

Ejercicio 1

Hay una epidemia de gripe un sintoma muy común es el dolor de cabeza, este sintoma también se presenta en personas que tiene un catarro común y en personas que no tienen ningún trastorno serio. Se sabe que el 10% de la población tiene gripe, el 15% catarro y el 75% restante, nada serio. Por otra parte, la probabilidad de tener dolor de cabeza, padeciendo gripe, catarro y no teniendo nada serio es de 99%, 50% y 0.4% respectivamente. ¿Se desea saber

a) elegida al azar una persona, ¿que probabilidad hay de que tenga dolor de cabeza? **17.74**

b) se sabe que una determinada persona tiene dolor de cabeza, ¿cual es la probabilidad de que tenga gripe? **35.93%**

10% gripe $\rightarrow 0.1$ 99% gripe 0.99
15% catarro $\rightarrow 0.15$ 50% catarro 0.5
75% nada serio $\rightarrow 0.15$ 0.4% nada serio 0.004

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

①

Gripe	0.1×0.99	0.099
Catarro	0.15×0.5	0.075
Nada seria	0.75×0.004	0.003
	suma	0.177

respuesta = $0.177 \times 100 = 17.71$

$$16/100 = 0.16$$

$$15/100 = 0.15$$

$$75/100 = 0.75$$

$$99/100 = 0.99$$

$$50/100 = 0.5$$

$$0.4/100 = 0.004$$

② ¿cuál es la probabilidad que tengo gripe?

$$\text{gripe} = \frac{0.099}{0.177} = 0.5593 \times 100 = 55.93$$

R = 55.93%

Intervalo de confianza para la media poblacional

En un estudio se pretende estimar la edad media a la que se diagnostica la Diabetes mellitus en la comunidad valenciana. Para ello se dispone de una muestra de 100 pacientes a los que se les ha preguntado la edad de diagnóstico de la enfermedad. A partir de estos 100 pacientes se ha obtenido una edad media (muestra) de 48.78 años. Si es conocido, a raíz de otros estudios, que la desviación típica o estándar de esta variable (edad de diagnóstico de la enfermedad) es $s = 16.32$ años, calcula un intervalo de confianza al 95% para la edad media de diagnóstico de esta enfermedad en la región de estudio.

datos $IC = \bar{x} \pm z \left[\frac{s}{\sqrt{n}} \right]$

$$\begin{aligned} \bar{x} &= 48.78 & IC &= 48.78 \pm 1.96 \left[\frac{16.32}{\sqrt{100}} \right] \\ z &= 95\% = 1.96 & IC &= 48.78 \pm 1.96 [1.632] \\ s &= 16.32 & IC &= 48.78 \pm 3.1987 \\ n &= 100 & IC &= 48.78 + 3.1987 = 51.9787 \\ & & IC &= 48.78 - 3.1987 = 45.5813 \end{aligned}$$

El intervalo de confianza al 95% es este estudio se encuentra la edad media a la que se diagnostica diabetes mellitus es de entre 45.58 y 51.97

Ejercicio 2
 Supongamos que la distribución de los niños al nacer de una determinada población sigue una ley normal 50 cm. y desviación estándar de 1.5 cm. Determina el intervalo de confianza al 95% de las tallas de 100 niños extraídos al azar de dicha población.

$$IC = \bar{x} \pm Z$$

Datos

- $\bar{x} = 50$
- $Z = 95\% = 1.96$
- $\sigma = 1.5$
- $n = 100$

$$IC = 50 \pm 1.96 \left[\frac{1.5}{\sqrt{100}} \right]$$

$$IC = 50 \pm 1.96 [0.15]$$

$$IC = 50 \pm 0.29$$

$$IC = 50 + 0.29 = 50.29$$

$$IC = 50 - 0.29 = 49.71$$

Respuesta: IC = 49.71 a 50.29

con el nivel de confianza al 95% se logra obtener las tallas al nacer de los niños que son de entre 49.71 a 50.29

Ejercicio 2
 Una fábrica de equipos médicos está organizando en tres secciones. La sección A fabrica el 30% de la piezas, la sección B el 35%, mientras que el 35% restante se fabrican en la sección C. La probabilidad de encontrar una pieza defectuosa es del 4% en la A, 1.5% en la B, 0.9% según se considere la sección A, B, o C, respectivamente.

a) calcular la probabilidad de que una pieza llegada al azar salga defectuosa de dicho fábrica. **1.14%**

b) si se llega una pieza al azar es defectuosa, ¿qué probabilidad hay de que sea de la sección B? **46.05%**

sección A = 30% = 0.3 Defectuosa = 4% = 0.04
 sección B = 35% = 0.35 Defectuosa = 1.5% = 0.015
 sección C = 35% = 0.35 Defectuosa = 0.9% = 0.009

sección A = $0.3 \times 0.04 = 0.012$
 sección B = $0.35 \times 0.015 = 0.00525$
 sección C = $0.35 \times 0.009 = 0.00315$
 suma 0.0114

Respuesta $0.0114 \times 100 = 1.14\%$

sección B
 $\frac{0.00525}{0.0114} = 0.4605$
 $0.4605 \times 100 = 46.05$

