

1^a
Emisión

Módulo 4

Razonamiento Probabilístico

Tema: Conceptos básicos de probabilidad

Dr. Isidro Gómez Vargas



DGTIC UNAM
DIRECCIÓN GENERAL DE CÓMPUTO Y
DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN



DIPLOMADO **Inteligencia artificial aplicada**

Vía Webconference Modalidad a distancia

Objetivo

El participante comprenderá las reglas básicas de probabilidad para asimilar la regla de Bayes.



Contenido

1. Conceptos básicos de probabilidad

1.1. Probabilidad condicional.

1.2. Probabilidad total.

1.3. Regla de Bayes.



1.1. Probabilidad condicional

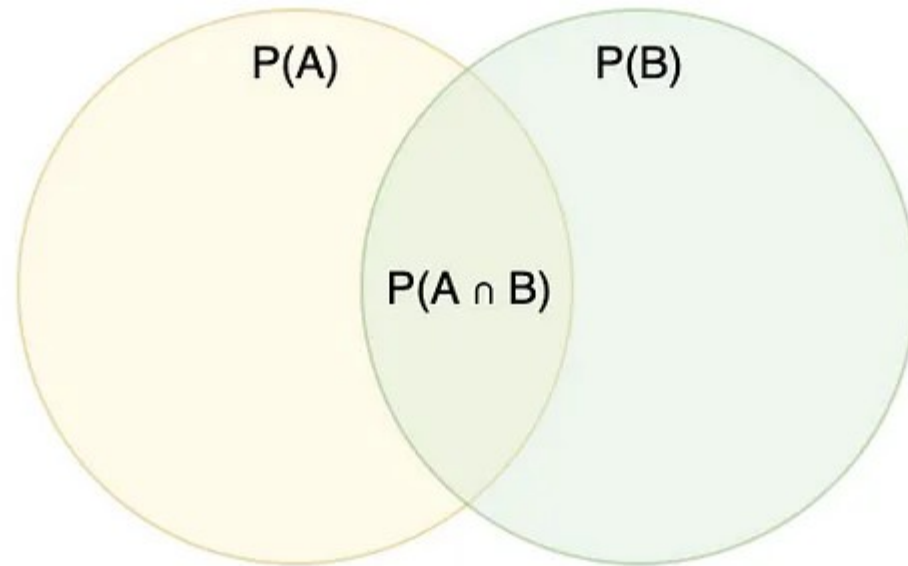
La probabilidad condicional de A dado B se define como:

$$P(A | B) = \frac{P(A \text{ and } B)}{P(B)}$$

Se puede pensar como la fracción de veces que ocurre A entre aquellas que ocurre B.



1.1. Probabilidad condicional



1.2. Probabilidad total

Dada una partición $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ de un espacio muestral S , la probabilidad de cualquier evento B está dada por la suma de probabilidades de B intersectada con cada una de las A_i :

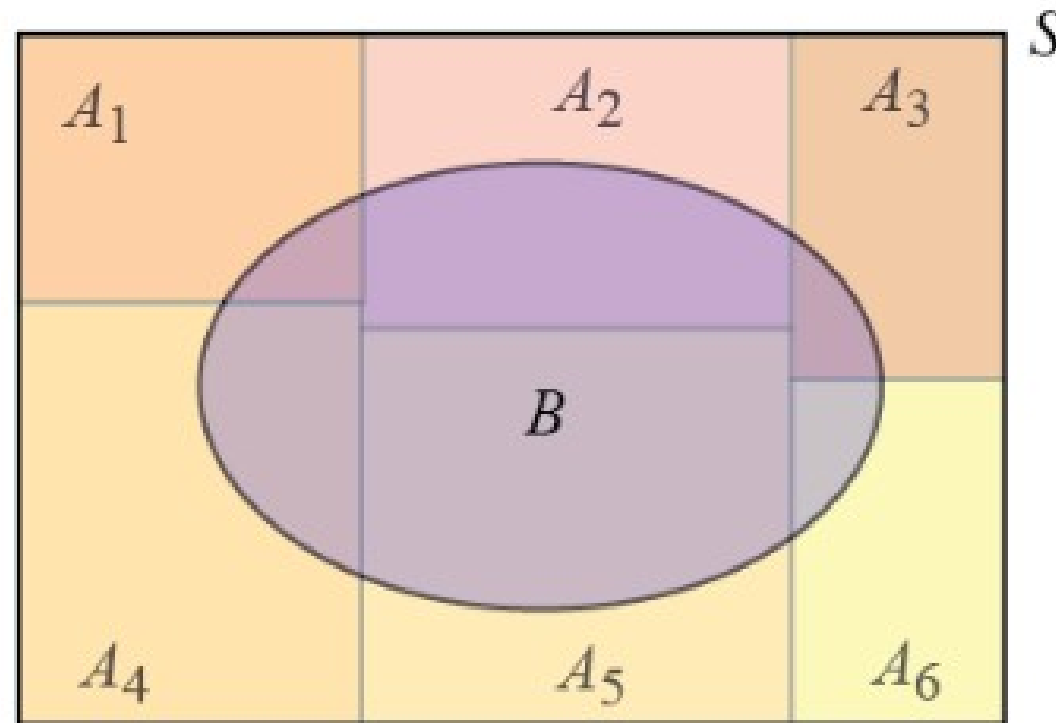
$$P(B) = P(B \cap A_1) + P(B \cap A_2) + P(B \cap A_3) + \dots + P(B \cap A_n)$$

La Ley de la Probabilidad Total es regularmente usada para encontrar una probabilidad desconocida de la intersección de eventos cuando las probabilidades de todos los otros términos, incluyendo $P(B)$, son conocidas.



1.2. Probabilidad total

¿Cuál sería $P(B)$?



1.4. Regla de Bayes

$$\underbrace{P(A|B)}_{\text{posterior}} = \underbrace{P(A)}_{\text{prior}} \times \frac{\underbrace{P(B|A)}_{\text{likelihood}}}{\underbrace{P(B)}_{\text{marginal}}}$$



1.4. Regla de Bayes

Aplicaciones:

- Calcular probabilidades posteriores.
- Inferencia Bayesiana.
- Aprendizaje automático.
- Aprendizaje profundo.

