

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	Vlmedio: 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

≥ 0.80

0.70–0.79

0.60–0.69

< 0.60

Confiabilidad temporal

Excelente

Buena

Aceptable

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)

[Archivo](#) [Editar](#) [Ver](#) [Datos](#) [Transformar](#) [Analizar](#) [Gráficos](#) [Utilidades](#) [Ampliaciones](#) [Ventana](#) [Ayuda](#)

Visible: 6 de 6 variables

	Item1	item2	item3	item4	item5	item6	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

? ^ < > ESP 10:14
23/6/2025



Resultado

- Registro
- Fiabilidad
 - Título
 - Notas
 - Escala: ALL VARIABLES
 - 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 '+
```

FIN