

Para el siguiente ejercicio, se utilizan los datos de tres estudios. El objetivo de cada uno de los tres estudios es obtener una estimación de la confiabilidad de un test de matemáticas para niños de sexto de primaria. El test consiste en ocho ejercicios; en cada ejercicio, se presenta un problema de la vida cotidiana, cuya resolución requiere la aplicación de un razonamiento matemático y cálculos correspondientes. La puntuación en cada ejercicios puede variar de 0 a 5.

Los tres estudios aplican estrategias diferentes para estimar la confiabilidad:

- *Estudio 1:*
Se desarrollaron dos formas paralelas (A y B) del test. Ambas formas se aplican a los mismos 1,000 niños, con un intervalo de tiempo de dos semanas. Los datos (las puntuaciones de cada uno de los 1,000 niños en cada ítem de las dos formas) se encuentran en el archivo “*Clase_06 - Ejercicios - Estudio1.csv*”.
- *Estudio 2:*
Se desarrolló únicamente una forma del test. Se aplicó la forma en dos momentos distintos a los mismos 1,000 niños, con un intervalo de tiempo de dos semanas. Los datos (las puntuaciones de cada uno de los 1,000 niños en cada ítem en ambas aplicaciones) se encuentran en el archivo “*Clase_06 - Ejercicios - Estudio2.csv*”.
- *Estudio 3:*
Se desarrolló únicamente una forma del test y se aplicó solo una vez a 1,000 niños. Los datos (las puntuaciones de cada uno de los 1,000 niños en cada ítem) se encuentran en el archivo “*Clase_06 - Ejercicios - Estudio3.csv*”.

Nótese que los participantes en los tres estudios son los mismos 1,000 niños y que la primera aplicación en los tres estudios es la misma. (Se puede verificar en los datos que las primeras ocho variables tienen valores idénticos en cada estudio: Hacen referencia a los mismos ítems aplicados en el mismo momento.) Los tres estudios solo difieren respecto a lo que los investigadores hicieron después de la primera aplicación: En el primer estudio, aplicaron un test paralelo dos semanas después de la primera aplicación; en el segundo estudio, aplicaron el mismo test dos semanas después de la primera aplicación; en el tercer estudio, no aplicaron nada después de la primera aplicación.

Ahora realiza las siguientes tareas:

1. Estima la confiabilidad a partir de los datos de los tres estudios:
 - (a) Con los datos del Estudio 1, la confiabilidad a partir de las dos formas aplicadas en los dos momentos.
 - (b) Con los datos del Estudio 2, la confiabilidad *test-retest*.
 - (c) Con los datos del Estudio 3, la confiabilidad por el método de las dos mitades; define las mitades a partir de los ítems pares e impares.
 - (d) Con los datos del Estudio 3, la confiabilidad por el índice alfa de Cronbach.
2. Interpreta los resultados obtenidos:
 - (a) ¿Cómo explicas las diferencias relativamente grandes entre los resultados obtenidos en los puntos (a), (b) y (c) del ejercicio anterior?
 - (b) ¿Cómo explicas la similitud entre los resultados obtenidos en los puntos (c) y (d) del ejercicio anterior?
3. Los primeros tres métodos para estimar la confiabilidad requieren formas paralelas. Para este ejercicio, considera el método de estimar la confiabilidad por dos mitades.
 - (a) Evalúa el supuesto de que las dos mitades del Estudio 3 (como se definieron en el primer ejercicio) son paralelas:
 - Calcula la media y la varianza de la puntuación en ambas mitades;
 - Interpreta el resultado obtenido en el punto anterior.
 - (b) Redefine las dos mitades de manera alternativa: En vez de construir las mitades con base en ítems pares e impares, construye las mitades calculando la puntuación total en los primeros cuatro ítems y la puntuación total en los últimos cuatro ítems, respectivamente.
Repite el ejercicio anterior para esta definición alternativa de las dos mitades.