

Plantel: Unidad Educativa San Pio X

Alumno: Mateo Avz

Curso: 3^{ro} Software A

Profesor: Ing. Paola Proaño

Calificación:

03

DIA

Junio

MES

2025

AÑO

Asignatura: Probabilidad y estadística

Ejercicios probabilidad

- Resolver 2 ejercicios de la tematica de probabilidad condicional.

1. Una urna contiene 12 fichas distintas. Cada ficha está caracterizada por color (Rojo R, Verde V o Azul A) y por un símbolo grabado (Estrella * o cuadrado □). Se extrae una sola ficha al azar y se observa su color y símbolo.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la ficha extraída tenga una estrella?
- Sabiendo que la ficha tiene estrella ¿cuál es la probabilidad de que sea verde?
- Sabiendo que la ficha es azul ¿cuál es la probabilidad de que tenga un cuadrado?
- Sabiendo que la ficha tiene cuadrado, ¿cuál es la probabilidad de que sea roja?

R = sea roja

V = sea verde

A = sea azul

* = sea estrella

□ = sea cuadrado

Simbolo Color	*	□	Total
R	3	1	4
V	2	2	4
A	1	3	4
Total	6	6	12

$$a) P(*) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$c) P(\square/A) = \frac{P(A \cap \square)}{P(A)} = \frac{3}{4}$$

$$b) P(V/*) = \frac{P(V \cap *)}{P(*)} = \frac{2}{6}$$

$$d) P(R/\square) = \frac{P(R \cap \square)}{P(\square)} = \frac{1}{6}$$

2. En un instituto, el 40% de los estudiantes pertenece a la carrera de Ingeniería y el 60% de la carrera de Humanidades. De los estudiantes de ingeniería, el 25% recibe una beca. De los estudiantes de Humanidades el 10% recibe beca. Se selecciona un estudiante al azar. Calcular la probabilidad de:

a) que reciba beca

b) que sea de Ingeniería si sabemos que recibe beca.

c) que sea de Humanidades si no recibe beca.

I = sea de Ingeniería

B = recibe beca

Beca Carrera	B	\bar{B}	Total
I	10%	30%	40%
\bar{I}	6%	54%	60%
Total	16%	84%	100%

$$a) P(B) = 10\% + 6\% = 16\%$$

$$b) P(I/B) = \frac{P(I \cap B)}{P(B)} = \frac{10\%}{16\%} = 62,5\%$$

$$c) P(\bar{B}) = 100\% - 16\% = 84\%$$

$$P(H/\bar{B}) = \frac{P(H \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{54\%}{84\%} = 64,29\%$$

- Resolver 2 ejercicios de la técnica del Teorema de Bayes

1. En una empresa manufacturera, se observa que el 30% de las piezas producidas provienen de la máquina A y el 70% provienen de la máquina B. La probabilidad de que una pieza producida por la máquina A sea defectuosa es 0,04, mientras que la probabilidad de que una pieza producida por la máquina B sea defectuosa es 0,10.

a) Si se selecciona al azar una pieza y resulta defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producida por la máquina A?

b) Si se selecciona al azar una pieza y resulta no defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producida por la máquina B?

A = la pieza proviene de la máquina A

B = la pieza proviene de la máquina B

D = la pieza es defectuosa

D^c = la pieza no es defectuosa

$$P(A) = 0,30 \quad P(B) = 0,7$$

$$P(D/A) = 0,04 \quad P(D/B) = 0,10$$

$$P(A \cap D) = P(A) \cdot P(D/A) = 0,30 \cdot 0,04 = 0,012$$

$$P(B \cap D) = P(B) \cdot P(D/B) = 0,70 \cdot 0,10 = 0,070$$

$$P(D) = P(A \cap D) + P(B \cap D) = 0,012 + 0,07 = 0,082$$

$$a) P(A/D) = \frac{P(A \cap D)}{P(D)} = \frac{0,012}{0,082} = 0,14634$$

$$b) P(D^c/B) = 1 - P(D/B) = 1 - 0,10 = 0,9$$

$$P(A \cap D^c) = P(A) \cdot P(D^c/A) = 0,3 \cdot 0,96 = 0,288$$

$$P(B \cap D^c) = P(B) \cdot P(D^c/B) = 0,7 \cdot 0,9 = 0,63$$

$$P(D^c) = 0,288 + 0,630 + 0,918$$

$$P(B/D^c) = \frac{P(B \cap D^c)}{P(D^c)} = \frac{0,63}{0,918} = 0,6862$$

2. De todas las fallas de un tipo determinado de unidad de disco duro se determina que 20% de éstas tiene dañado sólo el sector que contiene la tabla de asignación de archivos, en 70% sólo los sectores no esenciales están dañados y en 10% tanto el sector de asignación como uno o más sectores no esenciales están dañados. Se selecciona aleatoriamente una unidad dañada y se examina.

- a) ¿cuál es la probabilidad de que el sector de asignación esté dañado?
- b) ¿cuál es la probabilidad de que un sector no esencial esté dañado?
- c) Si se encuentra que la unidad de disco tiene un sector de asignación dañado ¿cuál es la probabilidad de que algunos sectores no esenciales también estén dañados?
- d) Si se encuentra que la unidad de disco tiene un sector de asignación dañado ¿cuál es la probabilidad de que ningún sector no esencial esté dañado?
- e) Si se encuentra que la unidad de disco tiene un sector no esencial dañado, ¿cuál es la probabilidad de que el sector de asignación también esté dañado?
- f) Si se encuentra que la unidad de disco tiene un sector no esencial dañado, ¿cuál es la probabilidad de que el sector de asignación no esté dañado?

A = sector de asignación dañado
 N = algún sector no esencial dañado

$$P(N/A) = \frac{P(A \cap N)}{P(A)}$$

$$P(A \cap N^c) = 0,20$$

$$P(A^c \cap N) = 0,70$$

$$P(A \cap N) = 0,10$$

1

$$P(A/N) = \frac{P(A \cap N)}{P(N)}$$

a) sector de asignación dañado

$$P(A) = P(A \cap N^c) + P(A \cap N) = 0,20 + 0,10 = 0,30$$

b) un sector no esencial dañado

$$P(N) = P(A^c \cap N) + P(A \cap N) = 0,70 + 0,10 = 0,80$$

c) hay sectores no esenciales dañados dado que A está dañado

$$P(N/A) = \frac{P(A \cap N)}{P(A)} = \frac{0,10}{0,30} = 0,333$$

d) ningún sector no esencial dañado dado que A está dañado

$$P(N^c/A) = 1 - P(N/A) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} = 0,6667$$

e) sector de asignación dañado dado que N está dañado

$$P(A/N) = \frac{P(A \cap N)}{P(N)} = \frac{0,10}{0,80} = 0,125$$

f) sector no dañado dado que N está dañado

$$P(A^c/N) = 1 - P(A/N) = 1 - 0,125 = 0,875$$