

Actividad 1: Teorema de Bayes

Ejercicio de Ejemplo

El 20% de los empleados de un hospital son médicos generales, otro 20% son cirujanos y el 60% restantes poseen otra profesión. El 75% de los médicos generales ocupan un puesto directivo y el 50% de los cirujanos también; mientras que del personal restante el 20% ocupa un puesto directivo.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar a una persona al azar sea directivo?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado directivo sea médico general, médico cirujano o posea otra profesión?

SOLUCIÓN

20% = **0.20** = Médicos generales ----- 75% = **0.75** Puesto Directivo
 20% = **0.20** = Médicos cirujanos----- 50% = **0.5** Puesto Directivo
 60% = **0.60** = Otra profesión----- 20% = **0.20** Puesto Directivo

Para convertir de porcentaje a decimal se divide entre 100 = 20% / 100 = 0.20

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar a una persona al azar sea directivo?

Médicos generales	0.20 x 0.75 =	0.15
Médicos cirujanos	0.20 x 0.5 =	0.1
Otra profesión	0.60 x 0.20 =	0.12
	Suma	0.37

NOTA: USAR 4 DECIMALES

Respuesta = 0.37 x 100 = **37%**

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado directivo sea médico general, médico cirujano o posea otra profesión?

$$\text{Medico General} = \frac{0.15}{0.37} = 0.4054 \times 100 = \mathbf{40.54\%}$$

$$\text{Medico Cirujano} = \frac{0.1}{0.37} = 0.2702 \times 100 = \mathbf{27.02\%}$$

$$\text{Otra Profesion} = \frac{0.12}{0.37} = 0.3243 \times 100 = \mathbf{32.43\%}$$

Ejercicio a Resolver

Ejercicio 1. Hay una epidemia de gripe. Un síntoma muy común es el dolor de cabeza, pero este síntoma también se presenta en personas que tienen 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, ¿qué probabilidad hay de que tenga dolor de cabeza?

b) Se sabe que una determinada persona tiene dolor de cabeza, ¿cuál es la probabilidad de que tenga gripe?

Ejercicio 2. Una fábrica de equipos médicos está organizada en tres secciones. La sección A fabrica el 30% de las 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 1%, 1.5% y 0.9% según se considere la sección A, B o C, respectivamente.

a) Calcula la probabilidad de que una pieza elegida al azar salga defectuosa de dicha fábrica.

b) Si elegida una pieza al azar es defectuosa, ¿qué probabilidad hay de que sea de la sección B?

Actividad 2: Intervalo de Confianza para la Media Poblacional

Información de utilidad y formula.

Nivel de confianza

90% = 1.645	$IC = \bar{X} \pm Z \left[\frac{S}{\sqrt{n}} \right]$ donde:
91% = 1.69	IC = Intervalo de confianza
92% = 1.75	X = Media o promedio
93% = 1.81	Z = Nivel de confianza
94% = 1.88	S = Desviación estándar
95% = 1.96	n = Tamaño de la muestra
96% = 2.05	
97% = 2.17	
98% = 2.33	
99% = 2.575	

Ejemplo. Se tomó una muestra de 100 estudiantes los cuales tienen un gasto promedio en fotocopias cada módulo de \$ 30 pesos, con una desviación estándar de \$ 12 pesos. Determine el intervalo de confianza para la media con un nivel de confianza del 90%.

DATOS

$$\bar{X} = 30$$

$$Z = 90\% = 1.645$$

$$S = 12$$

$$n = 100$$

$$IC = \bar{X} \pm Z \left[\frac{S}{\sqrt{n}} \right]$$

$$\text{PASO 1. } IC = 30 \pm 1.645 \left[\frac{12}{\sqrt{100}} \right]$$

$$\text{PASO 2. } IC = 30 \pm 1.645 [1.2]$$

$$\text{PASO 3. } IC = 30 \pm 1.974$$

$$\text{PASO 4. } IC = 30 - 1.974 = \mathbf{28.026}$$

$$\text{PASO 5. } IC = 30 + 1.974 = \mathbf{31.974}$$

Respuesta: IC = 28.026 a 31.974

Conclusión: Con un nivel de confianza del 90% se concluye que el gasto promedio de todos los estudiantes en fotocopias esta entre 28.026 y 31.974 pesos.

Ejercicio a Resolver

Ejercicio 1. 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** (muestral) **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 (Usar 4 decimales).

Ejercicio 2. Suponemos que la distribución de las tallas al nacer de los niños de una determinada población sigue una ley Normal de **media 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.

Nota: Para los ejercicios usar 4 decimales.

Una vez terminados todos los ejercicios adjuntarlos en el apartado de plataforma en un solo archivo en formato PDF con el nombre del tema, el texto de cada ejercicio, sus operaciones y sus resultados.