

Relación 1.1

Ejercicio 1

Se ha observado una muestra de 41 datos del tiempo de respuesta de un sistema informático a las 12:00 de un día laborable:

2256	2233	2458	2314	1903	2676	1833	2310	2153	906
1675	2329	2214	1628	1889	2748	1044	2686	2727	1874
1988	1576	3077	2116	2426	2290	2714	1802	2153	2499
1981	1188	2401	2211	2191	1435	1114	993	2022	1773
1905									

a. Hacer un estudio descriptivo de la muestra.

Describir > Datos Numéricos > Muestras de una Variable
Activar: Resumen estadístico

Esta tabla muestra los estadísticos de resumen para TIEMPO. Incluye medidas de tendencia central, medidas de variabilidad y medidas de forma. De particular interés aquí son el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada, las cuales pueden utilizarse para determinar si la muestra proviene de una distribución normal. (...)

b. Calcular un intervalo de confianza al 95 % para la media y para la varianza de la población.

Describir > Datos Numéricos > Muestras de una Variable (TIEMPO)
Activar: Intervalos de Confianza

- Media: [1879.34, 2204.12].
- Varianza: [178412.467, 433319.393], que es el cuadrado de [422.389, 658.27].

c. ¿Qué tamaño muestral es necesario para obtener el intervalo de confianza al 95 % para la media de la variable *tiempo* con una longitud inferior a 20 unidades?

En Prueba de Hipótesis:

Click derecho > Opciones de Ventana:

Alfa: 5; Media/Mediana: 20; Hipótesis Alternativa: Menor que.

Datos obtenidos:

- $H_0: \mu \geq 20$
- $H_1: \mu < 20$
- $\alpha = 0,05$

Resultados:

Como $P\text{-valor} = 1 > \alpha$, no hay evidencias suficientes para rechazar H_0 .

Ejercicio 2

El gobierno francés está interesado en analizar los datos obtenidos en experimentos atómicos. En particular, está interesado en el estudio de la potencia desarrollada por una determinada bomba nuclear. Los resultados (en kilotones) de 15 explosiones de estas bombas, realizadas entre Marzo de 1994 y Enero de 1996, son los siguientes:

724	718	776	760	745	759	756	742
740	761	749	739	747	742	795	

a. Calcular unos intervalos de confianza al 90 %, 95 % y 99 % para la media de la potencia.

Describir > Datos Numéricos > Muestras de una Variable (KILOTONES)
Activar: Intervalos de Confianza

En Intervalos de Confianza, para cada valor:

Click derecho > Opciones de Ventana > Editar *Nivel de Confianza*

- Intervalo al 90 %: [741.501, 758.899].
- Intervalo al 95 %: [739.607, 760.793].
- Intervalo al 99 %: [735.498, 764.902].

b. Calcular un intervalo de confianza al 97,5 % para la varianza de la potencia.

En Intervalos de Confianza:

Click derecho > Opciones de Ventana > Nivel de Confianza: 97,5

- Intervalo al 97,5 %: [180.227, 32.421], que es el cuadrado de [13.4249, 32.4211].

c. Contrastar la hipótesis de que la media de la potencia es 750.

En Prueba de Hipótesis:

Click derecho > Opciones de Ventana:

Alfa: 10; Media/Mediana: 750; Hipótesis Alternativa: Diferente.

Como $P\text{-valor} = 0,96827 > \alpha$, no hay evidencias suficientes para rechazar H_0 .

d. ¿Qué hipótesis se han supuesto en el desarrollo del problema?

Se ha supuesto

- $H_0 : \mu = 750$
- $H_1 : \mu \neq 750$
- $\alpha = 0,10$
- μ porque se trata de la media de la potencia.
- H_0 y H_1 son así porque H_0 es la declaración con el símbolo (\leq), ($=$) o (\geq) por convenio.
- α es 0,10 por convenio, ya que no hay información.

Ejercicio 3

Una empresa de software está investigando la utilidad de un lenguaje para mejorar la rapidez de programación. Se le pide a 12 programadores familiarizados con este lenguaje que programen un cierto algoritmo y se anota el tiempo que tardan en minutos:

17	16	21	14	18	24
16	14	21	23	13	18

a. Calcular un intervalo de confianza al 95 % para el tiempo medio.

Describir > Datos Numéricos > Muestras de una Variable (ALGORITMO)
Activar: Intervalos de Confianza

- Intervalo para la Media al 95 %: [15.6105, 20.2228],

b. La empresa afirma que el tiempo medio para programar el algoritmo con ese lenguaje no sobrepasará 15 minutos. Si consideramos un nivel de significación del 2,5 %, ¿tendrá razón la empresa?

En Prueba de Hipótesis:

Click derecho > Opciones de Ventana:

Alfa: 2,5; Media/Mediana: 15; Hipótesis Alternativa: Menor que.

Datos obtenidos:

- $H_0 : \mu \geq 15$
- $H_1 : \mu < 15$
- $\alpha = 0,025$

Resultados:

Como $P\text{-valor} = 0,991106 > \alpha$, no hay evidencias suficientes para rechazar H_0 .

Ejercicio 4

En 50 días lectivos consecutivos y a la misma hora, se ha observado el número de terminales de una universidad conectados a internet:

1027	1023	1369	950	1436	957	634	821	882	942
904	984	1067	570	1063	1307	1212	1045	1047	1178
633	501	565	1039	1000	1227	1118	843	696	820
1092	934	968	1191	996	1089	936	568	1056	1006
749	812	1096	1183	1409	1200	1197	985	848	1281

a. Hacer un estudio descriptivo de la muestra.

Describir > Datos Numéricos > Muestras de una Variable (TERMINALES)
Activar: Intervalos de Confianza

b. Calcular unos intervalos de confianza al 90 % y al 95 % para el número medio de terminales conectados.

En Intervalos de Confianza, para cada valor:
Click derecho > Opciones de Ventana > Editar *Nivel de Confianza*

- Intervalo al 90 % : [963.449, 1041,79].
- Intervalo al 95 % : [925.986, 1052,25].

c. Calcular unos intervalos de confianza al 90 % y al 95 % para la varianza del número de terminales conectados.

En Intervalos de Confianza, para cada valor:
Click derecho > Opciones de Ventana > Editar *Nivel de Confianza*

- Intervalo al 90 % : [36450.828, 71267.107], el cuadrado de [190.921, 266.959].
- Intervalo al 95 % : [34435.1115, 76631.527], el cuadrado de [185.567, 276.824].

d. ¿Qué tamaño muestral es necesario para obtener que el intervalo de confianza al 90 % para el número medio de *terminales conectados* sea inferior a 30 unidades?

En Prueba de Hipótesis:
Click derecho > Opciones de Ventana:
Alfa: 10; Media/Mediana: 30; Hipótesis Alternativa: Menor que.

Datos obtenidos:

- $H_0: \mu \geq 30$
- $H_1: \mu < 30$
- $\alpha = 0,10$ (por convenio)

Resultados:

Como $P\text{-valor} = 1 > \alpha$, no hay evidencias suficientes para rechazar H_0 .

