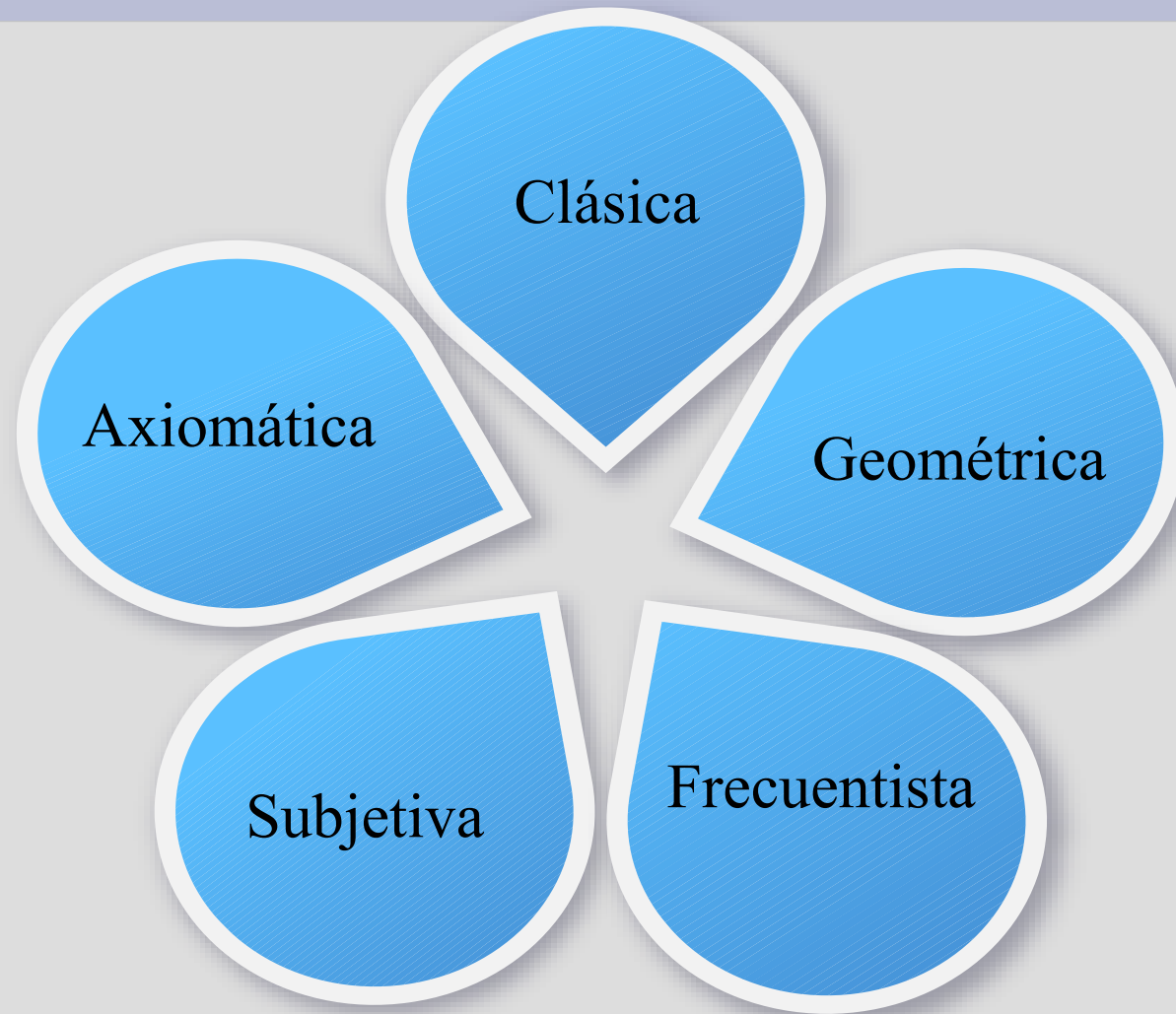


# Tipos de probabilidad

*Presenta: Ing. Rita de León*

# Tipos de probabilidad



# La probabilidad clásica

- La probabilidad de un evento  $A$  es un número real en el intervalo  $[0,1]$  que se denota por  $P(A)$  y representa una medida de la frecuencia con la que se observa la ocurrencia de dicho evento cuando se efectúa el experimento aleatorio en cuestión.

**Definición 1.2** Sea  $A$  un subconjunto de un espacio muestral  $\Omega$  de cardinalidad finita. Se define la **probabilidad clásica** del evento  $A$  como el cociente:

$$P(A) = \frac{\#A}{\#\Omega},$$

en donde el símbolo  $\#A$  denota la cardinalidad o número de elementos del conjunto  $A$ .

# Probabilidad geométrica

Esta es una extensión de la definición de probabilidad clásica en donde ahora la probabilidad de un evento  $A$  se calcula ya no a través de su cardinalidad sino mediante la determinación de su área, volumen o alguna característica geométrica según el problema que se trate. Para el caso de áreas la definición es la siguiente:

**Definición 1.3** Si un experimento aleatorio tiene como espacio muestral  $\Omega \subset \mathbb{R}^2$  cuya área está bien definida y es finita, entonces se define la **probabilidad geométrica** de un evento  $A \subseteq \Omega$  como

$$P(A) = \frac{\text{Área de } A}{\text{Área de } \Omega},$$

cuando el concepto de área del subconjunto  $A$  está bien definido.

# Frecuentista

- Suponga que se realizan  $n$  repeticiones de un cierto experimento aleatorio y se registra el número de veces que ocurre un determinado evento  $A$ . Esta información puede ser usada de la siguiente forma para definir la probabilidad de  $A$ .

**Definición 1.4** Sea  $n_A$  el número de ocurrencias de un evento  $A$  en  $n$  realizaciones de un experimento aleatorio. La **probabilidad frecuentista** del evento  $A$  se define como el límite

$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n_A}{n}.$$

# Probabilidad subjetiva

- En este caso la probabilidad de un evento depende del observador, es decir, depende de lo que el observador conoce del fenómeno en estudio. Puede parecer un tanto informal y poco seria esta definición de la probabilidad de un evento, sin embargo en muchas situaciones es necesario recurrir a un experto para tener por lo menos una idea vaga de cómo se comporta el fenómeno de nuestro interés y saber si la probabilidad de un evento es alta o baja.

# Probabilidad axiomática

- En la definición axiomática de la probabilidad no se establece la forma explícita de calcular las probabilidades sino únicamente se proponen las reglas que el cálculo de probabilidades debe satisfacer.

# Probabilidad axiomática: cálculo

## Axiomas de la probabilidad

1.  $P(A) \geq 0$ .

2.  $P(\Omega) = 1$ .

3.  $P\left(\bigcup_{k=1}^{\infty} A_k\right) = \sum_{k=1}^{\infty} P(A_k)$  cuando  $A_1, A_2, \dots$  son ajenos dos a dos.