

PRINCIPIOS DE PSICOMETRÍA

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



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.

PRINCIPIOS DE PSICOMETRÍA

CARMEN SANTISTEBAN REQUENA



Diseño y óleo de cubierta: Verónica Rubio

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.

© Carmen Santisteban Requena

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

ISBN: 978-84-975663-0-8
Depósito Legal: M. 11.211-2009

Impreso en España - Printed in Spain

Índice

Prólogo	13
1. Psicometría y teoría de tests: Introducción	19
La medición de los atributos psicológicos y los instrumentos que la hacen posible	
1.1. Cuantificación y experimentación: Los inicios de la psicología como ciencia cuantitativa	19
1.2. Los fundamentos de la psicometría	21
1.3. La medición de las aptitudes mentales	22
Algunos antecedentes	24
1.4. Tipos de tests	27
1.5. Variabilidad de las puntuaciones	28
Distribución de las puntuaciones	30
1.6. La interpretación de las puntuaciones	35
Las puntuaciones tipificadas (puntuaciones z)	36
Las escalas y las normas	38
1.7. Teorías y modelos	39
1.8. La construcción del test	46
La redacción de los ítems	48
La administración de los tests	48
Puntos clave	50
Actividades	51
2. Teoría clásica de los tests	53
El modelo lineal de Spearman	
2.1. Formalización del modelo de Spearman	54
Hipótesis	54

2.2. Relaciones e índices que se deducen de las hipótesis	55
2.3. Condiciones de paralelismo entre medidas: Consecuencias	60
Medidas paralelas	60
Medidas tau-equivalentes	64
Comprobación del paralelismo	65
Consecuencias prácticas	66
Puntos clave	73
Actividades	73
3. Fiabilidad	75
Precisión de las medidas	
3.1. El concepto de fiabilidad	76
3.2. Ecuaciones para definir y calcular la fiabilidad	78
Definiciones	78
Ecuación para un test compuesto por subtests	80
Valores e interpretación	81
3.3. Formas usuales de generar medidas repetidas	83
Test-retest	84
Formas paralelas	84
División en dos partes	85
3.4. Cálculo práctico de los coeficientes e índices de fiabilidad	86
3.5. Otras ecuaciones para el cálculo de la fiabilidad	90
Ecuación de Rulon	91
Ecuación de Flanagan y Guttman	94
Puntos clave	95
Actividades	96
4. Fiabilidad	99
Variabilidad y longitud de las pruebas	
4.1. Fiabilidad y variabilidad de las puntuaciones	99
4.2. Fiabilidad y longitud de las pruebas	103
Ecuación de Spearman-Brown	104
Los valores de k	108
Variaciones de la fiabilidad con la longitud	108
Cambios en la longitud para valores prefijados de la fiabilidad	111
4.3. Relaciones entre fiabilidad, longitud y varianza	116
Puntos clave	119
Actividades	119

5. Fiabilidad	121
Consistencia interna: El coeficiente α	
5.1. El coeficiente α y las ecuaciones de Kuder-Richardson	122
Coeficiente α	123
Ecuaciones de Kuder-Richardson	123
5.2. El coeficiente α: Cota inferior de la fiabilidad en tests compuestos	125
5.3. Casos particulares del coeficiente α	130
Ecuaciones de Rulon y de Flanagan y Guttman	130
Ecuación de Hoyt	131
5.4. El coeficiente β	136
5.5. Cálculo de α con técnicas de análisis de varianza	138
5.6. Coeficientes derivados del análisis factorial	141
El coeficiente Ω	141
El coeficiente θ	143
5.7. Variaciones de la fiabilidad	144
Cuantía	144
La fórmula de cálculo	145
Aplicación de la ecuación de Spearman-Brown	146
Puntos clave	149
Actividades	150
6. Inferencias	153
Estimación y contrastes de significación	
6.1. Predicciones de la puntuación verdadera	153
6.2. Errores de medida, de estimación y de predicción	156
Tipos de errores	157
Relación entre los errores	159
6.3. Intervalos de confianza para la puntuación verdadera	159
6.4. Contrastes de medias	164
Diferencias entre la media de una muestra y la de la población	165
Diferencia de medias en muestras independientes	167
Diferencia de medias en muestras relacionadas	168
6.5. Significación e inferencias de los coeficientes de fiabilidad	173
Contrastes de coeficientes de correlación	174
Contrastes para coeficientes α	176
Puntos clave	179
Actividades	180

7. Teoría de la generalizabilidad	183
¿Cómo afectan a las medidas distintas facetas y fuentes de error?	
7.1. Conceptos básicos y terminología	184
7.2. Estudios G	189
Diseño de una faceta	189
Diseño de dos facetas	193
7.3. Estudios D	196
Coeficientes de generalizabilidad y toma de decisiones	197
Diseño de una faceta	198
Diseño de dos facetas	201
7.4. Diseños anidados <i>versus</i> diseños cruzados	204
Puntos clave	205
Actividades	206
8. La validez	209
¿Qué es la validez?	
8.1. El concepto de validez	209
8.2. Tipos de validez	211
8.3. Validez en relación con el contenido	216
Validez de contenido <i>versus</i> validez aparente	218
8.4. Asociaciones con otras variables: Evidencias de validez convergente y discriminante	218
8.5. Validez en los procesos de respuesta	221
8.6. Validez en relación con el criterio	222
8.7. Validez de la estructura interna del test	223
8.8. Validez de constructo	224
Puntos clave	227
Actividades	227
9. La validez	229
Evaluación de las evidencias de validez	
9.1. Validación del contenido	230
9.2. El coeficiente de validez	231
Validez y fiabilidad	232
Validez y longitud	236
Acotación del valor del coeficiente de validez	239
Coeficientes derivados del coeficiente de validez	240
Validez y representación muestral	243

9.3. Validez relativa al criterio	247
Pronóstico mediante regresión lineal simple	247
Pronósticos mediante una batería de predictores	250
Selección de las variables predictoras	252
9.4. Evaluación de la validez convergente y discriminante	253
Red nomológica y correlaciones	255
El método de Westen y Rosenthal	256
Matrices multirrasgo-multimétodo	257
9.5. Validez de la estructura interna del test	260
Puntos clave	264
Actividades	265
10. La validez	267
Coeficiente de validez y toma de decisiones	
10.1. Detección, clasificación y diagnóstico	267
Sensibilidad y especificidad	270
Curvas ROC	273
10.2. Interpretaciones y uso práctico del coeficiente de validez	276
BESD	276
Tablas de Taylor-Russell	279
10.3. Análisis de la utilidad	284
Puntos clave	290
Actividades	291
11. Teoría de la respuesta al ítem	293
Aspectos generales	
11.1. Orígenes y objetivos de la teoría de la respuesta al ítem	294
11.2. Aspectos generales	297
Dimensionalidad del espacio del rasgo	297
Independencia local	299
La curva característica del ítem (CCI)	306
Regresión y curvas características	307
11.3. La puntuación verdadera y la escala de aptitud	310
Puntos clave	312
Actividades	313

12. Teoría de la respuesta al ítem	315
Modelos	
12.1. Modelos ojiva normal	316
Tipos de modelos ojiva normal	317
12.2. Significado de los parámetros a_i y b_i	319
12.3. Modelos logísticos	325
Modelo logístico de dos parámetros	327
Modelo logístico de tres parámetros	331
Modelo logístico de cuatro parámetros	333
12.4. El modelo de Rasch	335
12.5. Otros modelos	339
12.6. Estimación de los parámetros de los modelos	341
El método de máxima verosimilitud	343
Métodos condicionales y no condicionales	346
Puntos clave	350
Actividades	351
13. Teoría de la respuesta al ítem	353
Funciones de información y aplicaciones	
13.1. Funciones de información	354
Función de información del ítem	354
Función de información del test	357
13.2. Las funciones de información en diferentes modelos	358
13.3. Curvas de información	361
Ponderaciones	363
Aplicabilidad	367
Bancos de ítems	368
Tests adaptativos computarizados	368
13.4. Eficiencia relativa	369
13.5. La métrica y los valores de las funciones de información	372
13.6. Resumen de los procedimientos	373
Puntos clave	374
Actividades	375
14. El sesgo en los tests	377
Sesgos y comportamiento diferencial de los ítems	
14.1. El sesgo en los tests	378
14.2. Detección y estimación de sesgo en la evaluación del constructo	379

Consistencia interna	380
Índices de discriminación	380
Rango de dificultad	380
Análisis factorial	381
Funcionamiento diferencial de los ítems	382
14.2. El método Mantel-Haenszel para estimar el DIF	384
Significación estadística de los valores α_{MH}	386
14.3. Estimación del DIF haciendo uso de las CCI	392
Puntos clave	398
Actividades	399
15. Medición y psicometría	401
Medición, escalas e interpretación de las puntuaciones	
15.1. Psicología, psicometría y medición	402
15.2. Métrica y espacios métricos	404
15.3. Medición, estructuras, representación y escalas	405
El problema de la representación	406
El problema de la unicidad	407
El problema del significado	408
15.4. Medición directa e indirecta	409
15.5. Tipos de escalas	411
Escalas ordinales	413
Escalas de intervalo y de razón	413
Transformaciones admisibles	415
15.6. Interpretación de las puntuaciones: Escalas y normas	417
Escalas estandarizadas	419
Normas centiles	419
Escalas de puntuaciones normalizadas	421
Equiparación de puntuaciones	423
La escala de aptitud θ en la TRI	426
Puntos clave	427
Actividades	428
Bibliografía	431
Índice de contenidos	445