

# Tema 6: Ejercicios de Inferencia con muestras grandes

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística

Universidad Carlos III de Madrid

**GRUPO 12 - I.T.I.G.**

12 de Mayo 2008



## Ejercicio

14 Y JUN1998

En una encuesta se pregunta a 10000 estudiantes de Bachillerato sobre su consumo de refrescos semanal, encontrándose una media de 5 botes, con una desviación típica de 2.

Hallar un intervalo de confianza para el consumo medio de toda la población de estudiantes de Bachillerato, al 95%.



## Ejercicio

14 Y JUN1998

En una encuesta se pregunta a 10000 estudiantes de Bachillerato sobre su consumo de refrescos semanal, encontrándose una media de 5 botes, con una desviación típica de 2.

Hallar un intervalo de confianza para el consumo medio de toda la población de estudiantes de Bachillerato, al 95%.

**SOLUCIÓN:**

[4.96, 5.04]



## Ejercicio

15 Y JUNIO 2002

Sea  $X$  el consumo unitario de cierto material en un proceso productivo (miligramos por unidad de producto obtenido).

Se sabe que  $X$  es Normal de media  $\mu$  y desviación típica  $\sigma = 20\text{mg}$ . Se toma una muestra aleatoria de 25 observaciones obteniéndose una media muestral del consumo de  $\bar{x} = 120\text{mg}$ .

- A partir de esta información muestral, estimar mediante un intervalo con un 95% de confianza el consumo medio de este producto.
- ¿Qué tamaño muestral sería necesario tomar para que un intervalo del 95% de confianza tuviese una amplitud de 10mg?  
(amplitud del intervalo = diferencia entre sus extremos)



## Ejercicio

15 Y JUNIO 2002

Sea  $X$  el consumo unitario de cierto material en un proceso productivo (miligramos por unidad de producto obtenido).

Se sabe que  $X$  es Normal de media  $\mu$  y desviación típica  $\sigma = 20\text{mg}$ . Se toma una muestra aleatoria de 25 observaciones obteniéndose una media muestral del consumo de  $\bar{x} = 120\text{mg}$ .

- A partir de esta información muestral, estimar mediante un intervalo con un 95% de confianza el consumo medio de este producto.
- ¿Qué tamaño muestral sería necesario tomar para que un intervalo del 95% de confianza tuviese una amplitud de 10mg?  
(amplitud del intervalo = diferencia entre sus extremos)

### SOLUCIÓN:

- [112.16, 127.84];
- $n \approx 62$ .



## Ejercicio

112

Una empresa eléctrica está interesada en evaluar un emplazamiento para instalar un parque eólico. Dada la tecnología y los costes que maneja esta empresa, se ha establecido que le interesará un emplazamiento si la velocidad del viento que sopla en dicho lugar supera los *6 metros/segundo* durante más del *30%* de las horas.

Se instala un anemómetro en dicha localización para registrar las velocidades del viento. Después de *1000 horas* se registraron velocidades de más de *6m/s* durante *320 horas*.

Analiza la conveniencia del emplazamiento mediante un contraste de hipótesis ( $\alpha = 0.05$ ).

**Nota:** Con el fin de preservar los intereses de la empresa, se realizará el contraste de tal manera que se opte por el emplazamiento sólo si los datos muestran suficiente evidencia a favor de la instalación.



## Ejercicio

112

Una empresa eléctrica está interesada en evaluar un emplazamiento para instalar un parque eólico. Dada la tecnología y los costes que maneja esta empresa, se ha establecido que le interesará un emplazamiento si la velocidad del viento que sopla en dicho lugar supera los *6 metros/segundo* durante más del *30%* de las horas.

Se instala un anemómetro en dicha localización para registrar las velocidades del viento. Después de *1000 horas* se registraron velocidades de más de *6m/s* durante *320 horas*.

Analiza la conveniencia del emplazamiento mediante un contraste de hipótesis ( $\alpha = 0.05$ ).

**Nota:** Con el fin de preservar los intereses de la empresa, se realizará el contraste de tal manera que se opte por el emplazamiento sólo si los datos muestran suficiente evidencia a favor de la instalación.

### SOLUCIÓN:

Con un nivel de significación del *5%*, en esa localización no es rentable un parque eólico.