

# Ejercicios de Vectores Aleatorios

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística  
Universidad Carlos III de Madrid

**GRUPO MAGISTRAL**  
GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES

23/04/2009



## Ejercicio

TELECO.SEP.2003.P2

Una compañía fabrica miras telescópicas cuya desviación del objetivo en *mms* se mide a través de dos VAs  $(X, Y)$  con distribución

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} \sim N \left( \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0.5 & 0 \\ 0 & 0.5 \end{pmatrix} \right)$$

que indican las dos coordenadas en el plano (y el objetivo es el punto  $(0,0)$ ). El ejército considera rechazable cualquier mira que no pasa la siguiente prueba: se efectúan tres disparos independientes y si alguno se desvía del objetivo en valor absoluto en más de  $1\text{mm}$  en cualquiera de las dos coordenadas, se considera que es una mira defectuosa.

- Calcula la probabilidad de que el ejército considere defectuosa una mira.
- El proveedor vende al ejército cajas de 20 miras. El ejército considera rechazable cualquier caja con más de dos miras defectuosas. Calcula la probabilidad de que el ejército considere defectuosa una caja.



## Ejercicio

TELECO.SEP.2003.P2

Una compañía fabrica miras telescópicas cuya desviación del objetivo en *mms* se mide a través de dos VAs  $(X, Y)$  con distribución

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} \sim N \left( \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0.5 & 0 \\ 0 & 0.5 \end{pmatrix} \right)$$

que indican las dos coordenadas en el plano (y el objetivo es el punto  $(0, 0)$ ). El ejército considera rechazable cualquier mira que no pasa la siguiente prueba: se efectúan tres disparos independientes y si alguno se desvía del objetivo en valor absoluto en más de  $1\text{mm}$  en cualquiera de las dos coordenadas, se considera que es una mira defectuosa.

- Calcula la probabilidad de que el ejército considere defectuosa una mira.
- El proveedor vende al ejército cajas de 20 miras. El ejército considera rechazable cualquier caja con más de dos miras defectuosas. Calcula la probabilidad de que el ejército considere defectuosa una caja.

### SOLUCIÓN:

- $\Pr(\text{una mira defectuosa}) = 1 - 0.8428^2 = 0.28969$ .
- $\Pr(\text{una caja defectuosa}) = 0.99$