



---

**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:**  $\Omega = \{\text{Cara, Cruz}\}$  |  
**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) = Casos favorables / 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} → Hay **1** solo caso.

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

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

# Aplicando la Fórmula: Eventos Simples



## Scenario 1: Lanzar una moneda

Pregunta: ¿Probabilidad de obtener 'Cara'?

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



## Scenario 2: Lanzar un dado de 6 caras

Pregunta 1: ¿Probabilidad de obtener un número par?

Casos favorables: {2, 4, 6} → 3 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} → 2 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.

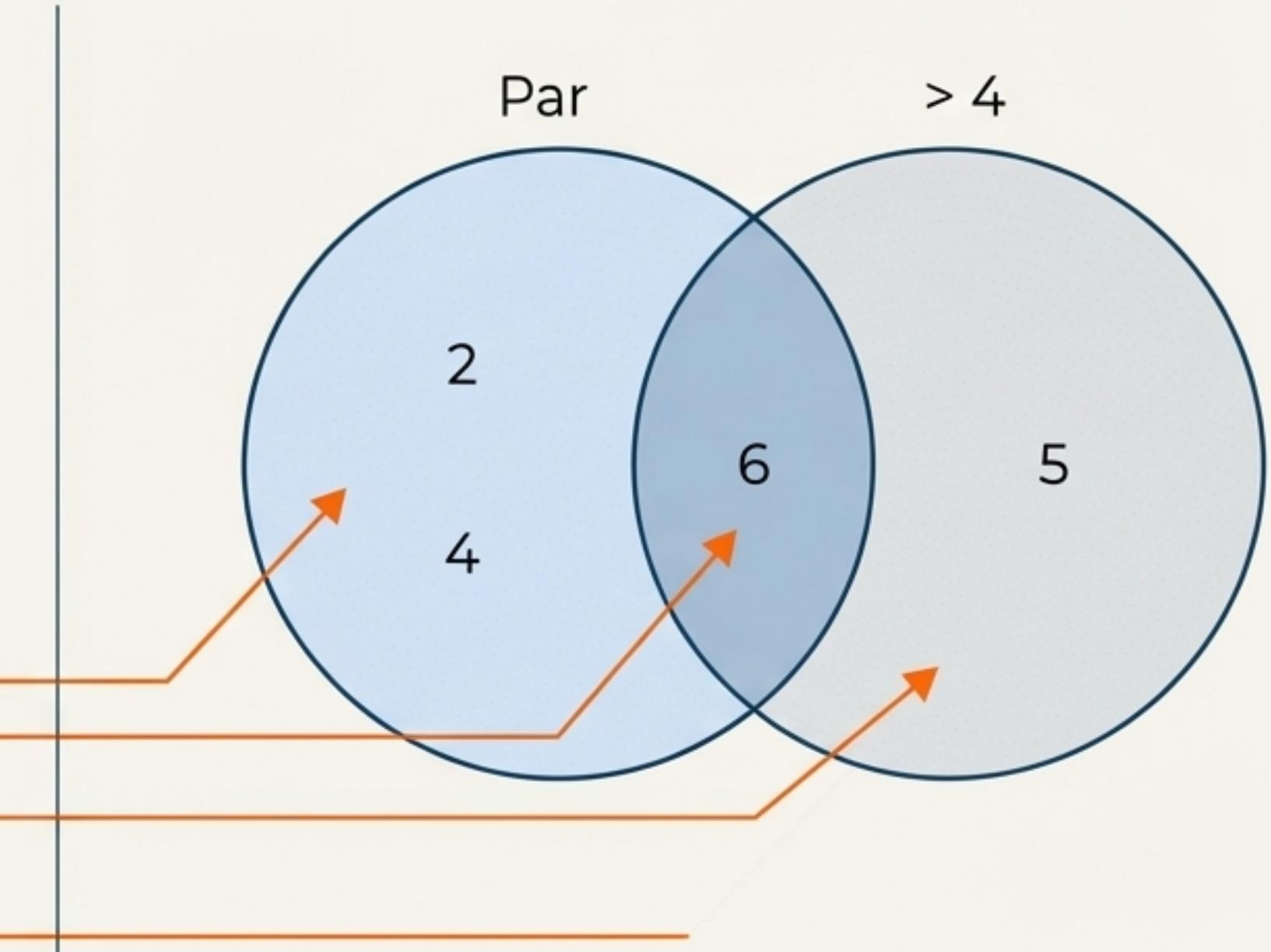
**Ejemplo:** ¿Probabilidad de sacar un número Par O un número mayor que 4 en un dado?

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

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

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

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

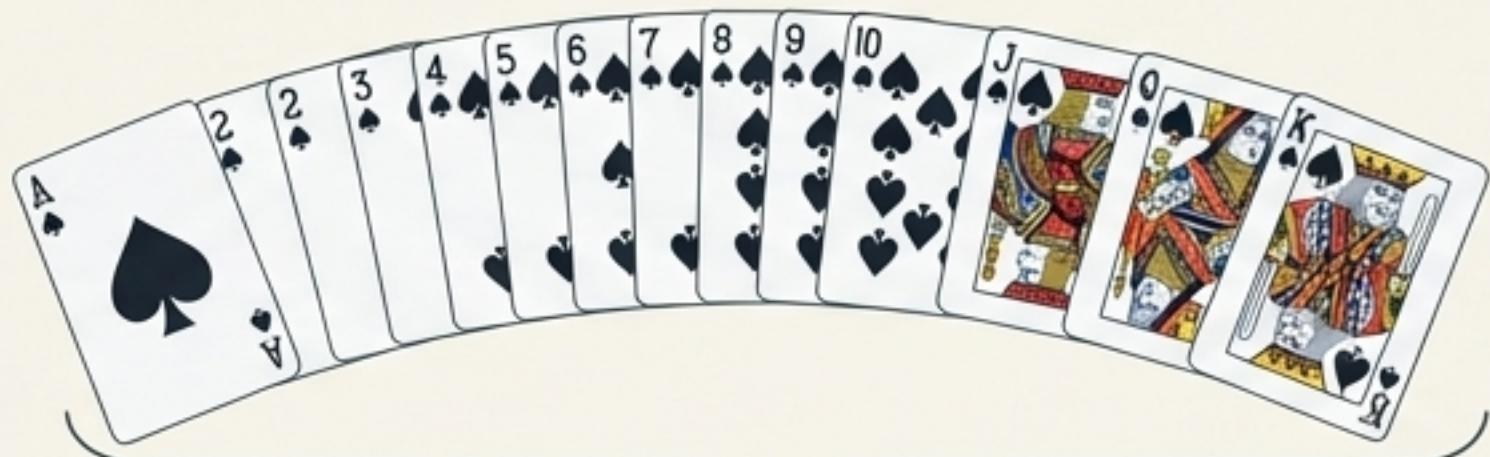


**TRUCO EXAMEN:** Para **eventos mutuamente excluyentes** (no pueden ocurrir al mismo tiempo), la fórmula se simplifica:  $P(A \text{ o } B) = P(A) + P(B)$

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



4 Palos



13 Cartas por Palo



12 Figuras en Total

Ejemplos Clave:



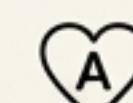
1.  $P(\text{As}) = 4 \text{ Ases} / 52 \text{ Cartas} = \mathbf{1/13}$   
 $\approx 7.69\%$



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

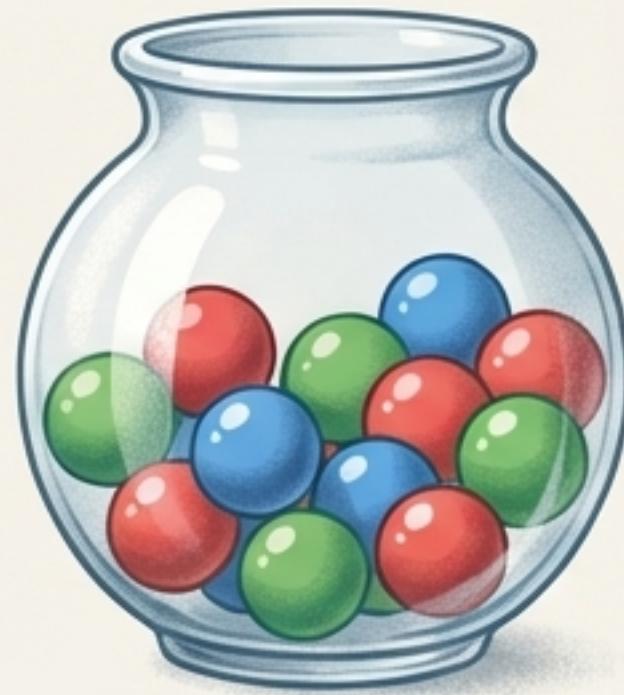


3.  $P(\text{Figura J, Q, K}) = 12 \text{ Figuras} / 52 \text{ Cartas} = \mathbf{3/13}$  ( $\approx 23.08\%$ )



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

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



## ESTRATEGIA EXAMEN EN 3 PASOS



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



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



**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)  $P(\text{al menos una cara})$ :**

Casos favorables:  
 $\{(C,C), (C,X), (X,C)\} \rightarrow$  **3 casos**

$$\text{Probabilidad} = \frac{3}{4} = 75\%$$

**c)  $P(\text{dos caras})$ :**

Casos favorables:  
 $\{(C,C)\} \rightarrow$  **1 caso**

$$\text{Probabilidad} = \frac{1}{4} = 25\%$$

# El Arma Secreta: La Probabilidad Complementaria

## Concepto:

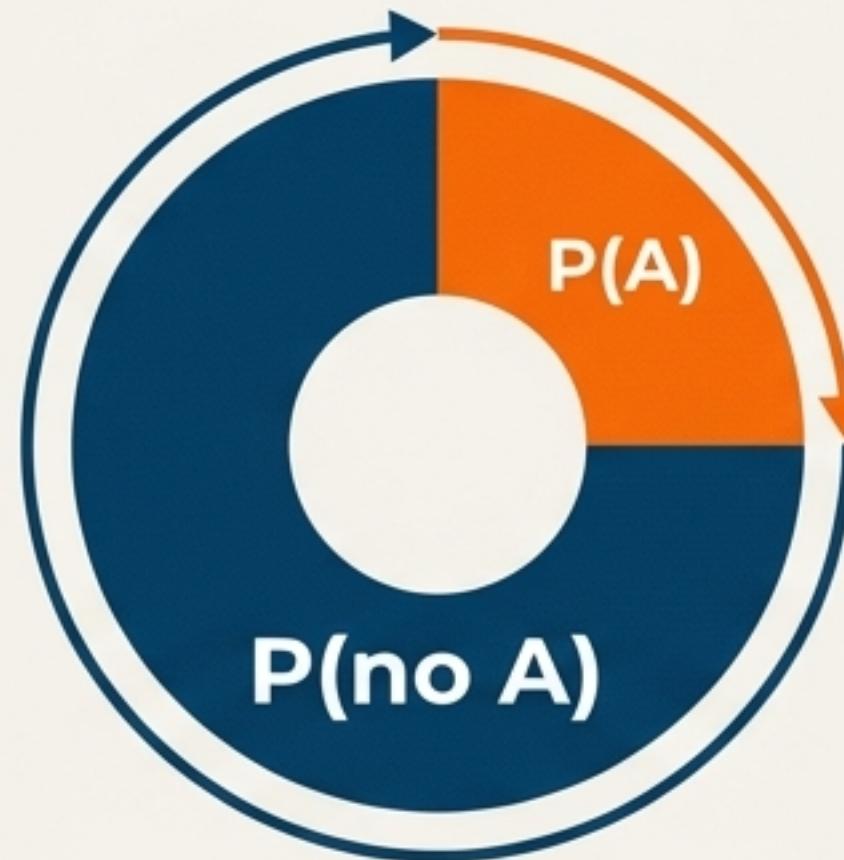
A veces, es más fácil calcular la probabilidad de que un evento **NO** ocurra y restársela a 1.

## La Fórmula Clave:

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

## Ejemplos Express:

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



## 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.  $P(A) = n(A) / n(\Omega)$   
(Probabilidad Básica)

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

3.  $P(A \circ B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ y } B)$   
(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\*\*:**

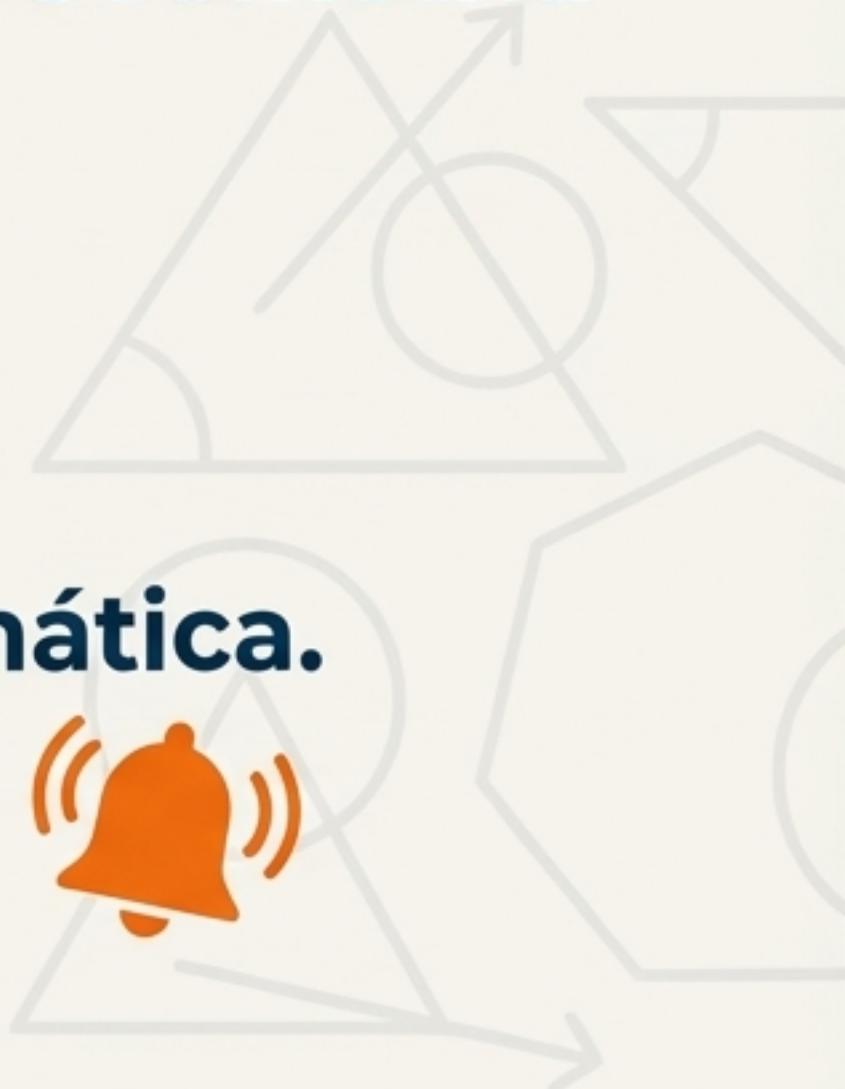
-  **Video 38:** Estadística Descriptiva (3.1-3.4) 
-  **Video 39:** Probabilidad Básica (3.5) 

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



## Sección de Recursos y Contacto



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



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



**WhatsApp:**  
55 2326 9241



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