



# Codificación Python – Distribuciones

MSc. *Ciro Ivan Machacuay Meza*

## Distribución Bernoulli

```
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy.stats import bernoulli
# Parámetros
p = 0.7 # Probabilidad de éxito (ej: "Cara")
resultados = [0, 1] # 0: Fracaso, 1: Éxito
# Probabilidades
probabilidades = [bernoulli.pmf(k, p) for k in resultados]
# Gráfico
plt.bar(resultados, probabilidades, color=['red', 'blue'], alpha=0.7)
plt.xticks(resultados, ['Cruz (0)', 'Cara (1)'])
plt.ylabel('Probabilidad')
plt.title(f'Distribución de Bernoulli (p={p})')
plt.grid(axis='y', linestyle='--')
plt.show()
```

## Distribución Binomial

```
from scipy.stats import binom
# Parámetros
n = 10 # Número de intentos
p = 0.5 # Probabilidad de éxito por intento
k = range(n + 1) # Posibles éxitos (0 a 10)
# Probabilidades
probabilidades = binom.pmf(k, n, p)
# Gráfico
plt.bar(k, probabilidades, color='green', alpha=0.7)
plt.xlabel('Número de "Caras" (k)')
plt.ylabel('Probabilidad')
plt.title(f'Distribución Binomial (n={n}, p={p})')
plt.grid(axis='y', linestyle='--')
plt.show()
```

## Distribución Poisson

```
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy.stats import poisson
λ = 5 # promedio
k = range(0, 11) # Número de eventos
prob = [poisson.pmf(x, λ) for x in k]
plt.bar(k, prob)
plt.title("Distribución de Poisson (λ=5)")
plt.xlabel("Número de eventos")
plt.ylabel("Probabilidad")
plt.show()
```



## Distribución Normal

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from scipy.stats import norm
mu, sigma = 50, 5 # media y desviación
x = np.linspace(35, 65, 100) # rango
y = norm.pdf(x, mu, sigma)
plt.plot(x, y)
plt.title("Distribución Normal ( $\mu=50$ ,  $\sigma=5$ )")
plt.xlabel("Valores")
plt.ylabel("Probabilidad")
plt.show()
```

## Distribución Chi – cuadrado

```
from scipy.stats import chi2
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
gl = 3 # grados de libertad
x = np.linspace(0, 10, 100)
y = chi2.pdf(x, gl)
plt.plot(x, y)
plt.title(f"Distribución  $\chi^2$  (gl={gl})")
plt.xlabel(" $\chi^2$ ")
plt.ylabel("Probabilidad")
plt.show()
```

## Distribución T-student

```
from scipy.stats import t
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
gl = 10 # grados de libertad
x = np.linspace(-4, 4, 100)
y = t.pdf(x, gl)
plt.plot(x, y, label=f"t (gl={gl})")
plt.plot(x, norm.pdf(x), label="Normal")
plt.legend()
plt.title("Distribución t vs. Normal")
plt.xlabel("Valores")
plt.ylabel("Probabilidad")
plt.show()
```