

Medición

en ciencias sociales y de la salud

PROYECTO EDITORIAL:
Metodología de las Ciencias del Comportamiento y de la Salud

Directores:
Antonio Pardo Merino
Miguel Ángel Ruiz Díaz



Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sigs. Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (www.cedro.org) vela por el respeto de los citados derechos.

Medición

en ciencias sociales y de la salud

Francisco J. Abad • Julio Olea • Vicente Ponsoda • Carmen García



Consulte nuestra página web: www.sintesis.com
En ella encontrará el catálogo completo y comentado

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquier otro, sin la autorización previa por escrito de Editorial Síntesis, S. A.

© Francisco J. Abad, Julio Olea,
Vicente Ponsoda y Carmen García

© EDITORIAL SÍNTESIS, S. A.
Vallehermoso, 34. 28015 Madrid
Teléfono 91 593 20 98
<http://www.sintesis.com>

ISBN:978-84-975672-7-5
Depósito Legal: M. 5.521-2011

Impreso en España - Printed in Spain

Índice de contenidos

| | |
|---------------|----|
| Prólogo | 13 |
|---------------|----|

Primera Parte

1. Introducción

| | |
|--|----|
| Psicometría | 15 |
| Tipos de tests y ámbitos de aplicación. | 19 |

2. Construcción de tests y análisis de ítems

| | |
|--|----|
| Diseño del test | 24 |
| Construcción provisional del test. | 26 |
| Cuantificación de las respuestas | 36 |
| Análisis de ítems | 38 |
| Corrección de los efectos del azar | 65 |
| Apéndice | 70 |

3. Modelo Clásico y fiabilidad

| | |
|--|-----|
| Introducción. | 75 |
| La Teoría Clásica de los Tests. | 76 |
| Los supuestos fundamentales del Modelo Clásico. | 77 |
| Descomposición de la varianza de las puntuaciones empíricas en un test | 81 |
| Concepto de formas paralelas y coeficiente de fiabilidad | 83 |
| Fórmula general de Spearman-Brown | 87 |
| Aproximaciones a la fiabilidad y tipos de error. | 91 |
| Fiabilidad como correlación entre formas paralelas. | 94 |
| Fiabilidad como estabilidad temporal. | 95 |
| Fiabilidad como consistencia interna. | 97 |
| El error típico de medida. | 106 |
| Formas de incrementar la fiabilidad de un test. | 111 |
| Coeficiente de fiabilidad y características de la muestra. | 113 |
| Valores mínimos para los indicadores de fiabilidad. | 114 |
| Software para la Teoría Clásica de los Tests. | 115 |
| Apéndice. | 117 |

4. Introducción a la Teoría de la Respuesta al Ítem

| | |
|---|-----|
| Introducción. | 123 |
| Limitaciones de la TCT. | 124 |
| La Curva Característica del Ítem. | 125 |
| Modelos de TRI para ítems dicotómicos. | 127 |
| Supuestos de la TRI. | 135 |
| Estimación de parámetros. | 138 |
| Bondad de ajuste. | 146 |
| La precisión de las puntuaciones en TRI. | 148 |
| La Curva Característica del Test. | 153 |
| Aplicaciones. | 154 |
| Ventajas y desventajas de los modelos de TRI. | 155 |
| Apéndice. | 157 |

5. Concepto y evidencias de validez

| | |
|---|-----|
| El concepto de validez. | 161 |
| Evidencias basadas en el contenido del test. | 163 |
| Definición. | 163 |
| Procedimientos. | 164 |
| Evidencias basadas en la estructura interna del test. | 170 |
| Evidencias basadas en la relación con otras variables. | 171 |
| La evidencia convergente y discriminante. | 171 |
| Evidencia sobre la relación entre el test y algún criterio relevante. | 177 |
| Evidencias basadas en los procesos de respuesta a los ítems. | 195 |
| Evidencias basadas en las consecuencias de la aplicación del test. | 199 |
| Evolución histórica del concepto de validez. | 201 |

6. Análisis Factorial Exploratorio

| | |
|--|-----|
| Introducción. | 205 |
| Visión general del AFE. | 206 |
| La ecuación fundamental del modelo factorial. | 209 |
| Conceptos básicos del modelo. | 210 |
| El AFE paso a paso. | 220 |
| Decisiones sobre el método de extracción de factores. | 220 |
| Selección del número de factores. | 223 |
| El problema de la indeterminación factorial. | 232 |
| Procedimientos de rotación ortogonal. | 235 |
| Procedimientos de rotación oblicua. | 238 |
| Puntuaciones factoriales por el método de ponderación simple | 241 |
| Otras decisiones importantes en el AFE. | 242 |
| Apéndices. | 246 |
| Componentes principales. | 246 |
| Otros métodos de extracción. | 249 |

| | |
|--|-----|
| Métodos adicionales para decidir el número de factores. | 252 |
| El significado del término rotación. | 254 |
| Análisis factorial de segundo orden. | 256 |
| El análisis factorial de ítems. | 259 |
| Procedimientos alternativos para calcular las puntuaciones factoriales | 263 |
| Software. | 267 |

7. Interpretación de las puntuaciones

| | |
|--|-----|
| Introducción. | 271 |
| Baremos. | 272 |
| Baremos cronológicos. | 273 |
| Baremos centiles. | 274 |
| Baremos típicos. | 277 |
| Comentarios finales. | 280 |
| Baremos en la Teoría de la Respuesta al Ítem. | 282 |
| Otros métodos para dar significado a las puntuaciones. | 283 |
| El mapeo de ítems. | 284 |
| Descripción de cada nivel de desempeño. | 285 |
| Puntos de corte. | 286 |
| Apéndice. | 292 |

Segunda Parte

8. Métodos alternativos para estimar el coeficiente de fiabilidad

| | |
|--|-----|
| Introducción | 293 |
| Grados de equivalencia entre formas. | 294 |
| Otras formas de calcular el coeficiente de fiabilidad a partir de dos mitades. | 297 |
| Otras formas de calcular el coeficiente de fiabilidad del test a partir de los ítems | 299 |
| Coeficiente de fiabilidad como límite inferior. | 301 |
| Coeficientes de fiabilidad basados en el análisis factorial. | 304 |
| Coeficiente de fiabilidad de una batería de tests o de tests multidimensionales. | 310 |
| Testlets. | 313 |

9. Fiabilidad interjueces y medición del cambio

| | |
|---|-----|
| Fiabilidad interjueces. | 315 |
| Coeficiente kappa. | 316 |
| Coeficiente de concordancia. | 317 |
| Coeficiente de correlación intraclase. | 319 |
| Coeficiente de correlación intraclase como un caso particular del coeficiente de generalizabilidad. | 320 |
| Coeficientes de generalizabilidad para dos fuentes de error. | 325 |

10 *Medición en Ciencias Sociales y de la Salud*

| | |
|--|-----|
| Fiabilidad de las diferencias y medición del cambio. | 330 |
| Fiabilidad de las diferencias. | 331 |
| Significación clínica e indicadores de cambio fiable. | 333 |
| ¿Diferencias de las puntuaciones directas o diferencias en los rasgos latentes?. | 338 |

10. **Análisis Factorial Confirmatorio**

| | |
|---|-----|
| Introducción. | 341 |
| El AFC paso a paso. | 342 |
| Representación del modelo. | 343 |
| Conceptos básicos del modelo de AFC. | 344 |
| Identificación del modelo | 351 |
| Estimación de parámetros. | 356 |
| Índices de bondad de ajuste. | 361 |
| Re-especificación del modelo. | 374 |
| Modelos confirmatorios multigrupo. | 376 |
| Recomendaciones sobre los tamaños muestrales. | 379 |
| Malos usos de los modelos de AFC. | 379 |
| Apéndice. | 380 |

11. **TRI: procedimientos estadísticos**

| | |
|--|-----|
| Comprobación de supuestos. | 385 |
| Unidimensionalidad. | 385 |
| Independencia local. | 387 |
| Estimación de parámetros. | 391 |
| Calibración de los ítems: método de estimación Máximo-Verosímil Marginal. | 391 |
| Estimación bayesiana modal a posteriori del nivel de rasgo (MAP). | 393 |
| Estimación bayesiana esperada a posteriori del nivel de rasgo (EAP) y desviación típica posterior (PSD). | 396 |
| Estimación bayesiana de los parámetros de los ítems. | 397 |
| Comprobación de la bondad de ajuste: métodos gráficos. | 400 |
| Procedimientos de equiparación de parámetros. | 402 |
| Apéndices. | 408 |
| Recomendaciones sobre los tamaños muestrales. | 408 |
| TRI: Software. | 410 |

12. **Modelos politómicos de TRI: modelos para ítems de categorías ordenadas**

| | |
|---|-----|
| Introducción. | 419 |
| El modelo de respuesta graduada (MRG) | 420 |
| La puntuación esperada en el ítem y la Curva Característica del Test. | 423 |
| Supuestos de unidimensionalidad e independencia local. | 424 |
| Estimación de parámetros. | 429 |

| | |
|--|-----|
| Comprobación del ajuste: métodos gráficos. | 431 |
| Comprobación del ajuste: métodos estadísticos. | 433 |
| Estimación de θ | 436 |
| Función de información. | 436 |
| Otros modelos politómicos. | 439 |
| Apéndice. | 443 |

13. Funcionamiento diferencial de los ítems y adaptación de tests a otras culturas

| | |
|---|-----|
| Sesgo, funcionamiento diferencial e impacto adverso. | 447 |
| Evidencias externas de sesgo. | 448 |
| Funcionamiento diferencial. | 449 |
| DIF uniforme y DIF no uniforme. | 451 |
| Estrategias para el estudio del funcionamiento diferencial. | 452 |
| Métodos basados en las puntuaciones directas. | 452 |
| Métodos basados en variables latentes. | 458 |
| Depuración de la prueba. | 464 |
| Consideraciones finales. | 464 |
| Impacto adverso. | 465 |
| Adaptación de tests a otras culturas. | 468 |
| Fuentes de error. | 469 |
| Procedimientos de traducción. | 469 |
| Estudios de equivalencia. | 470 |

14. Otras estrategias de validación

| | |
|---|-----|
| El análisis de regresión lineal múltiple y la validez referida a un criterio. | 475 |
| Marco de trabajo. | 475 |
| La correlación múltiple. | 477 |
| Los coeficientes de regresión. | 480 |
| Las pruebas de significación. | 486 |
| Supuestos. | 487 |
| Multicolinealidad. | 489 |
| Regresión por pasos (Stepwise). | 493 |
| Técnicas de análisis estadístico de las matrices MRMM. | 494 |
| El estadístico “I” de Sawilowsky. | 494 |
| Aproximación desde el análisis factorial confirmatorio. | 495 |
| La generalización de la validez. | 502 |
| Validez diagnóstica de las puntuaciones. | 504 |
| Caso 1: Validez diagnóstica de las puntuaciones en un único test. | 505 |
| Caso 2: Validez diagnóstica de las puntuaciones en varios tests. | 508 |

15. Tests informatizados y otros formatos de tests

| | |
|---|-----|
| Tests informatizados. | 512 |
| Tests fijos informatizados. | 512 |
| Tests adaptativos informatizados. | 515 |

12 *Medición en Ciencias Sociales y de la Salud*

| | |
|--|-----|
| Aplicaciones a través de Internet | 523 |
| Tests basados en modelos. | 524 |
| Nuevos formatos para la prevención del falseamiento de respuestas. | 525 |
| Detección del falseamiento. | 526 |
| Prevención del falseamiento. | 527 |
| Comentarios finales. | 530 |
| | |
| Referencias | 533 |
| | |
| Índice de materias | 551 |