

Universidad Rafael Landívar  
Inteligencia Artificial  
Primer Semestre 2025

## Hoja de Trabajo 7

### Descripción

Una empresa de ciberseguridad ha desarrollado un sistema de inteligencia artificial para detectar intrusos en su red. Este sistema analiza patrones inusuales en el tráfico de datos y, basándose en algoritmos de aprendizaje automático, emite una alerta cuando sospecha de un ataque.

Según estadísticas históricas se tienen los siguientes datos:

- La probabilidad de que ocurra un intento real de intrusión en un día es del 1%:  
 $P(\text{ataque})=0.01$
- Si ocurre un ataque real, el sistema detecta y emite una alerta en el 95% de los casos:  
 $P(\text{alerta}|\text{ataque})=0.95$
- Si no hay ataque, el sistema puede generar una alerta errónea (falso positivo) en el 2% de los días:  
 $P(\text{alerta}|\text{no ataque})=0.02$

Utilizando estos datos, el teorema de Bayes y la probabilidad Conjunta, resuelva las siguientes preguntas:

1. Calcular la probabilidad de que, dado que se recibe una alerta, efectivamente se esté produciendo un intento de intrusión.
2. Calcular la probabilidad de que no se esté produciendo un ataque dado que **no** se ha recibido alerta, es decir
3. Determinar la probabilidad de que se emita una alerta en un día cualquiera
4. Si se recibe una alerta, ¿cuál es la probabilidad de que se trate de un falso positivo (es decir, no haya ataque)?
5. Se ha mejorado el sistema y se logra reducir la tasa de falsos positivos al 1%, manteniéndose el resto de los parámetros iguales. Calcular la nueva probabilidad de que se esté produciendo un ataque dado que se recibe una alerta

