

APUNTE N° 1015

ESTADÍSTICA II:

U.C.E.S.

PRIMER PARCIAL:

Tema I:

1) El servicio de una fábrica de lavarropas lleva un control para establecer si las reparaciones que debe efectuar caen dentro o fuera del período de garantía del aparato. Según dichos registros, se estima que un promedio del 30% de las reparaciones son efectuadas a lavarropas que están dentro de dicho período de garantía. Si sobre un total de 600 reparaciones efectuadas en el último año se toma una muestra aleatoria de 40.

- ¿Que probabilidad hay de que no mas del 25% de la muestra corresponda a aparatos en garantía?
 - Si en esa muestra hubiera habido 15 aparatos en garantía. Hallar un intervalo de confianza de nivel 0.95 para la verdadera proporción de lavarropas que son reparados dentro del período de garantía.
- 2) Un fabricante de aparatos de control de temperatura para hornos de secado desea estudiar la exactitud de los mismos. Para ello tomo al azar una muestra de 9 hornos cuyo aparato de control debería mantenerlos a 29°C., luego de 12 hs. de funcionamiento. Las temperaturas interiores de dichos hornos fueron: 30, 29.5, 28.5, 29, 30.5, 28, 29.5, 30 y 29.5.

Suponiendo que la temperatura sea una variable normalmente distribuida:

- Hallar un intervalo de confianza del 95% para la temperatura media de todos los hornos controlados por dichos aparatos.
 - Hallar el tamaño de la muestra necesario para reducir el error de la estimación en un 40%.
- 3) Una empresa dispone de una partida de 500 cables de acero. Una muestra de 40 de ellos tomados al azar dio como resultado una carga de rotura media de 2400 Kg. con una varianza 22500Kg.².
- ¿Que estimación insesgada puede tomarse de la carga de rotura media de la partida de cables?
 - Hallar un intervalo de confianza del 95% para la verdadera carga media de rotura de la partida.
 - Con que nivel de confianza podemos decir que dicha carga media de rotura esta entre 23565 Kg. y 2436 Kg.

Tema II:

1) Mediante una muestra aleatoria de 500 fumadores de cigarrillos se encontró que 86 de ellos prefieren marca Faso. Se pide:

- Encontrar un intervalo de confianza de 0.90 para la proporción de fumadores que prefieren esa marca.
- ¿Cuál debe ser el tamaño mínimo de la muestra necesaria para que el error de la estimación disminuya a la mitad con el mismo nivel de confianza?

c) ¿Que suposiciones ha debido hacer para que los cálculos anteriores sean validos?

2) Se sabe que la duración de un lavarropas industrial es una variable aleatoria que sigue aproximadamente una distribución normal con media 5 años y desvío estandar de 1 año. Se pide:

- ¿Cuál es la probabilidad de que al tomar una muestra aleatoria de 9 lavarropas, la vida promedio de estos se encuentre entre 4.4 y 5.2 años?
- ¿Cuál debería ser el valor de dicho promedio muestral para que el 15% de todas las muestras de tamaño 9 lo supere?
- Se desea verificar que, efectivamente, la duración media de estos lavarropas es de 5 años. Para ello se toma una muestra de 10 lavarropas y se obtienen los valores (en años de duración) siguientes:
4, 6, 4.1, 4, 4.5, 5.7, 5.8, 4.4, 6.3.

¿Se puede aceptar dicha afirmación con un nivel de confianza del 95%?

3) Las alturas de una muestra aleatoria de 41 estudiantes de la U.C.E.S. mostraron una media de 164.5 cm. con un desvío estandar de 6.9 cm. Se pide:

- Hallar un intervalo de confianza del 98% para la altura promedio de todos los estudiantes de la U.C.E.S.
- ¿Que nivel de confianza habría que emplear para reducir el error en un 45% empleando el mismo tamaño de muestra?
- ¿Qué suposiciones convalidan los cálculos anteriores?