

CONFIABILIDAD

Introducción a la Confiabilidad

La confiabilidad evalúa el grado en que un instrumento mide de forma consistente. Entre los métodos más comunes se encuentran:

- Alfa de Cronbach
- Test-retest
- Mitades partidas (*split-half*)

¿Qué es el Alfa de Cronbach?

Es una medida de consistencia interna que evalúa la correlación entre los ítems de una escala.

- Rango de valores: 0 a 1
- Valores aceptables: ≥ 0.70
- A mayor valor, mayor coherencia interna entre ítems



Interpretación general:

Valor de α

Interpretación

≥ 0.90

Excelente

0.80–0.89

Buena

0.70–0.79

Aceptable

0.60–0.69

Cuestionable

0.50–0.59

Pobre

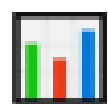
< 0.50

Inaceptable

1. Alfa de Cronbach (α)

$$\alpha = \frac{N}{N - 1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^N \sigma_i^2}{\sigma_T^2} \right)$$

- N : número de ítems
- σ_i^2 : varianza del ítem i
- σ_T^2 : varianza total de la suma de todos los ítems



Aplicación con tus datos

◆ Datos:

20 sujetos (filas) \times 6 ítems (columnas)

◆ Cálculos manuales resumidos:

1. Varianza total del puntaje total por sujeto:
 - Sumar cada fila \rightarrow obtienes la puntuación total por sujeto
 - Calcular la varianza de esas sumas: σ_T^2
2. Varianzas individuales de cada ítem: $\sigma_1^2, \dots, \sigma_6^2$
3. Aplicar fórmula

Sujeto	Item_1	Item_2	Item_3	Item_4	Item_5	Item_6
1	4	5	3	5	3	5
2	1	5	3	4	4	5
3	2	3	3	5	3	2
4	5	3	4	2	5	1
5	1	2	1	2	5	3
6	3	1	2	2	1	2
7	4	3	2	3	5	1
8	4	4	2	1	2	4
9	2	3	2	4	3	2
10	1	3	5	5	2	4
11	5	5	4	4	4	5
12	3	5	3	4	5	1
13	2	1	3	3	5	2
14	3	2	4	2	3	4
15	5	2	4	1	3	2
16	1	4	5	4	2	1
17	2	5	5	3	3	4
18	4	1	3	2	2	5
19	5	4	2	1	1	1
20	2	3	1	3	4	5

1. Alfa de Cronbach General

¿Qué es?

Es una única medida de confiabilidad que resume **todo el instrumento** (cuestionario, escala, etc.) como un conjunto.

¿Cuándo se usa?

Cuando quieres saber si **todos los ítems funcionan bien juntos** para medir una sola dimensión o constructo.

Ejemplo:

En tus datos de 6 ítems y 20 sujetos, el alfa **general** es de aproximadamente **0.75** → eso nos dice que la escala completa tiene **consistencia aceptable**.

2. Alfa por Ítem (si se elimina)

¿Qué es?

Es el valor del alfa que resultaría si se eliminara un ítem específico del instrumento.

¿Para qué sirve?

Para ver qué tanto afecta cada ítem a la confiabilidad general. Un ítem que disminuye el alfa cuando se elimina, contribuye bien. Si al eliminarlo el alfa sube, ese ítem no está aportando o está generando ruido.

En tu caso:

- El alfa general es 0.75
- Si eliminas Item_4, el alfa sube a 0.777 → señal de que Item_4 podría estar afectando negativamente la escala

2. Correlación Ítem-Total Corregida

No es una fórmula directa, sino la correlación de cada ítem con el total del test **excluyendo** ese ítem:

$$r_{i,(T-i)} = \text{correlación de } X_i \text{ con } T - X_i$$

- Donde T es la puntuación total de la escala.

Análisis Ítem-Total

- Correlación ítem-total corregida: valores > 0.30 indican buena contribución del ítem.
- “Alfa si se elimina el ítem”: si este valor mejora significativamente al eliminar un ítem, conviene considerar su remoción.

✓ 3. Alfa por Factor (en análisis factorial)

◆ ¿Qué es?

Cuando haces un análisis factorial (como AFE o ACP), los ítems se agrupan en factores (conjuntos de ítems que miden dimensiones distintas).

El alfa por factor calcula la confiabilidad dentro de cada grupo de ítems relacionados.

◆ ¿Qué significan AFE y ACP?

Sigla	Nombre	En inglés
AFE	Análisis Factorial Exploratorio	Exploratory Factor Analysis (EFA)
ACP	Análisis de Componentes Principales	Principal Component Analysis (PCA)

Alfa por Factor

- Realizar primero un análisis factorial exploratorio (AFE).
- Identificar los factores (dimensiones) subyacentes.
- Calcular alfa de Cronbach por cada subconjunto de ítems que compone un factor.

◆ ¿Para qué sirve?

Para saber si cada dimensión del instrumento es confiable por sí sola.

📌 Ejemplo:

Si los 6 ítems se dividen en dos factores:

- Factor 1: Item_1, Item_2, Item_3
- Factor 2: Item_4, Item_5, Item_6

Entonces calculas un alfa separado para cada grupo de ítems. Así ves si cada parte de la escala es fiable, no solo el total.

Con covarianzas (SPSS)

 **Fórmula:**

$$\alpha = \frac{N \cdot \bar{c}}{\bar{v} + (N - 1) \cdot \bar{c}}$$

Donde:

- N : número de ítems (columnas en tu escala)
- \bar{v} : promedio de las varianzas de los ítems (diagonal de la matriz)
- \bar{c} : promedio de las covarianzas entre ítems (valores fuera de la diagonal)

Procedimiento en SPSS

1. Ir a *Analizar* → *Escala* → *Confiabilidad*.
2. Seleccionar los ítems.
3. En *Modelo*, elegir **Alfa**.
4. En *Estadísticos*, marcar:
 - “Correlación ítem-total corregida”
 - “Alfa si se elimina el ítem”
5. Ejecutar y analizar resultados.

Mitades Partidas (Split-Half)

- Método que divide los ítems en dos mitades equivalentes.
- En SPSS: *Analizar* → *Escala* → *Confiabilidad* → Modelo: Split-half.
- También se puede dividir manualmente los ítems en dos bloques y calcular la correlación entre ambas mitades.
- Aplicar corrección Spearman-Brown si es necesario.

Sujeto	Item_1	Item_2	Item_3	Item_4	Item_5	Item_6		VImedio: Itema1 , Item2,item3	VDmedio		Pearson
1	4	5	3	5	3	5		4,00	4,33		0,04
2	1	5	3	4	4	5		3,00	4,33		
3	2	3	3	5	3	2		2,67	3,33		
4	5	3	4	2	5	1		4,00	2,67		
5	1	2	1	2	5	3		1,33	3,33		
6	3	1	2	2	1	2		2,00	1,67		
7	4	3	2	3	5	1		3,00	3,00		
8	4	4	2	1	2	4		3,33	2,33		
9	2	3	2	4	3	2		2,33	3,00		
10	1	3	5	5	2	4		3,00	3,67		
11	5	5	4	4	4	5		4,67	4,33		
12	3	5	3	4	5	1		3,67	3,33		
13	2	1	3	3	5	2		2,00	3,33		
14	3	2	4	2	3	4		3,00	3,00		
15	5	2	4	1	3	2		3,67	2,00		
16	1	4	5	4	2	1		3,33	2,33		
17	2	5	5	3	3	4		4,00	3,33		

3. Spearman-Brown para Mitades Partidas

$$r_{SB} = \frac{2r}{1 + r}$$

- r : correlación entre las dos mitades del test
- r_{SB} : confiabilidad corregida del test completo

Supongamos que eso da un resultado de $r = 0.65$

◆ Paso 2: Aplica la fórmula de Spearman-Brown

$$r_{sb} = \frac{2r}{1 + r}$$

Sustituyendo:

$$r_{sb} = \frac{2 \cdot 0.65}{1 + 0.65} = \frac{1.3}{1.65} \approx 0.788$$

Interpretación:

- La correlación entre mitades (r) muestra cuánto se parecen las dos mitades del test.
- El coeficiente corregido de Spearman-Brown (≈ 0.79) indica buena confiabilidad del test completo.

Ejemplo práctico:

- Divides un test de 20 ítems en dos mitades de 10.
- Calculas la correlación entre esas mitades: $r = 0.65$
- Aplicas Spearman-Brown:

$$r_{sb} = \frac{2(0.65)}{1 + 0.65} = 0.788$$

Interpretación: Si usamos los 20 ítems completos (en lugar de solo 10), la confiabilidad del test sería de 0.788, no de 0.65.

4. Test-Retest: Coeficiente de Correlación

Se aplica la fórmula clásica de Pearson:

$$r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}}$$

- X, Y : puntuaciones del test en tiempo 1 y tiempo 2
- \bar{X}, \bar{Y} : medias respectivas

Test-Retest

- Consiste en aplicar el mismo instrumento a los mismos participantes en dos momentos distintos.
- Calcular la correlación (Pearson o Spearman) entre ambas aplicaciones.
- Valores > 0.70 indican buena estabilidad temporal.

¿Qué es la confiabilidad test–retest?

Es un procedimiento que evalúa la estabilidad temporal de un test. Consiste en:

1. Aplicar el mismo instrumento a los mismos participantes, en dos momentos diferentes en el tiempo.
2. Calcular la correlación entre los resultados de ambas aplicaciones.

¿Qué evalúa?

- Estabilidad: Si el constructo medido **no debería cambiar con el tiempo**, entonces un test confiable debería producir resultados **similares** en ambas mediciones.

□ ¿Cómo se calcula?

1. Se obtienen dos conjuntos de datos:
 - **Test:** primera aplicación
 - **Retest:** segunda aplicación (puede ser 1 semana, 15 días o más después)
2. Se calcula la **correlación de Pearson** entre ambos conjuntos de resultados (puede ser:
 - Por ítem
 - Por puntuación total o media

$$r_{test-retest} = \text{correlación}(X_{tiempo1}, X_{tiempo2})$$

Interpretación:

Coeficiente

Confiabilidad temporal

≥ 0.80

Excelente

0.70–0.79

Buena

0.60–0.69

Aceptable

< 0.60

Débil o inestable

Ejemplo práctico:

Supón que mides “motivación” en 20 estudiantes:

- Día 1 → aplicas el test
- Día 15 → aplicas el mismo test

Luego calculas la correlación entre sus puntuaciones de ambas fechas. Si obtienes:

$$r = 0.82 \Rightarrow \text{muy buena estabilidad temporal}$$

Criterios de Evaluación

- Alfa de Cronbach (total o por factor) ≥ 0.70
- Correlación ítem-total corregida > 0.30
- Test-retest > 0.70
- Split-half > 0.70

Cálculo de Cronbach (SPSS)



Visible: 6 de 6 variables

	Item1	item2	item3	item4	item5	item6	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	4	4	5	4	5	4											
2	3	3	4	3	4	3											
3	5	5	5	5	4	5											
4	2	3	2	3	2	3											
5	4	5	5	4	5	4											
6	3	3	4	3	4	3											
7	5	5	5	5	5	5											
8	2	2	3	2	3	2											
9	4	4	5	4	5	4											
10	3	3	4	3	3	3											
11	5	5	4	5	5	4											
12	2	2	3	2	2	3											
13	4	4	5	4	4	5											
14	3	3	3	3	3	3											
15	5	5	5	5	4	5											
16	2	2	2	3	2	3											
17	4	5	4	4	5	4											
18	3	3	3	3	3	3											
19	5	4	5	5	4	5											
20	2	3	2	2	3	2											
21																	
22																	
23																	

Vista de datos

Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Unicode:ON

IBM SPSS Statistics Visor

ArchivoEditarVerDatosTransformarInsertarFormatoAnalizarGráficosUtilidadesAmpliacionesVentanaAyuda

Resultado

Registro

Fiabilidad

Título

Notas

Escala: ALL VARI

Título

Resumen de

Estadísticas

Registro

RELIABILITY

/VARIABLES=Item1 item2 item3 item4 item5 item6

/SCALE('ALL VARIABLES') ALL

/MODEL=ALPHA.

→ Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	20	95,2
	Excluido ^a	1	4,8
	Total	21	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,201	6

SAVE OUTFILE='F:\JOB\Central\CARRERA\ESCUELA INFORMÁTICA\2025_2025\Estadistica\Unidad '+

IBM SPSS Statistics Processor está listoUnicode:ON

10:1523/6/2025

FIN