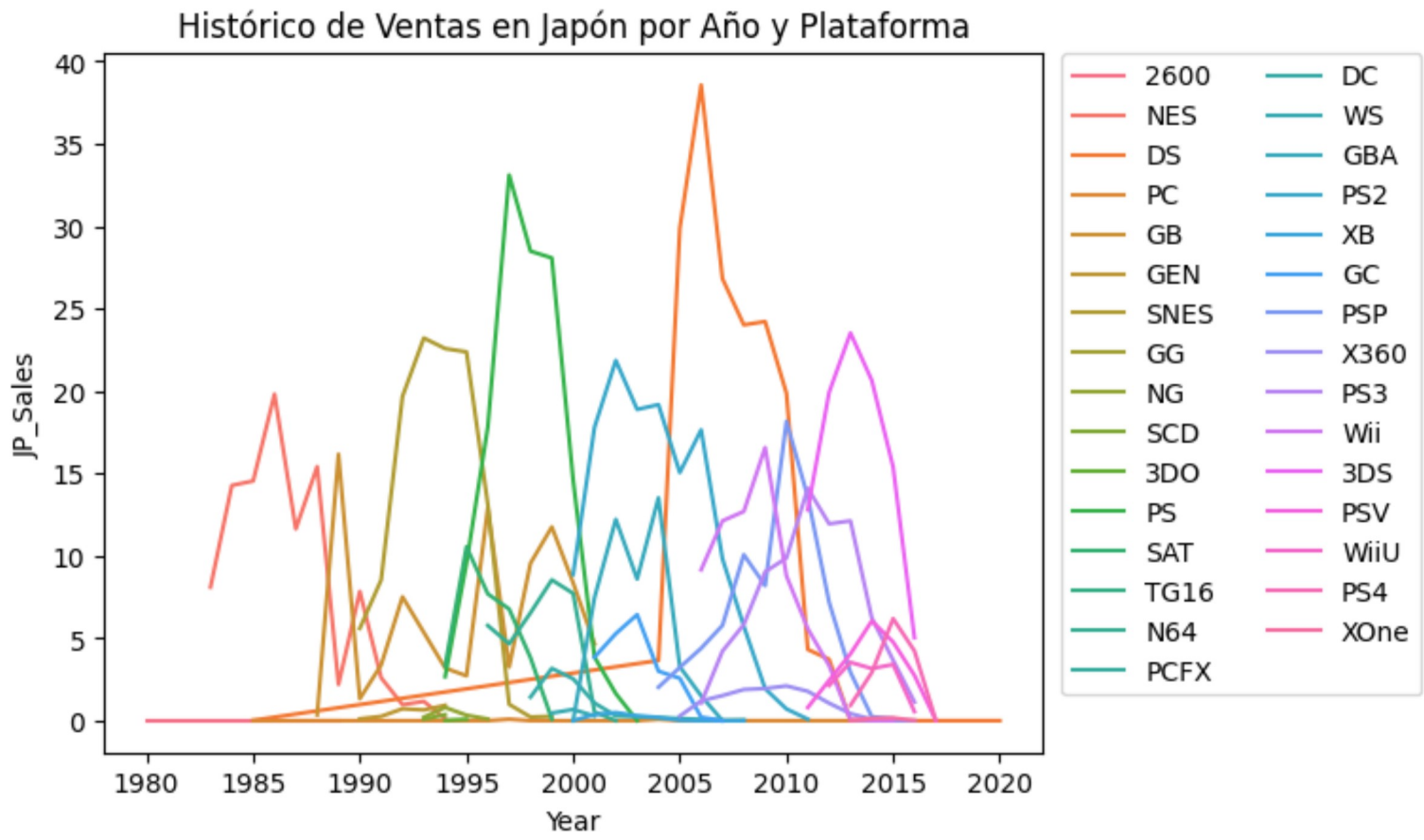
In [ ]:
```
# Ventas de Europa
fig = sns.lineplot(data=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='EU_Sales'
fig.set(title='Histórico de Ventas en Europa por Año y Plataforma')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0, ncol=2)

# Usando Plotly
fig = px.line(data_frame=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='EU_Sales
fig.show()
```



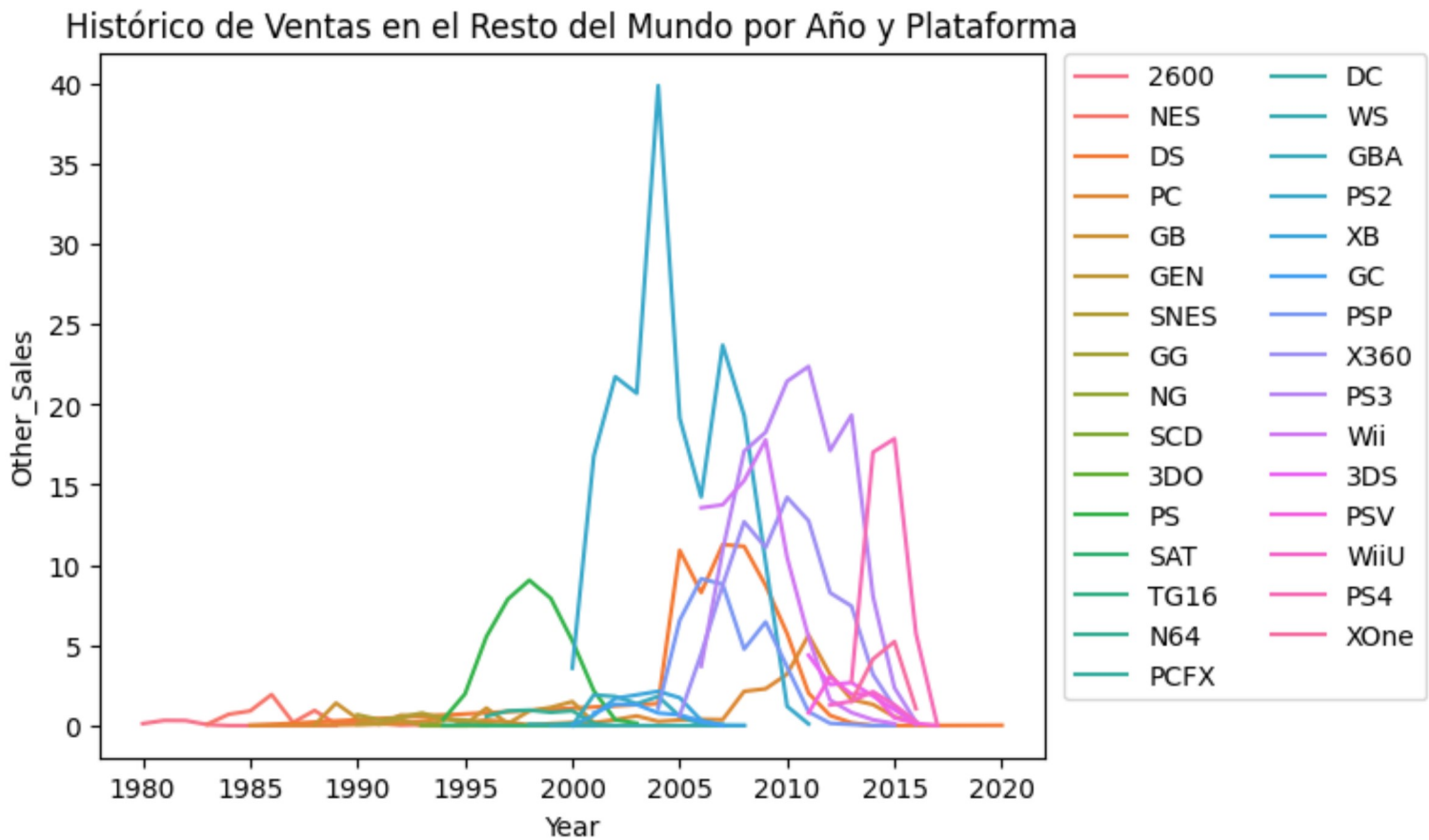
In [ ]:
```
# Ventas de Japón
fig = sns.lineplot(data=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='JP_Sales'
fig.set(title='Histórico de Ventas en Japón por Año y Plataforma')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0, ncol=2)

# Usando Plotly
fig = px.line(data_frame=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='JP_Sales
fig.show()
```



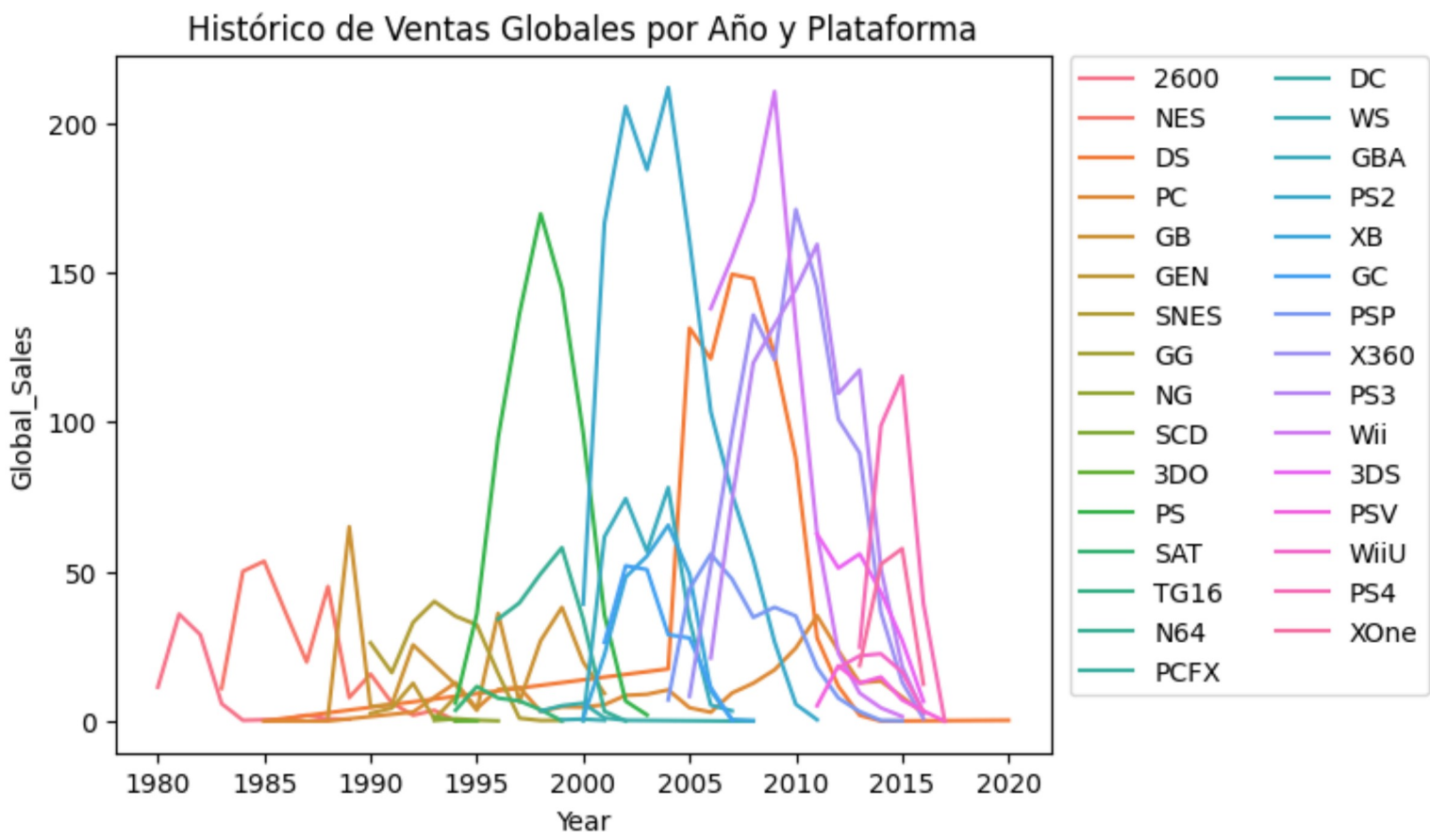
In [ ]:
```
# Ventas del Resto del Mundo
fig = sns.lineplot(data=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Other_Sal
fig.set(title='Histórico de Ventas en el Resto del Mundo por Año y Plataforma')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0, ncol=2)

# Usando Plotly
fig = px.line(data_frame=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Other_Sa
fig.show()
```



In [ ]:
```
# Ventas Globales
fig = sns.lineplot(data=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Global_Sa
fig.set(title='Histórico de Ventas Globales por Año y Plataforma')
fig.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(1.02, 1), borderaxespad=0, ncol=2)

# Usando Plotly
fig = px.line(data_frame=df.groupby(['Year', 'Platform']).sum(numeric_only=True).reset_index(), x='Year', y='Global_S
fig.show()
```

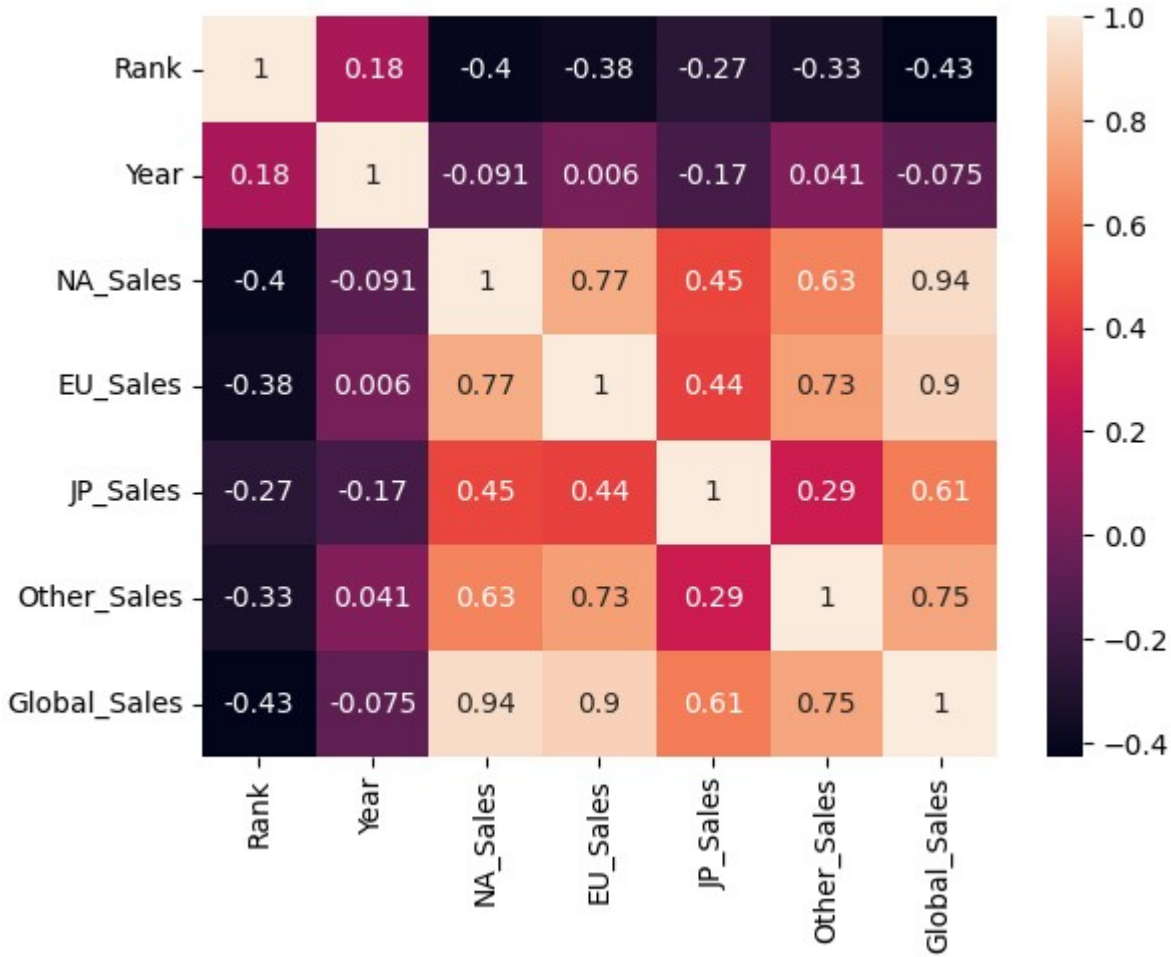


In [ ]:
```
# Heatmap de la correlación entre
sns.heatmap(df.corr(), annot=True)
```

```
C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\ipykernel_8564\3460914288.py:2: FutureWarning:

The default value of numeric_only in DataFrame.corr is deprecated. In a future version, it will default to False. Se
lect only valid columns or specify the value of numeric_only to silence this warning.
```

Out[ ]:
```
<AxesSubplot: >
```


Rank
Year
NA_Sales
EU_Sales
JP_Sales
Other_Sales
Global_Sales
1 0.18 -0.4 -0.38 -0.27 -0.33 -0.43
0.18 1 -0.091 0.006 -0.17 0.041 -0.075
-0.4 -0.091 1 0.77 0.45 0.63 0.94
-0.38 0.006 0.77 1 0.44 0.73 0.9
-0.27 -0.17 0.45 0.44 1 0.29 0.61
-0.33 0.041 0.63 0.73 0.29 1 0.75
-0.43 -0.075 0.94 0.9 0.61 0.75 1
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
−0.2
−0.4

Insights 13:

Buscando tendencias de correlación entre las ventas de las diferentes regiones o una entre el año y las ventas que pueda indicar el crecimiento de alguna región

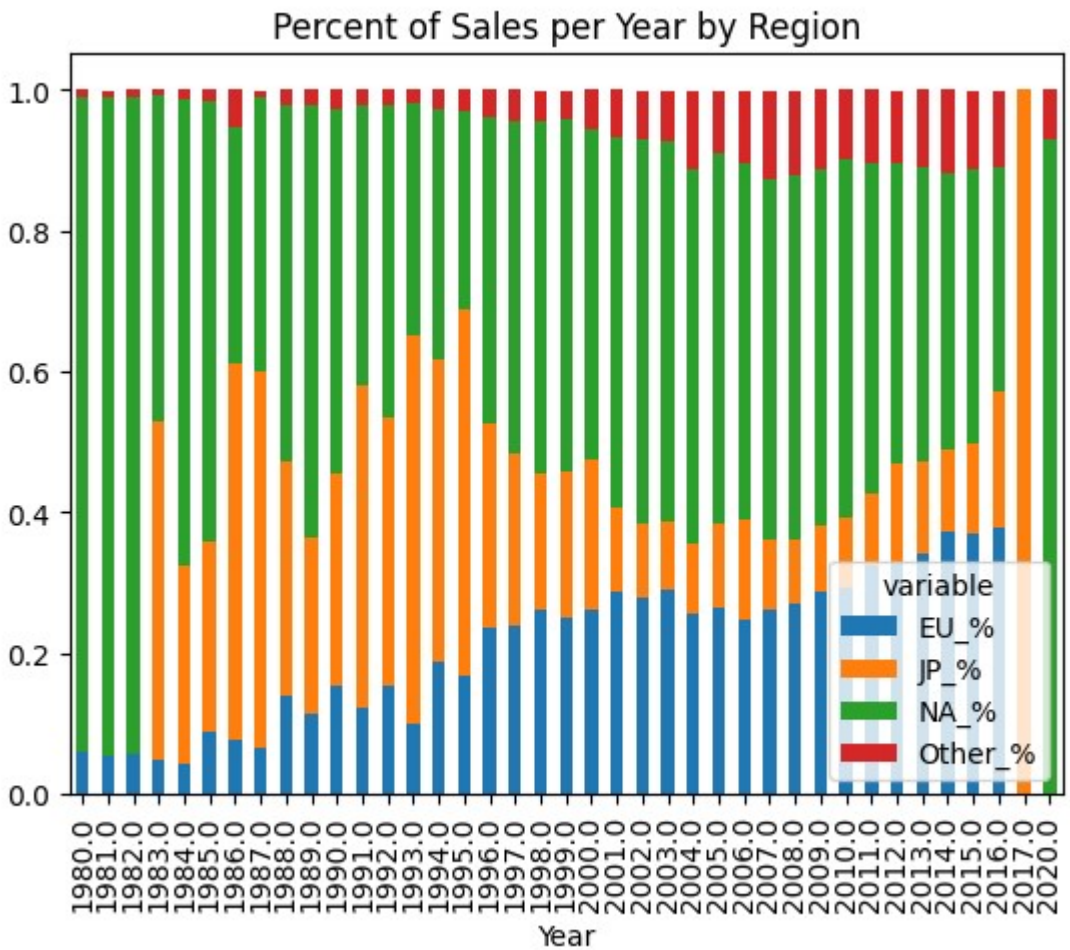
- No se ve una correlación entre el año y las ventas de ninguna región. Esto se puede deber a que el dataset contiene muy pocas ventas en los últimos años que este comprende dado que se incluyeron muy pocos juegos de esos últimos años
- Existen correlaciones positivas importantes entre las ventas de Norte América y Europa, Norte América y el resto del mundo y entre Europa y el resto del mundo, lo que puede indicar que estos mercados son muy parecidos entre sí y si un juego es popular en una de las regiones, es probable que sea popular en las otras dos
- La región que no tiene una correlación tan alta con las demás es Japón, por lo que podemos inferir que es un mercado un poco diferente y que no porque un juego haya sido un éxito en las otras regiones, se venderá bien o será el más popular en Japón

In [ ]:
```
# Porcentaje del total de ventas por región por año

# Transformar df
df_aux = df.groupby('Year').sum(numeric_only=True).reset_index()
df_aux['NA_%'] = df_aux['NA_Sales'] / df_aux['Global_Sales']
df_aux['EU_%'] = df_aux['EU_Sales'] / df_aux['Global_Sales']
df_aux['JP_%'] = df_aux['JP_Sales'] / df_aux['Global_Sales']
df_aux['Other_%'] = df_aux['Other_Sales'] / df_aux['Global_Sales']
df_aux.drop(['NA_Sales', 'EU_Sales', 'JP_Sales', 'Other_Sales'], inplace=True, axis=1)
df_aux = pd.melt(df_aux, id_vars=['Year'], value_vars=['NA_%', 'EU_%', 'JP_%', 'Other_%'])

# Gráficar
fig = df_aux.pivot(index='Year', columns='variable', values='value').plot(kind='bar', stacked=True, title='Percent of

# Graficar con Plotly
fig = px.bar(data_frame=df_aux, x='Year', y='value', color='variable')
fig.show()
```


Percent of Sales per Year by Region
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
variable
EU_%
JP_%
NA_%
Other_%
1980.0
1981.0
1982.0
1983.0
1984.0
1985.0
1986.0
1987.0
1988.0
1989.0
1990.0
1991.0
1992.0
1993.0
1994.0
1995.0
1996.0
1997.0
1998.0
1999.0
2000.0
2001.0
2002.0
2003.0
2004.0
2005.0
2006.0
2007.0
2008.0
2009.0
2010.0
2011.0
2012.0
2013.0
2014.0
2015.0
2016.0
2017.0
2020.0
Year

Insights 14:

- Se puede observar en la gráfica que el marketshare de las diferentes regiones o qué tan importantes son para las ventas globales ha cambiado a través del tiempo
- Se puede ver que en años más recientes las ventas totales son igual de grandes en Europa que en Norte América
- En todos los años, el 90% o más de las ventas se concentran en Norte América, Europa y Japón
- El porcentaje del total de ventas que fué de la región de Japón ha ido disminuyendo en los últimos años y la principal región que creció en su porcentaje del total de ventas fue Europa
- De acuerdo con lo visto en la gráfica de correlación, donde establecimos que las ventas en Norte América, las ventas en Europa y las ventas en el resto del mundo tienen una correlación signicativa y que más del 80% de las ventas en años recientes vienen de estas mismas regiones, tiene más sentido que las empresas desarrollen videojuegos pensados en gustos y con campañas de publicidad enfocadas a hacerlos exitosos en estos tres mercados y no en Japón, que tiene tendencias diferentes y un marketshare pequeño a comparación de las otras tres regiones