

Resolver los siguientes ejercicios **justificando las operaciones** realizadas e **indicando los supuestos** asumidos para encontrar la solución.

1. Considere un canal de comunicación digital de 1 bit. Determine la probabilidad del evento “se comete error en la transmisión”, es decir: habiendo recibido un 0 se haya emitido un 1, o bien, habiendo recibido un 1 se haya emitido un 0. Considere que el transmisor tiene la misma probabilidad de enviar un 0 o un 1.

Ayuda: inicialmente defina sucesos simples para la resolución del problema, y defina otros sucesos más complejos en base a relaciones entre esos sucesos simples ya definidos.

Por ejemplo, un suceso simple sería: T1: “se emite un 1”

Un suceso complejo sería: E: “se comete error en la transmisión”

2. Una empresa dedicada al procesamiento de datos considera que al probar por primera vez el programa se pueden encontrar:

- i. Errores importantes (que ocasiona que el programa falle por completo)
- ii. Errores menores (fallas que permiten que el programa se corra, pero que en algunas situaciones producen resultados erróneos)
- iii. Ningún error

De experiencias anteriores se conoce que la probabilidad que al correr por primera vez el programa se encuentren errores importantes es 0,6; de encontrar errores menores es 0,3 y de no encontrar errores es 0,1. En caso de haber errores se trata de corregirlos y se vuelve a probar el programa.

La siguiente tabla muestra las probabilidades de los resultados en la 2ª prueba condicionada a los de la 1ª:

		Tipo de error en la Segunda Prueba		
		Importante	Menor	Ninguno
Tipo de error en la Primera Prueba	Importante	0,3	0,5	0,2
	Menor	0,1	0,3	0,6
	Ninguno	0	0,2	0,8

- a) Construir una tabla igual a la anterior donde cada celda represente la probabilidad de la intersección de los sucesos.
- b) Encontrar la probabilidad de descubrir un error importante durante la segunda prueba.
- c) Encontrar la probabilidad de error menor en la primera prueba sabiendo que el error en la segunda prueba es importante.
- d) Analizar la independencia entre los resultados de la primera prueba con los de la segunda.

3. En cierto país donde una enfermedad es endémica, se sabe que un 12% de la población padece dicha enfermedad. Se dispone de una prueba para detectar la enfermedad. Dicha prueba no es totalmente fiable puesto que resulta positiva en el 90% de personas realmente enfermas y también resulta positiva en el 5% de personas sanas. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona a la que la prueba le ha dado positiva, esté sana?