

## Ejercicio 3

Estime la probabilidad y el impacto de una brecha de seguridad cibernética utilizando la simulación de Monte Carlo. Para ello considere lo siguiente:

1. Defina las probabilidades de varios eventos de ataques cibernéticos (por ejemplo, phishing, malware).
2. Asigne valores de impacto potencial a cada evento (p. ej., pérdida de datos, impacto financiero).
3. Implemente una simulación de Monte Carlo para estimar el nivel de riesgo general.
4. Analice el impacto de diferentes probabilidades de ataques cibernéticos en el riesgo general.

```
import random
import matplotlib.pyplot as plt

""" 1. Defina las probabilidades de varios eventos de ataques
    cibernéticos (por ejemplo, phishing, malware). """
prob_phishing = 0.3
prob_malware = 0.2
prob_otro_ataque = 0.1

""" 2. Asigne valores de impacto potencial a cada evento (p. ej.,
    pérdida de datos, impacto financiero). """
impacto_perdida_datos = 0.8
impacto_financiero = 0.9
impacto_otro = 0.5

""" 3. Implemente una simulación de Monte Carlo para estimar el nivel
    de riesgo general. """
num_simulaciones = 10000

resultados = []

for _ in range(num_simulaciones):
    ocurre_phishing = random.random() < prob_phishing
    ocurre_malware = random.random() < prob_malware
    ocurre_otro_ataque = random.random() < prob_otro_ataque
```

```

impacto_total = 0
if ocurre_phishing:
    impacto_total += impacto_perdida_datos
if ocurre_malware:
    impacto_total += impacto_financiero
if ocurre_otro_ataque:
    impacto_total += impacto_otro

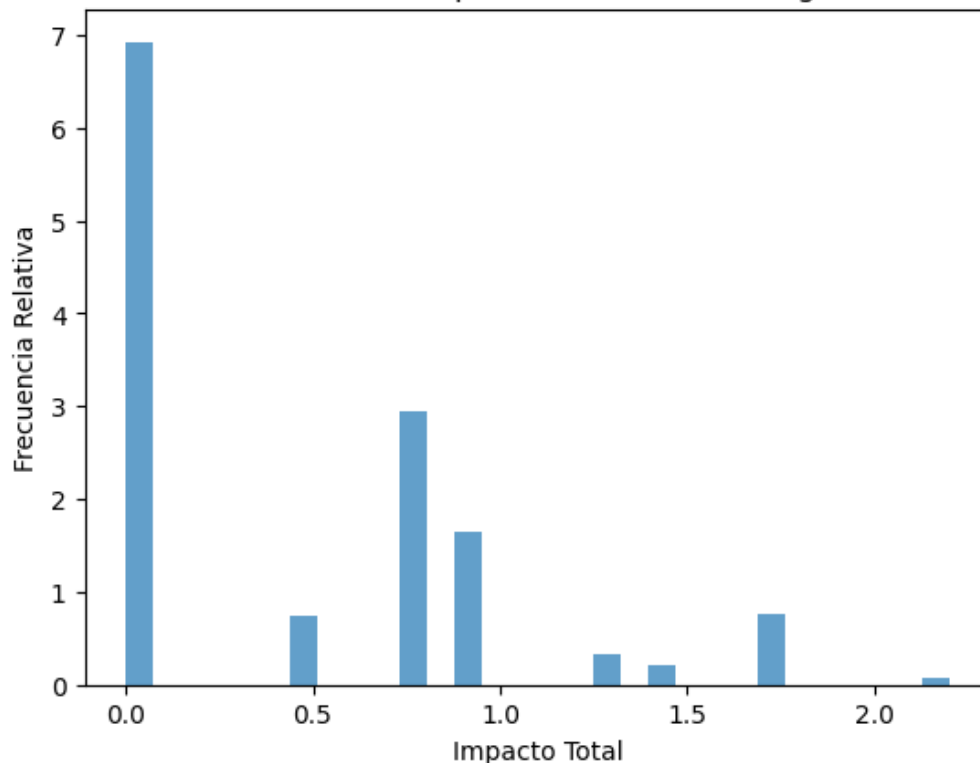
resultados.append(impacto_total)

plt.hist(resultados, bins=30, density=True, alpha=0.7)
plt.xlabel('Impacto Total')
plt.ylabel('Frecuencia Relativa')
plt.title('Simulación de Monte Carlo - Impacto de Brecha de Seguridad Cibernética')
plt.show()

umbral = 2.0
probabilidad_mayor_umbral = sum(1 for resultado in resultados if
    resultado > umbral) / num_simulaciones
print(f'La probabilidad de un impacto mayor a {umbral} es
    aproximadamente: {probabilidad_mayor_umbral:.4f}')

```

Simulación de Monte Carlo - Impacto de Brecha de Seguridad Cibernética



La probabilidad de un impacto mayor a 2.0 es aproximadamente: 0.0050

```
""" 4. Analice el impacto de diferentes probabilidades de ataques
    cibernéticos en el riesgo general. """
```

```
import random
import matplotlib.pyplot as plt

def simular_riesgo(prob_phishing, prob_malware, prob_otro_ataque,
                  num_simulaciones, umbral):
    impacto_perdida_datos = 0.8
    impacto_financiero = 0.9
    impacto_otro = 0.5

    resultados = []

    for _ in range(num_simulaciones):
        ocurre_phishing = random.random() < prob_phishing
        ocurre_malware = random.random() < prob_malware
        ocurre_otro_ataque = random.random() < prob_otro_ataque
        impacto_total = 0
        if ocurre_phishing:
            impacto_total += impacto_perdida_datos
        if ocurre_malware:
            impacto_total += impacto_financiero
        if ocurre_otro_ataque:
            impacto_total += impacto_otro

        resultados.append(impacto_total)

    plt.hist(resultados, bins=30, density=True, alpha=0.7)
    plt.xlabel('Impacto Total')
    plt.ylabel('Frecuencia Relativa')
    plt.title('Simulación de Monte Carlo - Impacto de Brecha de
              Seguridad Cibernética')
    plt.show()

    probabilidad_mayor_umbral = sum(1 for resultado in resultados if
                                    resultado > umbral) / num_simulaciones
    print(f'La probabilidad de un impacto mayor a {umbral} es
          aproximadamente: {probabilidad_mayor_umbral:.4f}')
```

```
prob_phishing = 0.3
prob_malware = 0.2
prob_otro_ataque = 0.1
```

```
num_simulaciones = 10000
```

```
umbral = 2.0
```

```
simular_riesgo(prob_phishing, prob_malware, prob_otro_ataque,  
               num_simulaciones, umbral)
```

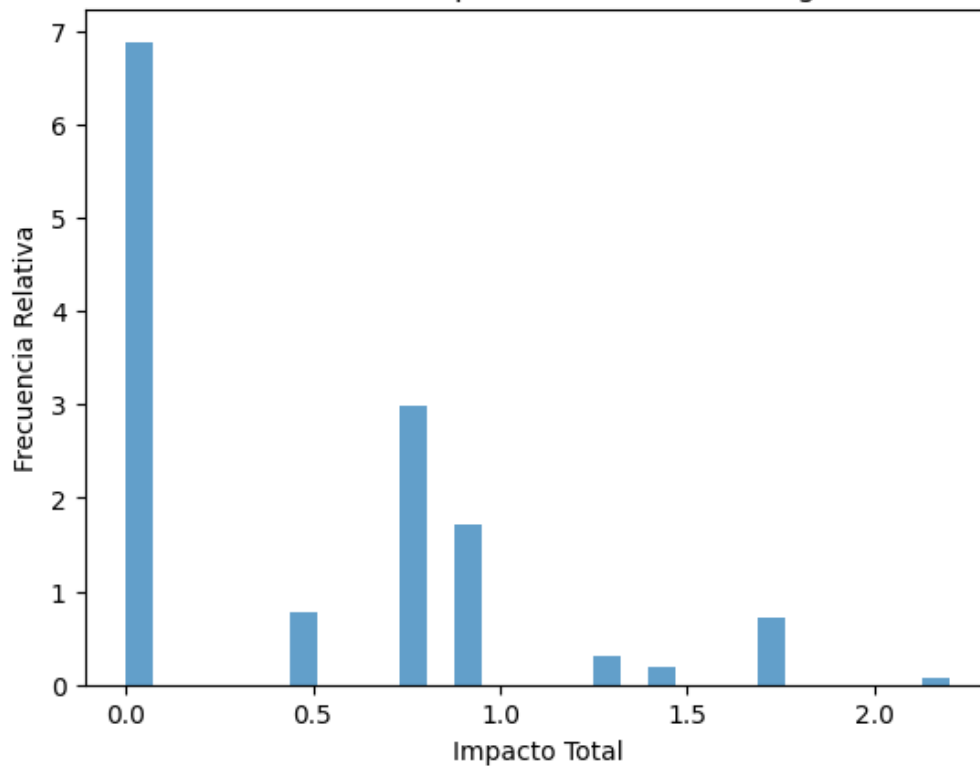
```
prob_phishing_alt = 0.2
```

```
prob_malware_alt = 0.3
```

```
prob_otro_ataque_alt = 0.15
```

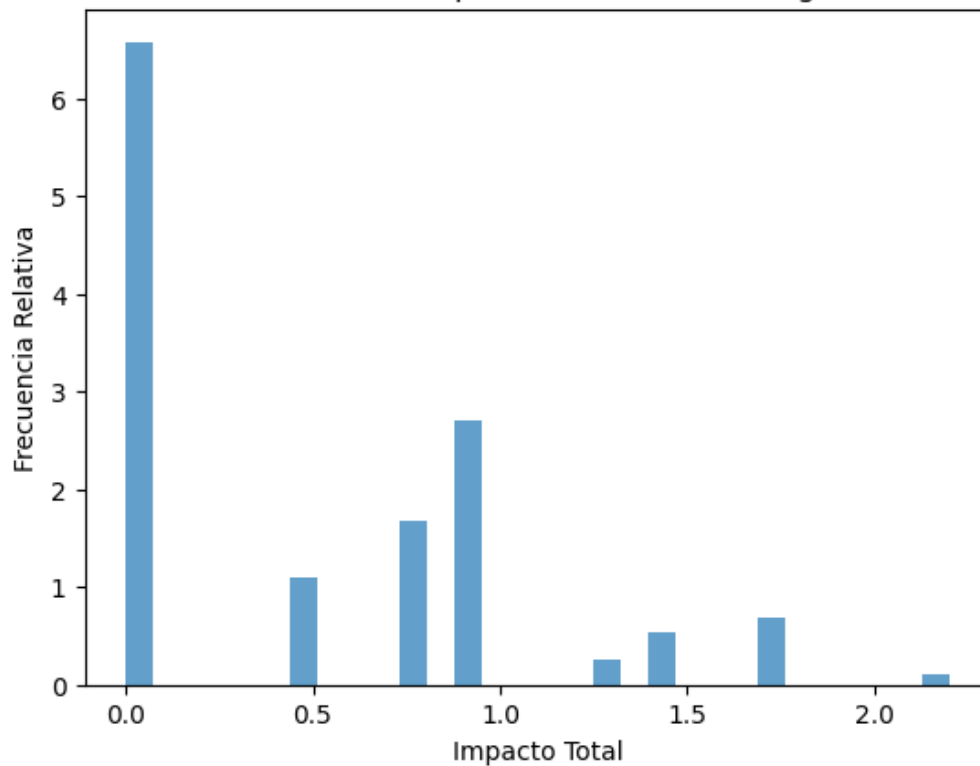
```
simular_riesgo(prob_phishing_alt, prob_malware_alt,  
               prob_otro_ataque_alt, num_simulaciones, umbral)
```

### Simulación de Monte Carlo - Impacto de Brecha de Seguridad Cibernética



La probabilidad de un impacto mayor a 2.0 es aproximadamente: 0.0059

## Simulación de Monte Carlo - Impacto de Brecha de Seguridad Cibernética



La probabilidad de un impacto mayor a 2.0 es aproximadamente: 0.0076

Los cambios aplicados para lograr un análisis de de impacto de diferentes probabilidades según los ataques cibernéticos se implementó una función que permite cambiar valores según definiciones de variables previamente descritas. En la celda anterior se puede apreciar la manera en que esto se aplica de tal forma que permite un análisis más objetivo y de esta manera obtener resultados diferentes según la situación