

La validez de constructo en educación. Alcances y límites

GUSTAVO ROSALES ESTRADA*

The Validity of Constructs in Education. Scope and Limitations

Abstract. *The present article analyzes the specific problem of the validation of constructs in the pedagogic sphere. At present it appears to be evident that Psychometry only partially solves the problems produced by variables of construction on a high level of abstraction, as they offer no more than relative indices of the validity of an instrument of measurement, an information which is insufficient for the validation of wider constructs, as for instance the construct of intelligence, cognitive and learning constructs, as well as constructs referring to the dependent variable par excellence in the pedagogic and educational sphere: performance, in all its possible conceptualizations and manifestations.*

The project pretends to clarify the meaning and the purpose of what is usually called "Construct Validation", without doubt the most important from a scientific point of view. On the other hand, it is also the intention to reflect the steps of any type of process of validation of constructs, steps that go from the explication of its theoretical foundation to the evaluation and integration of results, with the consequent formulation of new hypothesis which must, in their turn, be submitted to test. In this sense, the process of validation of constructs is defined as repetitive, interactive, and integrative.

Introducción

El concepto de validez es un problema central en toda investigación científica. Tal importancia le permite vincularse a los conceptos de contrastación, verdad, utilidad, de adecuación a la realidad, etcétera.

Desde este punto de vista, se habla de validez con referencia a conceptos, modelos, hipótesis, diseños experimentales, medidas, juicios de valor, evaluaciones, procesos, etcétera (Bartolomé, 1983).

* Paseo Colón 513 Sur, Col. Moderna. C. P. 50180. Toluca, México. Teléfonos: 17 34 48 y 19 43 24.

La validez de un método es la exactitud con que pueden realizarse procedimientos de medida en forma significativa y adecuada con él, en el sentido de que midan realmente los rasgos o variables que pretenden "... un test o instrumento de medición, cuya (con) fiabilidad es conocida, será válido, si mide aquello para lo que fue construido..." (Magnuson, 1966: 153).

Es claro que cuando requerimos estimar la validez de un instrumento de medida, necesitamos saber qué rasgo deseamos que se mida. A éste suele denominarse *variable de criterio*.

Se requiere saber el grado en el cual se corresponden las posiciones de los individuos, en la distribución de las puntuaciones obtenidas en el test a validar y los datos usados, con un grado conocido de certeza, como índices para las puntuaciones de los individuos en la variable criterio.

En la mayoría de las mediciones de variables psicopedagógicas, "la distancia entre el objeto o variable a medir y el instrumento, es lo suficientemente grande como para que no sea evidente, ni siquiera fácilmente demostrable, la relación entre ambos" (Pérez-Juste, 1983).

Bartolomé (*op. cit.*: 3), afirma "... si la relación entre el instrumento y las variables es evidente, el tema de la validez carece de importancia. Cuando tal evidencia no aparece es cuando debemos investigar profundamente el proceso de validación..."

El estudio de un rasgo o variable es complejo y presenta varios problemas:

a) El carácter indirecto de la medición (puesto que nunca se mide un rasgo directamente, sino algunas de sus manifestaciones conductuales). En este sentido, no puede decirse que un instrumento sea válido o no, sino en qué grado es válido para precisar lo que pretende medir.

b) Población en que la validez es estimada. Un instrumento podrá ser válido (en un cierto



grado) para una determinada población y no (en el mismo grado) para otra distinta.

Múltiples son los enfoques semánticos que se le ha asignado al proceso de validez: aparente, concurrente, de contenido, predictiva, de utilidad y de constructo; este último también denominado de construcción, de hipótesis de trabajo, diferenciadora, etcétera, sin duda es el más importante desde el punto de vista científico.

Los principales tópicos que pretende cubrir el estudio de la validez, son (Martínez, 1981 y Cronbach, 1971): adecuación con lo que mide la conducta bajo estudio; capacidad de diagnosticar la conducta real de una persona; sensibilidad para detectar un objetivo; seguridad en las decisiones y utilidad. Con este enfoque podemos resumir que:

1. La validez no es un concepto único, adopta diversas formas e interpretaciones según la variable a validar, los objetivos del instrumento de medida, la población a la que se le aplique dicho instrumento, etcétera.

2. Lo que se valida no es estrictamente el instrumento, sino la interpretación de los datos obtenidos por un procedimiento específico (Cronbach, *op. cit.* y Magnuson, *op. cit.*).

3. La validez no debe entenderse como el cálculo de un simple índice que relaciona el test y el criterio, sino como un proceso continuo (Nunnally, 1978), que requiere la acumulación de datos procedentes de distintas investigaciones empíricas y de procesos lógicos.

4. La validez no puede determinarse en términos absolutos respecto a ninguna variable de nuestro campo de estudio, sino que es una cuestión de grado.

5. La elección de uno u otro tipo de validez o de varios tipos a la vez, dependerá de las funciones típicas u objetivos que cumplirá el instrumento de medición particular que sea estudiado.

I. El concepto de validez de constructo y su problemática

El problema básico de la validez de constructo ha radicado en la dificultad de comprobar los rasgos a medir con la conducta abierta, de una manera simple y directa.

Megargees (1971), pretende resolver esta cuestión al distinguir los conceptos de pertinencia y equivalencia de la conducta; es decir, si es imposible para el investigador encontrar una medida de criterio equivalente, puede recurrir a otras con-

ductas observables que, aunque no son equivalentes al rasgo, están relacionadas con él.

Se pretende verificar hipótesis sobre las relaciones de las variables con otras (surgidas de la propia teoría), para tener confianza en el instrumento, a la vez que se pretende también validar la red de relaciones teóricas que dicho rasgo estableció.

Cronbach y Meehl (1967), definen un constructo como "... algún atributo postulado acerca de la persona, que supuestamente se refleja en la ejecución de un test..."

Un constructo es un concepto, una abstracción, y en este sentido el constructo de la personalidad misma descansa en la creencia de que las consistencias conductuales de los individuos existen con amplitud y justifican gran parte de la varianza de su conducta. Los constructos siempre están insertos en una teoría científica, pues para ser válidos necesitan anclarse en un sistema (Bunge, 1976).

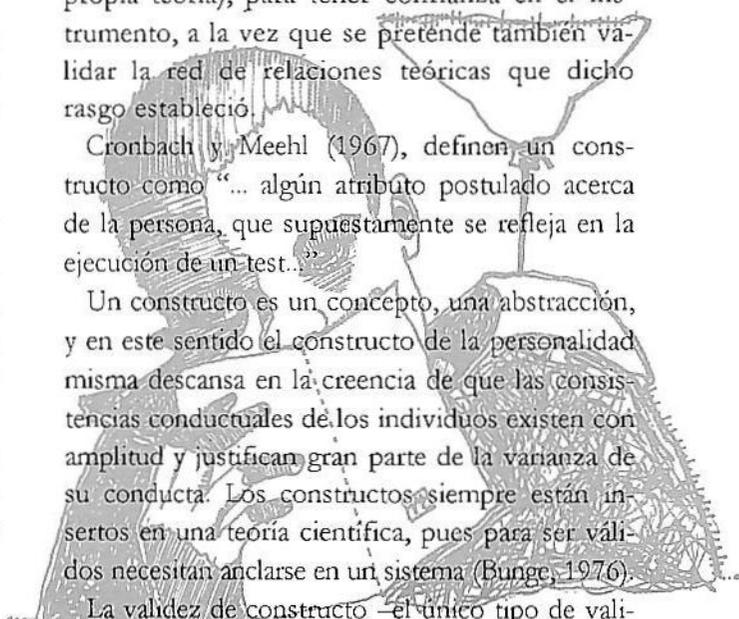
La validez de constructo —el único tipo de validez completa— tiene como propósito fundamental validar la teoría subyacente al sistema de evaluación o medida, sea ésta una teoría de la personalidad o conductual. Los constructos son los que determinan qué conductas han de relacionarse para su observación y la situación en que se aplicarán.

Un instrumento de medida estará ligado al sistema de constructos dentro del que fue construido; es este tipo de validez el que nos indicará el grado en que el instrumento de evaluación es una medida adecuada del constructo y hasta qué punto las hipótesis derivadas de él pueden confirmarse mediante la utilización del instrumento.

Fiske (1971), afirma que el investigador debe describir "la única cualidad a la cual su constructo se refiere, es decir, debe establecer el "corazón" del constructo, semejando un camino que integre todas las manifestaciones que el conceptualizador desee incluir bajo la variable"; es decir, en el momento de la construcción del instrumento de evaluación "es necesario establecer las especificaciones de los objetivos del mismo y el dominio conductual al que han de referirse los elementos del instrumento de evaluación" (Martínez, *op. cit.*: 285).

II. Aspectos relevantes en la validación del constructo

El proceso de validez requiere de todo el soporte metodológico para llevar a cabo sus objetivos; es claro que no existe un tipo de técnica de validez



concreta, que responda a un tipo de procedimiento de validación; generalmente son diversos y muy complejos los procedimientos usados para tal fin, incluso se llegan a crear nuevos soportes metodológicos específicos (técnicas) para validar algún aspecto de la red de leyes lógicas, planteadas en la definición de un constructo.

De acuerdo a Nunnally (*op. cit.*), son tres los aspectos más importantes a tomar en cuenta en la validación de constructos:

1. Definición del dominio del constructo. Este aspecto se refiere a la especificación de los contenidos o conductas presumiblemente constitutivas del mismo. Sería algo semejante a la definición de la red nomológica del constructo, lo que Cronbach y Meehl (*op. cit.*) denominan "elucidación de lo que es un objeto y exposición de las leyes bajo las cuales ocurre".

Este aspecto es de una importancia capital en la investigación sobre variables de construcción, porque según cómo se defina el dominio del constructo y cuáles sean sus contenidos definidos por hipótesis, dependerá en gran parte todo el trabajo posterior de validación, así como la importancia de sus conclusiones.

Aunque todos los investigadores le dan un gran valor a este aspecto, no siempre se realiza con la precisión necesaria y con el suficiente rigor. Es claro que si no se tiene todavía un criterio definido, en su lugar pueden utilizarse diversas muestras de conducta del rasgo fundamental o variable del constructo.

Esto suele ser necesario en las primeras definiciones de un constructo y ello está perfectamente justificado, debido a que cuando la teoría no está suficientemente establecida en sus orígenes o cuando la orientación del propio constructo es eminentemente práctica, "... las primeras formulaciones de las relaciones de la red pueden ser meramente descriptivas..." (Cronbach, 1971).

Aun las denominadas ciencias duras, no pueden establecer con rigor y precisión el dominio del constructo en sus orígenes.

En las ciencias (sociales en lo general y pedagógicas en lo particular), en la mayoría de las ocasiones no disponemos de una red de relaciones consistente, ni siquiera de formulaciones absolutamente explícitas, que nos permitan la definición inicial del dominio de un constructo.

A medida que investigamos, en las siguientes fases del proceso de validación podemos definir con precisión dicho dominio, así como las relaciones que se presumen entre distintos observables implica-

dos en el constructo. En esta fase de continuas definiciones y redefiniciones del constructo, los modelos exploratorios de investigación pueden orientar la definición progresiva de hipótesis con certeza.

2. ¿Los observables tienden a medir la misma cosa, algunas o muchas? Para resolver esta propuesta señalada por Nunnally (*op. cit.*) se utilizan básicamente métodos analíticos y correlacionales.

Algunos de los procedimientos de la psicometría tradicional —tales como la validez predictiva y concurrente, estudios sobre consistencia interna de pruebas, de fiabilidad, de índices de homogeneidad, dificultad o validez de elementos, etcétera— apoyan también con frecuencia determinados aspectos de la red teórica emanada del constructo, al permitir una mayor precisión en la definición de hipótesis sobre el dominio del mismo.

Cronbach y Meehl (*op. cit.*) señalan que "... al profesional que le interese la validez con fines prácticos (pedagogo, psicólogo) le concierne encontrar no un criterio imperfecto, sino un criterio de cualquier manera, en especial en el campo diagnóstico, puesto que no puede esperar un claro y unitario criterio..." más aún cuando existen otros instrumentos de una dimensión o constructo en estudio; "... sólo como medida de un criterio definido específicamente, un test puede ser validado con objetividad; pretender que un test mida algo más que su criterio es pura especulación"; "... los tests pueden ser interpretados provechosamente si conocemos la relación entre la conducta examinada y otras muestras de conducta, sin que ninguna de éstas ocupe necesariamente la posición preeminente de un criterio..."

Como respuesta a lo planteado, puede utilizarse la evidencia procedente de muchos tipos de estudios, tanto exploratorios como confirmatorios, pero pensamos que estos últimos son los que más luz pueden arrojar sobre el constructo y su medida; entendemos por estudio confirmatorio, no sólo aquel que se realiza en contextos experimentales o causales, sino a todo aquel cuyo objetivo sea el de validar hipótesis teóricas emanadas de una red nomológica de un constructo; estudios exploratorios, serían aquellos en los que, por imposibilidad o dificultad, no han podido definirse hipótesis específicas sobre los datos o variables objeto de una investigación concreta.

3. ¿Hasta qué punto las medidas supuestas del constructo producen resultados que son predecibles a partir de hipótesis teóricas altamente aceptadas, concernientes al constructo?

Para dar respuesta, se precisa la integración de evidencias procedentes de varios tipos de investigación. El problema a resolver es la determinación del comportamiento de las medidas supuestas del constructo, en investigaciones científicas basadas en la teoría subyacente en el constructo.

Muchos pueden ser los procedimientos y técnicas en estos estudios, pero no hay que olvidar que no son otra cosa que instrumentos usados para dar respuesta a las cuestiones específicas más o menos complejas; por ello, la determinación de qué tipo de procedimiento o qué técnicas deberán utilizarse en cada caso, dependerá del objetivo específico de cada estudio, en concordancia con las hipótesis que se pretendan validar y del tipo de datos seleccionados.

En general, para abordar esta cuestión, desde la perspectiva de la validación de constructo pueden utilizarse estudios experimentales o *ex-post-facto*, en los cuales se puede determinar el comportamiento diferenciador de las medidas supuestas del constructo, así como la forma, magnitud y dirección de las relaciones que mantiene con otras variables afines o implicadas en su teoría.

Los modelos confirmatorios (en contextos experimentales o no experimentales) son los que pueden ofrecer evidencias más valiosas para la clarificación de un constructo. De modo orientador, se presenta la siguiente clasificación:

Estudios exploratorios:

- Validez de contenido
- Análisis correlacionales y estudios de características técnicas de instrumentos de medida
- Análisis factorial exploratorio
- Análisis de conglomerados
- Análisis de correspondencias

Estudios confirmatorios:

- Estudios experimentales
- Análisis factorial como técnica de validación de constructo
- Matriz multirasgo-multimétodo
- Modelos estructurales causales
- Análisis factorial confirmatorio
- Análisis cluster confirmatorio
- Estudios diferenciales.

III. Etapas en la validación de un constructo

El proceso de validación de un constructo no difiere en su esencia del proceso científico que se utiliza para desarrollar y contrastar teorías; tam-

poco difiere del propio proceso de la investigación científica (problema, hipótesis, variables, diseño, etcétera) aplicado a las ciencias sociales.

Podemos definir el proceso de validación de un constructo como un proceso iterativo, interactivo y de integración de resultados. Iterativo, porque requiere la repetición de un proceso esquemático básico para la confirmación de hipótesis concretas y específicas, implicadas en la teoría sobre un constructo. Y de integración de resultados, porque los distintos estudios realizados sobre la base de un constructo será necesario interpretarlos de forma integrada, y descubrir qué contradicciones se manifiestan en los resultados de los distintos estudios y qué coincidencias muestran estos estudios diversificados.

IV. Explicitación de la teoría sobre el constructo

Este paso es similar a la definición del problema en el proceso de la investigación científica. No es posible admitir un constructo científico si no se define su contexto teórico; es decir, no se define la red nomológica (según la terminología de Cronbach y Meehl, *op. cit.*) mínima de asociaciones o proposiciones en torno al constructo.

Si dicha red no hace contacto con las observaciones (si no hay definiciones operativas de variables), ni se explicita o manifiesta claramente, la validez de constructo no puede exigirse.

Los constructos deben entenderse como compendios inductivos, es decir, la teoría que subyace a ellos no tiene por qué estar establecida en sus orígenes; es más, en las primeras etapas de desarrollo de un constructo y en ocasiones en las más avanzadas, sobre todo cuando la orientación es práctica, interviene poco o nada la teoría entendida en su sentido usual, por lo cual las primeras formulaciones de las relaciones de la red pueden ser meramente descriptivas. Con la propia investigación y las continuas redefiniciones del constructo, se formularán las leyes de la red con mayor precisión.

La vaguedad de las leyes pedagógicas y/o psicológicas suponen también una restricción importante del esquema de la red. En la práctica, aun las más avanzadas leyes de las ciencias físicas sólo se aproximan a este ideal y la pedagogía o las ciencias sociales en general, que trabajan con formulaciones crudas o semiexplícitas, se encuentran en bastantes ocasiones en la imposibilidad de establecer una red consistente.

El significado de un constructo no está determinado cuando la red está incompleta o tiene muchas fibras perdidas o algunos constructos están unidos sólo por finos hilos, dado que su definición explícita es poco precisa y por tanto no sabremos qué es determinado constructo; mientras tanto, nuestra hipotética red de relaciones está sin validar.

En esta primera fase, los estudios exploratorios pueden ser una poderosa herramienta de investigación, debido a que permitirán afinar las posibilidades de definición de variables no implicadas directamente en la red.

V. Formulación de hipótesis derivadas de la red teórica y de los estudios exploratorios sobre el constructo

Este segundo paso es la consecuencia lógica de establecer la red teórica de relaciones del constructo y de los primeros estudios exploratorios realizados sobre variables implicadas.

La formulación de dichas hipótesis exige la definición operativa de las variables, sean propuestas como medidas del propio constructo o bien como variables explícitas en la red de relaciones del constructo.

Los procesos de validación del constructo se proponen como objetivo fundamental, garantizar su existencia en las condiciones exigibles a cualquier otro modelo o teoría científica, a través de medidas (directas o indirectas) del mismo.

Esta formulación de hipótesis deberá ser precisa, tanto si exigen posteriormente estudios experimentales o no experimentales de tipo confirmatorio, preferentemente. Es evidente que dichos estudios sólo podrán aceptar o rechazar (en sentido amplio) las hipótesis que se propongan.

VI. Puesta a prueba de hipótesis. Estudios confirmatorios

El siguiente paso de todo proceso de investigación científica —una vez definidos sus determinantes: problema, hipótesis y variables— es el diseño de un plan o estrategia de investigación, cuyo objetivo es la prueba de las hipótesis definidas.

Dicho diseño —en el amplio sentido que utiliza Kerlinger (1973)— exige la decisión sobre aspectos como muestreo, selección de instrumentos, control, elección de modelos estadísticos adecuados para el contraste de hipótesis, análisis de los datos, marco interpretativo de los datos, etcétera.

En esta fase, las técnicas confirmatorias que se han descrito (experimentales y no experimentales) serán la base del análisis de resultados, aunque no se excluye que algunas hipótesis sobre la significación de simples relaciones entre variables, puedan ser evaluadas a través de técnicas correlacionales o de estudios de características técnicas de instrumentos de medida (técnicas exploratorias).

Si las evidencias experimentales o correlacionales muestran acuerdo con las hipótesis que se derivan de la red, el constructo se establece. Pero, ¿qué ocurre si las predicciones del investigador y sus datos son discordantes con las derivaciones de la red?

Esto se puede interpretar de tres formas:

- a) Los tests propuestos no miden la variable de constructo.
- b) La red teórica que generó las hipótesis es incorrecta.
- c) El diseño experimental o correlacional (de validación en términos más generales) fracasó, por no haber probado adecuadamente las hipótesis.

En función de cada interpretación, la investigación posterior deberá corregir el error. Es decir, si el test no mide el constructo, no puede ser propuesto como medida del mismo, pues para ello se exige un fuerte ajuste positivo entre las predicciones y los datos subsecuentes. Si la red es incorrecta, habrá que modificarla en el sentido oportuno y probar nuevas derivaciones. Si el diseño o procedimiento de validación es incorrecto, se deberá diseñar o ejecutar un nuevo estudio adecuado.

VII. Evaluación e integración de resultados

De lo anterior se desprende la necesidad de investigar secciones separadas (independientes) de la red, pues cuanto más diversificadas estén las predicciones del sistema, mayor confianza podremos tener en que solamente pequeñas partes de la red total resultarán defectuosas, sin afectar la validez general del constructo establecido teóricamente.

Todo ello indica —según Cronbach y Meehl (*op. cit.*) y Mischel (1977)— que la validez de constructo no puede expresarse en la forma de un coeficiente simple y que sería necesario realizar múltiples investigaciones para corroborar las distintas partes de la red total.

La fase de evaluación de resultados, provenientes de diversos estudios realizados sobre hipótesis derivadas de la red total, exige un esfuerzo lógico

y teórico de integración, que debe realizarse a partir de la propia teoría sobre el constructo.

En ocasiones, estas tareas integradoras no se realizan con la frecuencia y minuciosidad necesarias, por lo que es común observar la repetición del mismo tipo de estudio (sobre la base de la misma hipótesis) por distintos autores o investigadores, y se diferencian únicamente las muestras de análisis o bien la inclusión o no de alguna variable empírica en el estudio.

Todo proceso de validación de constructo exige la acumulación de resultados procedentes de distintos tipos de estudios, pero también se precisa su integración para que permitan dotarlo del marco teórico que le proporcione cierta unidad.

En la integración de resultados, las técnicas implicadas en el meta-análisis pueden ser muy valiosas, debido a que permiten aplicar procedimientos formales para combinar los resultados de experimentos y estudios correlacionales, e inferir generalizaciones sobre la consistencia de una red teórica subyacente a un constructo. El resultado final de esta fase de evaluación o integración de resultados, es la consolidación de distintas hipótesis emanadas de la red, o bien, la formulación de la propia red teórica (siempre y cuando los resultados de las investigaciones sean consistentes).

VIII. Formulación de nuevas hipótesis, prueba a través de estudios confirmatorios, evaluación de resultados y reformulación de la red de relaciones del constructo

Es una vuelta al segundo paso del proceso de validación y surge como resultado del proceso de evaluación, que consolida o reformula la propia red del constructo. Estas nuevas hipótesis obtenidas deberán ponerse a prueba a través del diseño de estudios confirmatorios.

Los resultados de dichos estudios deberán evaluarse e integrarse entre sí, con la consiguiente modificación o consolidación del constructo.

IX. Análisis. El estudio de constructos en el ámbito pedagógico

Los estudios de validación de constructo se han realizado principalmente desde la psicología; el objeto fundamental es validar variables o dimensiones intelectuales, de aptitudes y de personalidad. En el campo educativo, las variables de rendimiento han sido el tipo más estudiado.

Aunque el producto educativo —en su sentido más amplio— se presente como una realidad compleja, y en cierto grado evasiva por sus dificultades intrínsecas operacionales, no deja de ser cierto que sin su consideración, gran parte de la razón de ser de la investigación en las distintas áreas pedagógicas se perdería.

El rendimiento, como producto de la educación, se considera en términos de estructura como el núcleo de conductas organizadas y facilitadoras de los problemas y nexo entre distintas materias de enseñanza y no sólo como una simple adquisición de datos y destrezas vinculadas a determinados contenidos (De la Orden, 1985). La reconsideración del estudio de rendimiento, como variable dependiente por excelencia, supone un cambio radical en su medida y por ello el tema de la validez de constructo se hace más imperioso.

En realidad, se trata de validar variables o constructos que subyacen a otras variables representativas del producto educativo. Ello evidencia —como afirma De la Orden— el apoyo a la teoría que sirve de base a la variable, tanto como a la medida de la misma. La validez de constructo expresará si las variables derivadas de una teoría son adecuadas.

El problema fundamental es que las variables utilizadas en la mayoría de las ocasiones, y que representan el rendimiento, no han sido derivadas de una teoría sino seleccionadas en forma ecléctica y pragmática, por lo que hablar de validez de constructo de dichas medidas no tiene sentido.

Hasta ahora la metodología general de investigación en educación ha acudido prioritariamente a los modelos experimentales (entendidos en su sentido más amplio), cuando la metodología exploratoria y confirmatoria en campos multivariados no ha sido suficientemente explotada.

De la Orden (*op. cit.*) afirma que "... la validación de constructo, especialmente para la interpretación del producto de la educación, con base en medidas de referencia criterial, es una necesidad inesquivable que puede abrir caminos prometedores hacia una conceptualización más adecuada de los resultados de la instrucción..."

X. Dificultades y posibilidades de los procesos de validación de constructo en el ámbito pedagógico

Las dificultades inherentes a los procesos de validación de constructo son, ciertamente, las mismas que afectan a la investigación básica en cuales-

quiera de las ciencias sociales, es decir, el ser un camino largo, lento y a veces oscuro que no siempre están dispuestos a afrontar los investigadores y estudiosos de nuestro campo.

Un camino que exige la acumulación de datos y resultados provenientes de múltiples fuentes y tipos de estudios, y que exige tareas arduas de integración de resultados.

En nuestro país falta claridad en las líneas de investigación, que tengan como objetivos finales la validación de constructos, a lo que se suma la limitación en los presupuestos y equipos de trabajo mínimos (personales y materiales) para afrontar este tipo de tareas.

A lo anterior suelen sumarse dificultades de acceso a fuentes documentales (resuelto en la actualidad con el uso de las redes de comunicación vía *internet*, aunque no al alcance de todos los investigadores educativos) o instrumentales, básicas para las tareas de recopilación de información, aplicación de instrumentos y procesamiento de datos.

Las técnicas estadísticas multivariadas, el uso de los paquetes estadísticos informáticos (SPSS, OSIRIS, LISREL, SPADE, ADDAD, BMDP, etcétera) y las técnicas actuales de integración de datos cuantitativos de la investigación empírica (técnica de meta-análisis) son algunos elementos que facilitarán esta tarea. 



BIBLIOGRAFÍA

- Baltes, P. (1981). *Métodos de investigación en psicología evolutiva*. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Bartolomé, M. (1983). *Validez de los instrumentos empleados en los procesos de medida*. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Bechtold, H. (1959). "Validez de constructo: una crítica", en Mergargeb, E. *Métrica de la Personalidad*. 2 Vols. Trillas, México.
- Bunge, M. (1976). *La investigación científica*. Ariel, Barcelona.
- Campbell, D. y Fiske, D. (1957). "Convergent and Discriminant Validation by the Multitrait-Multimethod Matrix", en Memrens y Ebel (1967), pp. 273-302.
- Carlberg, C. (1984). "Meta-analysis in Education (a Reply to Slavin)", en *Educational Researcher*, 13 (8): 6-15.
- Cooper, H. y Rosenthal, R. (1980). "Statistical Versus Traditional Procedures for Summarising Research Findings", en *Psychological Bulletin*, Núm. 87.
- Cronbach, L.
- _____ y Meehl, P. (1967). "Construct Validity in Psychological Tests", en *Mehrens: Principles of Educational and Psychological Measurements. A book of Selected Readings*. Rand McNally, Chicago.
- _____ (1971). "Tesis Validation", en Thorndike, R. (ed.); *Educational Measurement*. American Council of Education, Washington. pp. 443-507.
- Cuadras, C. (1981). *Métodos de análisis multivariado*. Eunibar, Barcelona.
- De la Orden, A. (1985). *Análisis causal*. La Investigación Educativa, Madrid.
- Fiske, P. (1971). *Measuring the Concepts of Personality*. Aldine, Pub., Chicago.
- García-Ramos, J. (1984). *Validación y medida del constructo; dependencia-independencia de campo perceptivo*. Tesis doctoral. Universidad Complutense, Madrid.
- Glass, G. (1977). "Integrating Findings. The Meta-analysis of Research", en *Review of Research in Education*. Núm. 5.
- Haertel, E. (1985). "Construct Validity and Criterion-Referenced Testing", en *Review of Educational Research*. 5, 1.
- Joserskog, K. (1983). *LISREL V y VI*. Universidad Uppsala, Sweden.
- Kedinger, F. (1973). *Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología*. Interamericana, México.
- Magnuson, D. (1966). *Teoría de los tests*. Trillas, México.
- Martínez, A. (1981). "Validez de constructo", en Fernández Ballesteros. *Evaluación Conductual*. Pirámide, Madrid.
- Mergargeb, E. (1971). *Métrica de la personalidad*. Trillas, México.
- Mischel, W. (1977). *Personalidad y evaluación*. Trillas, México.
- Nunnally, J. (1978). *Psychometric Theory*. McGraw-Hill, New York.
- Pérez-Juste, R. (1983). *Pedagogía experimental*. Unidad Didáctica, Madrid.
- Popham, W. (1990). *Problemas y técnicas de la evaluación educativa*. Madrid-Anaya.
- Slavin, R. (1984). "Meta-analysis in Education: How has it been used?", en *Educational Researcher. Psychological Bulletin*. Núm. 83. USA.
- Witkin, H. (1977). "Field Dependence Revisited", en *Princeton. Educational Testing Service. Research Bulletin*. USA.