

Construcción del intervalo de confianza para una media

LA MEDIDA DE LA CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA

La silueta flaca, casi raquítica, como símbolo de belleza universal causa estragos en la salud de miles de mujeres en el mundo, pero también los excesos en el comer afectan la salud.



En una investigación realizada en 2006, se estimó que la cintura promedio de los mexicanos es de 95.4 centímetros, cuando la medida ideal, según la Secretaría de Salud, es de 83 centímetros.

En esta investigación se hizo una estimación del número de mexicanos con problemas de sobrepeso, resultando una cifra de 13 millones de mexicanos con obesidad, situación que se complica porque ese padecimiento genera a su vez enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión arterial.

Medidas corporales. Estadística vital.

1. Para conocer la situación, en cuanto a esta problemática, en los estudiantes universitarios, se tomará como muestra los estudiantes del grupo y se medirá el contorno de la cintura y de la cadera de 36 alumnas y/o alumnos, anotando los resultados en la siguiente tabla. Se debe tomar en consideración lo siguiente: las medidas se hacen calculando el perímetro de la cintura (en cm.) a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera (en cm.) a nivel de los glúteos. Señala con marca texto las medidas que corresponden el sexo masculino.

Cintura	Cadera	Cintura	Cadera	Cintura	Cadera	Cintura	Cadera

2. Calcular el promedio del perímetro de la cintura y de la cadera del grupo:
 - a. Promedio del perímetro de la cintura $\bar{x} =$ _____
 - b. Promedio del perímetro de la cadera $\bar{y} =$ _____
3. Si suponemos que la desviación estándar (ideal) del perímetro de la cintura de la población mexicana (adulta) es de 10 cm. y que las medias muestrales de estos

perímetros, se distribuyen normalmente con varianza σ^2/n , localiza el promedio (ideal) de la cintura de los mexicanos y la desviación estándar de sus medias muestrales, en la siguiente gráfica. Considera muestras de tamaño 36.

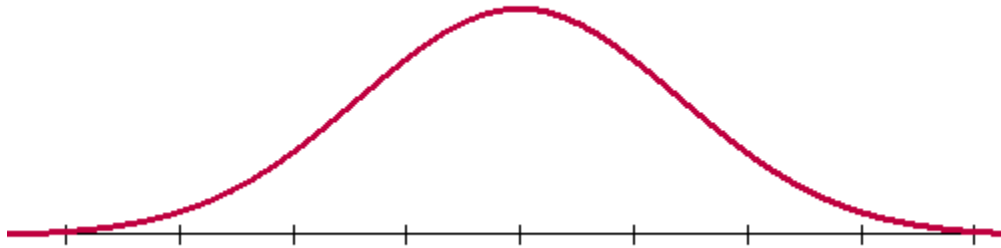


Figura No. 1

4. Ahora señala en la misma figura, dos valores, uno mayor que la media y otro menor, de manera que se encuentren simétricamente alrededor de ésta, formando un intervalo alrededor de la media. Para localizar esos valores considera que cualquier medición fuera de ese intervalo representaría para ti, un valor promedio de cintura fuera de lo normal, esto es, o muy grande o demasiado pequeña. ¿Cuál es entonces, el intervalo que señalaste? (_____ , _____).

5. Ahora, con el valor de \bar{x} , calculado en el punto 2), verifica si esta media muestral cae dentro o fuera del intervalo que señalaste en 4). ¿Consideras que el promedio de cintura de los estudiantes de tu salón es un valor grande o pequeño, con respecto a este intervalo?

6. Recuerda que estamos considerando que conocemos μ , la media poblacional y que en un México ideal, ésta es de 83 cms. y en base a ello formamos el intervalo anterior. El dato que se nos proporciona al inicio de la actividad es que en 2006, el promedio de cintura en los mexicanos era de 95.4, pero actualmente puede haber variado. Si queremos estimar la cintura promedio actual, podemos hacerlo utilizando información reciente, como la media \bar{x} obtenida en 2). Para ello, encuentra la longitud total del intervalo que señalaste en 4) _____, y considera que el valor “k” representa la mitad de la longitud de este intervalo. Calcula ahora el intervalo $(\bar{x}-k, \bar{x}+k)$. Este sería un intervalo de confianza para estimar el promedio real de cintura de los mexicanos. Sin embargo no sabemos con qué confianza estamos trabajando.

7. Calcula ahora la siguiente probabilidad, conociendo que \bar{x} distribuye normalmente con media μ y varianza σ^2/n , es decir $N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right)$, cuál es:

$$P(\bar{x}-k \leq \mu \leq \bar{x}+k) = \underline{\hspace{2cm}}$$

Medida de la cintura y cadera.

Se ha visto que existe una relación entre cintura y cadera (ICC) y que ella está asociada a un aumento en la probabilidad de contraer diversas enfermedades (diabetes mellitus, enfermedades coronarias, tensión arterial). Para establecer un ICC se divide la medición de cintura entre la medición de cadera y se multiplica por 100.

Para construir un intervalo de confianza sobre esta relación, efectúa este cálculo para cada uno de los datos obtenidos en la actividad anterior y anota los resultados en la siguiente tabla. Señala con marca texto las medidas que corresponden el sexo masculino.

$$\text{ICC} = (\text{CINTURA/CADERA}) * 100$$

ICC	ICC	ICC	ICC	ICC	ICC	ICC	ICC

- Calcular la media del ICC para mujeres _____
- Calcular la media del ICC para hombres _____
- Calcular la desviación del ICC para mujeres _____
- Calcular la desviación del ICC para hombres _____
- Vamos a tomar, por facilidad, que la desviación estándar calculada en la muestra es la desviación estándar de la población. Calcula un intervalo de confianza del 95% para el ICC:

Para mujeres (_____ , _____)

Para hombres (_____ , _____)

- De acuerdo a investigaciones recientes se sabe que un :

ICC de 71 a 84 es considerado normal para MUJERES y
un ICC de 78 a 93 es normal para HOMBRES

Cuando se tienen valores mayores que el límite superior de estos intervalos, se les clasifica como: Síndrome androide (cuerpo de manzana). Y para valores menores al límite inferior se le conoce como: Síndrome ginecoide (cuerpo de pera). De acuerdo con esta información se puede decir que:

Las mujeres muestreadas tienen un cuerpo _____

Los hombres muestreados tienen un cuerpo _____