

# Operativización de variables en la investigación psicológica

Pedro J. Conesa Davila y Pilar Egea Romero  
Colegio Universitario Cardenal Cisneros (Madrid)

El propósito perseguido en este artículo es señalar la importancia, en ocasiones olvidada, que tiene la utilización de definiciones operacionales cuando se realiza una investigación. Diversas aproximaciones han enfatizado la importancia de las definiciones operacionales centradas en dos de las variables más importantes de cualquier investigación experimental: Variable Independiente y Variable Dependiente. Pero han caído en un olvido fundamental, a nuestro parecer: las Variables Contaminadoras (o Extrañas, según algunos autores). Lo que aquí se propone es la ampliación del concepto de Definición Operacional a las Variables Contaminadoras de una investigación, con el nombre de Definición Operacional de Control, entendida como «la definición conceptual y operativa de una Variable Contaminadora concreta, así como todas las actividades que debe realizar el investigador para someterla a un control efectivo, bien experimental, bien estadístico».

*Operationally defined variables in psychological research.* The purpose of this paper is to remark the importance to use operational definitions, sometimes forgotten in psychological research. Several approaches have emphasized the importance of operational definition, centering interest in two of more important variables in any experimental research: Independent Variable and Dependent Variable, but falling into basic oblivion: Extraneous Variables. Our proposition is to extend operational definition concept to Extraneous Variables, naming it as Control Operational Definition, and meaning it as: «conceptual and operative definition of a concrete Extraneous Variable, including the activities that researcher must do in order to obtain a more effective experimental or statistic control of extraneous variables in experiment».

Dentro del ámbito de la investigación en Psicología, resulta de una importancia trascendental la clarificación del significado de las variables que están incluidas dentro de un estudio concreto. Si se trabaja con Inteligencia, por ejemplo, el investigador deberá definir *exactamente* qué es lo que él entiende por Inteligencia, en ese trabajo concreto: Capacidad para resolver problemas matemáticos, o cuestiones de tipo lingüístico, o bien inteligencia espacial, o tal vez inteligencia general. Sea cual fuere su concepción, deberá especificarla, puesto que, en caso contrario, será difícil para cualquier lector la interpretación, tanto de la idea en sí, como de los resultados obtenidos. Ni que decir tiene que otras variables no precisarán una especificación tan exhaustiva (por ejemplo, el sexo), pero que, aún en estos casos, no está de más el realizar un pequeño esfuerzo: los beneficios son considerablemente mayores que los inconvenientes.

En este contexto, se viene distinguiendo entre dos tipos de definiciones que resultan útiles a los investigadores: las definiciones factuales o conceptuales, y definiciones operacionales. Por definición factual o conceptual se entiende una manera de especificar el significado de un término, como las que figuran en los diccionarios (Craig y Metze, 1982), empleándose en ella otros términos que son sinónimos (en mayor o menor medida) de aquél que se es-

tá definiendo. Kerlinger (1975, 1981) denomina a esto «definición constitutiva», entendiéndola como la que define un constructo por medio de otros constructos, mientras que Rosel (1986) y García Jiménez (1995), siguiendo la línea trazada por Kerlinger, dicen que, mediante la definición constitutiva, una variable es definida a través de otras palabras o conceptos, cuyo contexto pertenece a la teoría en que está incluida la variable definida.

Como se verá más adelante, la importancia de la definición factual es mayor de lo que pudiera parecer a simple vista, dado que, en un determinado momento, habrá que hacer concordar la definición operacional que se formule para una variable determinada con su definición factual (Castro Posada, 1989). En caso contrario, se estará definiendo un neologismo científico, en ocasiones mucho más difícil de justificar.

McGuigan (1996), por su parte, habla de «Definición Fundamental», entendiéndola como una definición general de un concepto, que incluye cierto número de definiciones operacionales específicas. De este modo, hemos pasado de unas definiciones «de diccionario» a una definición que, por decirlo de alguna forma, incluye todas las operativizaciones que de una variable determinada hayan sido realizadas. El paso intermedio está constituido por las Definiciones Operacionales, de las que trataremos a continuación, tras revisar brevemente el marco en el que se encuadran, el Operacionismo.

El Operacionismo surgió a partir de las ideas de P. W. Bridgeman, físico y Premio Nobel. Este autor (1927, 1950) popularizó un procedimiento para especificar el significado de una variable con mucha mayor claridad, partiendo de la suposición básica de que las definiciones adecuadas de las variables con que trata una cien-

cia son requisito indispensable para todo avance. Su trabajo inicial versaba sobre las definiciones de los términos, y se inspiraba en las revisiones de la física basadas en la Teoría de la Relatividad (la teoría de Einstein indicaba que los significados atribuidos por Newton al tiempo y a otros conceptos no siempre se justificaban a través de los datos derivados de la experimentación física). Bridgeman recomendó a los científicos aplicar requisitos más estrictos a la definición de términos, con el propósito de reducir su ambigüedad e incrementar su longevidad. Especialmente, propuso que un término fuese definido mediante un conjunto de manipulaciones que lo delimitaran, por operaciones de medición que identificasen su presencia, o por ambas cosas. Así pues, los términos de un enunciado descriptivo deberán definirse cuidadosamente en relación con las operaciones que se realizan para medir la manipulación de sus referentes: definición operacional.

El concepto de Definición Operacional fue adaptado por los psicólogos, dadas las ventajas que aportaba a una ciencia en la que casi todos los conceptos que en ella se utilizan son polisémicos, en función de la orientación teórica del investigador que los utilice. De hecho, una de las razones fundamentales para que el Operacionismo fuera adoptado por la Psicología es que permitía despojar al lenguaje psicológico de la subjetividad, y colocar en primer término la objetividad y claridad de la definición (Zinser, 1987). Para muchos psicólogos, prometía conceptos con un nivel más alto de consistencia en su significado, de tal manera que el lenguaje en términos de estímulos, tareas y conductas se entendía más fácilmente y prometía servir como un buen medio de comunicación.

#### Concepto de Definición Operacional

De forma clásica, se puede decir que una definición operacional indica las actividades u operaciones necesarias para medir o manipular una variable. De este modo, la variable se convierte en una magnitud objetiva que cualquier investigador puede provocar y replicar (Rosel, 1986). Según Anderson (1968), hay que definir con exactitud todos los elementos de una categoría descriptiva en términos de los pasos u operaciones efectuadas al observar y medir sus valores.

Por otro lado, Kerlinger (1975, 1988) afirma que la definición operacional proporciona el significado a un constructo o a una variable, especificando las acciones u «operaciones» necesarias para medirla. De forma alternativa, afirma que la definición operacional es una especificación de las actividades del investigador para medir o manipular una variable. Es decir, que dicha definición es como un «manual de instrucciones» para el investigador, pues le indica cómo debe hacer determinadas cosas (y qué cosas no debe hacer). En definitiva, define o da sentido a una variable diciendo al investigador, palabra por palabra, lo que debe hacer para medir el constructo.

Un punto de vista similar es aceptado por Hernández, Fernández y Baptista (1991), cuando asumen que la definición operacional es un conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales que indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado. Van más allá al afirmar que casi siempre se dispone de varias definiciones operacionales para una misma variable. Cuando esto sucede, el investigador debe elegir la que proporciona mayor información sobre la variable, capte mejor su esencia, se adecue mejor a su contexto y sea más precisa. En términos semejantes se pueden encontrar las argumentaciones de Bachrach (1981), León y Montero (1993) y García Jiménez (1995).

#### Funciones de la Definición Operacional

De entre las funciones que se han señalado para la definición operacional, se pueden destacar las mencionadas por McGuigan (1996), cuando afirma que la definición operacional permite aclarar el fenómeno que se está investigando, así como establecer la comunicación científica en forma no ambigua.

También se puede remarcar la función señalada por Kerlinger (1981), quien afirma que la definición operacional establece un puente entre los conceptos o construcciones hipotéticas y las observaciones, comportamientos y actividades reales.

La figura 1 señala los dos niveles en los que opera el científico: el de los constructos (I) y el de la observación y manipulación (II), ambos conectados por las definiciones operacionales. Para pasar del nivel I al II, el investigador debe encontrar primero un medio para llegar allí: la definición operacional, que proporciona el puente entre el nivel conceptual y el nivel observacional.

Castro Posada (1989) va un punto más allá, al señalar que la definición operacional hace referencia a su sentido operatorio o funcional. Supone un proceso de toma de decisiones por parte del investigador. Según este autor, su finalidad es reducir la ambigüedad e incrementar la longevidad de la definición dada, para lo que se realizará una definición de un término indicando las características operativas que encierra dicho término, que se establecerán atendiendo a sus propiedades y cualidades operativas, tal como se resume en la figura 2.

Según este autor, las propiedades operativas pueden ser Intrínsecas o propias (aquellas de tipo operativo que encierran en sí el término por ser él y no otro), que se refieren a su funcionalidad «posible», que es la base de la funcionalidad actual, y Extrínsecas o asignadas (aquellas de tipo operativo que se asignan al término, teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas), que traducen la funcionalidad real o «actual» de un término. Según esta disposición, sólo se puede manipular un término definido operacionalmente y, sobre todo, si está definido desde el punto de vista extrínseco. Estas funcionalidades llevan directamente a los tipos de definición operacional que se utilizan actualmente: Definición Operacional Experimental y Definición Operacional de Medida.

#### Tipos de Definición Operacional

Dentro del ámbito de la investigación, se han establecido dos tipos de definición operacional: la definición operacional experimental, mediante la cual se especifican todos los detalles de la

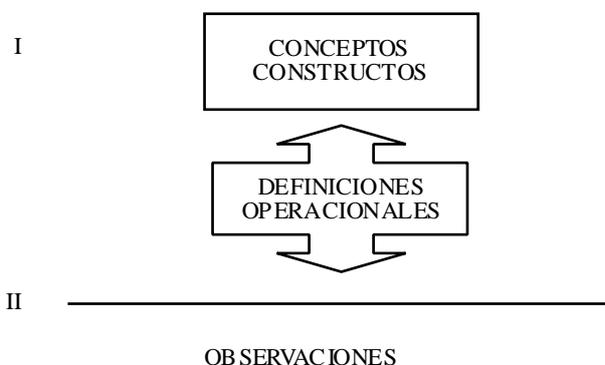


Figura 1. Niveles en los que opera el científico (adaptado de Kerlinger, 1981)

manipulación de una variable independiente, y la definición operacional de medida, que permite identificar y establecer cómo ha de medirse una variable dependiente (Kerlinger, 1975, 1988; Craig y Metzger, 1982; Pereda, 1987; García Jiménez, 1995). Hasta aquí, nada que no haya sido dicho antes, aunque hay que notar que existe una cierta confusión en algunos autores, puesto que, o bien no está muy claro si las variables contaminadoras deben ser definidas de alguna forma, o bien se les adjudica un tipo de definición operacional que en absoluto les corresponde. En este último caso, Pereda (1987) incluye a las variables contaminadoras dentro de las que pueden ser definidas experimentalmente, aunque sin más detalles.

Por otro lado, León y Montero (1993) afirman que las definiciones no deben referirse sólo a elementos de la hipótesis – es decir, variables independientes y variables dependientes – sino que la definición debe extenderse a variables controladas, elementos de la tarea, medición, etc., puesto que de esta precisión dependerá el que se obtengan o no resultados concluyentes en la investigación.

Castro Posada (1989) diferencia entre definición operacional experimental y definición operacional de medida, en referencia al esquema incluido en la figura 2. Es decir, que la definición operacional experimental se realizará sobre los términos cuya misión sea producir entradas, activaciones o estímulos, aplicándose a la variable independiente de un experimento. La definición operacional de medida, por su parte, se realizará sobre los términos cuya misión es constituir salidas o respuestas, aplicándose, pues, a la variable dependiente del experimento.

Este autor señala un tercer tipo, definición operacional mixta, que resulta de la definición de un término utilizando tanto manipulaciones (definición operacional experimental) como medidas (definición operacional de medida). Pero no llega más allá, con lo cual parece que apunta hacia el otro tipo de variables incluidas en la investigación, las variables contaminadoras, pero sin llegar a sistematizar ni clarificar esta relación. No queda claro, de todas formas, el que una variable contaminadora pueda ser manipulada (si atendemos a la esencia del concepto «manipulación», desde el momento en que una variable es sometida a él, deja de ser lo que fue para convertirse en variable independiente), aunque, bajo determinadas circunstancias sí puede ser medida (al aplicar un cuestionario de personalidad para evaluar el grado de neuroticismo de los sujetos, con el fin de efectuar un control posterior de esta variable).

Pero, se mire como se mire, los planteamientos de Castro Posada (1989) y de León y Montero (1993) son soluciones incompletas, que no proporcionan respuesta a la necesidad de definir las variables incluidas en la investigación.

#### La Definición Operacional de Control

Tenemos, pues, sentadas algunas bases, que recordamos en este punto:

- Toda variable incluida en una investigación es susceptible de ser definida, bien constitutiva, bien operacionalmente.
- La definición constitutiva determina la idea general que describe el constructo que se está manejando.

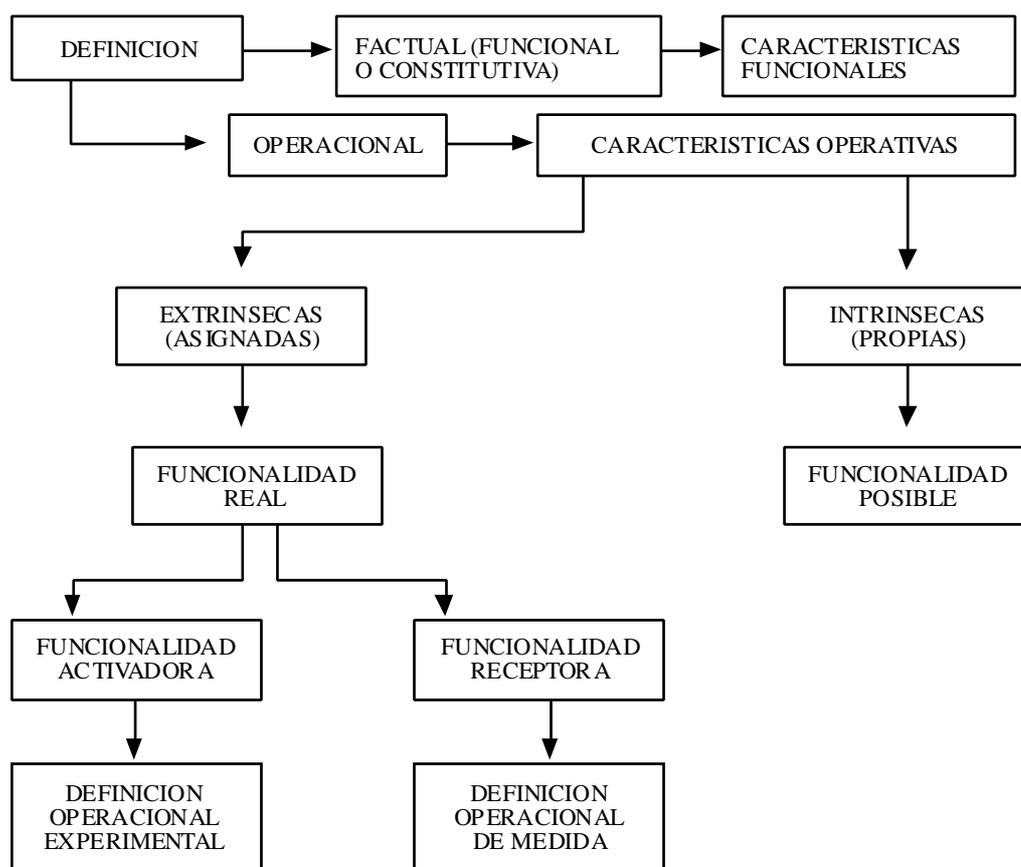


Figura 2. La definición operacional (adaptado de Castro Posada, 1989)

- La definición operacional permite especificar el significado exacto que, dentro de la investigación, tiene cada una de las variables que en ella se utilizan.
- La definición operacional experimental permite especificar los detalles de la manipulación de una variable, así como de qué manera va a ser aplicada a los sujetos de la investigación.
- La definición operacional de medida permite concretar de qué forma va a ser evaluada la variable dependiente y bajo qué términos, de forma que, al final, se obtenga un nivel de cuantificación suficiente para realizar el análisis de datos.
- Del resto de variables incluidas en una investigación no se encuentra, salvo en los casos mencionados más arriba —claramente insuficientes— una especial mención, lo que impide, en muchas ocasiones, poder alcanzar un nivel aceptable de control, dado que resulta especialmente complicado, en ocasiones, comprender qué variables contaminadoras han sido controladas y cuáles no, dentro de una investigación concreta.

Esta insuficiencia en el último punto nos lleva a enunciar el concepto de «Definición Operacional de Control». Entendemos por tal la **definición conceptual de una variable contaminadora, así como todas las actividades que debe realizar el investigador para someterla a un control efectivo, bien experimental, bien estadístico.** Esta definición implica, dentro de una investigación, y supuesto que variables independientes y variables dependientes hayan sido convenientemente definidas:

1. Que todas las variables contaminadoras que se consideran relevantes dentro de la investigación han de ser definidas conceptualmente;
2. Que, para cada una de las variables contaminadoras definidas, el investigador ha de especificar todas y cada una de las actividades que le permitirán someter a cada variable a un control efectivo;

3. Que, dentro de estas actividades, se incluye tanto la medida de la variable contaminadora como la aplicación de la técnica de control que resulte más apropiada, dentro del contexto particular de la investigación;

4. Que el investigador nunca debe perder de vista la Situación Experimental en que se desenvuelve su trabajo, lo que le permitirá obviar parte de las posibles variables relevantes.

Esto quiere decir que, por ejemplo, si lo que se pretende es controlar la variable contaminadora «Hora del Día», dentro de una investigación en la que se intenta determinar si hay diferencias entre el rendimiento de niños de 8, 10 y 12 años, en tareas de comprensión verbal, y una vez definidas las variables «Edad de los Sujetos» y «Rendimiento en tareas de Comprensión Verbal», el investigador tendría que definir operacionalmente a continuación la mencionada variable contaminadora «Hora del Día». Para concretar más el ejemplo, definiremos conceptual y operacionalmente todas las variables:

1. Variable Independiente: Edad de los sujetos.

1.1. Definición Conceptual: Edad, expresada en años completos, de los sujetos.

1.2. Definición Operacional Experimental: Comprenderá a sujetos cuyas edades, expresadas en años completos en el momento de la realización de la recogida de datos, sea de 8, 10 ó 12 años. Con los sujetos de cada edad se formará un grupo, que comprenderá exclusivamente a aquéllos que tengan la edad determinada; de esto resultarán tres grupos experimentales: Grupo 1, con sujetos de 8 años; Grupo 2, con sujetos de 10 años; y Grupo 3, con sujetos de 12 años.

2. Variable Dependiente: Rendimiento en tareas de Fluidez Verbal

2.1. Definición Conceptual: Resultados obtenidos por los sujetos en dos pruebas de Fluidez Verbal (Primera Letra y Adjetivos).

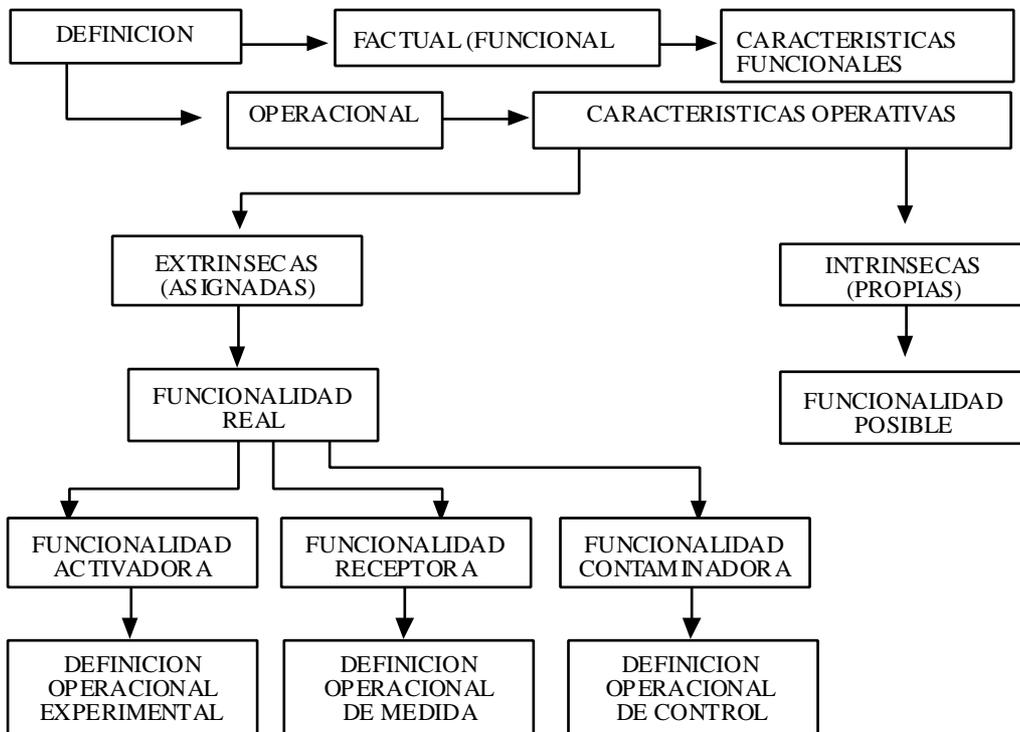


Figura 3. La definición operacional, incluyendo las variables contaminadoras

2.2. Definición Operacional de Medida: Se medirá a través de la puntuación total obtenida en las dos pruebas de Fluidez, que proporcionarán dos medidas distintas de la variable dependiente. Para Primera Letra, la medida consistirá en el número total, escrito durante cinco minutos, de palabras en castellano que comiencen con la letra «M», y que figuren en el Diccionario de la Real Academia Española. Para Adjetivos, la medida consistirá en el número total de adjetivos, escrito durante cinco minutos, de cualquier tipo, según recogen las normas de la Gramática de la Lengua Española de H. López Heredia.

3. Variable Contaminadora: Hora del Día.

3.1. Definición Conceptual: Momento del día en que se realiza la recogida de datos.

3.2. Definición Operacional de Control: De entre las horas disponibles para realizar la recogida de datos (9 a 17), se elige como más idóneo el periodo comprendido entre las 11:00 y las 12:00 horas, por lo que la técnica de control utilizada será, en este caso, la eliminación (puesto que se ha suprimido la posible variación de la variable contaminadora).

Tomando como referente el esquema incluido en la Figura 2, se podría ampliar en lo referido a las variables contaminadoras y su definición operacional, de lo que resultaría la Figura 3. En ella contemplamos la «Funcionalidad Contaminadora», relativa a toda variable susceptible de influir significativamente en la investigación, sin que le haya sido asignado el papel de Variable Independiente.

#### Conclusiones

Ante todo, hay que señalar que la proposición contenida en este trabajo no implica exacerbar el operacionismo hasta las últimas consecuencias, si bien la tentación de caer en ello parece grande. Lo que se propone es ampliar la utilización de un esquema, útil y provechoso para la investigación, a un tipo de variables importante para cualquier trabajo dentro del ámbito de la Psicología. En cualquier caso, conviene no olvidar las ventajas que ha aportado, y sigue aportando, la utilización de las definiciones operacionales en las investigaciones:

a) Incrementa y refuerza la claridad metodológica de la investigación, puesto que limita las categorías descriptivas a cosas que puedan ser realmente descritas, es decir, aspectos reducibles a categorías comprobables.

b) Restringe los enunciados descriptivos a cosas, hechos, etc., observables de forma directa o indirecta.

c) Como consecuencia de la anterior, centra la atención del investigador en términos observables (que pueden ser manipulados, medidos o controlados), lo que provoca en aquél la utilización de mecanismos de búsqueda más sistemáticos, necesarios dentro del ámbito de las Ciencias Sociales, en general, y de la Psicología, en particular.

d) La definición operacional facilita la consecución de la descripción más específica que se pueda pensar de un constructo, lo que aporta uno de los fundamentos de la replicación de las investigaciones.

e) También facilita la comunicación científica, puesto que, al obligar al científico a ser preciso en su definición, se asegura que su idea exacta de las cosas sea transmitida a, y comprendida por, los lectores de su trabajo.

En definitiva, el valor del principio de la definición en términos de operaciones es, pues, que ofrece la seguridad de que el científico solamente formulará aquellas categorías descriptivas que afirman algo observable y que puedan ser comprobadas y precisadas en relación con estas observaciones (Anderson, 1968).

Se pueden señalar, no obstante, algunos inconvenientes que puede plantear la utilización de las definiciones operacionales, y que han sido ampliamente enunciados, tanto por seguidores como por detractores del operacionismo:

a) Las definiciones operacionales no son una panacea para los numerosos problemas de recogida y clasificación de datos con que se enfrenta el investigador. Sólo son, y como tal deben tomarse, un instrumento para efectuar aproximaciones sucesivas a la explicación y comprensión de un término.

b) Las definiciones operacionales son específicas de una investigación particular. Este aserto resulta verdadero en el caso de investigaciones tan concretas que, efectivamente, las definiciones utilizadas sean exclusivas. Por lo general, este hecho se da cada vez con menos frecuencia. En cualquier caso, cada definición operacional distinta que se aporte para un término contribuye a enriquecer sus significados, de lo que resulta una ventaja, antes que un inconveniente.

c) Los fenómenos que se consideren deben ser estrictamente observables, y definibles operacionalmente. Esto no implica más que la obligación, por parte del científico, de ser riguroso en su trabajo, lo cual no puede considerarse un inconveniente, se mire por donde se mire.

d) Aunque indispensables (Kerlinger, 1988), las definiciones operacionales dan solo significados limitados de los constructos, puesto que ninguna definición operacional puede expresar una variable en su totalidad. La definición operacional se utilizará, pues, como un indicador de un concepto dentro de un contexto particular.

e) En ocasiones, se ha abusado de la utilización de definiciones operacionales. Si bien cualquier término, prácticamente, es definible operacionalmente, la eficacia de la definición exige que ésta concuerde con las definiciones conceptuales del término – concordancia vertical – y con las ideas de otros investigadores al respecto —concordancia horizontal— (Craig y Metz, 1982; Castro Posada, 1989).

Finalmente, es necesario señalar que, efectivamente, una definición operacional no tiene validez universal, sino que debe ser actualizada en función de las circunstancias concretas en las que se inserta la investigación. Dicho de otra forma: un término puede ser definido operacionalmente de diferentes formas, según la utilidad actual del término, en función de la investigación que se planifica y las circunstancias que de ella se derivan.

#### Referencias

Anderson, B.F. (1968). *El método científico. Estructura de un experimento psicológico*. Alcoy: Marfil.

Arnau, J.; Anguera, M.T. y Gómez, J. (1990). *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento*. Murcia: Universidad de Murcia.

- Bachrach, A.J. (1981). *Cómo investigar en Psicología*. Madrid: Morata (1ª Edición 1966)
- Castro Posada, J.A. (1989). *Técnicas de investigación en las ciencias del comportamiento*. Salamanca: Universidad Pontificia.
- Craig, J.R. y Metze, L.P. (1982). *Métodos de la investigación psicológica*. México: Interamericana (Ed. Original 1979)
- García Jiménez, M.V. (1995). *El método experimental en la investigación psicológica*. Barcelona: E.U.B. (1ª Edición 1986).
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Kerlinger, F.N. (1975). *Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología*. México: Interamericana (Ed. Original 1973).
- Kerlinger, F.N. (1981). *Enfoque conductual de la investigación del comportamiento*. México: Interamericana (Ed. Original 1979).
- Kerlinger, F.N. (1988). *Investigación del comportamiento*. México: McGraw-Hill (Ed. Original 1986)
- León, O.G. y Montero, I. (1993). *Diseño de investigaciones*. Madrid: McGraw-Hill.
- McGuigan, F.J. (1996). *Psicología Experimental. Métodos de investigación*. México: Prentice Hall (Ed. Original 1993)
- Pereda, S. (1987). *Psicología Experimental I. Metodología*. Madrid: Pirámide.
- Rosel, J. (1986). *Metodología experimental en psicología*. Barcelona: Alamex.
- Zinser, O. (1987). *Psicología experimental*. Bogotá: McGraw-Hill (Ed. Original 1984).