

# ***Nociones de los eventos probabilísticos***

**Grado 10  
2024**

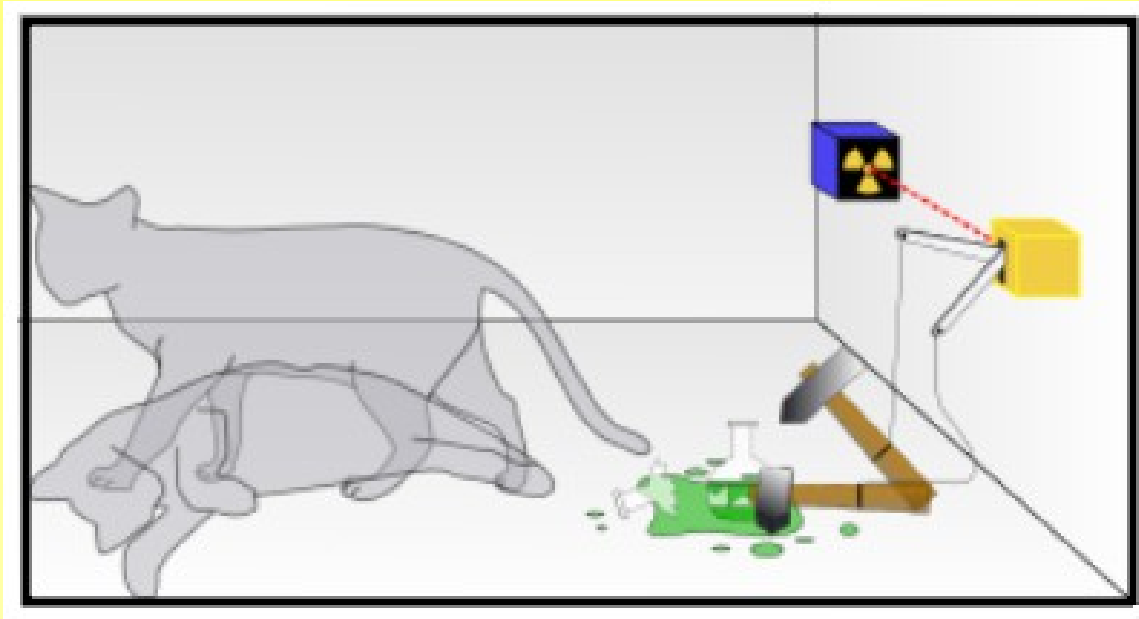


# Contenidos

- El Gato de Schrödinger
- Nociones de probabilidad
- Cálculo de probabilidad
- Técnicas de conteo
- Actividades
- Resumen

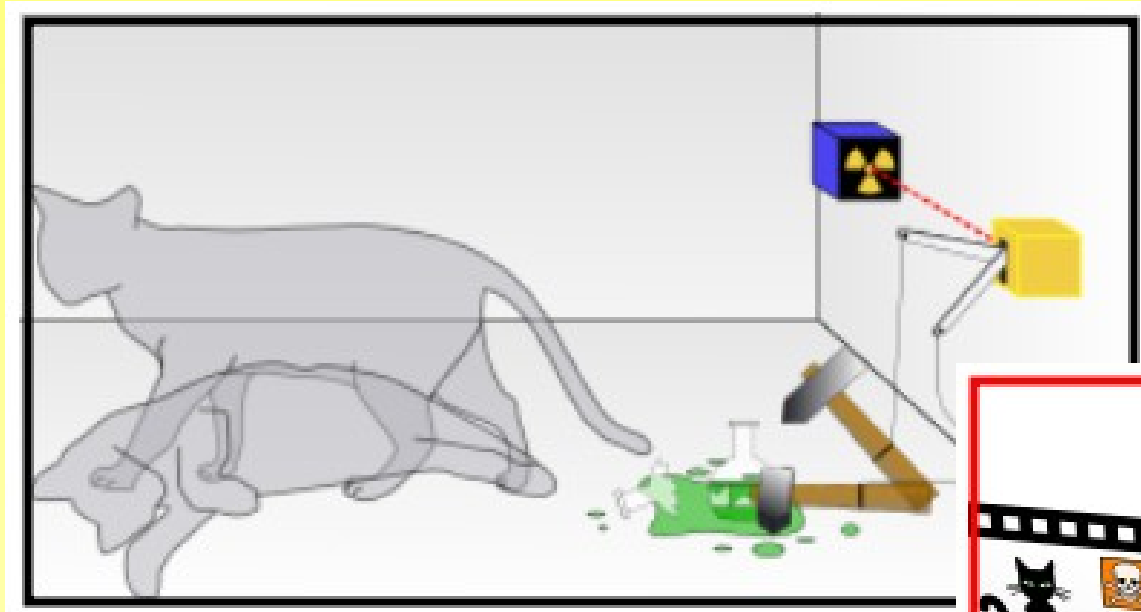
# El Gato de Schrödinger

→ El experimento mental de E. Schrödinger

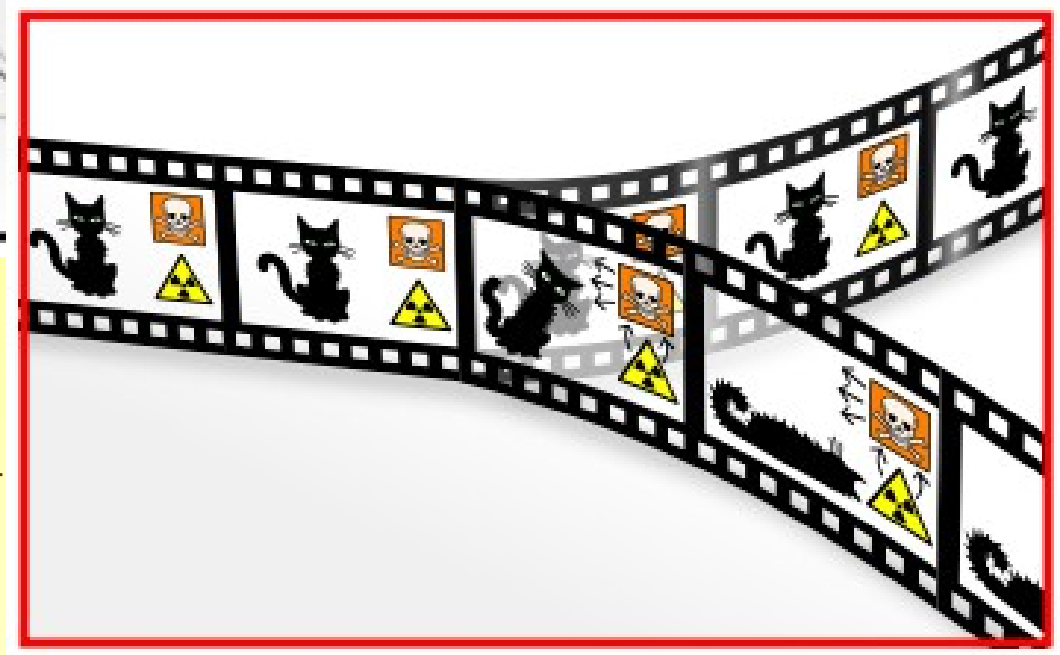


# El Gato de Schrödinger

→ El experimento mental de E. Schrödinger



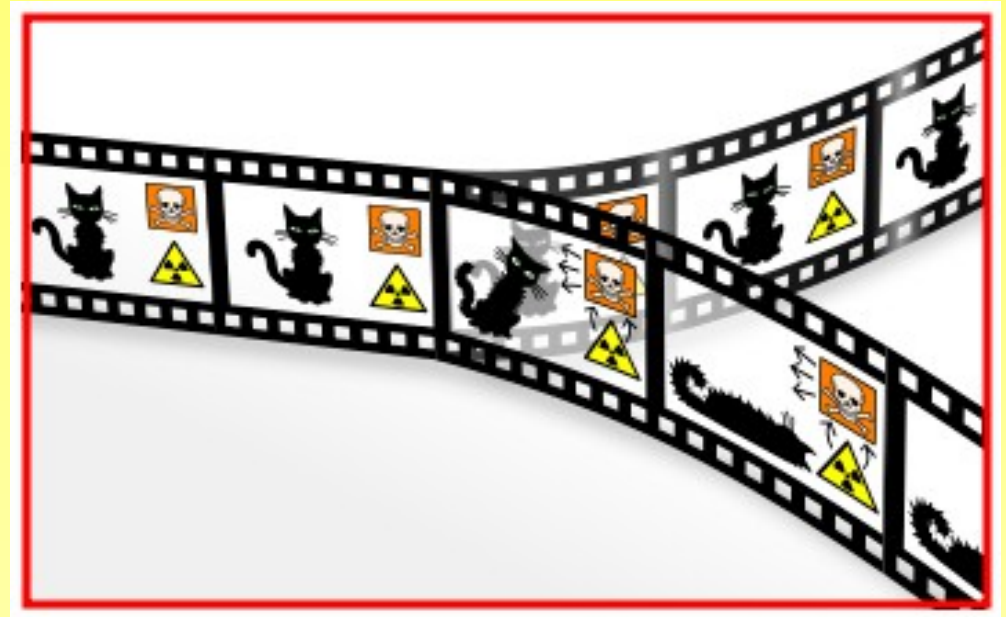
... Después de la observación, el gato pueda que este vivo o este muerto.



Imágenes tomada de wikipedia [1].

# El Gato de Schrödinger

- Antes de la observación ¿De cuántos modos se puede observar el gato?
- Después de la observación ¿De cuántos modos se puede observar el gato?



- Cómo cuantificar?  
“... pueda que este vivo o pueda que este muerto”.

# Nociones de probabilidad

- ... el gato está ...
- ¿... cuántos modos ...se observan..?
- Después de... ¿cuántos modos...
- Cómo cuantificar?
- Suceso. Ocurrencia de algún evento o acción.
- Espacio muestral. Conjunto de todos los sucesos posibles.
- Espacio de ocurrencias. Conjunto de eventos en el que se manifiestan el suceso.
- Probabilidad. La cuantificación de que un suceso ocurra.



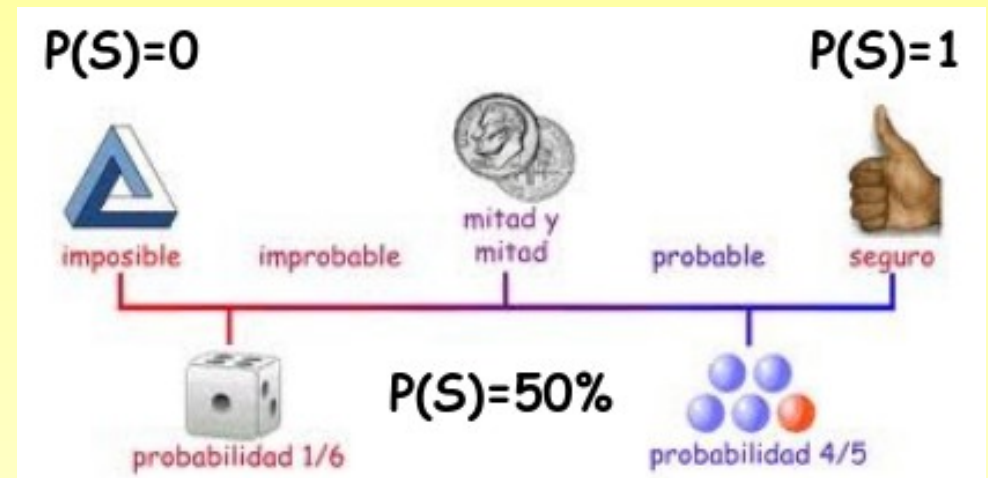
# Cálculo de probabilidad

## Probabilidad (clásica).

- La cuantificación de ocurrencia de un suceso se determina como un cociente de ocurrencias [3].

$$P(S) = \frac{\text{Número de ocurrencias } S}{\text{Total de ocurrencias de } S}$$

- La probabilidad porcentual (%) se obtiene multiplicando la fracción por 100.
- Para el cálculo es importante conocer el número de elementos del espacio de muestras.



# Cálculo de probabilidad

## Ejemplos clásicos.



- ➔ Más ejemplos en este enlace [2]:  
Iniciación a la probabilidad, proyecto Descartes.



# Ejemplo 1

## → Calculo probabilidad

En una urna oscura hay 13 bolas rojas, 10 bolas amarillas y 4 verdes. Calcular las siguientes probabilidades porcentuales:

1. De obtener una bola verde.
2. De obtener una bola roja.

Realizar el cálculo completo junto con su procedimiento.

# Técnicas de conteo I: diagrama de árbol

## Técnicas de conteo

- Métodos para determinar el número de elementos del espacio de muestras y/u ocurrencias de un suceso.
- Las más importantes son:
  - Diagrama de árbol
  - Permutaciones
  - Combinaciones



## Principio multiplicativo

- El conteo de elementos sienta su base en multiplicar: Si una "cosa" se puede hacer de  $p$  modos diferente y una segunda "cosa" se puede hacer de  $q$  modos distintos, entonces el número total  $N$  de modos diferentes, de hacer ambas "cosas" a la vez es:

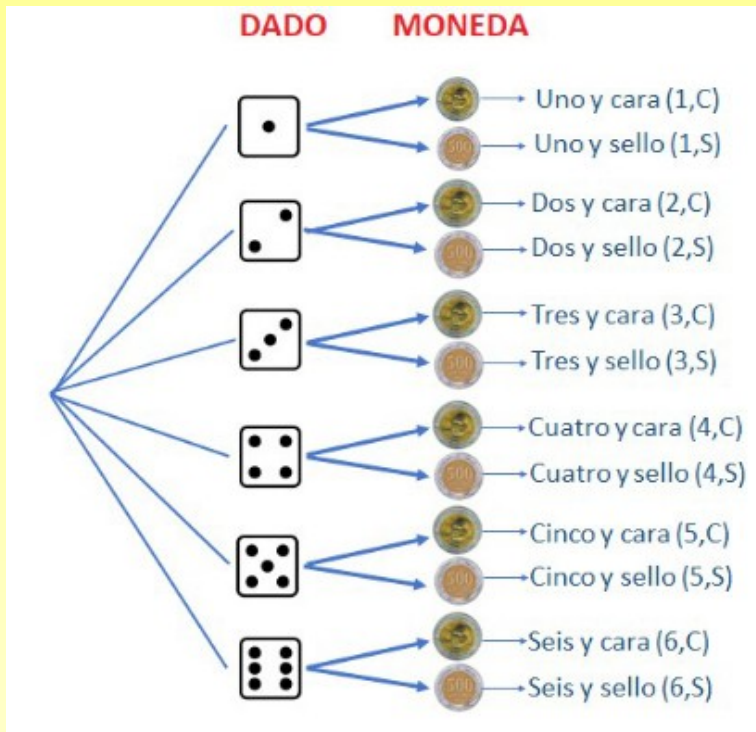
$$N=pq$$

# Técnicas de conteo I:

## diagrama de árbol

### Diagrama de árbol

- Total modos en el suceso de lanzar un dado y una moneda:  $6 \cdot 2 = 12$  modos

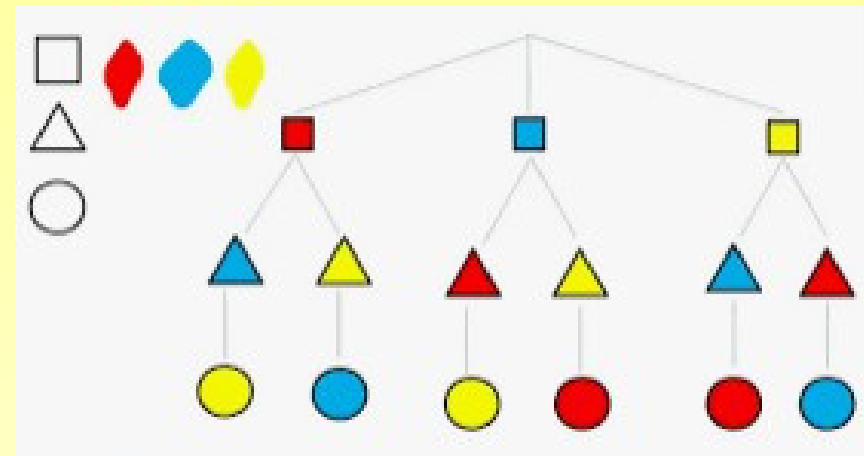


### Permutación

- Total de modos de pintar 3 figuras con 3 colores:

1ra Fig. | 2da Fig. | 3ra Fig.  
3 colores | 2 colores | 1 color

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 \text{ modos}$$



# Actividad 1

## Ejercicios de probabilidad clásica y manejo de calculadora

Realizar los ejercicios propuestos (ver documento anexo, tomado de *Live Worksheets*) y dejar resultados según indicaciones.

- Puntos 1 y 2, expresar resultado porcentual con una cifra decimal por truncamiento.
- Resto de puntos, expresar resultado porcentual con dos cifras decimales por redondeo.



# EJERCICIOS PROBABILIDAD

**Instrucciones: Escribe las probabilidades en porcentaje, utilizando decimales:**



1. Si a 150 personas se les pregunta, si les gusto la película a la salida del cine y 113 de ellas contestan que es buena, ¿Cuál es la probabilidad de cualquier otra persona opine lo mismo?

$$P(x) =$$

2. Los registros de la delegación indican que de 495 automóviles que circulaban por la avenida secundaria, 60 sufren una clase de accidente. Indica que probabilidad hay de que cualquier automóvil que circula por esa avenida sufra algún tipo de accidente.

$$P(x) =$$

3. Si 212 de 250 clientes encuestados seleccionados al azar en un restaurante siempre comen postre, estima la probabilidad de que cualquier otro comensal seleccionado al azar de este restaurante coma postre.

$$P(x) =$$

4. ¿Cuál es el porcentaje de conductores que usan el cinturón de seguridad en una carretera cuando los policías se han dado cuenta en un retén de que los 121,317 conductores que pasaron 2,042 no lo usaban?

$$P(x) =$$

# Actividad 2

## → Diagrama de árbol

1. Usted ahora está planeando su vestido del próximo domingo. De acuerdo con la cantidad de camisetas, pantalones, calcetines (medias), zapatos y chaquetas que Usted tiene, calcular el número de modos con los que se puede vestir el próximo domingo. Realizar el cálculo mostrando el principio multiplicativo.
2. Suponga que decide apartar sus 2 pantalones, 3 camisetas y un par de zapatos favoritos. Encontrar el número de modos con los que se puede vestir con estas prendas favoritas.
3. Hallar la probabilidad porcentual que su vestido del próximo domingo incluya sus prendas favoritas.

# Actividad 2

## → Permutaciones

1. ¿Cuántos *passwords* o claves de cuatro letras diferentes se pueden formar con las letras H,A,T,C,H,E,R?
  2. Calcular la cantidad de números de tres dígitos diferentes menores a 500 que se pueden formar con los dígitos 1,2,3,4,6,7,8,9.
- Dejar evidencia completa y explícita de los procedimientos.

# Resumen

**Suceso.** Ocurrencia de algún evento o acción.

**Espacio muestral.** Conjunto de todos los sucesos posibles.

**Espacio de ocurrencias.** Conjunto de eventos en el que se manifiestan el suceso.

**Probabilidad.** cuantificación de que un suceso ocurra; cociente de ocurrencias. Expresado como decimal o porcentual.

$$P(S) = \frac{\text{Número de ocurrencias } S}{\text{Total de ocurrencias de } S}$$



# Resumen

**Técnicas de conteo.** Métodos para determinar el número de elementos de un suceso.

**Principio multiplicativo.** El total de modos posibles de realizar un suceso colectivo es el producto de modos individuales.

# Referencias

- [1] *El Gato de Schrödinger*,  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Gato\\_de\\_Schr%C3%B6dinger](https://es.wikipedia.org/wiki/Gato_de_Schr%C3%B6dinger)
- [2] *Iniciación a la probabilidad*,  
[https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales\\_didacticos/IntroduccionEstadistica](https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales_didacticos/IntroduccionEstadistica)
- [3] *Teoría de la probabilidad*  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa\\_de\\_la\\_probabilidad](https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_la_probabilidad)

