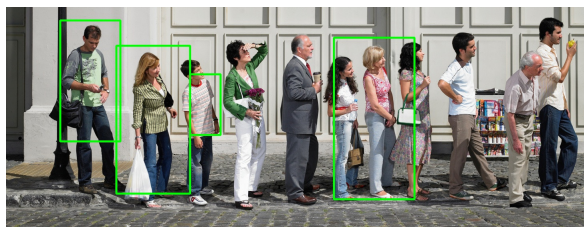


EL3104: Probabilidades y Procesos Estocásticos**Profesora:** Ángela Flores**Auxiliar:** Daniel Lira**Fecha:** 7 de abril de 2025**Auxiliar 3**

P1. Las cámaras con detección de personas son fundamentales en la actualidad para áreas como la seguridad, conducción de vehículos autónomos, etc.

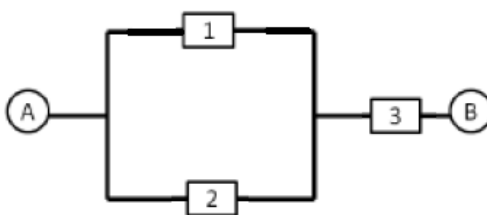


Para desarrollar esta tecnología se programa una red neuronal para que pueda detectar personas en imágenes. Para una determinada red en entrenamiento se llegó a la siguiente matriz de confusión:

		Detección	
		Persona	No Persona
Realidad	Persona	76 %	1 %
	No Persona	5 %	18 %

- Calcule la probabilidad que al detectar una persona, le haya dado un resultado correcto.
- De lo anterior, cambie el sentido de la condición y compare. ¿Es $\mathbb{P}(A|B) = \mathbb{P}(B|A)$?
- Encuentre la probabilidad de un falso positivo y falso negativa.

P2. Suponga que el normal funcionamiento de las componentes C_1, C_2, C_3 tiene asociado una probabilidad p . Se instala el circuito:



Si el circuito funcionó con normalidad, calcule la probabilidad que la componente C_1 haya funcionado con normalidad.

P3. La sobretensión es un problema en los sistemas eléctricos de potencia que puede dañar las redes. Supongamos que una red eléctrica puede dañarse por sobretensión dependiendo del estado de riesgo de los equipos que se le conectan, y que este daño se transmite de la siguiente forma:

- Si sólo el equipo aguas arriba (como un transformador de entrada) está expuesto a una situación de riesgo (por ejemplo, mala aislación o descargas), la red tiene una probabilidad a de dañarse.
- Si sólo el equipo aguas abajo (como un panel fotovoltaico) está expuesto a una situación de riesgo, la red tiene una probabilidad b de dañarse.
- Si ambos equipos están expuestos a condiciones de riesgo, el daño a la red ocurre con probabilidad 1.

Además, se asume que cada equipo tiene una probabilidad p de estar expuesto a condiciones de riesgo de manera independiente.

- a) Si la red está dañada por sobretensión, ¿cuál es la probabilidad de que el daño se haya originado sólo por el equipo aguas arriba?
- b) Si la red está dañada por sobretensión y se sabe que el equipo aguas abajo está expuesto a condiciones de riesgo, ¿cuál es la probabilidad de que el equipo aguas arriba también lo esté?