



Mi Universidad

Super Nota

Nombre del Alumno: López Porraz Danna Paola

Nombre del tema: Calculo de probabilidades

Parcial: I I

Nombre de la Materia: Bioestadística

Nombre del profesor: Aldo Irecta Najera

Nombre de la Licenciatura: Enfermería

Cuatrimestre: 4^{to}

Calculo de probabilidades

Objetivo de calculo de probabilidades

El objetivo del Cálculo de Probabilidades es el estudio de métodos de análisis del comportamiento de fenómenos aleatorios.

CÁLCULO DE PROBABILIDADES

Operaciones con sucesos

- i. **Unión:** $(A \cup B)$, suceso formado por los elementos que son de A o de B
- ii. **Intersección:** $(A \cap B)$, suceso formado por los elementos que son a la vez de A y de B
- iii. **Diferencia:** $(A - B)$, suceso formado por los elementos de A que no son de B.
- iv. **Complementario:** (A') , es el suceso contrario de A.
- v. **Sucesos incompatibles:** son dos sucesos que no tienen ningún elemento en común; $A \cap B = \emptyset$

Probabilidad condicional

- la forma en que cambia la probabilidad de un suceso A cuando se sabe que otro suceso B ha ocurrido.
- A esta probabilidad se le denomina la probabilidad condicional del suceso dado que el suceso ha ocurrido.
- La notación para esta probabilidad condicional es $P(A/B)$

Probabilidad Condicional

Ocurre cuando dos eventos o sucesos son **dependientes** entre sí, y la ocurrencia de uno **condiciona** la ocurrencia del otro.

El 75% de los pacientes de un hospital dieron positivo para **sarampión**, y el 68% positivo para **coronavirus**. El porcentaje de pacientes que resultaron positivo para **sarampión** habiendo sido positivos para **coronavirus** es del 85%. Si Juan sabe que es positivo para **sarampión**, ¿qué probabilidad tiene de haber sido positivo para **coronavirus**?

Sarampión $\rightarrow A$	Probabilidad de que A ocurra $\rightarrow P(A) = 75\%$
Coronavirus $\rightarrow B$	Probabilidad de que B ocurra $\rightarrow P(B) = 68\%$
Probabilidad de que A ocurra habiendo ocurrido ya B $\rightarrow P(A/B) = 85\%$	Probabilidad de que tenga sarampión sabiendo que ya tiene coronavirus $\rightarrow P(A/B) = 85\%$
Probabilidad de que B ocurra habiendo ocurrido ya A $\rightarrow P(B/A) = ??? = 77\%$	Probabilidad de que tenga coronavirus sabiendo que ya tiene sarampión $\rightarrow P(B/A) = ??? = 77\%$

Fórmulas

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \rightarrow P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A/B) \rightarrow P(A \cap B) = 0.68 \cdot 0.85 = 0.578 = 57.8\%$$

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A) \rightarrow P(B/A) = \frac{0.578}{0.75} = 0.77 = 77\%$$

Regla del producto

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

Teorema de Bayes

- El teorema de Bayes es utilizado para calcular la probabilidad de un suceso, teniendo información de antemano sobre ese suceso

Teorema de Bayes

$$P(A_i|B) = \frac{P(B|A_i) \cdot P(A_i)}{\sum_{k=1}^n P(B|A_k) \cdot P(A_k)}$$

$$P(B) = \sum_{k=1}^n P(B|A_k) \cdot P(A_k)$$

$$P(A_i/B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B/A_i)}{P(B)}$$

Donde:

$P(A_i)$ = Probabilidad a priori

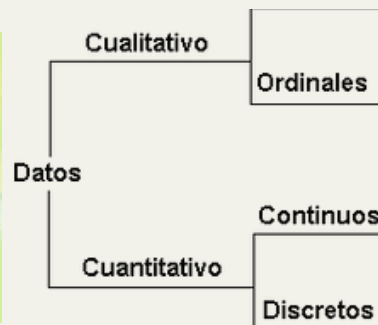
$P(B/A_i)$ = Probabilidad condicional

$P(B)$ = Probabilidad Total

$P(A_i/B)$ = Probabilidad a posteriori

Variable aleatoria

Se denomina variable aleatoria (o estocástica) a la función que adjudica números reales (cifras), cuyos valores se miden en experimentos de tipo aleatorio. Estos valores posibles representan los resultados de experimentos que todavía no se llevaron a cabo o cantidades inciertas.



EJEMPLO 4. Se lanza un dado.

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

$$X = \text{(Número de la cara superior del dado)}$$

Es decir, $X(w)=w$, entonces X es una variable aleatoria. El dominio y el rango de X es el conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Esperanza matemática en estadística

En estadística la esperanza matemática (también llamada esperanza, valor esperado, media poblacional o media) de una variable aleatoria, es el número que formaliza la idea de valor medio de un fenómeno aleatorio

En una feria dominical tenemos el juego de extraer una carta de una baraja normal de 52 cartas. Para jugar se tiene que pagar \$/ 2. Si sacamos un corazón o as nos dan \$/ 20. ¿Cuál es nuestra esperanza matemática de ganar el juego, si apostamos una vez? ¿Nos conviene jugar el juego?

$$E(x) = \frac{16}{52}(18) + \frac{36}{52}(-2)$$

$$E(x) = 5,54 - 1,38$$

$$E(x) = 4,16 \equiv 4,20 \text{ soles}$$

Características de una distribución

- Están contenidas esencialmente en el título, el problema, el objetivo y las respectivas hipótesis de la investigación.
- Son aspectos que cambian o adoptan distintos valores.
- Son enunciados que expresan rasgos característicos de los problemas medibles empíricamente.
- Son susceptibles de descomposición empírica.

Regla empírica

