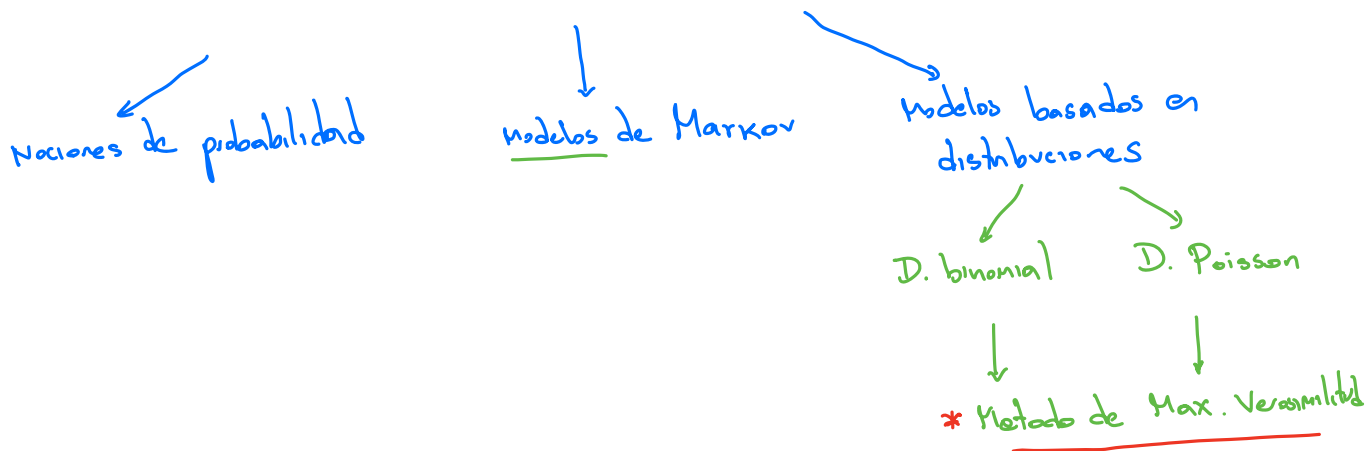
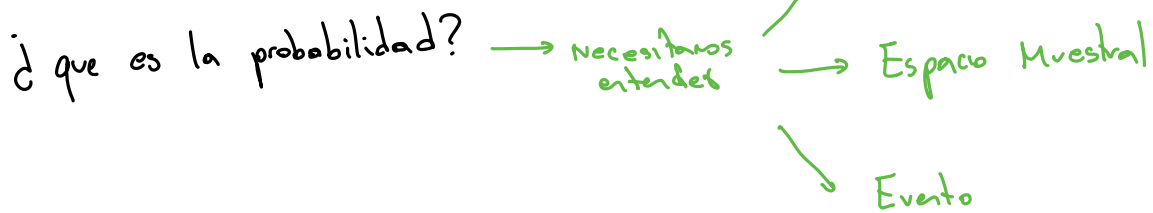


# clase: Modelos probabilísticos

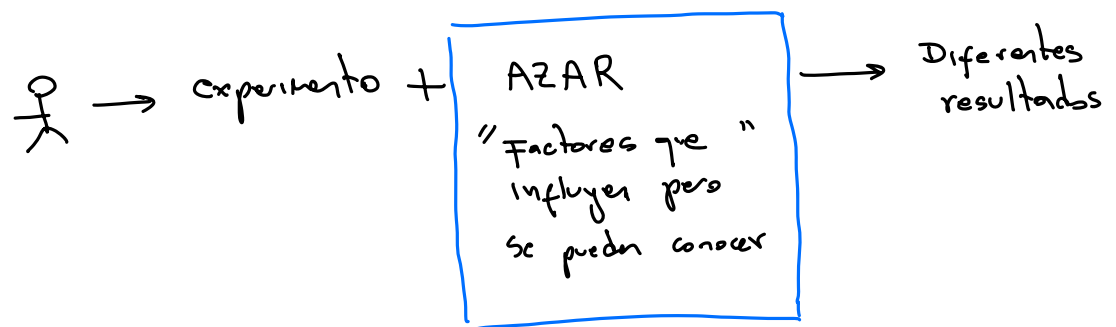
(Modelos no deterministas)



## Nociones de probabilidad



### 1) Exp. aleatorio



2) Espacio Muestral → El conjunto de todos los resultados posibles de un exp. aleatorio

3) Evento → Un subconjunto de resultados del espacio muestral

Ejemplo

Exp. aleatorio: Lanzar 1 dado de seis caras.

Espacio Muestral:  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

↓

"Sampling space"

Evento 1: El resultado de ejecutar el exp. aleatorio es un número Par:

$$A = \{2, 4, 6\}$$

Evento 2: Obtener un 6:

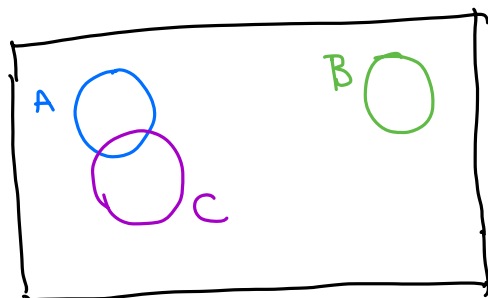
$$B = \{6\}$$

Evento 3: obtener un número mayor 4:

$$C = \{5, 6\}$$

Comentario: un evento es siempre NO vacío.

Representación gráfica → Diagramas de Venn!



S (conjunto universal)  
"espacio muestral"

S: espacio muestral (conjunto universal)

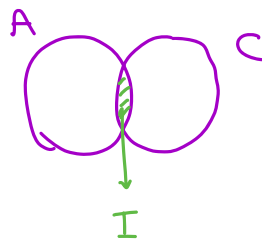
A, B, C, .... = Eventos!

Las operaciones entre conjuntos implican definir nuevos eventos

Ej:

$$I = A \cap C$$

↑  
Nuevo evento



$$A = \{2, 4, 6\} \rightarrow \text{Números pares}$$

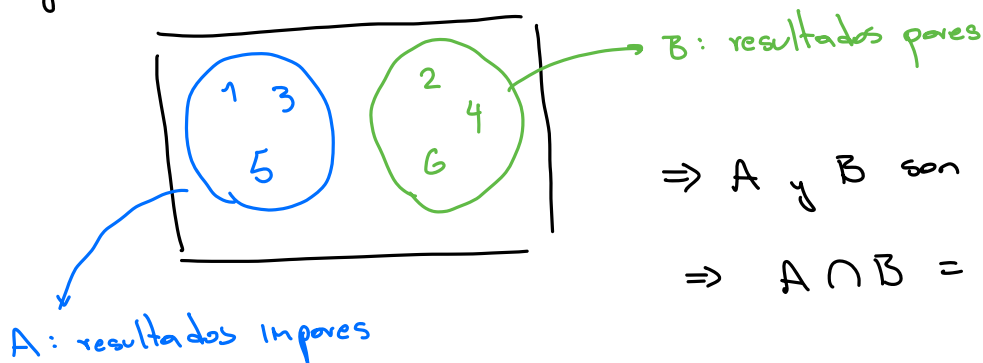
$$B = \{1, 2, 3, 5\} \rightarrow \text{Números primos}$$

$$I = A \cap B = \{2\}$$

## Tipos de eventos

1) **Eventos Mutuamente excluyentes**: son eventos que NO pueden ocurrir de forma simultánea

Ej: resultados del dado



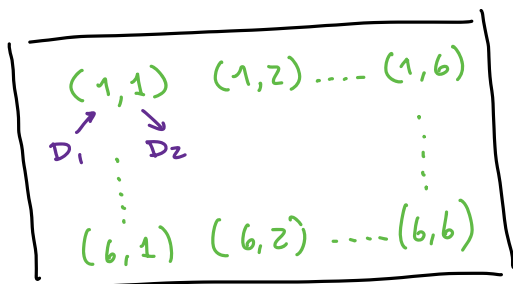
$\Rightarrow A$  y  $B$  son mutuamente excluyentes

$$\Rightarrow A \cap B = \emptyset \quad \checkmark$$

## 2) **Eventos Independientes**

son eventos en los que no están relacionados su ocurrencia!

ej: Lanzar dos dados!



obtener un número en el dado 1 no influye en el número que se obtiene en el dado 2.

# Probabilidad → "Pascal"

"Que tan frecuente se obtiene un cierto evento en un Exp. aleatorio"

! que tan posible!

! que tan probable!

## Definición (Axiomas)

La probabilidad es una relación entre el espacio muestral y un conjunto numérico tal que

1)  $P: S \longrightarrow [0, 1] \in \mathbb{R}$

$A \longmapsto P(A) = \#$

2)  $P(S) = 1$   
↓  
espacio muestral

3) si  $A_1$  y  $A_2$  son dos eventos mutuamente excluyentes, entonces

$$P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2)$$

Nota: Todavía NO sabemos como calcular  $P(A)$  !!

enfoque clásico

enfoque frecuentista

→ próxima clase ←

## Comentarios importantes

1)  $P(\emptyset) = 0$   $\rightarrow$  • MendelHall  $\rightarrow$  fundamentos matemáticos de la probabilidad y Estadística.  
     $\uparrow$   
    vacío

2) si  $A$  y  $B$  son independientes

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

3) si  $\bar{A}$  es el complemento de  $A$ , entonces  $(\bar{A} := S - A)$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

4) La probabilidad porcentual se define como

$$P(A) = P(A) \cdot 100\%$$

$\rightarrow$  La más común



NO sirve para realizar cálculos.