

Ejercicios

3.1. Supongamos que conocemos las puntuaciones observadas, verdaderas y error de una población de 5 personas en dos formas paralelas de un test, cada una formada por 15 ítems. Se adjuntan también la media y varianza de cada una de las variables.

Sujeto	X_1	V_1	E_1	X_2	V_2	E_2
1	5	7	-2	7	7	0
2	9	9	0	9	9	0
3	9	7	2	7	7	0
4	11	11	0	13	11	2
5	11	11	0	9	11	-2
μ	9	9	0	9	9	0
σ^2	4,8	3,2	1,6	4,8	3,2	1,6

La matriz de correlaciones entre las 6 variables es la siguiente:

	X_1	V_1	E_1	X_2	V_2	E_2
X_1	1	0,82	0,58	0,67	0,82	0
V_1		1	0	0,82	1	0
E_1			1	0	0	0
X_2				1	0,82	0,58
V_2					1	0
E_2						1

- Diga razonadamente si se cumplen los supuestos del modelo clásico.
- Diga razonadamente si se cumplen los supuestos de las formas paralelas.
- A partir de la información contenida en la primera tabla, obtenga el coeficiente de fiabilidad del test.
- Diga cuál de las correlaciones que aparecen en la segunda tabla es el coeficiente de fiabilidad.

3.2. A partir de los datos del ejercicio anterior, imagine que unimos las dos formas en un único test de 30 ítems.

- Obtenga en una tabla las puntuaciones observadas, verdaderas y error que tendrían las personas en el nuevo test.
- Obtenga el coeficiente de fiabilidad del test alargado, como el cociente entre la varianza de las puntuaciones verdaderas y la varianza de las puntuaciones obtenidas.
- Obtenga ahora dicho coeficiente aplicando la fórmula de Spearman-Brown. Interprete el valor obtenido.

3.3. Si dos formas paralelas de un test se aplican en el mismo momento a un grupo normativo, la correlación entre los resultados de ambas aplicaciones debe ser igual a 1. $V(\cdot) F(\cdot)$. Razone su respuesta.

3.4. La varianza verdadera de un test supone el 73% de su varianza empírica. Según esto, ¿cuánto valen el coeficiente y el índice de fiabilidad del test?

3.5. Un investigador construye un test de 40 ítems y obtiene un coeficiente de fiabilidad de 0.70. ¿Cuántos ítems paralelos tendrá que añadir si desea obtener un coeficiente de fiabilidad de 0.90?

3.6. Complete los valores omitidos en la siguiente tabla, referidos a un test original y al resultado de alargarlo n veces:

	σ^2_X	σ^2_V	σ^2_E	ρ_{xx}	n	n° ítems
<i>Test original</i>	14					25
<i>Test alargado</i>			20			125

3.7. A continuación aparece parte de una salida SPSS correspondiente al análisis de fiabilidad de un test de 10 ítems de opción múltiple aplicado en una muestra de 1.428 personas.

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-tot al corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
r1	6.29	3.269	.368	.145	.533
r2	6.40	3.225	.371	.155	.531
r3	6.12	3.625	.231	.060	.570
r4	6.00	3.806	.254	.081	.569
r5	6.18	3.454	.307	.112	.551
r6	6.17	3.618	.204	.049	.576
r7	6.10	3.619	.256	.074	.564
r8	6.38	3.488	.218	.054	.575
r9	6.23	3.582	.199	.049	.579
r10	6.42	3.399	.267	.082	.562

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.587	.591	10

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	.498
		N de elementos	5 ^a
	Parte 2	Valor	.323
		N de elementos	5 ^b
	N total de elementos		10
Correlación entre formas			.421
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		.593
	Longitud desigual		.593
Dos mitades de Guttman			.592

a. Los elementos son: r1, r2, r3, r4, r5.

b. Los elementos son: r6, r7, r8, r9, r10.

- Interprete el coeficiente de fiabilidad del test y diga qué método se ha empleado para su estimación.
- Obtenga el error típico de medida, sabiendo que la varianza de las puntuaciones obtenidas fue 6,90.
- Dos personas obtienen en el test, respectivamente, unas puntuaciones de 6 y 8 puntos. ¿Podemos afirmar, con un nivel de confianza del 95%, que los niveles verdaderos de ambas personas difieren?
- Obtenga un indicador del grado de covariación media entre los 10 ítems. Obtenga ahora por separado dicho indicador para cada una de las dos mitades consideradas.

e) Suponga que decide quedarse con los 9 ítems con mayor covariación media. El ítem que no formará parte del nuevo test será el _____. En este nuevo test, el coeficiente de consistencia interna será_____.

3.8. Un psicólogo construye una escala de actitudes para evaluar el dogmatismo religioso. La escala consta de 4 ítems, y en cada uno se puede manifestar la opinión según una escala de 7 puntos (del 1 al 7). A continuación se detallan las respuestas de un grupo normativo de 5 personas:

<i>Sujeto</i>	<i>ítem 1</i>	<i>ítem 2</i>	<i>ítem 3</i>	<i>ítem 4</i>
1	1	5	2	7
2	2	3	4	6
3	4	4	3	3
4	5	5	6	7
5	6	7	6	7

- a) Introduzca los datos en un fichero SPSS, en el mismo orden que aparecen en la tabla. Obtenga e interprete el coeficiente α y el coeficiente de fiabilidad.
 b) Diga qué dos ítems correlacionan más alto.
 c) Digá qué ítem tiene la mayor correlación con el resto del test y qué ocurriría con la consistencia interna si se elimina de la prueba.

3.9. Se aplica un test de Extraversión en dos ocasiones diferentes a una muestra de 5 personas, obteniendo los siguientes resultados:

<i>Sujetos</i>	<i>1ª aplicación</i>	<i>2ª aplicación</i>
1	1	4
2	14	12
3	11	13
4	11	9
5	10	12

Obtenga e interprete el coeficiente de fiabilidad del test.

3.10 . Sean dos tests de tres ítems. La matriz de correlaciones entre los tres ítems en cada test ha sido:

<i>Correlaciones</i>	<i>Test A</i>	<i>Test B</i>
item ₁ e item ₂	0,5	0,3
item ₁ e item ₃	0,7	0,4
item ₂ e item ₃	0,6	0,4

- a) ¿En cuál de los tests cabe esperar que sea mayor el coeficiente alfa? Razone su respuesta.
 b) ¿En cuál de los tests cabe esperar que sea mayor la correlación ítem-test del ítem 1? Razone su respuesta.

3.11. Antonio, Bernardo y Carlos hacen el mismo test y sus puntuaciones son 25, 21 y 28 puntos, respectivamente. Realizado el contraste de igualdad de puntuaciones verdaderas entre Antonio y Bernardo, con

un nivel de confianza de 0,95, no podemos mantener la hipótesis nula de igualdad de puntuaciones verdaderas.

- a) Realizamos el correspondiente contraste, con el mismo nivel de confianza, para comparar las puntuaciones verdaderas de Carlos y Bernardo ¿llegaríamos a la misma decisión que antes sobre sus puntuaciones verdaderas?
- b) Realizamos el correspondiente contraste, con el mismo nivel de confianza, para comparar las puntuaciones verdaderas de Carlos y Antonio ¿Mantendríamos la hipótesis nula de igualdad de puntuaciones verdaderas?

3.12. Aplicamos el mismo test en dos ocasiones diferentes. En la primera aplicación responden 1.000 personas y en la segunda sólo aquellas personas que habían obtenido puntuaciones superiores a la media en la primera aplicación. Si obtenemos el coeficiente de fiabilidad por el método de dos mitades en cada aplicación, ¿cuál se espera que sea mayor?

- a) El obtenido con los datos de la primera aplicación.
- b) El obtenido con los datos de la segunda aplicación.
- c) Al tratarse del mismo test, ambos serían iguales.

3.13. A, B y C son tres tests de diferente longitud pero igual coeficiente de fiabilidad. Se añade a cada uno de ellos el mismo número de ítems. La tabla siguiente muestra el coeficiente de fiabilidad obtenido para cada uno de los tests alargados.

<i>Test alargado</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
ρ_{nXX}	0,33	0,30	0,25

Según estos datos, la longitud de los tests iniciales, ordenadas de menor a mayor, sería:

- a) A, B, C.
- b) C, B, A.
- c) B, C, A.

3.14. Se divide un test de 10 ítems en dos mitades (P, I) con el objetivo de calcular su consistencia interna. Se obtuvo que $r_{pi}=0,6$. Se calcularon las medias y varianzas de cada mitad y se comprobó que la diferencia entre las medias era estadísticamente significativa, lo que significa que:

- a) El 60% de la varianza de las puntuaciones obtenidas en el test se debe a las puntuaciones verdaderas.
- b) El coeficiente de fiabilidad del test mitad vale 0,6.
- c) La correlación obtenida NO debe considerarse el coeficiente de fiabilidad del test mitad.

3.15. Se diseña un test de Inteligencia General y se aplica a tres muestras distintas:

- 1.000 estudiantes universitarios.
- 1.000 personas adultas, elegidas al azar en la ciudad de Madrid.
- 1.000 personas adultas que únicamente terminaron los estudios primarios.

¿En cuál de las 3 muestras se espera mayor coeficiente de fiabilidad?

- a) En la primera.
- b) En la segunda.
- c) En la tercera.

3.16. La fiabilidad de una escala de agresión será mayor:

- a) En una muestra A de estudiantes universitarios.
- b) En una muestra B de jóvenes denunciados por agresión.
- c) En la muestra total, resultado de juntar las muestras A y B.

3.17. Aplicamos un test de Extraversión a una muestra de estudiantes (muestra A). Posteriormente seleccionamos al 20 % con puntuaciones más altas y al 20 % con puntuaciones más bajas, formando una nueva muestra (muestra B, con este 40 % de la muestra total). El coeficiente de fiabilidad del test será:

- a) Mayor en la muestra A.
- b) Mayor en la muestra B.
- c) Igual en ambas muestras.

3.18. Sabemos, con nivel de confianza del 95%, que la puntuación verdadera de Pedro en un test de aptitud espacial de 50 ítems está entre 28 y 30. Con el mismo nivel de confianza sabemos que su puntuación verdadera en un test de aptitud verbal de 30 ítems está entre 24 y 26. Podríamos, concluir que:

- a) Los dos tests tienen el mismo error típico de medida.
- b) El error de medida de Pedro es igual en los dos test.
- c) Pedro tiene mayor aptitud espacial que verbal.