

3 de noviembre del 2022

PROYECTO SIMULACIÓN MATEMÁTICA CREANDO UN PORTAFOLIO DE INVERSIÓN EN BASE A UNA SIMULACIÓN MONTECARLO

ALEXANDER SOTOMAYOR PINEDA
MÓNICA SANTIAGO HERNÁNDEZ
NICOLÁS RAMÍREZ CASTRO



CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN

- Objetivo
- Problema
- Empresas Cotizadas en la Bolsa
- Datos de las Empresas
- Modelo que Representa
- Deducción del Modelo
- Resultados
- Conclusión
- Referencias

OBJETIVO



OBJETIVO GENERAL

Simular 10,000 escenarios de 4 empresas del sector minero en México para así poder conocer cuál será mas probable que el precio de su acción suba un 18% del precio actual para añadirla a el portafolio de inversión.

OBJETIVO



OBJETIVO ESPECÍFICO

Escoger 4 empresas mineras que coticen en la bolsa

1- Grupo México (GMEXICOB)

2- Industrias Peñoles (PE&OLES)

3- Compañía Minera Autlán SAB de CV (AUTLANB)

4- Minera Frisco SAB de CV (MFRISCOA-1)

Descargar los datos financieros en jupyter con ayuda de yahoo
finance

Obtener los rendimientos de cada empresa con los datos
descargados

Obtener desviación estándar y media de cada empresa

Simular los 10000 escenarios para poder determinar rendimientos
simulados

Obtener precios finales con rendimientos sumados

Graficar los datos para determinar fácilmente la mejor opción

DESCRIPCIÓN



Un inversionista cuenta con su portafolio de inversión incompleto, pues solamente le falta elegir la empresa del sector minero. El inversionista encuentra un artículo de internet que habla acerca de la proyección de 2 empresas del sector minero, sin embargo, el artículo no le convence y decide predecir el rendimiento por sí mismo. Cuenta con otras dos empresas las cuales se dedican también a dedicar a la producción y extracción de metales. Debido a los temores sobre la implementación de una reforma monetaria más restrictiva y el aumento de la inflación se espera que la demanda de metales preciosos aumente. Se espera que el valor de la acción aumente, como mínimo, un 18%. Con estos datos y las empresas obtenidas se planea simular escenarios para determinar la mejor empresa para agregar al portafolio de inversión.



EMPRESAS COTIZADAS EN LA BOLSA

1. GRUPO MÉXICO (GMEXICOB)
2. INDUSTRIAS PEÑOLES (PE&OLES)
3. COMPAÑÍA MINERA AUTLÁN SAB DE CV (AUTLANB)
4. MINERA FRISCO SAB DE CV (MFRISCOA-1)

DATOS DE LAS EMPRESAS



| Symbols | GMEXICOB.MX | PE&OLES.MX | AUTLANB.MX | MFRISCOA-1.MX |
|------------|-------------|------------|------------|---------------|
| Date | | | | |
| 2021-11-01 | 84.206306 | 266.155731 | 13.283480 | 3.88 |
| 2021-11-03 | 83.578400 | 264.356567 | 13.063918 | 3.54 |
| 2021-11-04 | 83.344101 | 271.653168 | 13.173698 | 3.56 |
| 2021-11-05 | 82.800537 | 268.164795 | 13.163718 | 3.61 |
| 2021-11-08 | 83.184784 | 271.383301 | 13.073898 | 3.54 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 2022-10-26 | 71.769997 | 215.410004 | 16.000000 | 2.36 |
| 2022-10-27 | 73.470001 | 207.100006 | 15.980000 | 2.36 |
| 2022-10-28 | 70.580002 | 208.190002 | 16.000000 | 2.34 |
| 2022-10-31 | 71.370003 | 222.009995 | 16.000000 | 2.38 |
| 2022-11-01 | 73.290001 | 236.589996 | 16.000000 | 2.34 |

MODELO QUE REPRESENTA



Rendimientos

```
rendimientos = np.log(data/data.shift())
```

```
def sim_r (mean, std, inicio, dias, N):  
    r = np.random.normal(mean, std, size = (dias, N))  
    fechas = pd.date_range(inicio, periods = dias)  
    return pd.DataFrame(index = fechas, data = r)
```

Obtendremos esta información a través de la media y desviación estandar de cada empresa.

Se usará una distribución normal y usaremos tres meses de rendimientos para obtener un resultado más apegado a la realidad.



DEDUCCIÓN MODELO

Se obtendrá la media y desviación estandar de cada empresa con estas formulas:

```
media_EMPRESA = rendimientos['EMPRESA'].mean()
```

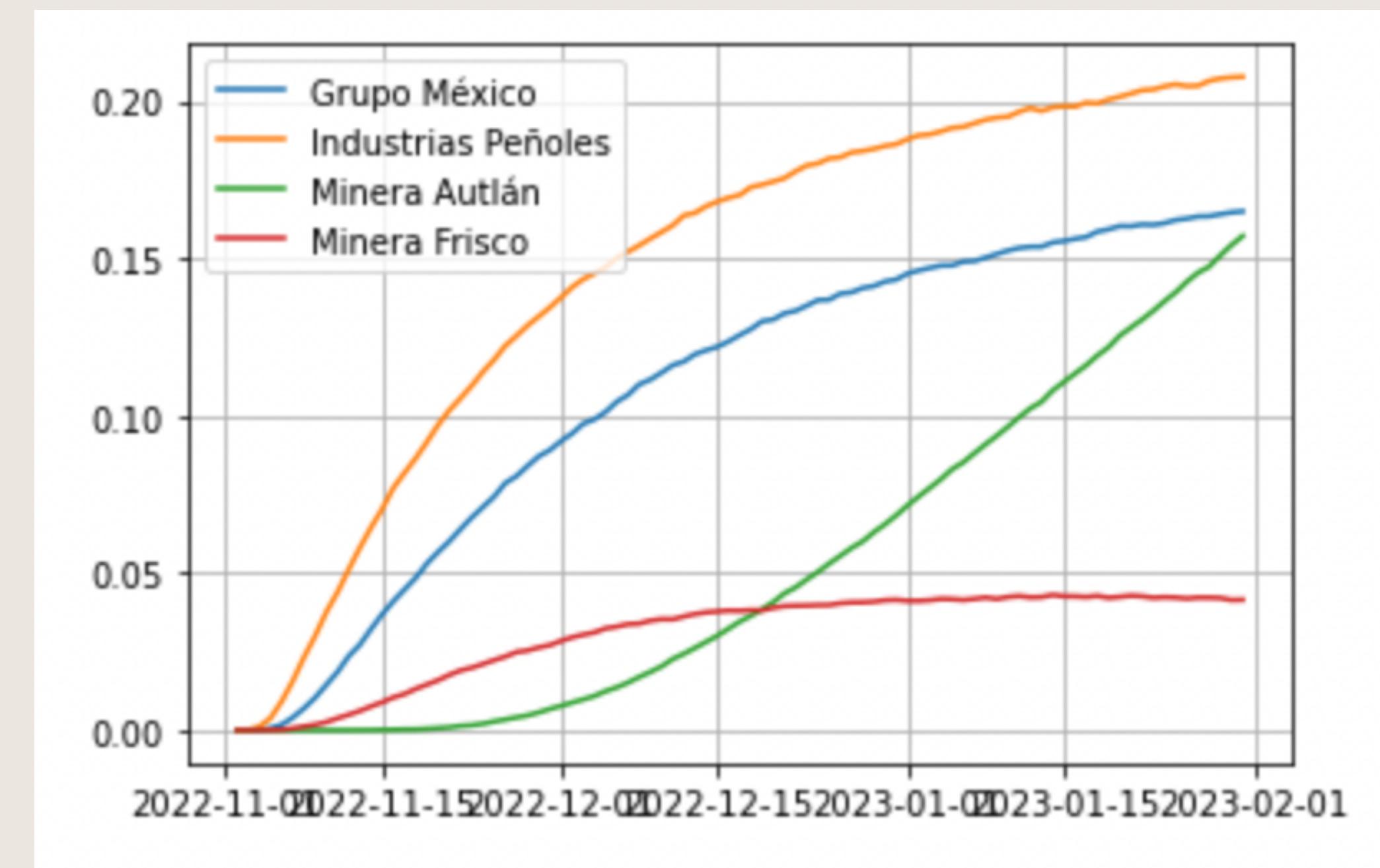
```
std_EMPRESA = rendimientos['EMPRESA'].std()
```

Después se usará sim_r para ver el rendimiento de cada empresa.

Se calculará el valor simulado con 18% de rendimiento y se obtendrá la media de las veces que el valor deseado fue igualado o superado por la simulación.



RESULTADOS



Conclusión

Podemos observar que, en efecto, las compañías mencionadas por el artículo tienen mejores proyecciones que las otras minerías que, aunque pertenecen al mismo sector, no son mencionadas en el artículo. De hecho podemos observar en la gráfica que la mejor opción para invertir es la empresa de Industrias Peñoles pues obtuvo mejor rendimiento contra las demás sobrepasando el 20% de rendimiento esperado, el inversionista debería elegir esta empresa del sector de minería para completar su portafolio de inversión.

Por otro lado podemos concluir que simular los precios de una acción a partir de sus rendimientos pasados puede ser una buena opción para tener una noción de el rumbo que tomará el precio de la acción, sin embargo, hay que recordar que hay muchos factores involucrados en el precio de la acción, por ello, si queremos realizar una simulación lo más apegada a la realidad posible, es necesario tomar en cuenta todos los factores que influyen en su precio. Esto es lo que puede diferenciar una simple simulación de una excelente.





REFERENCIAS

Yahoo Finance - Stock Market Live, Quotes, Business & Finance News. (s/f). Recuperado el 31 de octubre de 2022, de <https://finance.yahoo.com/>

Rosalia, L. (2022, January 11). ESTAS SON LAS ACCIONES DE LA BOLSA MEXICANA MÁS ATRACTIVAS PARA 2022. Expansion . Recuperado el 31 de octubre de 2022, from https://expansion.mx/mercados/2022/01/11/acciones-bolsa-mexicana-atractivas-2022?_amp=true