



Mi Universidad

Nombre del Alumno: Hiber Alejandro Aguilar Hernández

Nombre de la Materia: bioestadística

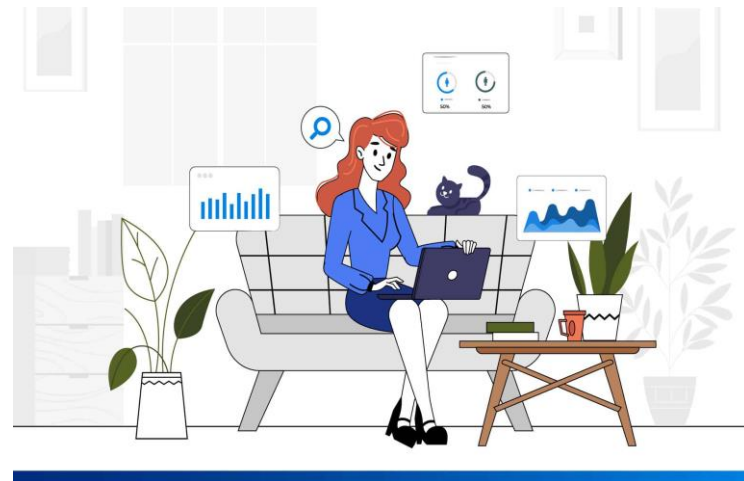
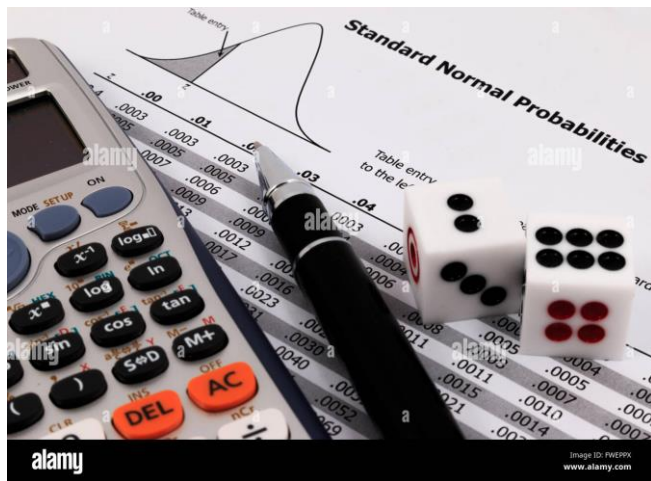
Nombre del profesor: Aldo Irecta Najera

Nombre de la Licenciatura: enfermería

Objetivos



- Definir probabilidad.
- Distinguir entre probabilidad teórica y probabilidad empírica.
- Calcular probabilidad teórica.
- Hallar probabilidad empírica a través de la experimentación.
- Aplicar las probabilidades a nuestro diario vivir.
- Utilizar herramientas electrónicas para la demostración de probabilidades.



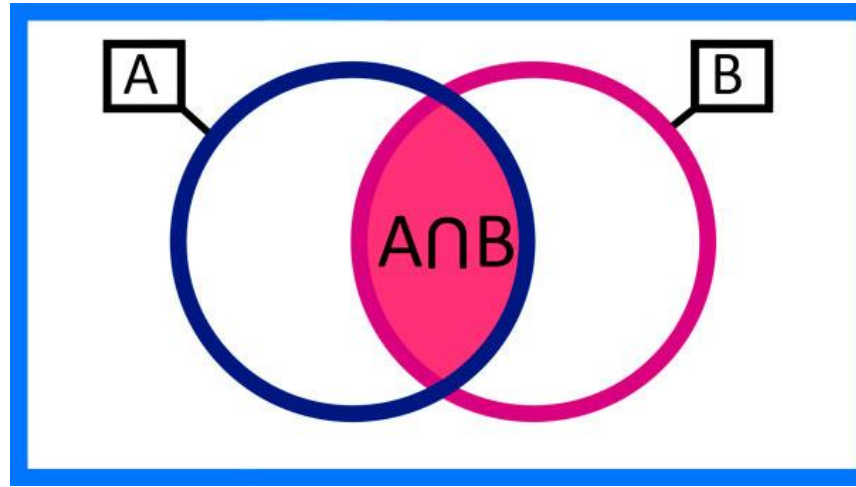
Probabilidad = $\frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos posibles}}$

$= \frac{1}{2} = 0,5 \Rightarrow 50\%$
 $= \frac{2}{10} = 0,2 \Rightarrow 20\%$
 $= \frac{1}{6} = 0,1667 \Rightarrow 16,67\%$



Probabilidad condicional

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



La probabilidad condicionada tiene una clara interpretación en espacios muestrales finitos en los que puede aplicarse la regla de Laplace

Probabilidad Condicional

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

Expresiones	Probabilidad de que A ocurra → $P(A)$	Probabilidad de que A ocurra habiendo ocurrido ya B → $P(A B)$
Suceso → A		
Suceso → B	Probabilidad de que B ocurra → $P(B)$	Probabilidad de que B ocurra habiendo ocurrido ya A → $P(B A)$

Fórmulas

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

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



Que sea **rojo**
 $P(A) = \frac{8}{20}$
 Que sea **negra**
 $P(A) = \frac{12}{20}$

Que sea **par**
 $P(B) = \frac{13}{20}$
 Que sea **impar**
 $P(B) = \frac{7}{20}$

Tabla de doble entrada o de contingencia

	A: rojas	A: negras	
B: pares	6	7	13
B: impares	2	5	7
	8	12	20

Probabilidad de que **B** ocurra habiendo ocurrido ya **A** → $P(B|A) = \frac{6}{8}$
 Probabilidad de que sea **par** habiendo salido **rojo**

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{6}{8} = \frac{6 \cdot 20}{8 \cdot 20} = \frac{6}{8}$$



$$P(A_1|B) = \frac{P(B|A_1)P(A_1)}{P(B)}$$

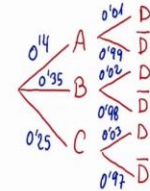
$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

El teorema de Bayes, en la teoría de la probabilidad, es una proposición planteada por el matemático inglés Thomas Bayes y publicada póstumamente en 1763, que expresa la probabilidad condicional de un evento

Probabilidad Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes

El total de piezas producidas en una fábrica lo hacen tres máquinas A, B y C, que producen, respectivamente el 40%, 35% y 25% de las piezas. Las piezas defectuosas que producen las máquinas A, B y C son, respectivamente, el 1%, 2% y el 3%.

- a) Elegida una pieza al azar, calcular la probabilidad de que sea defectuosa.
- b) Sabiendo que la pieza elegida es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que la haya fabricado la máquina C?



$$P(D) = 0.4 \cdot 0.01 + 0.35 \cdot 0.02 + 0.25 \cdot 0.03 = 0.0185$$

$$P(C|D) = \frac{P(C \cap D)}{P(D)} = \frac{0.25 \cdot 0.03}{0.0185}$$



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

Donde:
 $P(A_i)$ = Probabilidad a priori
 $P(B/A_i)$ = Probabilidad condicional
 $P(B)$ = Probabilidad Total
 $P(A_i/B)$ = Probabilidad a posteriori

Teorema de Bayes

$$P[A_n/B] = \frac{P[B/A_n] \cdot P[A_n]}{\sum P[B/A_i] \cdot P[A_i]}$$

Teorema de Bayes

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

Variable aleatoria

Una **variable aleatoria** X es una **función** que asocia a cada suceso del espacio muestral E de un experimento aleatorio un valor numérico real:

$$X : E \rightarrow \mathbb{R}$$

$$w \rightarrow X(w)$$

Llamar variable a una función resulta algo confuso, por ello hay que insistir en que *es una función*.

La variable aleatoria puede ser discreta o continua. Veremos en este capítulo el caso discreto.

Variable aleatoria como función real

$X =$ "número de caras al lanzar dos monedas al aire"

$E \not\subset \mathbb{R} \xrightarrow{X} X(E) \subset \mathbb{R}$

Mini-videos Docentes - Departamento de Estadística y Econometría - Universidad de Málaga
Actividad financiada a través del PIE15-149 (UMA)

Sucesos

Función

Valores de la variable aleatoria

$$A_1 = (+, C)$$

$$A_2 = (C, +)$$

$$A_3 = (C, C)$$

$$A_4 = (+, +)$$

Variable Aleatoria

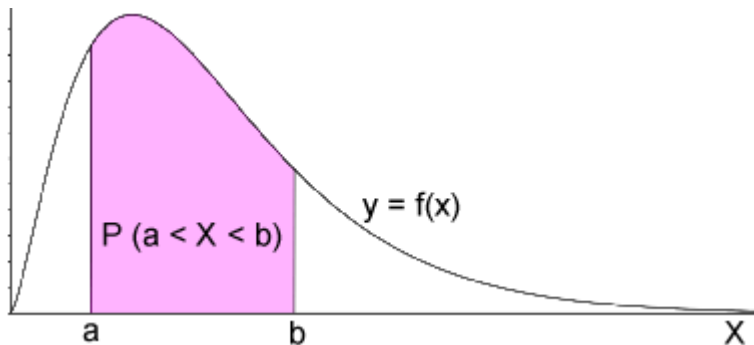
$X(A_i)$
Número de cruces

$$X(A_1) = X(+, C) = 1$$

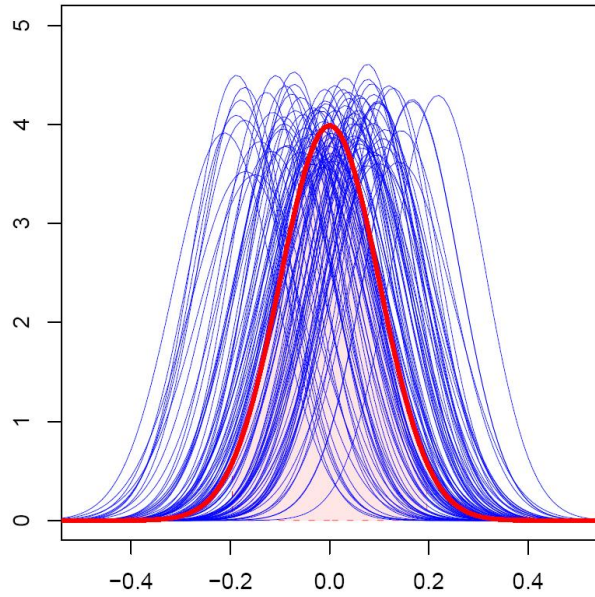
$$X(A_2) = X(C, +) = 1$$

$$\rightarrow X(A_3) = X(C, C) = 0$$

$$X(A_4) = X(+, +) = 2$$



Variable Aleatoria.



$$E(x) = \begin{cases} \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx & \text{caso continuo} \\ \sum_{\forall x} x_i P(x_i) & \text{caso discreto} \end{cases}$$



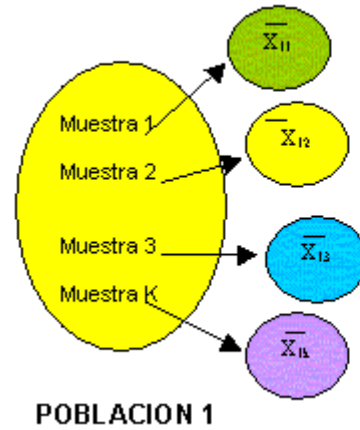
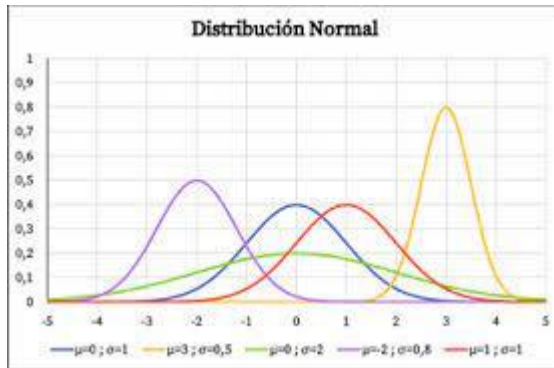
ESPERANZA MATEMÁTICA

Esperanza matemática
(Valor esperado)

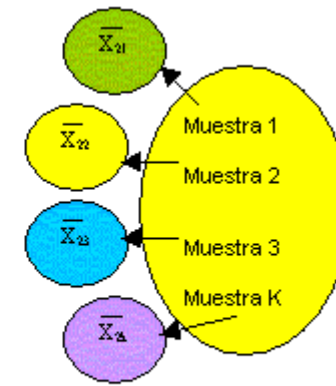
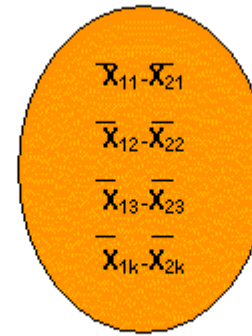
$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$$

$$E(X) = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + \dots + x_n \cdot p_n$$

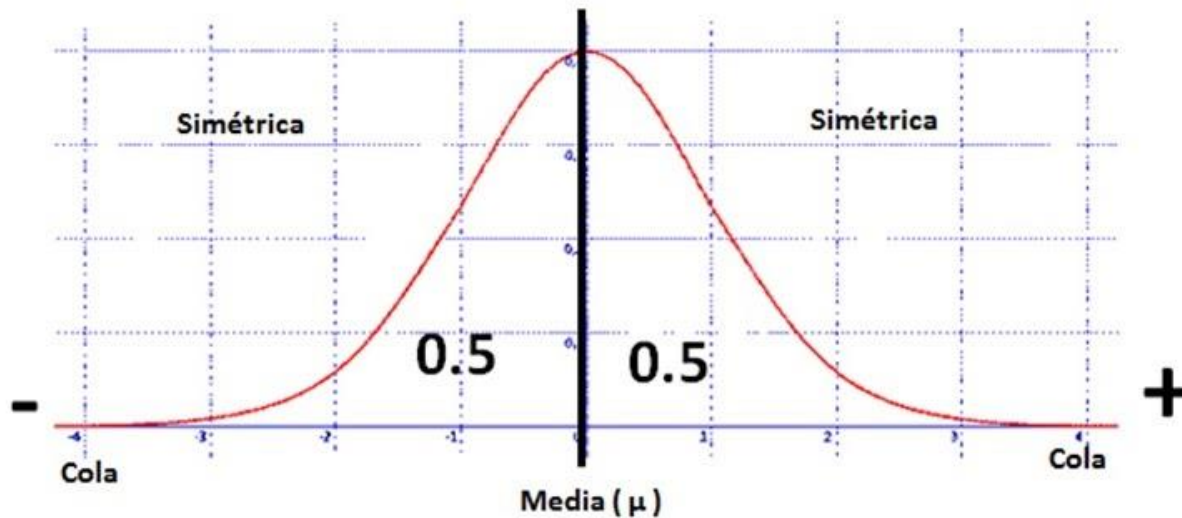
PACIERTO RATIO B/R	20%	30%	40%	50%	50%
1-1	No rentable	No rentable	No rentable	Breakeven	Rentable
2-1	No rentable	No rentable	Rentable	Rentable	Rentable
3-1	No rentable	Rentable	Rentable	Rentable	Rentable
4-1	Breakeven	Rentable	Rentable	Rentable	Rentable
5-1	Rentable	Rentable	Rentable	Rentable	Rentable



Distribución muestral de Diferencia de Medias



DISTRIBUCIÓN NORMAL



La distribución tiene como objetivo relacionar la producción con el consumo, es decir, poner en contacto a productores con consumidores o compradores. Técnicamente, la distribución es un canal por el que circula un flujo de productos desde su origen, los productores, hasta su destino, el consumidor.