



CSC
Centro de
Sistemas de
Conocimiento

Operacionalización

Capítulo 11 del libro *El Comportamiento Científico*. México: Limusa-Wiley, 1983, pp. 169-180.

Francisco J. Carrillo Gamboa

Subsistema operacional

En jeroglíficos andas,
que en asador no te he visto;
te pintan, mas no te empañan:
toda eres cuento de niños.

FRANCISCO DE QUEVEDO: El pelícano

11.1 IDEAS CLARAS Y DISTINTAS

La noción cartesiana del conocimiento como un mecanismo de análisis entre dos síntesis—una más primitiva y otra más general—parece ajustarse a la concepción del Sistema Científico que habíamos adoptado: un conjunto de conceptos acerca de ciertos experimentos que sugiere nuevos experimentos.

Se ha subrayado el carácter dinámico de la práctica científica. Habiendo descrito sus mecanismos de conceptualización, se procedera a revisar los procedimientos fundamentales mediante los cuales se toman decisiones en la práctica experimental. Se ha tenido presente que la división entre ambos subsistemas es totalmente artificial, hecha tan sólo para facilitar su estudio.

El subsistema operacional es justamente el conjunto de procedimientos que media la conceptualización científica y las observaciones empíricas. Su objetivo es deslindar la naturaleza de las cantidades conceptuales que se manejan en la Ciencia.

Tras haber enfatizado el carácter público del conocimiento científico como un valor propio que le permitiría instrumentar prácticas más democráticas en las actividades humanas colectivas, toca ahora subrayar la importancia interna de la objetividad científica.

Los grandes sistemas humanos de pensamiento conllevan un replanteamiento de las categorías con las que se ordenan las unidades definidas en el sistema. La gran diferencia de la filosofía aristotélica sobre todos sus ilustres antecesores fue la capacidad de comprender y codificar los elementos categoriales más importantes de la cultura clásica para realizar una síntesis aun no igualada (Xirau, 1974). De

entonces a la fecha, las grandes estructuras lingüísticas han quedado marcadas con las mismas categorías verbales.

Las dificultades lingüísticas de las más recientes revoluciones científicas han sido ya comentadas: las concepciones científicas más adelantadas no se pueden expresar en un lenguaje que no las contiene. Recordemos a Wittgenstein: mi mundo es mi lenguaje.

Por otro lado, aparecen las limitaciones del lenguaje ordinario para comunicar inequívocamente proposiciones precisas (Waisman, 1970; Cohen y Nagel, 1971). Ya antes se habían señalado también las tareas semánticas que, junto con las lógicas, son atribución actual del metasisistema científico.

Quizá el esfuerzo individual más significativo por desarrollar un sistema de categorías completo e inequívoco sea la búsqueda de Descartes de ideas *claras y distintas*. Pero su magno intento de formular todas las bases del conocimiento humano era ingenuo al pretender postular términos totalmente originales y desprovistos de prejuicios.

El subsistema operacional integra el esfuerzo científico para dotar a la Ciencia de elementos de representación del Universo que, siendo suficientes y necesarios, sean a la vez objetivos e inequívocos.

11.2 ASPECTOS SEMÁNTICOS

El más ilustre antecesor del operacionalismo en la Ciencia es indudablemente Guillermo de Ockham (1300-1349) a quien ya se había hecho referencia. Su célebre "navaja" tiene una vigencia insoslayable en el Principio de Parsimonia aplicable a toda unidad conceptual explicativa (sea hipótesis, ley o teoría): de entre dos explicaciones igualmente poderosas es más válida la más sencilla. Los criterios de diferenciación del continuo complejidad-sencillez que se utilizan en la siguiente unidad son aplicables aquí. La Ciencia misma como sistema de representación del Universo ha sido también favorecida por este criterio al oponerla anteriormente a las alternativas mitológicas y filosóficas.

Pero el operacionalismo como tendencia general dentro de la Ciencia no aparece con claridad sino hasta que dos movimientos recientes se conjugaron: la filosofía del lenguaje de los positivistas lógicos y las multicitadas revoluciones de la física moderna.

El operacionalismo ha venido desde entonces a desempeñar un importante papel en el estudio de la Ciencia por su crítico papel en la diferenciación del comportamiento científico, no sólo porque concierne a los sistemas de simbolización de los hechos y de las teorías científicas (Rosenbluth, 1971) y porque es inherente

a la definición de los dominios y a las disciplinas científicas (véase más adelante la noción de campo), sino porque es columna vertebral de la integración metodológica de los procedimientos empírico y conceptual: una idea operacional es un concepto vinculado a la experiencia pública.

El interés en las relaciones entre los fenómenos naturales y los términos con que los describimos corre paralelo a la historia del pensamiento y corresponde al actual dominio de la Semántica, conforme se ha venido desarrollando a partir de F. de Saussure. Pero dos fuentes de interés más reciente han llevado a atender los aspectos semánticos de la Ciencia. De nuevo las dos grandes revoluciones de la ciencia que recibe el siglo: la revolución lógica de la matemática y la revolución empírica de la física.

La búsqueda de bases lógicas fundamentales a toda estructura matemática es una aventura que se ha podido rastrear someramente. En la raíz de dicha búsqueda se encuentra el factor común de que tanto la lógica como la matemática manipulan y codifican relaciones abstractas. Se debe recordar que los desarrollos que desembocan en la lógica simbólica tienen un primer antecedente en la pretensión de Leibniz de encontrar un lenguaje simbólico universal.

En la línea filosófica de Wittgenstein y el Círculo de Viena se hace patente la distinción entre clases de proposiciones que son susceptibles de ordenarse en diferentes universos de discurso. Se ha de recordar también el vínculo íntimo entre la lógica matemática y la teoría de conjuntos.

Los autores del positivismo lógico han insistido en separar las expresiones que tienen por objeto transmitir conocimientos o información—que Feigl denomina cognitivas—, de las no cognitivas, esto es, las que se refieren a emociones y otras experiencias subjetivas sin que se pretenda transmitir conocimientos.

Posteriormente Feigl divide las proposiciones cognitivas en dos subgrupos: a) las que sólo tienen significación formal y b) las que tienen significación empírica. Carnap ha llamado a las primeras analíticas y a las segundas sintéticas. Mientras que las proposiciones lógico-matemáticas son todas del primer tipo, toda aquella que se refiera a objetos y acontecimientos será del segundo.

La distinción funciona perfectamente cuando se trata de ejemplificar con casos típicos. Pero más allá llega a resultar sutil y eventualmente imposible distinguir tanto las proposiciones cognitivas como las analíticas y sintéticas. Un problema de importancia ha sido ya señalado, consiste en que el análisis del lenguaje es aún demasiado formal y restringido por ello dentro de su propia estructura. No podrá por ahí llegar suficientemente lejos. Un enfoque más productivo, se insiste, ha de conjugar los sistemas de representación con un impostergable análisis empírico del fenómeno lingüístico.

Pero, al margen de las dificultades propias del análisis del lenguaje, es un hecho que la discutible taxonomía primitiva reviste gran importancia en la concepción actual de los contenidos semánticos y en particular en el estudio del lenguaje científico. Aparentemente la clasificación de las proposiciones cognitivas toma en consideración los dos niveles de operación simbólica en las representaciones científicas.

11.3 VERDAD Y SIGNIFICADO

Una consecuencia de tal diferenciación aparece desde los tratamientos filosóficos que son sus antecedentes: la atribución de significado a los distintos órdenes de proposiciones. En la tradición del pragmatismo las proposiciones significativas son las cognitivas-sintéticas. De acuerdo con Peirce, "una proposición tiene significado empírico cuando y sólo cuando la afirmación o la negación de dicha proposición implica una diferencia que puede ser sometida a prueba experimental". Ligada a la teoría de la verdad, la proposición está expresada además en términos de condiciones suficientes y necesarias, según se ha de ver después.

"Son ideas verdaderas —decía James— aquellas que podemos asimilar, validar, corroborar y demostrar; falsas ideas las que no". Dewey a su vez suscribía el Principio del Practicalismo según el cual una teoría sera verdadera en cuanto sea verificable. Después vendría la noción de función de verdad desarrollada por Wittgenstein y Russell. La verdad como cosa en sí, como referente absoluto es relevada por el criterio de veracidad que permite definir enunciados dentro de un particular universo de discurso.

De acuerdo con Carnap lo fundamental es que si la proposición contiene uno o más predicados, dichos predicados han de ser observables; si implican acciones previas a la observación, han de ser operaciones realizables en principio. No interesa tanto que sea cierta cuanto que sea operacional: podría resultar falsa (contradicha por la contrastación) y sin embargo tener significación cognitiva.

Finalmente, tengase presente que tanto Feigl como Carnap distinguen dentro del lenguaje cognitivo empírico dos subgrupos independientes: el lenguaje de los datos y el de los conceptos físicos. La distinción es importante, de nuevo, no tanto por su precisión cuanto por su trascendencia. El lenguaje de los datos, referente a las experiencias individuales de un mismo acontecimiento, adquiere expresión universal al formularse en términos de acuerdo entre observadores. Resulta muy interesante recordar que la psicofísica nace justamente como un intento de establecer límites perceptuales ("umbrales") en los juicios y las respuestas discriminativas de observadores independientes.

El lenguaje de los conceptos físicos es más abstracto. Masa, fuerza, aceleración, gravitación, campo, etc. son algunos de los ejemplos que se suelen citar. En este punto se enlazan los aspectos empíricos y lógicos del lenguaje científico.

Una suposición básica de la Ciencia venía siendo que la naturaleza es autoconsistente. Esto es, si se hace una observación adecuada, no habrán de encontrarse inconsistencias, sean de naturaleza empírica o lógica (Heilprin, 1974). A partir de tal suposición, cuando los conceptos de distancia y simultaneidad -- según se entendieron a partir de Newton—se manejaban conjuntamente en el ámbito de las experiencias humanas, llegaban a sintetizar un tercer concepto consistente: el de "simultaneidad distante" o "distancia simultánea".

Cuando Einstein estudio al proceso mediante el cual se relacionan observaciones independientes de eventos distantes que ocurren simultáneamente, encontro que, de acuerdo con nuestra posición relativa a los eventos cósmicos, todo acontecimiento en el espacio remoto podría pareceros posterior a su ocurrencia debido a que establecíamos contacto con este mediante la velocidad finita de la luz.

Encontrándonos en el centro óptico de un conjunto de fenómenos radiales, los eventos más distantes son también los más temporalmente remotos. De esta manera, viene a resultar imposible—cualquier operación que se haga aquí en la Tierra—hacer una observación simultánea a la ocurrencia del evento cósmico. Es así como el término que conjuga los conceptos distancia y simultaneidad resulta carente de significación operacional.

11.4 ASPECTOS INSTRUMENTALES

La segunda corriente que lleva al operacionalismo es entonces la revolución empírica de la Física Relativista. Ya se habia tomado en cuenta que la Teoría Espacial de la Relatividad demostró que: 1) carece de significado físico todo enunciado acerca del espacio y del tiempo que no mencione el cuerpo de referencia; 2) además de no existir puntos de espacio e instantes de tiempo como realidades absolutas e independientes de un cuerpo de referencia, tampoco existen un tiempo y un espacio separados entre sí; 3) sólo tienen existencia física los eventos específicos que transcurren el continuo espacio-tiempo tetradimensional (Trejo, 1976).

Fue P.W. Bridgman, proveniente de la física experimental, quien fundo el Movimiento Operacionalista dentro de sus intentos de hacer una revolución completa de los principios básicos para la interpretación de la física, contenidos en su libro La lógica de la Física moderna (1927). En él llama la atención en el hecho de que un nuevo campo de experimentación de fenómenos naturales puede requerir estructuras teóricas también distintas: no se ha de guardar vino nuevo en odres viejos.

Ya antes se ha señalado el divorcio entre un conjunto de nuevos descubrimientos y la capacidad del lenguaje ordinario para contenerlos. Mas aún, hemos puesto en guardia contra el virtual dualismo e indeterminismo de una estructura simbólica—nuestro lenguaje—que se mantiene como depositario de creencias y mitos de otra manera ajenos a la vida humana 2. Concretamente, las presuposiciones que fueron superadas por las revoluciones lógica y empírica en la Ciencia permanecen ahí en el lenguaje común.

Mientras que la Ciencia es relativa, el lenguaje es absoluto; la Ciencia discreta, el lenguaje continuo; aquella descriptiva y funcionalista, este causalista y animista; una, en fin, monista y determinista, y otro dualista e indeterminista. No sólo se estructura el mundo físico, también nociones fundamentales como las de vida, conducta y cultura se ven limitadas por este nuestro lenguaje cotidiano (véase Marcuse, 1969).

Es así como Bridgman paso a distinguir en la física: a) operaciones experimentales o datos, b) conceptos y c) modelos o construcciones. En cuanto a los conceptos, afirma que sólo se pueden definir por medio de su uso y que se derivan de las operaciones que se suelen llevar a cabo al aplicarlos a un fenómeno. Más que lo que pudiera expresar el físico acerca de sus conceptos, importa la manera en que los aplica (Rosenblueth, op. cit.).

De esta manera, los conceptos resultan sinónimos de las operaciones correspondientes de las que derivan. La operación contiene el significado empírico; el concepto es abstracción de la clase de hechos tratados uniformemente. Las construcciones son estructuras teóricas elaboradas mediante la relación lógica de los conceptos.

Consecuentemente, las únicas proposiciones que están definidas dentro del universo de discurso de la Ciencia Natural son las que tienen significación operacional, o sea aquellas susceptibles de contrastación. Automáticamente, todo otro concepto, se diga falso o verdadero, necesario o trascendente, se excluye. No se niega: simplemente no queda definido.

Como en la física las nociones de espacio y tiempo absolutos, cada disciplina puede proporcionar ejemplos de tales términos. La noción de éter es otro caso ilustrativo. Introducida por físicos como Faraday, Maxwell, Hertz y otros por la preconcepción causalista que impedía dar cuenta sin ella de los fenómenos electrodinámicos de acción a distancia, era de hecho tan imposible refutarse como verificarse, pues por definición no había operación realizable alguna que permitiera observarlo. El concepto fue abandonado y el problema la acción a distancia dejó de serlo.

11.5 LOS CAMINOS DE LA OPERACIONALIZACIÓN

La historia de la teoría científica es la de la evolución de sus términos. Las nuevas maneras de pensar y relacionarse con diversos fenómenos han cambiado al ritmo en que se vinieron desarrollando nuevos instrumentos para medirlos. Las categorías y los eventos fundamentales con que se elaboran representaciones e interactúan con el medio, como el espacio, el tiempo, la distancia, la temperatura, la fuerza, la luz, la masa, el trabajo, las sustancias, los elementos, la vida, los organismos, las enfermedades, la nutrición, la motivación, el aprendizaje, el lenguaje..., todos ellos se han venido ajustando a las operaciones con las que tienen sentido al ser medidos. La constante es el paso de una noción esencialista, antropomórfica, a una descriptiva, funcional, (véanse Cochrane, 1966, Woodward, 1972).

Digno de hacer notar es que los sucesivos avances de la física han hecho posible el avance de las demás ciencias, no tanto por brindarles estructuras conceptuales, sino por haber permitido en gran medida instrumentar sus investigaciones. De una multiplicidad de ideas, las que han logrado al fin encontrar la vía instrumental para numeralizarse o manifestarse en cualquier expresión analógica sensible y confiable respecto del fenómeno en cuestión, han sido las ideas que finalmente han trascendido e influido en la Ciencia. Y aún el surgimiento de nuevas disciplinas empíricas está señalado por el descubrimiento de maneras rudimentarias, pero válidas, de medir un fenómeno (Bell, 1946).

No en vano las unidades con que se expresan algunos de los más sorprendentes y escurridizos fenómenos—como la electricidad y la temperatura—llevan nombres que son un homenaje a sus inventores. Wilson (1972) pone en relieve:

Volta, Watt y Fahrenheit personificaban un espíritu científico resumido por Lord Kelvin: "cuando se puede medir aquello de que se habla, y se puede expresar en números, se sabe algo acerca de ello."

A. Comte, por su parte, había sentenciado:

"No hay investigación que no sea finalmente reducible a un problema de números" (véase Bochner, 1966).

Justamente por ésta, la única vía de acceso al dominio y los métodos de la Ciencia, los fenómenos del comportamiento se han incorporado recientemente. Mientras que un físico contemporáneo y su homólogo de la Grecia clásica no podrían virtualmente entenderse, muchos psicólogos o sociólogos de nuestros días y la totalidad de sus generaciones previas no tendrían mayor dificultad en intercambiar ideas con los allegados a Platón, señala Skinner (1953).

Pero el propio Skinner, apoyado por una brillante generación de investigadores, se ha encargado de recapitular algunas tradiciones comtianas y las suposiciones

conductistas de Watson para lograr la operacionalización de los términos básicos que requiere un paradigma de investigación experimental del comportamiento. Esto no menosprecia la vital contribución de Pavlov y la reflexología rusa, cuya estructura conceptual acaso podría llegar a rebasar la escuela del condicionamiento operante.

Lo singular del modelo experimental skinneriano es haber logrado captar en una representación analógica válida y confiable el flujo temporal de la conducta, en términos de la interacción de unidades discretas de representación de eventos ambientales y de sistemas de respuestas de un organismo vivo. Aunque se puedan señalar otras capitales contribuciones (Hernstein) de su discutida figura, el autor tiende a verlo cada vez más como un sagaz ingeniero—en la mejor tradición del término. Cuando ya sus propias aportaciones teóricas y empíricas aparecen menos brillantes, cuando sus recursos instrumentales (el registrador acumulativo, los circuitos programados y, principalmente el espacio experimental estandar o "caja de Skinner") y analíticos (la operante, el diseño conductual, los tres términos de contingencia, los programas de reforzamiento, etc.) van siendo superados, es improbable—y aún seguro que no, si hacemos un paralelo al desarrollo de cualquier otra disciplina experimental—que cualquier modelo sucesivo de investigación conductual pueda proceder sin llevar a cabo, en cualquier término, exactamente las mismas decisiones fundamentales que Skinner pudo tomar para abordar analíticamente los fenómenos del comportamiento. Exactamente las que se consideraran al describir el proceso experimental general. El mérito inobjetable de Skinner es, en opinión del autor, haber logrado operacionalizar una rudimentaria concepción del comportamiento, introduciendo así al laboratorio aquello que había venido discutiéndose por siglos.

No en vano la Psicología ha figurado con la Física en el reparto estelar del Operacionalismo. Las revoluciones heliocéntrica, gravitacional, evolucionista, relativista y conductual marcan hitos en la redefinición del hombre en el Universo. Allí donde están los hechos incontrovertibles han surgido las nuevas, siempre revolucionarias concepciones.

11.6 LO QUE ES EL OPERACIONALISMO

En 1945, en un célebre simposio destinado a las cuestiones del operacionalismo en que participaron Feigl y algunos otros de los más notables exponentes y críticos del tema, Skinner lo definió como la práctica de hablar acerca de: 1) observaciones personales, 2) procedimientos de manipulación y cálculo implicados, 3) pasos lógicos y matemáticos que se dan entre las primeras y las últimas afirmaciones y 4) "nada más".

De acuerdo con ello y las consideraciones previas de Birdgman, un término operacional es aquel y sólo aquel que es susceptible de ser expresado (o lo está) en términos de una operación de medida. No obstante, este criterio irreductible es

apenas el referente a una línea de comportamiento que conforma la práctica a la que Skinner se refiere y a la que corresponde la designación genérica de "Operacionalismo" Stevens³ lo resume así:

El operacionalismo es la pretensión de que el significado de un concepto sea definido por un conjunto de operaciones.

1. El significado operacional de un término (palabra o símbolo) está dado por una regla semántica que relaciona el término con algún proceso concreto, objeto o evento, o con una clase de tales procesos, objetos o eventos.

2. Las oraciones formuladas mediante la combinación en proposiciones de términos definidos operacionalmente, son operacionalmente significativas cuando las aseveraciones resultan contrastables por medio de operaciones susceptibles de ejecución. De esta manera, con reglas operacionales, los términos tienen significación semántica; las proposiciones tienen significación empírica.

"El operacionalismo hace explícita la distinción entre operaciones formales y empíricas. Las proposiciones formales son signos arreados de acuerdo con reglas sintácticas pero que carecen de referencia operacional. Tales proposiciones, comunes en las matemáticas, la lógica y la sintáxis son evaluadas de acuerdo con criterios convencionales, mientras que una proposición empírica es aceptable (1) cuando su estructura obedece a las reglas sintácticas y (2) cuando existe un procedimiento concreto (un conjunto de operaciones) para determinar su verdad o falsedad⁴. Las proposiciones con pretensión de ser empíricas algunas veces no son susceptibles de prueba operacional debido a que contienen términos que obedecen a reglas semánticas no definidas. Estas operaciones reciben a veces el nombre de pseudoproposiciones y se dice que carecen de significación operacional. No obstante, pueden ser "significativas" en otro sentido, p. ej.: emocional o estéticamente" (Cfr. Meaning, misma obra).

Los "otros sentidos" a que se hace referencia se pueden entender como distintos universos de discurso. Nada justifica ver al operacionalismo con atribuciones tiránicas o maniqueas. Cualquier unidad (aun imaginaria) a la que el hombre responde como tal exige necesariamente un criterio para distinguirla como tal, en su propio sistema de referencia (p. ej.: en sus coordenadas espacio-temporales).

Por otro lado, las definiciones establecidas operacionalmente no son ni absolutas ni definitivas. La precisión significativa, así como el alcance analítico, en el estudio de un fenómeno, están dados por su desarrollo instrumental que depende a su vez de desarrollos técnicos de otro orden (por ahora, especialmente electrónicos).

A diferencia de un postulado formal, la "verdad" de una proposición empírica jamás es absoluta y su confirmación operacional tan sólo sirve para incrementar su grado de validez. Además, la regla semántica que comprende la definición operacional de un término nunca tiene una precisión total. Por lo regular un término se refiere a una

clase de operaciones y la precisión de su definición depende de como están definidas las reglas que determinan su inclusión en la clase (Heilprin, 1974).

11.7 LO QUE NO ES EL OPERACIONALISMO

"Nada más" enuncia el cuarto principio de Skinner acerca del Operacionalismo. Como para toda definición, se han señalado criterios suficientemente precisos para distinguir los términos contenidos en esta categoría. Automáticamente, cualquier otra manera de proceder en la definición no es operacional. Pero la cantidad de interpretaciones sui generis, por cualquiera que sea el motivo, hacen pertinente aclarar una serie de frecuentes falacias acerca del operacionalismo. Nos inclinamos a pensar en su relación con emocionales primarias, totalmente ajenas a los criterios de operacionalización que aquí se han enunciado. Plutchick (1968) se ha encargado de condensar las más comunes falacias, que él opone como críticas al Operacionalismo.

1. La medición supone un concepto. La ociosa "demostración" de Adler (1947) de que "inteligencia es lo que una prueba de inteligencia mide" mediante su "prueba de Cn" ilustra claramente el criterio operacional para distinguir un concepto sin significado. Toda puesta en marcha de un sistema de operaciones científicas implica inexorablemente el pecado original de la preconcepción. Pero se reserva también como opción propia la posibilidad permanente de ajustarlas a los hechos. Condición general del conocimiento humano, así como privilegio singular del método científico, respectivamente.

2. El problema de generalidad o de la individualidad de cada evento y de la correspondiente medición. Ya está claro desde antes que cada concepto se refiere a clases estadísticas obtenidas empíricamente y no a categorías preconceptuales. Todo proceder explicativo en la Ciencia, sea a nivel analítico o sintético, tiene la misma base nomológica que las estructuras conceptuales previamente definidas y comparte la condición del principio de incertidumbre. Esto sería realmente problemático, empero, si no se contara con la convención, sea por acuerdo o por práctica, del empleo de técnicas estandarizadas.

3. El problema del error o la existencia simultánea de diversas operaciones de medida. Este, que más exactamente sería "el problema del valor" o el hecho consecuente de que "para juzgar el valor relativo de las mediciones u operaciones se requieren criterios que estén mas allá de las operaciones mismas" (Plutchick, id.), sería efectivamente un grave dilema si la Ciencia no contara a su vez con criterios para seleccionar la mejor entre las alternativas de medición. Es además un hecho reconocido y ya tomando en cuenta antes que los conceptos operacionales, dada su naturaleza diferencial-integral e instrumental, se perfeccionan sucesivamente conforme se perfeccionan las operaciones y los recursos analíticos de que provienen.

4. El problema de los términos teóricos, que alude a las siguientes objeciones: a) "muy pocos términos, de hecho, se han definido operacionalmente", b) "algunos

términos teóricos no se pueden definir operacionalmente", y c) "se pueden definir operacionalmente algunos términos que comúnmente no se consideran incluidos en el universo científico del raciocinio" (Idem, subrayado original).

Aplicando la "navaja de Ockham" a los términos no operacionales a que aluden las críticas a y b, se seguiría el curso indicado. No es ciertamente terminología lo que hace más falta en la Ciencia. El operacionalismo de hecho surge como un intento de desembarazar a la ciencia natural de lastres. Toda práctica que reditúe sencillez y parsimonia será beneficiosa a la Ciencia.

En el tercer caso cabe señalar que la definición operacional es condición ineludible para considerar un término dentro del Universo Científico de discurso. Pero jamás se ha expresado que esta sea una condición suficiente. Además, es pertinente aclarar de una vez el único sentido que alcanza en el Sistema Científico la distinción entre términos teóricos y empíricos. Mientras los segundos describen siempre relaciones empíricas, *los primeros no aluden sino a clases de tales relaciones.*

11.8 TÉRMINOS TEÓRICOS Y EMPÍRICOS

Si bien los terminos teóricos por su inherente generalidad no requieren que se les exprese en operaciones específicas de medida, siempre se podrán medir en cada uno de los eventos particulares a que hagan referencia.

El término teórico evolución es quizá uno de los casos mas ilustrativos. Dado que alude a una multiplicidad de fuentes de evidencia, no tiene por que corresponder a una operación en particular (e.g.: la aplicación de un contador Geigger, el registro morfológico, la ubicación en una capa geológica, la localización en una zona paleográfica, la relación con vestigios arqueológicos, la continuidad taxonómica, la analogía con otras líneas evolutivas...etc. de unos mismos restos fósiles), dado que se basa en la congruencia que existe entre todas ellas, expresada en términos de relaciones cualitativas y cuantitativas.

El empleo frecuente de los términos proceso y estado como agentes causales y orígenes de variabilidad intrínseca de un fenómeno (Cap. 3.1) no se justifica. Si se ha de hacer referencia a los acontecimientos expresados dimensionalmente, "proceso" sólo puede significar una secuencia de eventos y "estado" un momento de dicho proceso. La distinción entre ambos, nuevamente, se dará siempre de acuerdo con el poder instrumental de cada disciplina, tanto para efectos de medición como de cálculo. En otras concepciones de estos términos que muestran su ascendencia fenomenológica, el hecho (más precisamente: la denominación del hecho) viene a ser una causa de sí mismo.

El problema de la operacionalización, de otra manera, es el del lenguaje y el significado en la ciencia y se expresa técnicamente como el problema de relacionar válida y confiablemente los términos más "primitivos" (empíricos) con los mas abstractos (conceptos). Quizá el punto de vista más difundido, por esquemático, sea el de Feigl (figura. 11-1). De acuerdo con él, la teoría misma esta construida a partir de un conjunto de términos teóricos conectados entre si mediante postulados.⁵

Feigl acepta que los conceptos primitivos adquieren significado por medio de la definición implícita sólo por su participación en el sistema de postulados. Sin embargo:

Es importante entender que la definición implícita, así expresada, es de un carácter puramente sintáctico. Los conceptos así definidos requieren contenido empírico. Bien podría uno dudar de hablar aquí de "conceptos", ya que estrictamente hablando aun el significado "lógico", según lo entendían Fregey y Rusell, está ausente. Cualquier sistema de postulados, si se toma como empíricamente interpretado, establece simplemente un marco conceptual. Los símbolos se habrán de manipular de acuerdo con reglas de formación y transformación previas y sus "significados" son, si se puede hablar aquí de tal cosa puramente formales. (id., p. 5).

La operacionalización no es pues sino un conjunto de criterios que norman los límites del Universo de discurso del Sistema Científico, nada más. No es siquiera una idea nueva. "No se considera como una teoría reciente o una manera nueva de definir", afirmó Skinner. "No es un sistema filosófico. No es una técnica para la formación de conceptos y teoría. Por sí misma no produciría resultados científicos", sentenciaba Feigl. "Es un mecanismo para definir conceptos, no para producir cosas", apuntaba Benjamin.

Lejos de ser una moda reciente o un capricho empiropositivista, el Operacionalismo no ha hecho sino sistematizar y hacer manifiesta una práctica tan propia del método de la Ciencia que sin ella jamás se podría entender cabalmente el comportamiento científico.

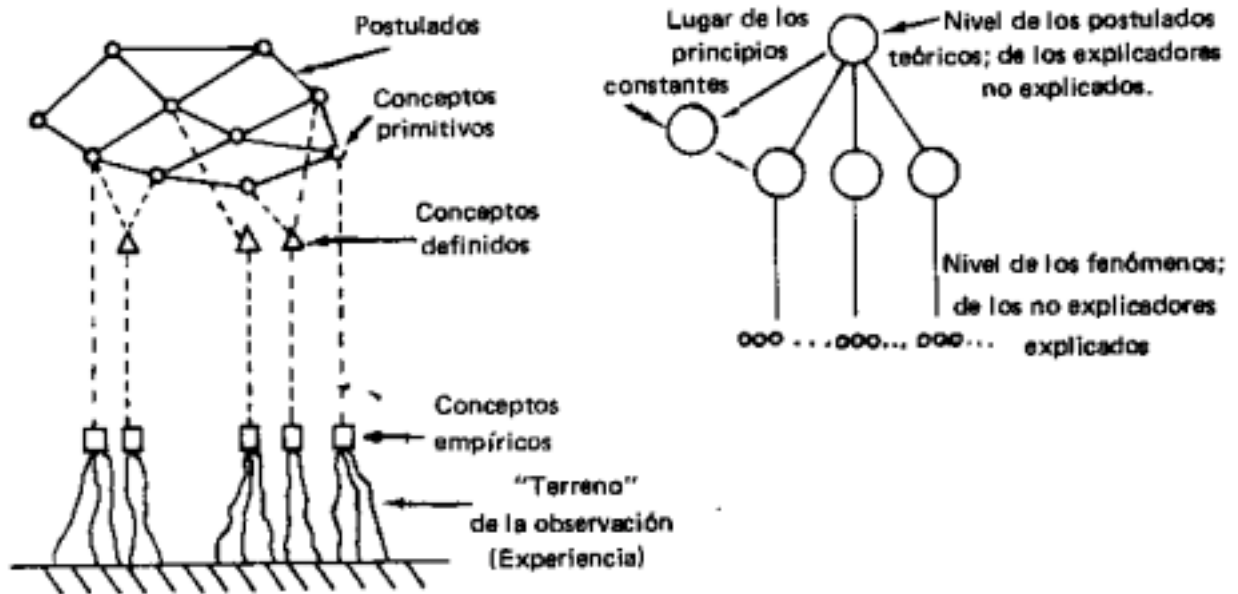


Figura 11.1: Correspondencia entre términos teóricos y empíricos. Interpretaciones de Brown, 1977, p. 47 (a) y Trejo, 1976, p31 (b)

Guía Bibliográfica

ACHINSTEIN, P. *Concepts of Science*. Baltimore: John Hopkins, 1968.

ADLER, N. Operational definitions in sociology. *Am. Jour. Sociol.* 52,1947: 43844.

AUSTIN, J. *How to do things with words*. Harvard U., 1962.

BELL, E. T. *Mathematics: Queen or servant of Science*. N. Y.: McGraw-Hill, 1945.

BOCHNER, S. *The role of mathematics in the rise of Science*, Princeton U., 1966.

BORING, E. G. The use of operational definition in Science. *Psych. Rev.* 52,1945: 243-5.

BRIDGMAN, P. W. (1927)—2.1.

_____. Operational analysis. *Philosophy of Science* 5, 1938: 114-31.

COCHRANE, R. C. *Measures for progress: a history of the National Bureau of Standards*. U. S. Dept. of Commerce, Nat. Serv. of Standards, 1966.

COHEN, M. y NAGEL, E (T). *Introducción a la lógica y al método científico*. (V. 2). Amorrortu 1971.

FEIGL, H. Operationism in Scientific method. *Psych. Rev.* 52, 1954: 250-58.

FEYERABEND, P. On the meaning of scientific terms. *Jr. of Philosophy* 62, 1965: 266-74.

HEILPRIN, L. Operational definitions. En A. Debons (ed.): *Information Science*, N. Y.,

HERRNSTEIN, R. J.

HESSE, M. Operational definition and analogy in physical theories. *British. Jr. Phil. Sci.* 2, 1952: 281-84.

JAMMER, M. The nature of scientific concepts. En M. J.: *Concepts of force*, Harvad U., 1957.

KONER, S. Observations and interpretations. *Proceedings of the 9th Symp. of the Colston Res. Soc.* N. Y.: Academic; Londres: Butterworth, 1966.

_____. *Experience and theory*. N. Y.: Humanities, 1966.

MARCUSE, H. Observaciones acerca de una nueva definición de 'cultura'. En Holton (1969)

MEYERSON, F. (T). *Identity and reality*. N. Y.: Dover, 1962

MOSTERIN, J. La estructura de los conceptos científicos. *Investigación y Ciencia* 16,1978:

PLUTCHICK, R. Operationism as methodology. *Behavioral Sci.* 8,1963: 234-41.
_____. (1968)—1.4.

QUINE, V. W. D. *Word and Object*. M. I. T. y John Wiley, 1960.

ROSENBLUETH, A. (1971)—1.1.

ROZEBOOM, W. W. Mediation variables in scientific theory. *Psych. Rev.* 63,1956-149~4

SELLARS, W. *Science, Perception and Reality*. Londres: Rotledge y Kegan P., 1963

SKINNER, B. F. (1953)—1.4.

SUPPE, F. Theories, their formulations and the operational imperative. *Synthese* 25,1973: 129-64

TONDL, L. (T) *Scientific procedures: a contribution concerning the methodological problem of scientific concepts and scientific explanation*. Dordrecht- Reidel, 1973.
SWARTZ, R. *Perceiving, sensing and knowing*. N. Y.: Anchor, 1965.

WAISMAN. F. (T). *Los principios de la filosofía lingüística*. México: UNAM, 1970 cap.V).

WOODWARD, C. D. B51: *The story of Standards*. B. S. I., 1972.

XIRAU, R. (1974)—3.1. □

Referencias

- [1] Al parecer ha llegado demasiado lejos. Los sorprendentes moldes estructurales para la gramática se han desprendido de su base comportamental: funcionan solos.
- [2] Skinner ha puesto de relieve en varias ocasiones la presencia de expresiones netamente precientíficas en el habla ordinaria: el Sol sigue 'saliendo', la vida 'transmitiéndose', la mente 'estando' en el cerebro y la 'conciencia de grupo' siendo responsable de lo que socialmente ocurre.
- [3]. En D. Runes (Ed.): "The dictionary of philosophy"; N. Y.:Philosophical Lib., 'Operacionismo' pp. 219-20 + referencias; 'Scientific empiricism' pp. 286-6. La traducción es descriptiva antes que literal para evitar palabras demasiado 'cargadas'.
- [4] Cfr. 'Verification', misma obra.
- [5] Herbert Feigl: The 'Ostodox' view of theories", en Radner y Winokur (Eds.): Minnesota studies in the philosophy science IV. U. Minnesota Press, 1970, p, 6. Véase también de Braithwaite, Scientific explanation (op. cit., p. 51).