

Universidad de Costa Rica
Escuela Centroamericana de Geología
Geología Numérica (G-4101)
Profesor: Aarón Moya

Práctica

1. La corrosión del acero reforzado es un problema grave en las estructuras de concreto dentro de ambientes afectados por condiciones climatológicas extremas. Por esa razón, los investigadores estudian el empleo de varillas de refuerzo fabricadas con materiales compuestos. Se llevó a cabo un estudio a fin de establecer normas para fijar al concreto varillas de revestimiento plásticas reforzadas con fibra de vidrio. Considere las 48 observaciones siguientes en la resistencia de enlace de medida:

11.5 12.1 9.9 7.8 6.2 6.6 7.0 13.4 17.1 9.3 5.6 5.7 5.4 5.2 5.1 4.9 10.7 15.2 8.5 4.2 4.0 3.9 3.8 3.6 3.4 20.6 25.5
13.8 12.6 13.1 8.9 8.2 10.7 14.2 7.6 5.2 5.5 5.1 5.0 5.2 4.8 4.1 3.8 3.7 3.6 3.6 3.6

- a- Construya un histograma con frecuencias de clase de 2-4, 4-6, 6-8, etc.
- b- Calcule la frecuencia relativa.

2. Una muestra de 25 trabajadores petroleros de una plataforma marina tomaron parte en un simulacro de evacuación y se obtuvieron los siguientes datos de tiempo (segundos) para terminar la evacuación

389 356 359 363 375 424 325 394 402 373 373 370 364 366 364 325 339 393 392 374 359 356 403 334 397

- a- Calcule la media, moda y mediana de la distribución
- b- ¿Cuanto cree usted que se podría aumentar el tiempo máximo de la muestra (que es 424) sin que se viera afectada la media. ¿En cuanto se podría disminuir ese tiempo?
- c- ¿Cuáles es el valor del promedio cuando las observaciones se expresan en minutos?

3. En un estudio se emplearon técnicas estadísticas para relacionar la cantidad de capa de nieve en cada continente con la temperatura continental promedio. Los datos presentados incluyen las siguientes diez observaciones de la capa de nieve en octubre para Eurasia durante los años 1970-1979 (en millones de km^2):

6.5 12.0 14.9 10.0 10.7 7.9 21.9 12.5 14.5 9.2

¿Qué valor reportaría usted como representativo o característico de la capa de nieve en octubre para este periodo y que motivó su elección?

4. Es común informar los valores de la presión arterial hasta los 5 mm Hg más cercanos (100, 105, 110, etc). Suponga que los valores de tensión arterial reales para nueve individuos seleccionados al azar son los siguientes: 118.6 127.4 138.4 130.0 113.7 122.0 108.3 131.5 133.2

- a- ¿Cuál es la mediana de los valores reportados?
- b- Suponga que para el segundo individuo el valor es de 127.6 en lugar de 127.4 (un pequeño cambio en un solo

valor). ¿Cómo afecta esto lo anterior acerca de la sensibilidad de la mediana para redondear o agrupar los datos?

5. En un experimento para estudiar la vida útil (en horas) de determinado componente, se pusieron en funcionamiento diez componentes y se tuvieron en observación por 100 horas. Durante ese periodo fallaron ocho de los componentes y se registraron los tiempos de vida. Los tiempos de vida de los dos componentes que aún funcionan después de 100 horas se denotan como 100+. Las observaciones muestrales obtenidas fueron:

48 79 100+ 35 92 86 57 100+ 17 29

¿Cuál de las medidas de tendencia central se pueden calcular?