



---

**SERIE:** MATEMÁTICAS INTEGRAL

# PROBABILIDAD BÁSICA

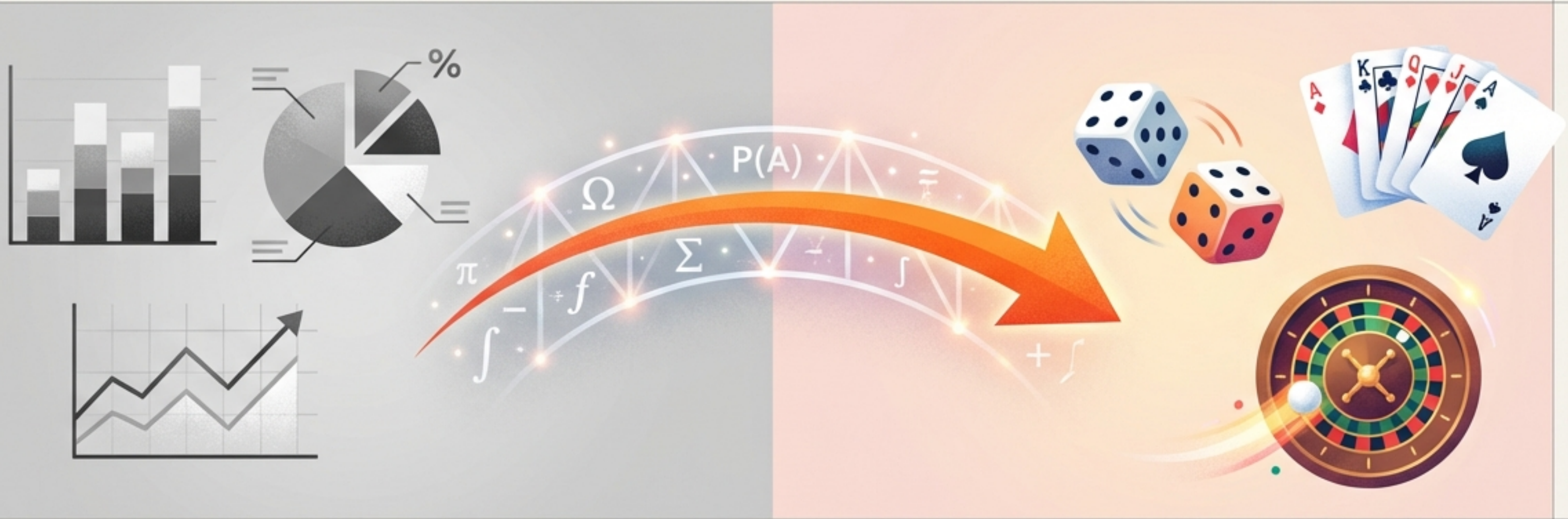
La matemática de la incertidumbre y el azar



**Tema 3.5 | Temario Oficial IPN/UNAM**



# De analizar el pasado a predecir el futuro



Si la **estadística descriptiva** (Tema 3.1-3.4) nos dice “**qué pasó**” con los datos que ya tenemos, la **probabilidad** (Tema 3.5) nos da las herramientas para calcular “**qué podría pasar**”. Es el siguiente paso en tu dominio de las matemáticas.



# El Lenguaje del Azar: Tres Conceptos Fundamentales



## 1. EXPERIMENTO ALEATORIO

Un proceso con un resultado incierto.

**Ejemplo:** Lanzar una moneda al aire.



## 2. ESPACIO MUESTRAL ( $\Omega$ )

El conjunto de TODOS los resultados posibles del experimento.

**Moneda:**  $\Omega = \{\text{Cara}, \text{Cruz}\}$  |  
**Dado:**  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$



## 3. EVENTO O SUCESO (A)

Un subconjunto del espacio muestral; el resultado específico que nos interesa.

**Evento** “sacar un número par en un dado”:  $A = \{2, 4, 6\}$



# La Llave Maestra: La Fórmula de Probabilidad Clásica



$P(A) = \text{Casos favorables} / \text{Casos totales}$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

La probabilidad de que ocurra un evento (A) es simplemente la división del número de resultados que te favorecen entre el número total de resultados posibles.

**Ejemplo Rápido: ¿Cuál es la probabilidad de sacar un 5 al lanzar un dado?**

**Casos favorables  $n(A)$ :**  $\{5\} \rightarrow$  Hay **1** solo caso.

**Casos totales  $n(\Omega)$ :**  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \rightarrow$  Hay **6** casos.

**Cálculo:**  $P(\text{sacar } 5) = 1/6 \approx 0.1667 \approx \mathbf{16.67\%}$



# Aplicando la Fórmula: Eventos Simples



## Scenario 1: Lanzar una moneda

Pregunta: ¿Probabilidad de obtener 'Cara'?

Cálculo:  $P(\text{Cara}) = \frac{1 \text{ (caso favorable)}}{2 \text{ (casos totales)}} = 50\%$



## Scenario 2: Lanzar un dado de 6 caras

Pregunta 1: ¿Probabilidad de obtener un número par?

Casos favorables:  $\{2, 4, 6\} \rightarrow 3 \text{ casos}$

Cálculo:  $P(\text{Par}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50\%$

---

Pregunta 2: ¿Probabilidad de obtener un número mayor que 4?

Casos favorables:  $\{5, 6\} \rightarrow 2 \text{ casos}$

Cálculo:  $P(>4) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \approx 33.33\%$



# Dominando Eventos Compuestos con la Regla de la Suma

## Main Concept

Se usa para calcular la probabilidad de que ocurra el Evento A **O** el Evento B.

$$P(A \text{ o } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ y } B)$$

Sumamos las probabilidades individuales y restamos la probabilidad de que ocurran ambos (la intersección) para no contarla dos veces.

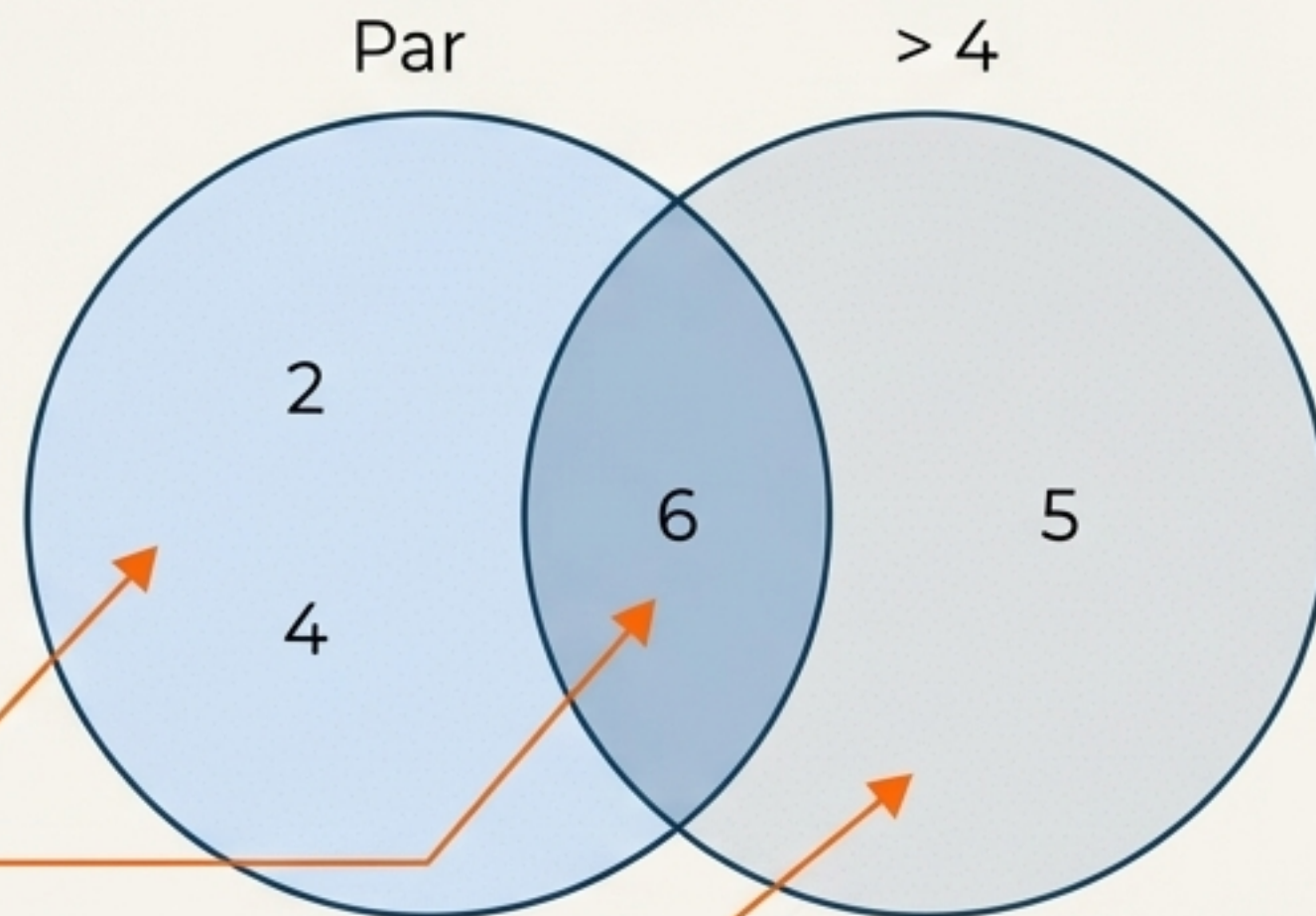
**Ejemplo:** ¿Probabilidad de sacar un número Par O un número mayor que 4 en un dado?

$$P(\text{Par}) = 3/6$$

$$P(>4) = 2/6$$

$P(\text{Par y } >4) = \{6\} \rightarrow 1/6$  (El 6 es el único número que cumple ambas condiciones)

**Cálculo:**  $P(\text{Par o } >4) = 3/6 + 2/6 - 1/6 = 4/6 = \mathbf{2/3 \approx 66.7\%}$



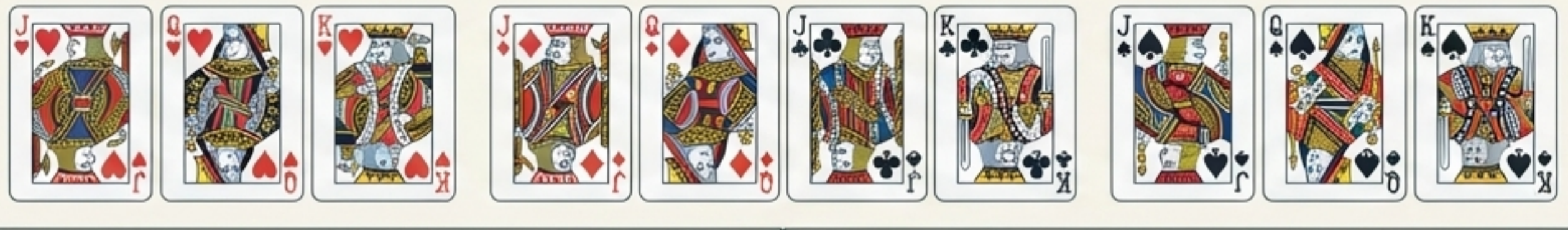
**TRUCO EXAMEN:** Para **eventos mutuamente excluyentes** (no pueden ocurrir al mismo tiempo), la fórmula se simplifica:  $P(A \text{ o } B) = P(A) + P(B)$



# Campo de Pruebas: Probabilidad en la Baraja Española (52 Cartas)



13 Cartas por Palo



12 Figuras en Total

## Ejemplos Clave:



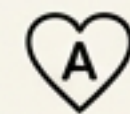
1.  $P(\text{As}) = 4 \text{ Ases} / 52 \text{ Cartas} = \mathbf{1/13}$  ( $\approx 7.69\%$ )



2.  $P(\text{Corazones}) = 13 \text{ Corazones} / 52 \text{ Cartas} = \mathbf{1/4}$  (25%)



3.  $P(\text{Figura J, Q, K}) = 12 \text{ Figuras} / 52 \text{ Cartas} = \mathbf{3/13}$  ( $\approx 23.08\%$ )



4.  $P(\text{As de Corazones}) = 1 \text{ Caso Único} / 52 \text{ Cartas} = \mathbf{1/52}$  ( $\approx 1.92\%$ )



# La Estrategia Definitiva para Cualquier Escenario



## Ejemplo Clásico: Urna con Bolitas

**Situación:** Una urna contiene 3 bolitas rojas, 4 azules y 5 verdes.

**Total de casos posibles:**  $3 + 4 + 5 = 12$  bolitas

**Pregunta 1:**  $P(\text{Sacar Roja}) = 3 / 12 = 1/4 = 25\%$

**Pregunta 2:**  $P(\text{No sacar Verde}) = (3 \text{ Rojas} + 4 \text{ Azules}) / 12 = 7 / 12 \approx 58.33\%$



## ESTRATEGIA EXAMEN EN 3 PASOS

1



**Identifica el total**  
de casos posibles  
(el denominador).

2



**Cuenta los casos favorables**  
que cumplen la condición (el  
numerador).

3



**Calcula y simplifica**  
la fracción.



# Desafío Cronometrado: Ejercicio Tipo Examen



00:45 **SEGUNDOS**

**Problema:** Se lanzan dos monedas al mismo tiempo. Calcula:

- a) El espacio muestral completo.
- b) La probabilidad de obtener **al menos una cara**.
- c) La probabilidad de obtener **dos caras**.

## Resolución Paso a Paso

**a) Espacio Muestral  $\Omega$ :**  
**(C=Cara, X=Cruz)**

$$\Omega = \{(C,C), (C,X), (X,C), (X,X)\}$$

Total de casos posibles = **4**

**b) P(al menos una cara):**

Casos favorables:

$$\{(C,C), (C,X), (X,C)\} \rightarrow \textbf{3 casos}$$

$$\text{Probabilidad} = \textbf{3/4 = 75\%}$$

**c) P(dos caras):**

Casos favorables:

$$\{(C,C)\} \rightarrow \textbf{1 caso}$$

$$\text{Probabilidad} = \textbf{1/4 = 25\%}$$



# El Arma Secreta: La Probabilidad Complementaria

## Concepto:

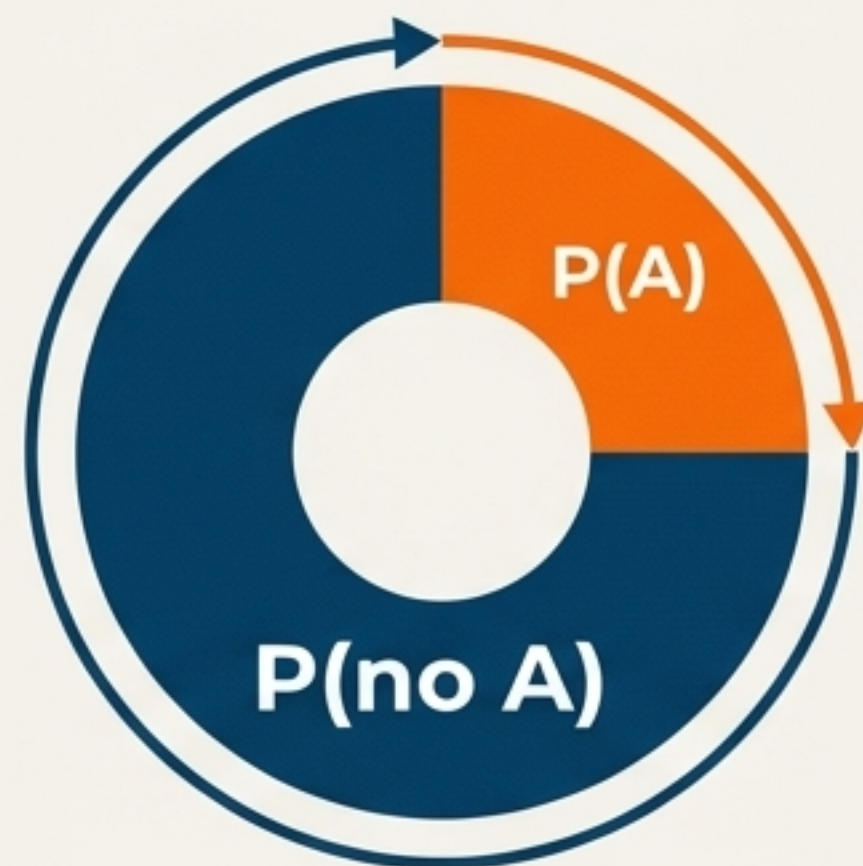
A veces, es más fácil calcular la probabilidad de que un evento **NO** ocurra y restársela a 1.

## La Fórmula Clave:

$$P(\text{no } A) = 1 - P(A)$$

## Ejemplos Express:

- **Dado:**  $P(\text{no sacar un } 6) = 1 - P(6) = 1 - 1/6 = 5/6$
- **Cartas:**  $P(\text{no sacar un As}) = 1 - P(\text{As}) = 1 - (4/52) = 1 - 1/13 = 12/13$



## Problema Aplicado: El Camino Más Inteligente

### Pregunta:

Si la probabilidad de que llueva mañana es del 30%, ¿cuál es la probabilidad de que **NO** llueva?

### Solución Instantánea:

$$P(\text{no llueva}) = 1 - P(\text{llueva}) = 1 - 0.30 = 0.70 = 70\%$$



# Tu Arsenal para el Examen: Resumen Final

## ✓ Pasos para Resolver Cualquier Problema

1. **IDENTIFICA** el espacio muestral ( $\Omega$ ).
2. **DEFINE** el evento de interés ( $A$ ).
3. **CUENTA** los casos favorables y totales.
4. **APLICA** la fórmula  $P = \text{favorables} / \text{totales}$ .
5. **SIMPLIFICA** la fracción resultante.
6. **VERIFICA** con el complemento si es posible.

## 🎯 Estrategias Clave

- **Eventos Compuestos:** Identifica si son mutuamente excluyentes para simplificar la Regla de la Suma.
- **Evita Errores:** No olvides restar la intersección en problemas con 'o'.
- **Usa Complementos:** Simplifica problemas de 'al menos uno' calculando la probabilidad de 'ninguno'.

## 💡 3 Fórmulas para Memorizar

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. $P(A) = n(A) / n(\Omega)$<br>(Probabilidad Básica) | 2. $P(\text{no } A) = 1 - P(A)$<br>(Complemento) | 3. $P(A \text{ o } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ y } B)$<br>(Regla de la Suma) |
|---|--|--|




# Has completado la misión: Tema 3.5 Dominado

## **\*\*Lista de Logros\*\*:**

- ✓ Comprendes los conceptos básicos de probabilidad.
- ✓ Defines y utilizas Espacio Muestral y Eventos.
- ✓ Aplicas la fórmula fundamental  $P = \text{favorables} / \text{totales}$ .
- ✓ Resuelves problemas clásicos con monedas, dados y cartas.
- ✓ Conoces estrategias clave para tu examen.

---

## **\*\*Temario Cubierto\*\*:**

- ✓ **Video 38:** Estadística Descriptiva (3.1-3.4) ✓
- ✓ **Video 39:** Probabilidad Básica (3.5) 



# Tu preparación continúa: De la Aritmética a la Geometría



## **\*\*GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA\*\***

Aprende sobre formas geométricas, el teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas.

**De la incertidumbre a la predicción matemática.**

**Suscríbete y activa la campanita para  
para no perderte las nuevas series.**



## Sección de Recursos y Contacto



**Recursos Adicionales:**  
[cyberedumx.com/probabilidad](https://cyberedumx.com/probabilidad)



**Telegram:**  
[cyberedumx.com/telegram-matematicas](https://cyberedumx.com/telegram-matematicas)



**WhatsApp:**  
55 2326 9241



**Email:**  
[JoseLuisGlez@cyberedumx.com](mailto:JoseLuisGlez@cyberedumx.com)