

EJERCICIO A

PROBLEMA 4. Un ordenador personal tiene cargados dos programas antivirus A_1 y A_2 que actúan simultánea e independientemente. Ante la presencia de un virus, el programa A_1 lo detecta con una probabilidad de 0'9 y el programa A_2 lo detecta con una probabilidad de 0'8. Calcular de forma razonada:

- La probabilidad de que un virus cualquiera sea detectado.
- La probabilidad de que un virus sea detectado por el programa A_1 y no por A_2 .

Solución:

Nombramos los siguientes sucesos:

$D_1 = \text{el programa } A_1 \text{ detecta el virus}$	$p(D_1) = 0'9$
$D_1' = \text{el programa } A_1 \text{ no detecta el virus}$	$p(D_1') = 0'1$
$D_2 = \text{el programa } A_2 \text{ detecta el virus}$	$p(D_2) = 0'8$
$D_2' = \text{el programa } A_2 \text{ no detecta el virus}$	$p(D_2') = 0'2$

Ante la presencia de un virus los sucesos que pueden ocurrir son:

$$D_1 \cap D_2$$

$$D_1 \cap D_2'$$

$$D_1' \cap D_2$$

$$D_1' \cap D_2'$$

Como los antivirus A_1 y A_2 actúan simultánea e independientemente $p(D_1 \cap D_2) = p(D_1) \cdot p(D_2)$ y análogamente con los otros sucesos.

- a) *Sea $D = \text{un virus es detectado}$*

Un virus es detectado cuando lo detecta cualquiera de los dos programas, por lo tanto $D = (D_1' \cap D_2')'$

$$p(D) = p((D_1' \cap D_2')') = 1 - p(D_1' \cap D_2') = 1 - p(D_1') \cdot p(D_2') = 1 - 0'1 \cdot 0'2 = 1 - 0'02 = 0'98$$

- b) *La probabilidad de que un virus sea detectado por el programa A_1 y no por A_2 la calculamos mediante $p(D_1 \cap D_2')$*

$$p(D_1 \cap D_2') = p(D_1) \cdot p(D_2') = 0'9 \cdot 0'2 = 0'18$$