

# Psicometria

Julio Meneses  
Maite Barrios  
Albert Bonillo  
Antoni Cosculluela  
Luis Manuel Lozano  
Jaume Turbany  
Sergi Valero

PID\_00198599

Material docent de la UOC

**Julio Meneses**

Professor dels Estudis de Psicologia i Ciències de l'Educació de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) i investigador de l'Internet Interdisciplinary Institute (IN3). Llicenciat en Psicologia per la Universitat d'Oviedo, es va graduar en el programa de màster de Societat de la informació i el coneixement de la UOC i, actualment, treballa en la seva tesi doctoral. La seva recerca s'orienta a l'aplicació dels mètodes de recerca quantitativa i a l'ús de tècniques d'anàlisi multivariant, concretament en les àrees del desenvolupament comunitari i l'activitat social a la Xarxa, la desigualtat digital, i la relació dels infants i joves amb les noves tecnologies.

**Maite Barrios**

Professora agregada del Departament de Metodologia de les Ciències del Comportament de la Universitat de Barcelona (UB) i consultora dels Estudis de Psicologia i Ciències de l'Educació de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Doctora en Psicologia per la UB. Desenvolupa la docència en l'àmbit de la metodologia impartint, entre d'altres, les assignatures de Psicomètria i Estadística aplicada a la psicologia i a informació i documentació. Coautora de diversos llibres i textos sobre estadística i tècniques de recerca. La seva recerca se centra, principalment, en la infometria, el biaix de gènere en ciència i els estudis bibliomètrics.

**Albert Bonillo**

Professor lector de l'Àrea de Metodologia de les Ciències del Comportament de la Facultat de Psicologia de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i consultor dels Estudis de Psicologia i Ciències de l'Educació de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Doctor en Psicologia per la UAB, màster en Disseny i estadística en ciències de la salut. En la seva tesi doctoral proposa un conjunt d'algorismes per depurar dades ja registrades. La seva recerca s'orienta, entre altres àmbits, a la depuració de dades, la detecció de plagi acadèmic, i als factors explicatius i conseqüències dels déficits en la funció executiva dels infants.

**Antoni Cosculluela**

Professor titular d'universitat del Departament de Metodologia de les Ciències del Comportament de la Facultat de Psicologia de la Universitat de Barcelona (UB) i consultor dels Estudis de Psicologia i Ciències de l'Educació de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Doctor en Psicologia per la UB. La seva tasca docent s'ha desenvolupat en l'àmbit de la metodologia i els dissenys de recerca, i de l'anàlisi de dades en psicologia i en informació i documentació. Autor i coautor de diferents llibres d'estadística aplicada. Actualment la seva recerca s'orienta, entre altres camps, als estudis bibliomètrics en diferents àrees de coneixement.

**Luis Manuel Lozano**

Professor contractat doctor de l'Àrea de Metodologia de les Ciències del Comportament de la Universitat de Granada, membre del CIMCYC i consultor dels Estudis de Psicologia de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Doctor en Psicologia per la Universitat d'Oviedo. Desenvolupa la docència en l'àrea de metodologia, i concretament imparteix les assignatures de Descripció i exploració de dades en psicologia i Tècnica d'anàlisi en recerques psicològiques. Els seus camps de recerca estan relacionats amb l'anàlisi freqüentista i bayesià de dades, l'elaboració de qüestionaris i models de teoria de la resposta als ítems.

**Jaume Turbany**

Professor titular d'universitat del Departament de Metodologia de les Ciències del Comportament de la Facultat de Psicologia de la Universitat de Barcelona (UB) i consultor dels Estudis de Psicologia i Ciències de l'Educació de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Doctor en Psicologia per la UB. La seva tasca docent s'ha desenvolupat en l'àmbit de la metodologia i l'estadística aplicades a la psicologia i a la informació i documentació. Actualment la seva recerca s'orienta, entre altres camps, als estudis bibliomètrics en diferents àrees de coneixement, i a la recerca en innovació docent.

**Sergi Valero**

Psicòleg del Servei de Psiquiatria de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron de Barcelona i consultor dels Estudis de Psicologia i Ciències de l'Educació de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Doctor en Psicologia per la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). La seva tasca científica està emmarcada en la recerca bàsica i aplicada en l'àmbit de la psicologia, la psicopatologia i les demències. Les seves publicacions inclouen espais diversos de recerca, des de l'estudi de les dimensions de personalitat normal fins a la genètica, passant pels assajos clínics, la construcció i adaptació d'instruments de mesura psicològica, l'epidemiologia, les drogodependències o la neuropsicologia.

L'encàrrec i la creació d'aquest material docent han estat coordinats pel professor: Julio Meneses (2013)

Primera edició: febrer 2013

© Julio Meneses, Maite Barrios, Albert Bonillo, Antoni Cosculluela, Luis Manuel Lozano, Jaume Turbany, Sergi Valero

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2013

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Disseny: Manel Andreu

Realització editorial: Eureka Media, SL

Dipòsit legal: B-6.335-2013

© 2013, FUOC. Es garanteix el permís per a copiar, distribuir i modificar aquest document segons els termes de la GNU Free Documentation License, Version 1.2 o qualsevol altra de posterior publicada per la Free Software Foundation, sense seccions invariants ni textos de la coberta anterior o posterior. Hi ha una còpia de la llicència en l'apartat "GNU Free Documentation License" d'aquest document.

*“Mesura el que és mesurable i fes  
mesurable el que no ho és.”*

Atribuït a Galileo Galilei



## Introducció

Els tests formen part de la pràctica habitual dels professionals, docents i investigadors interessats per la mesura indirecta dels fenòmens psicològics. Al servei de l'avaluació psicològica, i en conjunció amb d'altres instruments com l'observació o l'entrevista, els tests tenen com a propòsit principal proporcionar les evidències necessàries que permetin als psicòlegs i a d'altres professionals vinculats amb les ciències socials i del comportament prendre decisions o orientar les seves intervencions en els diferents contextos en què duen a terme la seva activitat. Els tests compleixen, doncs, una funció important amb relació a l'avaluació i la intervenció psicològiques, i és per això que requereixen una atenció específica en els programes de formació dels futurs psicòlegs. Conèixer el seu funcionament, les seves propietats i les condicions en què els tests han de ser utilitzats de manera adequada i responsable són alguns dels reptes importants que abordarem en aquest text.

Per fer-ho, al llarg dels propers mòduls ens endinsarem en els aspectes teòrics i pràctics involucrats en la mesura indirecta dels fenòmens psicològics mitjançant tests que la psicometria ha proposat i sistematitzat en les darreres dècades. Com a branca de la psicologia, la psicometria és la disciplina científica encarregada del desenvolupament de teories, mètodes i tècniques que donen suport als processos de construcció i administració de tests. El seu objectiu últim, com veurem més endavant, és proporcionar les garanties científiques necessàries per a la mesura objectiva i estandarditzada dels fenòmens psicològics no observables a partir d'una mostra de comportaments. Aquest no és un objectiu menor i ha representat una contribució important de la psicologia a la teoria de la mesura desenvolupada en d'altres disciplines com la física. És a dir, d'acord amb les paraules atribuïdes a Galileo Galilei amb relació a la mesura científica: la manera en què la psicometria fa mesurables uns fenòmens psicològics, per definició i en oposició als atributs físics, no són directament observables ni manipulables.

Començarem aquest viatge en el mòdul "Aproximació històrica i conceptes bàsics de la psicometria", en què situarem aquesta disciplina en el context general de la psicologia, revisant-ne els antecedents remots i més recents, presentant les aportacions més rellevants que han contribuït al seu establiment com a disciplina científica i oferint una definició formal que incorpori el paper dels tests en el marc de l'avaluació i la intervenció psicològiques. A continuació desenvoluparem els fonaments de la psicometria, partint d'una definició i classificació dels tests, progressant pels diferents models de mesura psicomètrica desenvolupats en les diferents teories dels tests, introduint breument la teoria clàssica dels tests i, finalment, resumint aquests fonaments amb la revisió del procés d'inferència psicomètrica. Conclourem el mòdul amb una discussió dels processos de construcció i administració de tests, presentant les

fases principals en què podem estructurar el disseny i la construcció d'un nou test, oferint alguns criteris importants per a l'avaluació de les característiques i la valoració de la conveniència dels tests disponibles en la literatura i, finalment, abordant els aspectes ètics i deontològics vinculats a l'ús de tests en la pràctica professional de la psicologia.

En el mòdul "Fiabilitat" tractarem de manera específica un aspecte fonamental per a la mesura dels fenòmens psicològics mitjançant tests: l'obtenció de puntuacions consistents i precises. Com passa amb qualsevol procés de mesura, el desenvolupament i l'administració de tests requereix el coneixement de l'error que es pot cometre. Si aquest error de mesura és gran, de manera que les puntuacions obtingudes no reflecteixen adequadament els fenòmens psicològics objecte d'interès, els tests no proporcionen la confiança necessària per a complir amb el seu objectiu principal al servei de l'avaluació psicològica. Així, en aquest segon mòdul abordarem la fiabilitat a partir de la perspectiva de la teoria clàssica dels tests, començant amb una descripció del model lineal clàssic, derivant el coeficient de fiabilitat i dedicant una atenció especial tant a la seva interpretació com a les diferents estratègies que s'han anat desenvolupant per a calcular-lo. A continuació es veuran tres factors importants que influeixen en la fiabilitat dels tests i es presentaran dos procediments per a estimar les puntuacions vertaderes dels subjectes a partir de les puntuacions obtingudes. Finalment, ens ocuparem de la fiabilitat dels tests referits a criteris, discutint-ne primer els trets principals i presentant a continuació els procediments clàssics disponibles per avaluar-ne la fiabilitat. Conclourem el mòdul amb una discussió dels mètodes més habituals en la determinació dels punts de tall que permeten la classificació correcta dels individus en referència al criteri.

El mòdul "Validesa" abordarà un altre aspecte clau per a la mesura indirecta dels fenòmens psicològics mitjançant tests: l'adequació als objectius per als quals han estat construïts i són utilitzats a la pràctica. Partint d'una revisió històrica, en aquest mòdul abordarem les diferents aproximacions que la psicomètria ha anat proposant i definirem la validesa dels tests com el grau en què l'evidència empírica i la teoria donen suport a la interpretació de les puntuacions amb relació amb el seu ús específic. Com veurem a continuació, actualment la validesa no es considera com una propietat intrínseca dels tests sinó que és més aviat producte de l'anàlisi de la seva adequació al propòsit específic al qual serveixen. Per a fer-ho, els professionals interessats pel desenvolupament i l'administració de tests han de recollir i acumular les evidències científiques necessàries seguint diferents estratègies. Així, en aquest mòdul estructurarem els indicis de validesa dels tests en cinc grans grups: evidències basades en la validesa del contingut, basades en el procés de resposta, basades en l'estructura interna del test, basades en la relació amb d'altres mesures i, finalment, basades en les conseqüències de l'avaluació. Començarem definint cadascun d'aquests indicis de validesa i a continuació veurem en detall les diferents estratègies disponibles per a obtenir les evidències necessàries. Final-

ment, recapitularem aquesta discussió i veurem els factors que afecten la validesa dels tests tenint en compte la seva influència en aquestes estratègies per a obtenir els diferents indicis.

A continuació, en el mòdul “Transformació i interpretació de les puntuacions” ens ocuparem dels aspectes metodològics implicats en el tractament de la mesura indirecta dels fenòmens psicològics mitjançant tests. Més enllà d’algunes qüestions teòriques importants vinculades al procés de construcció de tests, en aquest mòdul discutirem les operacions que els professionals porten a terme per tal de fer interpretables les puntuacions obtingudes. Com veurem més endavant, aquestes puntuacions no són, *per se*, informatives i han de ser sempre interpretades per a fer-les útils d’acord amb el propòsit amb què els tests han estat desenvolupats. Així, començarem presentant el marc general d’interpretació de les mesures obtingudes mitjançant tests i abordarem algunes estratègies importants per a la transformació de puntuacions com són la construcció de percentils o de puntuacions estandarditzades i la utilització de normes cronològiques. Aquestes estratègies, que veurem en detall tenint en compte les seves característiques, la manera de calcular-les i les seves limitacions, serveixen per a recodificar les puntuacions obtingudes en un nou sistema de valors que en faciliti la interpretació sense afectar la diferent posició dels subjectes amb relació a les magnituds de les puntuacions originals. A continuació tractarem del procés de baremació o escalament de la mesura, que té per objectiu establir una connexió entre la puntuació de l’individu i l’execució observada en un grup de referència. Finalment, conclourem el mòdul amb una exposició de les diferents estratègies disponibles per a fer equiparables les puntuacions que proporcionen tests diferents que tenen per objectiu la mesura dels mateixos fenòmens psicològics.

En el mòdul “Anàlisi dels ítems” introduïrem breument un últim aspecte important per a la mesura indirecta dels fenòmens psicològics mitjançant tests: l’anàlisi del funcionament dels ítems que conformen els mateixos tests. Tot i que és una qüestió molt rellevant per a la psicometria, especialment en el disseny i la construcció de nous instruments, no sempre forma part dels programes de formació dels futurs psicòlegs. En aquest mòdul abordarem l’anàlisi de les propietats dels ítems en el cas específic de les proves d’execució màxima –també anomenades *tests d’habilitat o de potència*–, que tenen per objectiu avaluar la competència, l’aptitud o els coneixements dels individus a partir de l’encert o la qualitat de les seves respostes. Com veurem, a diferència de les proves d’execució típica, aquest tipus de proves discrimina respostes correctes i incorrectes, i és aquesta la base emprada per a puntuar les execucions individuals. Partint d’una definició d’aquests dos tipus de proves, començarem discutint algunes directives importants per a la construcció dels ítems, i presentarem una prova d’execució màxima fictícia que ens servirà per a il·lustrar aquesta exposició. Així, abordarem les propietats dels ítems d’acord amb la formulació de la teoria clàssica dels tests i discutirem els diferents procediments disponibles per a avaluar la dificultat i la discriminació dels ítems. Finalment, apuntarem la lògica proposada per la teoria de la resposta a l’ítem i conclou-

rem presentant el desenvolupament dels càlculs necessaris per a avaluar les propietats dels ítems que conformen la prova fictícia que hem utilitzat per a il·lustrar els diferents procediments.

Finalment, tancarem aquesta aproximació a la psicometria amb una selecció d'activitats pràctiques que permetran posar en joc els continguts desenvolupats en els diferents mòduls. Partint d'una exposició de tres casos ficticis basats en l'ús de tests, es plantejaran diferents exercicis vinculats a la fiabilitat, la validesa, la transformació i interpretació de les puntuacions i l'anàlisi dels ítems. Aquests exercicis, juntament amb el seu desenvolupament i les solucions corresponents, tenen per objectiu facilitar l'assoliment dels objectius plantejats al llarg del text. També es pot trobar un annex amb les taules de distribucions necessàries per a portar a terme aquestes activitats pràctiques.



## Objectius

Aquesta assignatura té com a objectiu general:

1. Conèixer els fonaments de la psicometria com a disciplina científica encarregada de la mesura indirecta dels fenòmens psicològics mitjançant el desenvolupament i l'administració de tests.

A banda de l'objectiu general, té com a objectius específics:

1. Situar la psicometria en el context general de la psicologia al servei de l'avaluació i la intervenció psicològiques.
2. Saber definir i classificar els diferents tipus de tests disponibles.
3. Conèixer els diferents models de mesura desenvolupats per la psicometria a les diferents teories dels tests.
4. Entendre el procés d'inferència psicomètrica i conèixer els reptes específics que la mesura mitjançant tests ha d'abordar en el context del mètode científic.
5. Conèixer les implicacions pràctiques dels processos de construcció i administració de tests, fent un èmfasi especial en els aspectes ètics i deontològics vinculats amb el seu ús.
6. Entendre el concepte de *fiabilitat* des de la perspectiva psicomètrica.
7. Saber calcular i interpretar els coeficients de fiabilitat des de la perspectiva de la teoria clàssica dels tests.
8. Conèixer els factors que afecten la fiabilitat d'una mesura.
9. Saber estimar les puntuacions vertaderes dels subjectes a partir de les seves puntuacions empíriques.
10. Conèixer els procediments per a abordar la fiabilitat dels tests referits a criteri.
11. Conèixer els mètodes disponibles per a determinar el punt de tall per a classificar els individus.

- 12.** Conèixer els processos de validació dels tests que permeten inferir-ne l'adequació als objectius per als quals han estat construïts i són utilitzats a la pràctica.
- 13.** Saber definir i classificar els tipus de validesa en funció dels diferents indicis que es poden recollir com a evidències.
- 14.** Conèixer de manera pràctica les diferents formes de validesa per a saber si les conclusions que es treuen a partir de l'aplicació dels tests resulten adequades.
- 15.** Conèixer els factors que afecten els diferents tipus d'indicis de validesa.
- 16.** Saber escollir el test més adequat en funció dels indicis disponibles de la seva validesa.
- 17.** Desenvolupar un punt de vista crític en la interpretació de les puntuacions obtingudes mitjançant tests.
- 18.** Conèixer les diverses estratègies disponibles per a transformar i interpretar les puntuacions dels tests.
- 19.** Conèixer les diverses estratègies disponibles per a equiparar les puntuacions obtingudes amb diferents instruments que mesuren els mateixos fenòmens psicològics.
- 20.** Entendre què és un barem i quins són els trets fonamentals que li proporcionen qualitat.
- 21.** Conèixer els diferents procediments disponibles per a valorar els ítems de les proves d'execució màxima.
- 22.** Conèixer les directives disponibles per a la construcció d'ítems que conformen les proves d'execució màxima.
- 23.** Saber valorar l'adequació dels ítems de les proves d'execució màxima a partir de les seves propietats psicomètriques.
- 24.** Conèixer les diferències bàsiques en l'anàlisi dels ítems des de les perspectives de la teoria clàssica dels tests i la teoria de resposta a l'ítem.

## Continguts

### Mòdul didàctic 1

#### **Aproximació històrica i conceptes bàsics de la psicometria**

Julio Meneses

1. La psicometria en el context de la psicologia
2. Fonaments de la psicometria
3. Construcció i administració de tests

### Mòdul didàctic 2

#### **Fiabilitat**

Maite Barrios i Antoni Coscolluela

1. Concepte de fiabilitat segons la teoria clàssica
2. Equivalència de les mesures: mètode de les formes paral·leles
3. Estabilitat de les mesures: mètode test-retest
4. Consistència interna
5. Factors que afecten la fiabilitat
6. Estimació de la puntuació vertadera
7. Fiabilitat dels tests referits al criteri
8. Estimació dels punts de tall

### Mòdul didàctic 3

#### **Validesa**

Luis Manuel Lozano i Jaume Turbany

1. Què és la validesa
2. Evidència de validesa basada en el contingut
3. Evidència de validesa basada en el procés de resposta
4. Evidència de validesa basada en l'estructura interna
5. Evidència de validesa basada en la relació amb altres variables
6. Evidència de validesa basada en les conseqüències de l'aplicació
7. Factors que afecten la validesa

### Mòdul didàctic 4

#### **Transformació i interpretació de les puntuacions**

Sergi Valero

1. Interpretació d'una puntuació
2. Transformació de les puntuacions
3. Baremació
4. Equiparació de puntuacions

### Mòdul didàctic 5

#### **Anàlisi dels ítems**

Albert Bonillo

1. Tipus de proves
2. Directives en la construcció d'ítems

3. Teoria clàssica
4. Teoria de resposta a l'ítem

Mòdul didàctic 6

### **Activitats pràctiques**

Antoni Cosculluela

1. Introducció
2. Enunciats dels exercicis sobre fiabilitat
3. Enunciats dels exercicis sobre validesa
4. Enunciats dels exercicis sobre transformació i interpretació de les puntuacions
5. Enunciats dels exercicis sobre anàlisi dels ítems
6. Solucionari dels exercicis sobre fiabilitat
7. Solucionari dels exercicis sobre validesa
8. Solucionari dels exercicis sobre transformació i interpretació de les puntuacions
9. Solucionari dels exercicis sobre anàlisi dels ítems

### **Annex. Taules de distribució**

Julio Meneses

## Bibliografia anotada

Més enllà de les referències citades en els diferents mòduls, que serveixen per a aprofundir en alguns aspectes que van més enllà dels límits d'aquest text, a continuació oferim una selecció de contribucions desenvolupades en el nostre context immediat que poden ser d'utilitat per a obtenir una visió complementària a aquesta aproximació a la psicometria.

Fernández-Ballesteros, R. (1997). Evaluación psicológica y tests. A: A. Cordero (ed.). *La evaluación psicológica en el año 2000* (pp. 11-26). Madrid: TEA Ediciones.

El llibre editat per TEA entorn dels reptes per a l'avaluació psicològica ofereix algunes lectures interessants sobre el paper que tenen els tests en l'exercici professional dels psicòlegs. En aquest sentit, el capítol de la professora Fernández-Ballesteros presenta una síntesi excel·lent sobre els reptes de la mesura indirecta dels fenòmens psicològics mitjançant tests abordant una breu aproximació històrica, una discussió sobre els usos terminològics, l'encaix dels tests en el procés general de l'avaluació psicològica i una discussió sobre la validesa de les puntuacions dels tests.

Yela, M. (1996). Los tests. *Psicothema*, 8, suplem. 1, 249-263. Disponible en línia a <http://www.psicothema.com/pdf/660.pdf>.

Aquest és un text clàssic publicat l'any 1987 pel professor Yela en el seu manual *Introducción a la teoría de los tests*, i reproduït en els suplementes de la revista *Psicothema*, en què presenta una definició i descripció general dels tests com a reactius que revelen o donen testimoni fidel dels fenòmens psicològics no observables. El text també ofereix una aproximació històrica al seu desenvolupament, una classificació dels diferents tipus de tests disponibles i, finalment, una discussió sintètica de les diferents fases implicades en el desenvolupament de nous instruments.

Muñiz, J. (1998). La medición de lo psicológico. *Psicothema*, 10(1), 1-21. Disponible en línia a <http://www.psicothema.com/pdf/138.pdf>.

Aquest text correspon a la conferència inaugural del curs 1997-1998 de la Universitat d'Oviedo, on vam tenir l'oportunitat d'escoltar la veu autoritzada del professor Muñiz amb relació als importants reptes que planteja la mesura dels fenòmens psicològics no observables per a la psicologia. L'article comença amb una descripció de les característiques essencials d'aquests fenòmens, aborda els orígens de la mesura mitjançant tests i discuteix tres propietats bàsiques per a un ús adequat dels tests: la fiabilitat, la validesa i la fonamentació teòrica. Amb relació a aquesta última propietat, la seva exposició dels diferents models de mesura psicomètrica proposats per Fraser (1980) és una aproximació alternativa interessant a la que hem desenvolupat en el nostre text.

Muñiz, J. (2010). Las teorías de los tests: teoría clásica y teoría de respuesta a los ítems. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 57-66. Disponible en línea a <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1796.pdf>.

Aquest número de la revista *Papeles del Psicólogo* és una referència important per als professionals interessats per la mesura indirecta dels fenòmens psicològics mitjançant tests. Entre els seus articles, la contribució de Muñiz ofereix una aproximació molt entenedora a les teories dels tests i el paper que tenen en l'establiment de les inferències a partir de les puntuacions obtingudes. Aquesta exposició arrenca amb una nota històrica que condueix cap a una caracterització de la teoria clàssica dels tests i una discussió de les seves limitacions, i finalment presenta les solucions que la teoria de resposta a l'ítem ha proposat recentment per fer front a aquestes limitacions. Més enllà de l'amenja exposició, el lector interessat a conèixer aquestes dues aproximacions no hauria de deixar de tenir present la magnífica taula amb què, en la part final de l'article, es comparen les seves característiques bàsiques.

Prieto, G. i Delgado, A. R. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del Psicólogo*, 31 (1), 67-74. Disponible en línea a <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1797.pdf>.

Al mateix número de la revista, els professors Prieto i Delgado ofereixen una panoràmica de la fiabilitat i la validesa dels tests, tant des d'un punt de vista conceptual com atenent als procediments més habituals per a la seva avaluació. L'article discuteix algunes nocions errònies sobre aquests principis, com són considerar la fiabilitat i la validesa com a propietats intrínseques dels tests o considerar-les de manera absoluta i no com una qüestió de grau.

Ferrando, J. i Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación psicológica. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 18-33. Disponible en línea a <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1793.pdf>.

Una tercera contribució interessant publicada en aquest número de la revista *Papeles del Psicólogo* és la dels professors Ferrando i Anguiano-Carrasco, on proposen una aproximació molt assequible a l'anàlisi factorial com a instrument d'investigació psicològica. Després d'una revisió conceptual, els autors discuteixen les diferències principals entre l'anàlisi factorial exploratori i l'anàlisi factorial confirmatori, i presenten els procediments principals implicats per a estimar els models corresponents. A continuació, il·lustren les diferents etapes implicades en una investigació, des del seu disseny i la recollida de dades fins a la interpretació de la solució final. Es presenta també el programa Factor, un recurs de distribució lliure molt interessant per a portar a terme tots els càlculs implicats en l'anàlisi factorial.

Moreno, R., Martínez, R. J., i Muñiz, J. (2004). Directrices para la construcción de ítems de elección múltiple. *Psicothema*, 16(3), 490-497. Disponible en línea a <http://www.psicothema.com/pdf/3023.pdf>.

Aquest és un article molt interessant per als professionals interessats pel desenvolupament dels ítems d'elecció múltiple que conformen un nou test orientat a l'avaluació de competències, aptituds o coneixements. A partir d'una revisió crítica de les diferents directrius existents, els professors Moreno, Martínez i Muñiz es proposen unificar la diversitat de criteris i proposen un conjunt de recomanacions que, sota el principi de parsimònia, faciliti una redacció adequada d'aquest tipus d'ítems. Es presenten un total de dotze directrius bàsiques que els autors, a més a més, il·lustren amb alguns exemples.

Prieto, G. i Muñiz, J. (2000). Un modelo para evaluar la calidad de los tests utilizados en España. *Papeles del Psicólogo*, 77, 65-75. Disponible en línia a <http://www.papelesdelpsicologo.es/vernumero.asp?id=1102>.

Per la seva banda, els professors Prieto i Muñiz presenten en aquest article el model d'avaluació dels tests desenvolupat pel Colegio Oficial de Psicólogos – actualment, Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos –, on proposen un procediment d'avaluació de la qualitat i les característiques dels tests i presenten un qüestionari per a sistematitzar tot el procés. Aquest model ja ha estat utilitzat amb èxit per a avaluar deu dels tests més utilitzats pels psicòlegs espanyols i proporciona una guia interessant per a conèixer les decisions que els professionals interessats per la construcció de tests han de prendre. Aquest model també és una referència important per a la pràctica professional a l'hora de valorar la conveniència dels tests que hi ha en la literatura amb relació als objectius de l'avaluació psicològica.

Muñiz, J. i Fernández-Hermida, J. R. (2010). La opinión de los psicólogos españoles sobre el uso de los tests. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 108-121. Disponible en línia a <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1801.pdf>.

En aquest article els professors Muñiz i Fernández-Hermida presenten una part dels resultats d'un estudi conduït per l'European Federation of Psychologists' Associations que analitza les opinions sobre l'ús professional dels tests psicològics espanyols. Aquests resultats, basats en les anàlisis de les respostes de 3.126 professionals de la psicologia clínica, educativa i del treball, ens dóna una fotografia interessant de la seva actitud general envers l'ús dels tests com a instruments d'avaluació psicològica a Espanya, i permet posar de manifest algunes limitacions importants que han de ser resoltes en el futur.

Lang, F. (2009). El principio de responsabilidad. *Papeles del Psicólogo*, 30(3), 220-234. Disponible en línia a <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1751.pdf>.

Aquest text forma part d'un altre número interessant de la revista *Papeles del Psicólogo* dedicat a la discussió de les qüestions ètiques i deontològiques vinculades a la pràctica professional dels psicòlegs. En l'article, el coordinador del Comitè d'Ètica de l'European Federation of Psychologists' Associations proposa una discussió de la responsabilitat professional envers les persones, les comunitats i la societat en general d'acord amb els principis del seu Meta-code of ethics. Aquest article és una versió ampliada del capítol amb què Lang va

contribuir al llibre *Ethics for European psychologists* i dóna l'oportunitat de reflexionar entorn d'uns exemples concrets que il·lustren els diferents aspectes en què es concreta el principi general de responsabilitat. Amb relació al que ens ocupa en aquesta aproximació a la psicometria, són d'especial rellevància els exemples 4, 7 i 8, en què planteja algunes consideracions importants amb relació a les conseqüències derivades de l'ús professional dels tests com a instruments d'avaluació psicològica.

International Test Commission (2000). International guidelines for test use. Disponible en línia a <http://www.intestcom.org/upload/sitefiles/41.pdf>.

En l'àmbit dels codis deontològics professionals dels psicòlegs, aquestes directrius representen una important contribució desenvolupada per la International Test Commission amb l'objectiu de donar una estructura coherent sota la qual es puguin entendre i aplicar els diferents codis i estàndards nacionals que desenvolupen els aspectes ètics i deontològics que afecten l'ús de tests. Més enllà de l'interès del seu articulat per a una pràctica professional responsable, aquestes directrius posen de manifest la importància del desenvolupament i l'adquisició de les competències necessàries per a portar a terme l'administració de tests, la interpretació i comunicació adequades dels resultats, i la resolució de les dificultats, malentesos i conflictes que se'n puguin derivar. Disposen d'una versió traduïda al castellà que aquesta organització proporciona gratuïtament per encàrrec per mitjà de la seva pàgina web.