

Tema 4: Ejercicios de Modelos de Probabilidad

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística
Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 12 - I.T.I.G.

21 Abril 2008



Ejercicio

La duración de un componente eléctrico sigue una *distribución exponencial* con media **10000** horas. Se pide:

- Calcular la probabilidad de que si el componente ha durado más de **20000** horas, dure más de **21000** horas. Comparar esta probabilidad con la probabilidad de que dure entre **0** y **1000** horas. Comentar razonadamente el resultado.
- Si se instalan **4** de esos componentes en serie en un aparato, calcular la probabilidad de que el aparato siga funcionando al cabo de **10000** horas.



Ejercicio

La duración de un componente eléctrico sigue una *distribución exponencial* con media 10000 horas. Se pide:

- Calcular la probabilidad de que si el componente ha durado más de 20000 horas, dure más de 21000 horas. Comparar esta probabilidad con la probabilidad de que dure entre 0 y 1000 horas. Comentar razonadamente el resultado.
- Si se instalan 4 de esos componentes en serie en un aparato, calcular la probabilidad de que el aparato siga funcionando al cabo de 10000 horas.

SOLUCIÓN:

- $\Pr(T > 21000 | T > 20000) = \frac{e^{-2.1}}{e^{-2}} = 0.905 = e^{-0.1} = \Pr(T > 1000)$;
- $\Pr(\text{Funcione}) = \Pr(T > 10000)^4 = 0.018$.



Ejercicio

Dos amigos de la misma edad comentan sobre sus respectivas estaturas. El más bajo de ellos mide 160 cm, y dice que él siente que es más bajo que la mayoría de su generación, y que sólo 1 de cada 10 chicos es más bajo que él. El más alto mide 175 cm y dice que él siente que su estatura no le parece en absoluto extrema, y que encuentra igual número de personas más altas y más bajas que él. Si suponemos que la estatura de los chicos de esa edad se distribuye según una *Normal*, se desea saber:

- Calcula la media μ y la varianza σ^2 a partir de la información que suministran estos dos chicos
- ¿Qué proporción de chicos medirá más de 190 cm?
- Si seleccionamos 4 chicos al azar ¿Cuál es la probabilidad de que la mayoría de ellos mida menos de 160 cm?



Ejercicio

Dos amigos de la misma edad comentan sobre sus respectivas estaturas. El más bajo de ellos mide 160 cm, y dice que él siente que es más bajo que la mayoría de su generación, y que sólo 1 de cada 10 chicos es más bajo que él. El más alto mide 175 cm y dice que él siente que su estatura no le parece en absoluto extrema, y que encuentra igual número de personas más altas y más bajas que él. Si suponemos que la estatura de los chicos de esa edad se distribuye según una *Normal*, se desea saber:

- Calcula la media μ y la varianza σ^2 a partir de la información que suministran estos dos chicos
- ¿Qué proporción de chicos medirá más de 190 cm?
- Si seleccionamos 4 chicos al azar ¿Cuál es la probabilidad de que la mayoría de ellos mida menos de 160 cm?

SOLUCIÓN:

- $\mu = 175\text{cm}$, $\sigma^2 = 137\text{ cm}^2$;
- 10%
- 0.37%