

VARIABLES INTERVINIENTES: UN INTENTO DE
CLARIFICACION CONCEPTUAL

N° 55

CATALINA WAINERMAN

Buenos Aires, Marzo de 1969.

INDICE

0.	<u>Introducción</u>	página 1
1.	<u>La concepción de los sociólogos del término "variable interviniente"</u>	3
1.1	Variables intervinientes concebidas como nexos interpretativos	3
1.2	Contenido sustantivo de los nexos interpretativos	7
2.	<u>La concepción de los psicólogos del término "variable interviniente"</u>	10
2.1	Marco metodológico	10
2.2	La conceptualización de Tolman de las variables intervinientes	13
2.3	Procedimiento empírico para la determinación de variables intervinientes	20
2.4	Variables intervinientes y conceptos hipotéticos	24
2.5	Confusión epistemológica-ontológica en la concepción de términos teóricos	28
3.	<u>Variables intervinientes, conceptos hipotéticos y posiciones teóricas</u>	30
3.1	Teorías de "caja negra" y teorías de "caja transparente"	30
3.2	Términos teóricos y posiciones epistemológicas	33
4.	<u>Conclusión</u>	36
	Referencias bibliográficas	44

VARIABLES INTERVINIENTES: UN INTENTO DE CLARIFICACION CONCEPTUAL

0. INTRODUCCION.

El propósito del presente documento es intentar esclarecer el concepto de "variable interviniente", término que, aunque de uso frecuente en la literatura metodológica en ciencias sociales, retiene un alto grado de ambigüedad semántica.

Toda tarea de clarificación conceptual es harto compleja porque remite a un par de problemas epistemológicos inseparables: la formación de conceptos y la construcción de teoría. En el caso que nos ocupa se añade otra dificultad, la de elegir entre dos modos característicos de aproximación: el de los sociólogos o el de los psicólogos. En efecto, el concepto de variable interviniente en el vocabulario de los sociólogos aparece ligado con un par de otros conceptos, "variable independiente" y "variable dependiente"; en el vocabulario de los psicólogos, en cambio, aparece en conexión con el de "concepto hipotético".

Los conceptos en ciencia son susceptibles de clasificaciones diversas. Una de ellas, en términos del modo de verificación -es decir, de su modo de relación con las experiencias que conceptualizan- origina dicotomías como la de Northrop (1965) de "conceptos por intuición" (concepts by intuition) (1) y "conceptos por postulación" (concepts by postulation) (2), o la más frecuente de conceptos "lógicos" y "extralógicos". Otro modo de clasificación se basa en el papel que cum

2.

plen los conceptos en el contexto de la investigación, como ocurre con la dicotomía conceptual de términos "indefinidos" o "primitivos" y "definidos" o "derivados" de una teoría.

A la luz de estos modos de clasificación surge una evidencia que constituye, sin duda, un interesante problema de sociología del conocimiento. Los psicólogos -y también los epistemólogos- se han preocupado por la naturaleza de las variables intervinientes qua conceptos, es decir, al nivel de la elaboración conceptual y de la construcción de teoría. Los sociólogos, a su vez, operan con las variables intervinientes en el contexto del análisis de datos, interesados en el papel que estas cumplen en el esquema "causal", donde el término designa "variables de prueba" introducidas con fines de elaboración. Se trata, en otras palabras, más de un interés por la explicación correlacional que teórica o, más precisamente, por las técnicas de análisis de datos adecuadas a una ulterior tarea de explicación de tipo correlacional (3).

En lo que sigue comenzaré por presentar la concepción de los sociólogos del término variable interviniente. Me concentraré luego en un análisis del problema al nivel de su naturaleza conceptual, rastreando su origen e incorporación al área de la metodología de la ciencia a través de la labor realizada principalmente por psicólogos. Finalmente, y dado que la formación de conceptos y la construcción de teoría son dos fases de un mismo proceso, analizaré brevemente la manera cómo las variables intervinientes y los conceptos hipotéticos se relacionan con tipos particulares de teorizar.

1. LA CONCEPCION DE LOS SOCIOLOGOS DEL TERMINO "VARIABLE INTERVINIENTE".

1.1. Variables intervinientes concebidas como nexos interpretativos.

En el campo de la investigación en sociología el análisis más claro y exhaustivo que se haya hecho del concepto de variable interviniente se debe a Lazarsfeld, y Kendall (1950). Indagando en el problema del análisis de datos empíricos, estos autores mencionan el proceso de elaboración llevado a cabo mediante la introducción de una tercera variable, la "variable de prueba". Distinguen dos tipos de elaboración, la "parcial" -tipo P- y la "marginal" -tipo M. En una relación original entre dos variables, x (independiente) e y (dependiente), la introducción de una tercera variable de prueba (t) resulta en un mínimo de cuatro nuevas relaciones (4) -dos parciales y dos marginales- susceptibles de ser expresadas mediante la siguiente ecuación:

$$(xy) = (xy;t)' \oplus (xy;t)'' \oplus (xt) (ty)$$

Puesto en palabras, la relación original entre x e y queda descripta por la suma (ponderada) de dos relaciones parciales entre x e y y las dos categorías de la variable t (t' y t''), más un factor adicional que es el producto de las relaciones marginales entre la variable de prueba y cada una de las dos relaciones originales.

Si la variable de prueba t no está relacionada con una o ninguna de las variables originales, es decir, si xt y/o ty = 0, el térmi

4.

no marginal se reduce a cero. En ese caso la relación originalmente existente entre x e y se convierte en la suma ponderada de dos relaciones parciales. Se trata del análisis de elaboración por parciales -tipo P- donde la relación original depende de, o es contingente a, los valores de las relaciones parciales. En otras palabras, la introducción de la variable de prueba habría especificado las condiciones bajo las cuales la relación original se manifestaría con mayor o menor intensidad. Lo que interesa entonces, en este tipo de elaboración, es la magnitud relativa de las relaciones parciales.

Veamos un ejemplo concreto tomado de mi investigación (1966) sobre actitudes de universitarios norteamericanos de Cornell identificados como "pro" o "contra" la estructura del sistema socioeconómico y político norteamericano. El análisis del tipo de valores que guiaba a ambos grupos en sus elecciones ocupacionales, reveló que el porcentaje de quienes se orientaban primordialmente por valores de tipo recompensa (dinero, prestigio, status social) era menor entre los "pro" que entre los "contra". Sin embargo, la introducción de la variable sexo (t) especificó la relación entre actitudes "pro" y "contra" y valores ocupacionales. En efecto, los varones "contra" tendían a rechazar valores de tipo recompensa en favor de valores de tipo autoexpresión (desarrollo de habilidades especiales, creatividad y originalidad). Las mujeres "contra", a su vez, aunque también rechazaban valores de recompensa tendían, en cambio, a subrayar más los valores centrados en la gente (oportunidad de trabajar con personas antes que con cosas y brindar ayuda).

En otras palabras, si la introducción de una tercera variable no reduce o anula una relación inicial, la específica, lo que equivale a

decir que pone de manifiesto las condiciones bajo las cuales dicha relación inicial es más o menos intensa.

Por otra parte, si la introducción de la variable de prueba anula o disminuye hasta el nivel de tornar irrelevante para el análisis la relación inicial, entonces esta última se revela como resultante de los términos marginales, es decir, del producto de las relaciones entre la variable de prueba y cada una de las variables originales. En este tipo de análisis -tipo M- de elaboración por marginales, lo que interesa detectar es, una vez introducida la variable de prueba, si las relaciones parciales son menores que la original.

Veamos un ejemplo. En el mismo estudio mencionado anteriormente, encontré que el predominio de actitudes "contra" el establishment norteamericano era mayor entre las mujeres que entre los hombres. Parecía entonces que podíamos hablar de la existencia de una relación entre sexo y actitudes "contra". Sin embargo, al introducir la variable de prueba carrera, la relación original subsistía para alumnos de Arts and Sciences (5) pero ya no para los de Home Economics (6). La pertenencia a diferentes carreras probó ser una variable que explicaba más la posesión de actitudes "contra" que el sexo de los estudiantes.

Un caso similar -desde el punto de vista del análisis- se presenta en el estudio sobre graduados universitarios de Havemann y Salter West (1952). Estos autores encontraron una estrecha relación estadística entre nivel de universidad donde sus sujetos se habían graduado y nivel de salarios posteriores. Sin embargo, cuando introdujeron en el análisis el nivel socioeconómico que los graduados poseían cuando eran estu-

6.

diantes, la relación parcial entre nivel de universidad y nivel de salarios posteriores disminuyó, tornándose equivalente a cero a los fines del análisis.

Los dos últimos casos mencionados, aunque similares en cuanto ilustran los efectos de introducir una variable de prueba en una relación inicial entre dos variables, difieren sin embargo a lo largo de la dimensión temporal. En el primer caso, la variable de prueba (carrera) se sitúa temporalmente entre las variables x (sexo) e y (actitudes "contra") (7); esta tercera variable interpreta la relación, establece un nexo entre x e y. En el segundo caso, en cambio, la variable de prueba (nivel socioeconómico) antecede temporalmente a las variables x (nivel de universidad) e y (nivel de salarios). El primer tipo de variable de prueba es el que Lazarsfeld y Kendall denominan "variable interviniente".

El tipo M de elaboración queda entonces subdividido, en términos de la secuencia temporal, en:

tipo MA: explicación, cuando la variable de prueba es antecedente, y

tipo MI: interpretación, cuando la variable de prueba es interviniente.

En otras palabras, una variable de prueba tiene status de interviniente si satisface tres condiciones:

- i. ocurrir temporalmente después que la variable independiente,
- ii. ocurrir temporalmente antes que la variable dependiente, y
- iii. estar correlacionada con ambas variables, dependiente e independiente.

te, es decir, (xt) e $(yt) \neq 0$.

En términos de su función en el proceso de elaboración, la variable interviniente no despoja a una relación originalmente "causal" de su carácter, lo que hace es interpretarla.

El análisis anterior evidencia que el término variable interviniente -al igual que los de independiente y dependiente- nombra un locus, un espacio vacío. No hay referencia alguna a la naturaleza de los conceptos que pueden ocupar ese espacio vacío en el esquema correlacional. Las variables intervinientes son, en este contexto, nexos interpretativos que relacionan variables independiente y dependientes. Es sólo en este sentido, el de actuar como nexos, que la concepción de los sociólogos y la de los psicólogos muestra cierta coincidencia, como se verá más adelante.

1.2. Contenido sustantivo de los nexos interpretativos.

El tratamiento de Lazarsfeld y Kendall de este concepto ha sido incorporado por la mayoría de los sociólogos (8). Con todo, existe entre algunos de ellos y especialmente en el contexto de problemas psicosociales, un cierto interés por el tipo de conceptos juzgados con derecho a ocupar ese espacio vacío en un esquema correlacional. Se trata, sin embargo, más que de un interés por el modo de verificación de los conceptos o de su status teórico (como es el caso entre los psicólogos) de un interés por su contenido sustantivo.

Hyman (1955, pag. 323), por ejemplo, se refiere a dos tipos de variables intervinientes, "las características externas o conductuales que

emergen de las variables independientes originales, como, por ejemplo, cantidad de lectura de libros, asistencia al templo, educación, etc. En contraste con estas hay estados psicológicos internos tales como nivel de interés o compromiso, buen o mal humor, optimismo pesimismo, sentimientos de seguridad, nivel de información, conocimiento, etc.". Y resulta claro de su análisis posterior que, en última instancia, considera variables intervinientes a las del segundo tipo. Variables interpretativas externas serían intervinientes sólo en el sentido formal temporal de haber surgido de alguna variable independiente anterior. Pero Hyman dice (Ibid. pag. 323), "si han de producir alguna alteración en la conducta de los sujetos en estudio, deben operar, a su vez, a través de un cambio en algún sistema psicológico dentro del individuo. (...). Pueden también estar presentes nexos que involucren factores externos. Pero todo nexo de naturaleza externa, si ha de operar para producir algún efecto, es susceptible a su vez de ser reducido a una variable interviniente de naturaleza psicológica".

Newcomb (1950, pag. 31) también trata a las variables intervinientes como procesos intermedios que ocurren dentro del individuo y que "ayudan a entender cómo la variable dependiente (la conducta social que tratamos de explicar) se relaciona con la variable independiente (la influencia social y/o biológica que, al menos hipotéticamente, ayuda a dar cuenta de la variable dependiente)".

En la misma línea Allport (1950, pag. 172) afirma: "Nada, excepto las disposiciones mentales (incluyendo hábitos, actitudes y motivos) nunca causa conducta. (...) Los factores del entorno nunca causan conducta de modo directo; causan actitudes y las actitudes a su vez determinan conducta".

Y Asch (1952, pag. 532) señala: "Lo que el estudio de las uniformidades sociológicas no logra proporcionar son precisamente las relaciones funcionales entre condiciones y consecuencias. (...) A menos que tomemos en cuenta lo que (el individuo) entiende y siente respecto de su situación, no entenderemos el sentido de la relación dada en una instancia particular".

No habrá de derivarse, sin embargo, que las variables intervinientes se introducen para hacer la conexión entre variables de diferentes áreas (sociológica y psicológica), como podrían sugerirlo las referencias mencionadas. Hyman analiza la misma clase de nexos interpretativos para el caso de proposiciones que ponen en relación variables de una misma área. En este caso la necesidad de su introducción "es directamente proporcional a la distancia experimentada entre x e y. Cuando se nos dice que la frecuencia de voto de las mujeres es proporcionalmente menor que la de los hombres, sentimos que debemos interpretar esta relación porque hay una gran 'distancia psicológica' entre el hecho de haber nacido hombre o mujer y la conducta adulta de votante". (Ibid., pag. 321).

Resumiendo, los sociólogos predominantemente conciben las variables intervinientes en términos del locus que media, en el esquema causal, entre variables antecedentes y consecuentes. Excepción hecha de algunos científicos sociales, generalmente no hay referencia alguna a la naturaleza de los conceptos susceptibles de ocupar esos espacios vacíos. Aún en el caso de los psicólogos sociales que sí se acercan a hacerlo, su interés se centra especialmente en los aspectos que hacen al contenido sustantivo de dichos conceptos.

10.

2. LA CONCEPCION DE LOS PSICOLOGOS DEL TERMINO "VARIABLE INTERVINIENTE".

2.1. Marco metodológico.

El término variable interviniente fue usado por primera vez por el psicólogo Edward Tolman (1936, 1938) en el contexto de su teoría, el conductismo operacional. Para mejor comprender el problema resulta conveniente hacer referencia, aunque brevemente, al marco metodológico en el que se movió la escuela conductista, a la que Tolman perteneció.

Una discusión del movimiento conductista desde el punto de vista metodológico no puede dejar de apuntar a su demanda de objetivismo. El conductismo clásico (1913-1930) encabezado por Watson aspiraba a liberar a la psicología de todo vestigio de intuicionismo y mentalismo. Siguiendo el modelo de las ciencias naturales, sólo serían admisibles aquellas observaciones que de un mismo suceso pudieran ser hechas por observadores independientes. Aún cuando la defensa de esta posición se basaba en argumentos metodológicos, hubo oportunidades en que Watson incurrió en el uso de supuestos metafísicos respecto de la no existencia de entidades como la "mente" o la "conciencia". Sólo estímulos y respuestas capaces de observación objetiva serían pasibles de ser términos independientes y dependientes de toda proposición psicológica legal (lawful).

Hacia fines de los años veinte se disponía de abundante experimentación "objetiva" en psicología pero los avances teóricos eran es-

casos. Se tornó entonces a una búsqueda de una teoría "rigurosa", objetivo que caracterizó al neoconductismo. En tanto la aspiración de los conductistas clásicos fue garantizar la objetividad de los conceptos de signadores de datos empíricos, los neoconductistas persiguieron el logro de la objetividad al nivel de la teoría, y por ende, de sus proposiciones.

En prosecución de estos objetivos y a comienzos de los años treinta, los psicólogos no se dirigieron directamente a la física (a la que aspiraban emular) sino a los metodólogos de esa disciplina y a los filósofos de la ciencia, en particular a los positivistas lógicos, a los fisicalistas y a los operacionalistas. La elección no fue casual. El programa que el Círculo de Viena introdujo en Estados Unidos a fines de los años veinte proponía reemplazar la filosofía por la investigación sistemática de la lógica de la ciencia que, como dijera Carnap (1937), "no era otra cosa que la sintaxis lógica del lenguaje de la ciencia". Con el positivismo lógico del Círculo de Viena la tarea de la filosofía se convertía así en la clarificación del lenguaje de la ciencia y en la investigación de los criterios adecuados para la identificación de proposiciones científicas con sentido. El segundo objetivo apuntaba a la factibilidad de someter a prueba empírica las proposiciones científicas mediante algún tipo de procedimiento concreto (operacional). Fue precisamente este argumento el que estableció la conexión entre el positivismo lógico y el operacionalismo de Bridgman (1928, pag. 119), sostenedor de la idea de que "entendemos por un concepto nada más que un conjunto de operaciones; el concepto es sinónimo con el conjunto de operaciones correspondientes".

"Sin operación no hay significado" devino el axioma básico de los psicólogos conductistas (9). La idea de que un concepto denota algo sólo cuando hay criterios concretos para su aplicación y que una proposición tiene significado empírico sólo cuando los criterios sobre su verdad o falsedad consisten en operaciones concretas que pueden realizarse a voluntad, adquirió carácter de dogma. Si la falsedad de una proposición no fuera susceptible de prueba empírica, el científico estaría confrontando un pseudo problema, no un problema científico.

Seducidos por las garantías de "objetividad" aseguradas por estos criterios de aceptabilidad de conceptos y proposiciones, y entusiasmados ante la posibilidad de disponer de un instrumento adecuado para la investigación científica -el método hipotético deductivo- desde mediados de los años treinta hasta mediados de los cuarenta, los psicólogos vivieron un período de pleno optimismo. Prevalecía el sentimiento de que la psicología finalmente había alcanzado la etapa de la construcción de teoría. Las implicaciones metafísicas del objetivismo ontológico del conductismo clásico se borraron y se operó una reorientación hacia un objetivismo metodológico. Si bien reteniendo la orientación estímulo-respuesta, la mayoría de los neoconductistas especificaron sus ecuaciones causales, al menos hasta el punto de introducir en ellas (y sólo bajo el cumplimiento de estrictos requisitos metodológicos) conceptos designadores de determinantes "internos" de la conducta (variables intervenientes). Los requisitos para tal introducción consistían en asegurar el "anclaje firme" de dichos conceptos a variables antecedentes y consecuentes mediante eslabonamientos explícitos. En términos más generales, las propiedades lógicas de las formulaciones teóricas en psi-

ciencia debían corresponder puntualmente a las de la física, el "modelo" científico.

En resumen y siguiendo a Koch (1964), los dos elementos básicos alrededor de los cuales el neoconductismo definió y defendió su objetivismo metodológico fueron: i) un cierto conjunto de acuerdos poco definidos acerca de los fundamentos observacionales de la psicología, y ii) la doctrina centrada alrededor del paradigma de la variable interviniente de construcción de teoría. El primer elemento ya lo comentamos especialmente en relación a la posición del conductismo clásico. Las proposiciones legales de la psicología sólo contendrían variables dependientes e independientes que designarían referentes susceptibles de ser pública, independiente y objetivamente observables.

El segundo elemento hace al nivel de la teoría. Los neoconductistas favorecieron la introducción de conceptos teóricos sólo bajo el estricto criterio de un "anclaje firme" (vía explícitas relaciones funcionales) a observables antecedentes y consecuentes. Tal exigencia -equiparable a la demanda de definiciones operacionales- liberó a los psicólogos del temor a la introducción de entidades no objetivas "ilegítimas", al tiempo que fijaba un procedimiento "legal" para la inclusión de entidades consideradas necesarias para el avance teórico. Como ya se señaló, Tolman fue quien introdujo el paradigma de la variable interviniente en psicología. Volvamos entonces a él nuestra atención.

2.2. La conceptualización de Tolman de las variables intervinientes.

El propósito expreso de Tolman fue investigar la conducta humana

na y subhumana para lograr predecirla y controlarla (10). En esta empresa permitió la inclusión de procesos mentales, pero sólo bajo la forma de variables intervinientes objetivamente definibles, esto es, como procesos funcionales intermedios que conectaran las causas iniciadoras con la conducta resultante final.

En su trabajo sobre "por qué las ratas giran en cierta dirección, en un punto de elección dado de un cierto laberinto, a un nivel dado de aprendizaje", Tolman (1938) comienza analizando un esquema causal muy simple. La figura 1a. ilustra el problema a investigar, es decir, la conducta del animal en el laberinto, y la figura 1b. el esquema causal propuesto para explicar la conducta del animal en el laberinto.

FIGURA 1a. PROBLEMA A INVESTIGAR

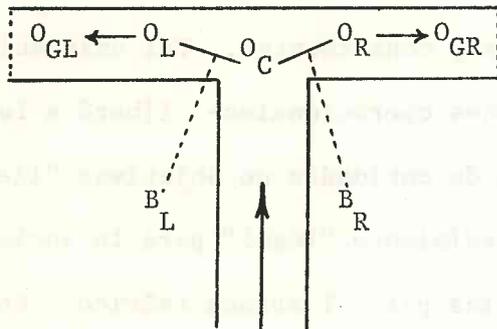
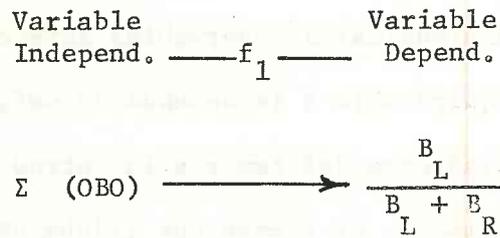


FIGURA 1b. ESQUEMA CAUSAL



Según Tolman (1938, pág. 1, fig. 1)

Según Tolman (1938, pág. 3, fig. 3).

En el esquema causal, Σ (OBO) representa la variable independiente operacionalizada como la suma de todas las ocasiones precedentes en las que $\underline{O_C}$ (punto de elección en el laberinto), en virtud de $\underline{B_L}$ (conducta de viraje a la izquierda), fuera seguido por $\underline{O_L}$ (complejo de objetos-estímulo encontrados a lo largo del pasadizo izquierdo) y $\underline{O_{GL}}$ (meta a la izquierda), y en virtud de $\underline{B_R}$ (viraje hacia la derecha) fuera seguido por $\underline{O_R}$ y $\underline{O_{GR}}$ (complejo de objetos-estímulo y meta a la derecha).

$$\frac{B_L}{B_L + B_R} \quad (\text{operacionalización de la variable dependiente) } \underline{ex}$$

presencia la tendencia porcentual de viraje hacia la izquierda de todo el grupo, a cualquier nivel dado de aprendizaje. $\underline{f_1}$ simboliza la dependencia funcional de la variable dependiente respecto de la independiente. Expresa, en otras palabras, que las ratas giran como lo hacen (a la izquierda o a la derecha) porque en pruebas precedentes durante tal y cual número de ocasiones, encontraron el punto de elección junto con tales y cuales objetos o situaciones adicionales a lo largo de su recorrido por uno u otro sendero.

Este simple esquema S-R se torna más complejo cuando Tolman

(1938) reconoce que f_1 -no otra cosa que la curva de aprendizaje- es determinada, además de por Σ (OBO), por un número de otras variables in dependientes que él agrupa en dos subconjuntos:

i. ambientales

M: programa de mantenimiento (tiempo de privación de comida, bebida, satisfacción sexual, etc.),

G: adecuación del objeto-meta respecto del impulso,

S: tipos de estímulos provistos por el laberinto,

R: clases específicas de respuestas motoras requeridas del animal en el laberinto,

Σ (OBO): sumatoria de tipos de pruebas, y

P: diseño general del laberinto.

ii. diferencias individuales

H: herencia,

A: edad,

T: entrenamiento previo, y

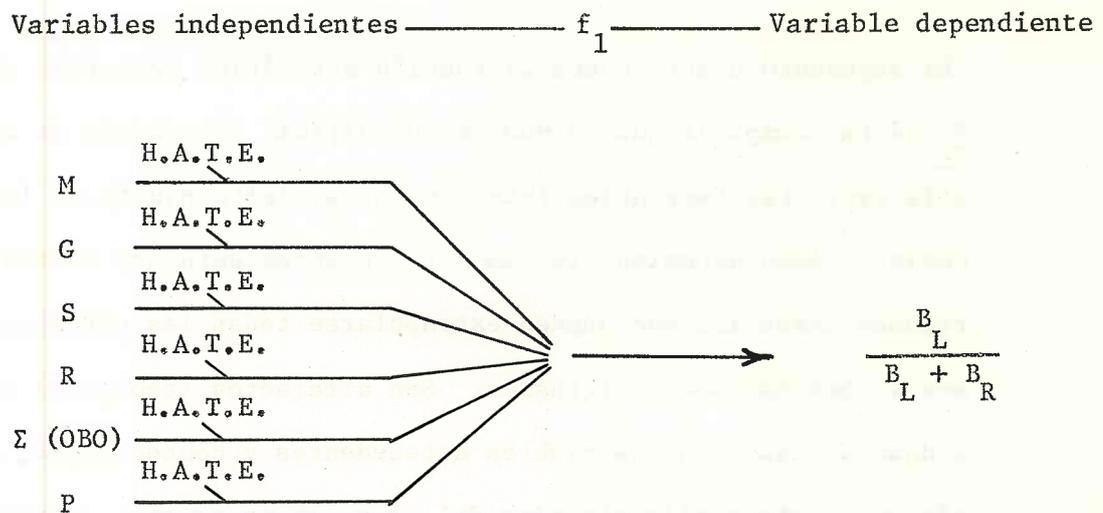
E: toda condición especial endocrina, vitamínica o producida por medicamentos.

La inclusión de estas nuevas variables origina un nuevo esquema causal cuya complejidad evidencia la figura 2.

En el nuevo esquema resultante existe un lazo causal principal entre cada variable ambiental (modificada por posibles diferencias individuales) y la conducta resultante. Es a esta altura cuando Tolman, reteniendo aún el marco estímulo-respuesta clásico, lo especifica mediante

FIGURA 2

ESQUEMA CAUSAL RESULTANTE DE INCORPORAR NUEVAS VARIABLES
INDEPENDIENTES A Σ (OBO)



Según Tolman (1938, pág. 8, fig. 6).

te la introducción de conceptos (variables intervinientes) representativos de determinantes conductuales internos. Su justificación es doble:

- a. La casi imposibilidad de determinar, mediante procedimientos exclusivamente empíricos (experimentos) la completa relación funcional (f_1) entre todas las posibles permutaciones y combinaciones de las variables independientes (M, G, S, R, Σ (OBO), P, H, A, T, E) y la variable dependiente $\left(\frac{B_L}{B_L + B_R}\right)$. "De hecho es tan complicado (dice Tolman, 1936, pág. 91) que actualmente nos sen-

timos incapaces de formularla (f_1) en una proposición simple. Nos parece en cambio que, para manejarla, debemos concebirla descompuesta en conjuntos sucesivos de funciones componentes. Estas funciones componentes conectan las variables independientes con 'variables intervinientes', construídas lógicamente, para luego conectar estas (...) entre sí y con las variables dependientes finales". (11)

El argumento apunta a que la función matemática requerida por f_1 es tan compleja que se vuelve muy difícil concebirla de una sóla vez. Las "variables intervinientes" (al conjunto de las cuales Tolman denomina "teoría") representan entonces términos-resumen desde los que pueden extrapolarse todas las permutaciones y combinaciones originales. Son artefactos (teóricos) que, aunque anclados en observables antecedentes y consecuentes, es tán en cierta medida alejados del plano observacional (poseen mayor grado de abstracción) y hacen posible una investigación más parsimoniosa de proposiciones que relacionan múltiples variables independientes y dependientes (12). Lo expuesto no deja dudas respecto de que no es una urgencia sustantiva sino formal la que lleva a introducir términos teóricos. (13).

- b. La otra razón aducida por Tolman para introducir variables inter vinientes (para hacer teoría) se vincula a la necesidad de expli- cación. Es indudable que Tolman, como la mayoría de los neocon-
ductistas, con excepción quizás de Hull, era más fuerte al nivel de las generalizaciones empíricas que al de la construcción de

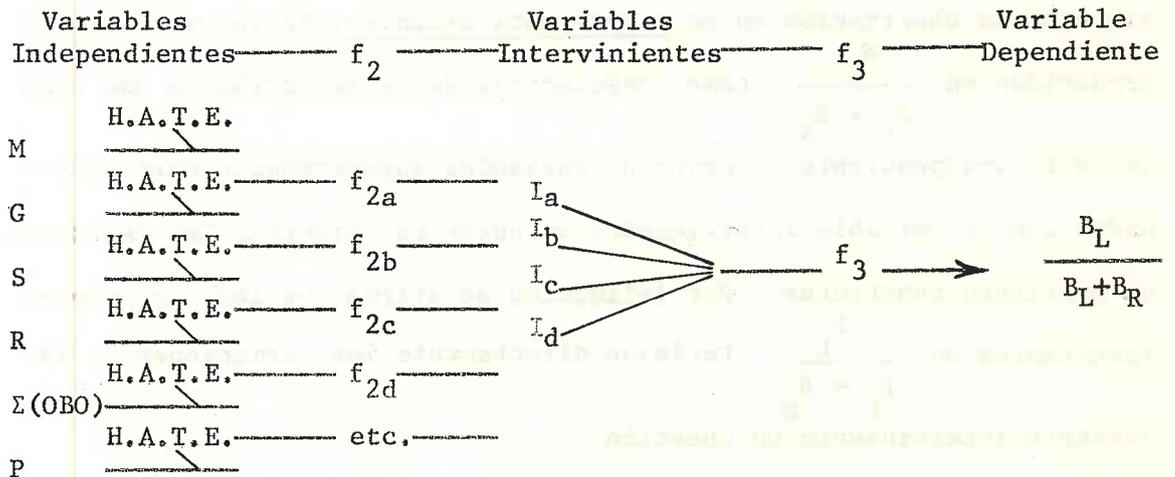
teoría. En contraste con el sumo cuidado que puso en analizar la necesidad de incluir conceptos teóricos para especificar f_1 , su justificación en términos de explicación es notoriamente débil (14). Paradójicamente en un conductista, su argumento utiliza variables psicológicas internas. A la afirmación de que aún cuando se disponga de innumerables hechos concretos se necesitarán teorías para explicarlos, agrega (1938, pág. 9): "Las teorías nos parecen necesarias a algunos de nosotros para mitigar nuestras tensiones internas".

La inclusión de las variables intervinientes resulta en el esquema de la figura 3 que intenta caracterizar la naturaleza de las teorías psicológicas.

FIGURA 3

ESQUEMA CAUSAL RESULTANTE DE INCORPORAR

VARIABLES INTERVINIENTES



Según Tolman (1938, pág. 10, fig. 7).

El esquema presentado es general y aplicable, en consecuencia a toda teoría conductista. Así, Tolman utiliza como variables intervinientes "apetito", "demanda", "diferenciación", "habilidad", etc.; Hull, (15) "magnitud del hábito" (habit strength), "impulso" (drive), "potencial de reacción"; N. Miller, "ansiedad", etc. Lo que importa destacar de los conceptos teóricos de Tolman es que su significado depende enteramente de las mediciones de las variables independientes y dependientes, sin pretensión de significado (teórico) excedente alguno. Siendo susceptibles de definición y medición objetivas, satisfacen en consecuencia la "decorosa" introducción de términos mentalísticos en el campo de una psicología objetivista.

2.3. Procedimiento empírico para la determinación de variables intervinientes.

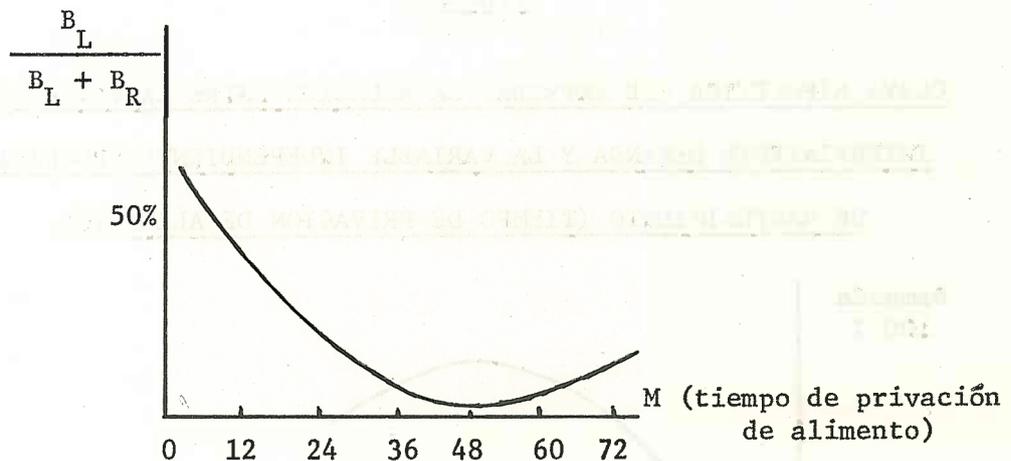
Tolman (1938) explicitó detalladamente el procedimiento empírico adecuado para determinar estos conceptos teóricos. El método consiste en la observación en un experimento estandar, de las variaciones producidas en $\frac{B}{B_L + B_R}$ como consecuencia de la variación de una sola variable independiente (o grupo de variables supuestamente correlacionadas con la variable interviniente en cuestión) mientras las restantes se mantienen constantes. Por definición se afirma que las variaciones resultantes en $\frac{B}{B_L + B_R}$ reflejan directamente las variaciones en la variable interviniente en cuestión.

El ejemplo que provee Tolman (1938) es el de la variable interviniente demanda. El experimentador la medirá a través de las varia

ciones producidas en la conducta ($\frac{B_L}{B_L + B_R}$) en un experimento en el que todas las variables independientes, con excepción de M (programa de mantenimiento), permanezcan constantes a un cierto valor estandar. La figura 4 muestra la curva hipotética que podría expresar la relación entre las variaciones sistemáticas de M y las de $\frac{B_L}{B_L + B_R}$ (16).

FIGURA 4

CURVA HIPOTETICA QUE EXPRESA LA RELACION ENTRE LA VARIABLE INDEPENDIENTE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO (TIEMPO DE PRIVACION DE ALIMENTO) Y LA VARIABLE DEPENDIENTE CONDUCTA.



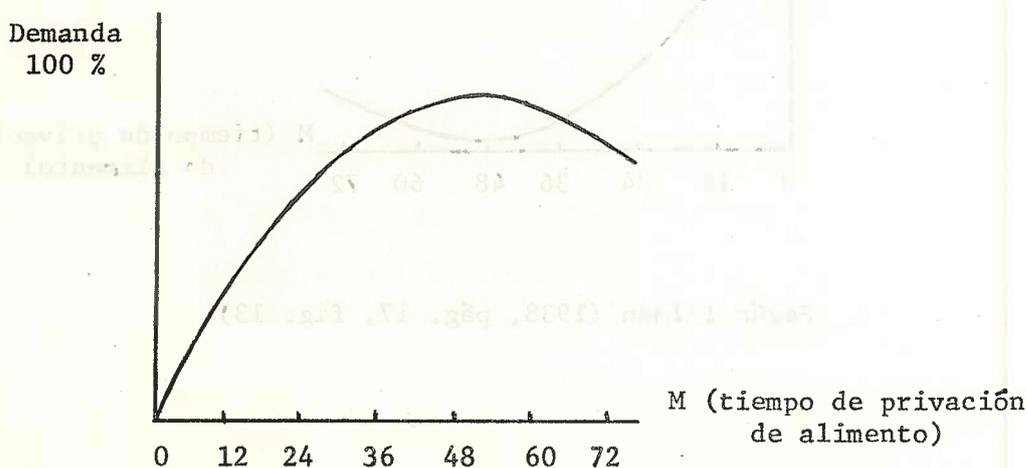
Según Tolman (1938, pág. 17, fig. 13).

Tolman suponía que aún cuando esa curva se diera para ciertos valores estándares de cada una de las variables mantenidas constantes, la misma curva general se obtendría cualesquiera fuesen sus valores. La única alteración posible provendría de que nuevas constantes o parámetros variarían la "altura" de la curva, pero ésta no dejaría de reflejar la relación funcional entre una variable independiente y una interviniente, en este caso particular, M y D.

Definiendo demanda como inversamente relacionada con $\frac{B_L}{B_L + B_R}$ -a mayor demanda menor porcentaje de ocasiones en que el animal se dirigirá a la meta incorrecta- Tolman (1938, pág. 18) halla la función definiente final (f_2) entre M y D -ilustrada en la figura 5- a la que propone usar en el futuro "para definir el valor supuesto de la demanda para cualquier valor de M".

FIGURA 5

CURVA HIPOTETICA QUE EXPRESA LA RELACION ENTRE LA VARIABLE INTERVINIENTE DEMANDA Y LA VARIABLE INDEPENDIENTE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO (TIEMPO DE PRIVACION DE ALIMENTO).



Según Tolman (1938, pág. 18, fig. 14)

En resumen, Tolman definió las variables intervinientes como la expresión simbólica de un conjunto de operaciones experimentales realizadas sobre las variables antecedentes y consecuentes. Se trataba de construcciones teóricas cuyo significado altamente operacional eludía "especulaciones metafísicas".

Haciendo un paréntesis antes de dar por terminado el análisis de la concepción de Tolman, debo hacer justicia a su autor mencionando el cambio sustancial que operó en su concepción posterior. Probablemente bajo el efecto de las presiones liberalizadoras ocurridas en el seno mismo del conductismo (neo-conductismo) y acorde con la liberalización de la posición positivista en filosofía de la ciencia, una década después Tolman (1949) reformuló su paradigma teórico -en consonancia con el modelo hipotético-deductivo propuesto por Hull dentro del conductismo- y su concepción de la naturaleza de los términos teóricos (variables intervinientes). Su nueva posición reconocía la necesidad de incluir "conceptos hipotéticos" (hypothetical constructs) (17), de los que nos ocuparemos en la sección siguiente, con preferencia a las variables intervinientes (1949, pág. 41) "cuyo significado meramente operacional no puede realmente brindarnos ayuda alguna a menos que podamos incluirlas en un modelo de cuyas propiedades podamos deducir nuevas relaciones". Por otra parte, revaluando su teoría objetivista de la conducta (1959), insistió reiteradamente en que sus variables intervinientes tenían origen en su "propia fenomenología", y exhibió serias dudas respecto de la capacidad de aplicación objetiva de tales conceptos.

Corresponde ahora señalar que las variables intervinientes -

así como las definiera Tolman originariamente- fueron adoptadas con ciertas modificaciones por un número de psicólogos conductistas, particularmente Hull y sus discípulos Guthrie, Spence, N. Miller, Skinner, etc. El caso de Hull es de especial interés porque al referirse a los términos teóricos de su sistema los denominó indistintamente variables intervinientes o "conceptos hipotéticos" -como también lo hiciera Spence, ver nota (13) en el presente artículo- lo que dió origen a serias confusiones epistemológicas que pasamos a analizar.

2.4. Variables intervinientes y conceptos hipotéticos.

Aún cuando los neoconductistas coincidían en el principio general de que la tarea científica de la psicología no era otra que el establecimiento de relaciones legales entre mediciones del entorno y de la conducta, el problema de la introducción de términos teóricos originó un marcado desacuerdo. Los ultrapositivistas resistían su inclusión en aras de confinar su trabajo enteramente a datos observables. Un ejemplo es Woodrow (1942) quien objetó enérgicamente la postulación de procesos intermedios dentro del organismo, basándose en la imposibilidad de observar su interior. En su ataque puso juntos términos teóricos del tipo variable interviniente con los del tipo concepto hipotético. La postura de Woodrow es comprensible, dado su empirismo estricto (18) y la prevalente indefinición semántica de ambas clases de conceptos.

Ya mencionamos el uso indiscriminado que de ambos conceptos hiciera Hull (1940) en sus primeros ensayos. Sin embargo, en trabajos posteriores, expuso diferencias entre estos dos modos de referirse a no observables, diferenciando entre los que, dadas condiciones tan favo-

rables como fuera concebible, podrían realmente ser observados, y los inherentemente no observables. En otras palabras, una definición en términos del modo de verificación de los conceptos, o de la naturaleza de sus referentes. Pero Hull no alcanzó una acabada definición semántica de este par de conceptos. Su explícita diferenciación epistémica fué tarea de los psicólogos Mac Corquodale y Meehl (1948) en un trabajo cuya influencia en la psicología y epistemología contemporáneas justifica una particular atención.

Mac Corquodale y Meehl reservan el nombre de variable interviniente para los conceptos teóricos que responden a la definición original de Tolman. La diferenciación que establecen entre ellos y los conceptos hipotéticos corresponde a la clasificación de Benjamin (1937) de métodos "abstractivos" (abstractive) e "hipotéticos", equivaliendo los primeros a los "conceptos disposicionales" de Carnap (1937) (19). Las variables intervinientes son conceptualizadas (Ibid, 1948, pág. 605) como "una cantidad obtenida mediante la específica manipulación de los valores de las variables empíricas; no implicarán hipótesis alguna respecto de la existencia de entidades no observadas o de la ocurrencia de procesos no observados; no contendrán en su formulación completa, para todo propósito de la teoría y de la predicción, ninguna palabra no definible ya sea explícitamente o por 'oraciones reductivas' (reduction sentences) en términos de las variables empíricas. La validez de leyes empíricas que sólo incluyan observables constituirá la condición necesaria y suficiente de la validez de las leyes que incluyan estas variables intervinientes". Además, el único criterio de decisión que postulan para introducir una particular variable interviniente en una teoría es el

de "conveniencia", dado que este tipo de conceptos no agrega significado alguno a las variables que resume.

"Demanda" de Tolman, "intensidad del hábito" de Hull, "valencia" de Lewin, son algunas instancias de esta clase de conceptos citadas por Mac Corquodale y Meehl. Agreguemos, saliéndonos del dominio de la psicología y entrando en el de otras ciencias sociales, "tasa de masculinidad", "índice de analfabetismo", "grado de urbanización", y la mayoría de los conceptos-medida de la demografía y ecología humana, términos semejantes al de "peso específico" en física, "redundancia" en teoría de la información, o a los términos "actividad", "potencia" y "evaluación", las tres dimensiones que en psicolingüística -de acuerdo a Osgood- agotan la definición del espacio semántico, etc.

Los conceptos hipotéticos, por otra parte, según Mac Corquodale y Meehl (Ibid, pág. 606), designan "conceptos teóricos que no cumplen en sentido estricto, los requisitos de las variables intervinientes. Es decir, estos conceptos implican términos no totalmente reductibles a términos empíricos; se refieren a procesos o entidades no directamente observados (aunque no necesitan ser no observables en principio); la expresión matemática de los mismos no puede formarse simplemente por una agrupación adecuada de términos en una ecuación empírica directa; y la verdad de las leyes empíricas implicadas es una condición necesaria pero no suficiente de la verdad de estas concepciones". El último requisito implica, en un lenguaje metodológico más preciso, que la aceptación o rechazo de los conceptos hipotéticos de una teoría es determinable en base a la capacidad de dicha teoría para generar proposiciones refutables. Su

validación empírica es, por ende, indirecta y depende del grado de acuerdo entre las derivaciones empíricas de proposiciones teóricas y los resultados de la observación y experimentación.

Algunos de los conceptos hipotéticos mencionados por ambos autores son: "interacción neural aferente" de Hull, "rasgos biofísicos" de Allport, "ansiedad" como es utilizada por Mowrer y por Dollard y Miller, y, desde luego, la mayoría de los conceptos hipotéticos de la teoría psicoanalítica, "inconsciente", "yo", "ello", "superyo", "caracter anal", etc. Añadamos a estos algunas instancias del dominio de otras ciencias sociales, por ejemplo, "estructura latente" de Lazarsfeld, "disonancia cognitiva" de Festinger, "reciprocidad" de Gouldner, "conciencia de clase" de Marx, "anomia" de Durkheim, "espíritu del capitalismo" de Weber, "estructura profunda del lenguaje" de Chomsky, conceptos todos ellos del tipo de "campo eléctrico", "molécula" y "átomo" en física.

El hecho de que este tipo de conceptos nombre entidades y eventos no reducibles a observables (con significado adicional) llevó a Mac Corquodale y Meehl a especificar, para su legítima introducción en una teoría, otro requisito que el de "conveniencia". Para los conceptos hipotéticos requieren intra e intercompatibilidad con el conocimiento científico existente, es decir, compatibilidad dentro de su propio marco teórico y falta de contradicción con el conocimiento existente en otros campos científicos.

El concepto que analizan es el de "libido" -siguiendo la línea de Lashley (1924)- que no presenta problema alguno si es utilizado como variable interviniente, es decir, como un concepto resumen. Si es utili

zado, en cambio, como un concepto hipotético, poseedor de ciertas propiedades hidráulicas (que fluye, que proporciona su energía al yo, que tiende a regresar a canales primitivos, etc.) su significado, dicen estos autores, entra en contradicción con el conocimiento disponible en fisiología hasta el momento ya que nada en ese dominio de la ciencia apoyaba la hipótesis de que los tejidos nerviosos poseyeran alguna propiedad conocida a la que correspondieran las características hidráulicas postuladas para la libido.

En definitiva, Mac Corquodale y Meehl atacan al término libido en tanto concepto hipotético debido a su falta de congruencia con los conocimientos fisiológicos. Dejando de lado la posible discusión de la interpretación que hacen de este concepto freudiano, el análisis evidencia una confusión entre dos problemas, el legítimamente epistemológico, del modo de verificación de los conceptos y su rol en la teoría, y el ontológico, que cuestiona la existencia "real" de las entidades hipotetizadas (20).

2.5. Confusión epistemológica-ontológica en la concepción de términos teóricos.

Una recurrente preocupación de los neoconductistas que aceptaron la liberalización de su posición positivista extrema y se permitieron la introducción de términos teóricos no susceptibles de completa definición operacional, fué el miedo a volver a llenar sus arcas (cuidadosamente barridas de todo vestigio metafísico) de entidades o procesos internos postulados como existentes.

El análisis anterior del concepto de libido y la búsqueda de validación existencial mediante datos fisiológicos evidencia una confusión epistemológica-ontológica. Se busca el anclaje en lo fisiológico de una "entidad interna", tendencia típica de aquellos neoconductistas que no rechazaban tener que habérselas con el "interior" del sistema, además de con su comportamiento externo. De no haber introducido el problema de la existencia, es decir, de haber concebido los conceptos hipotéticos sólo como instrumentos del teorizar, es probable que no hubiera surgido tal insistencia en la compatibilidad con el conocimiento existente (no por casualidad en fisiología).

A mi juicio quien más agudamente vió el problema en el campo de la psicología, fue Lindzey (1953). En un breve trabajo en el que revela gran claridad conceptual, y luego de aceptar la distinción variables intervinientes-conceptos hipotéticos, propone la diferenciación entre teorizadores que necesitan postular alguna identidad entre sus conceptos teóricos y la realidad observable (o eventualmente observable) y los que no presuponen tal identidad. De esta dicotomía Lindzey deriva dos tipos de conceptos teóricos: los "conceptos hipotéticos", de los que sí se postula su existencia, y los "conceptos convencionales" (siguiendo el uso de Poincaré), que no tienen implicaciones de existencia.

La posición de Lindzey -a la que adhiero con entusiasmo, entre otras razones por su "tolerancia metodológica"- se opone a la idea de que todo psicólogo teorizador deba obligarse a examinar sus conceptos a la luz de la evidencia fisiológica. Aboga en cambio por una total libertad de usar convenciones o ficciones siempre que resulten heurísti

camente fértiles. Su postura es tan radical que llega a afirmar que aún cuando la noción de libido violara el conocimiento fisiológico establecido hasta el momento, no la desecharía si probara ser útil para generar mayor número de derivaciones -empíricamente refutables- sobre la conducta, que conceptos alternativos más congruentes con las evidencias fisiológicas. Sin duda se trata de una mayor preocupación por el ámbito del descubrimiento que por el de la verificación.

Lo crucial de la argumentación de Lindzey es que el criterio de aceptabilidad que utiliza para ambas clases de términos teóricos (hipotéticos y convencionales) se basa en (1953, pág. 30) "el grado de concordancia entre proposiciones derivadas de la teoría y datos empíricos recolectados independientemente; y el grado de inclusividad o alcance de estas proposiciones".

De la discusión precedente lo que particularmente me interesa subrayar y dejar tan claro como sea posible, es que la diferencia entre variables intervinientes y conceptos hipotéticos no es de naturaleza ontológica sino epistemológica: ambas clases de conceptos sirven a diferentes propósitos en el contexto de la investigación científica, además de diferenciarse en términos de su modo de verificación. La falta de claridad sobre este punto puede llevar a incurrir en un pecado que, según palabras de Kaplan (1964), "más que metafísico es lógico".

3. VARIABLES INTERVINIENTES, CONCEPTOS HIPOTÉTICOS Y POSICIONES TEÓRICAS.

3.1. Teorías de "caja negra" y teorías de "caja transparente".

Dado que la elaboración de conceptos y la construcción de teo-

ría constituyen dos aspectos del mismo proceso, quiero concluir con algunos comentarios sobre las posiciones teóricas asociadas con el empleo predominante de uno u otro tipo de conceptos (21). Esto nos lleva a subrayar el rol que juegan los conceptos en la construcción de teoría. Adelantemos ya que las variables intervinientes se asocian con teorías de "caja negra", "fenomenológicas", "abstractivas", o "macroscópicas"; los conceptos hipotéticos, en cambio, con teorías de "caja transparente", "representacionales", "transcendentes", o "microscópicas".

Las teorías científicas que tratan de las transacciones de un sistema con su entorno han sido comparadas -sobre la base de un modelo tomado de la ingeniería eléctrica- con artefactos semejantes a cajas poseedoras de perillas e indicadores externos susceptibles de manipulación. Las perillas e indicadores representan, metafóricamente, las variables "externas" (propiedades observables), en tanto las piezas en el interior de la caja representan las variables "internas" (hipotéticas) (22).

Teorías que sólo pretenden manipular las perillas como si las cajas estuvieran vacías, despojadas de estructura, han sido denominadas teorías de "caja negra". Teorías que además de manipular las perillas externas tienen que habérselas con los mecanismos internos de la caja se han denominado teorías "de caja transparente". Las primeras corresponden a las teorías fenomenológicas, las últimas a las representacionales. Las primeras se centran en el comportamiento de los sistemas, en particular en las entradas (inputs) y salidas (outputs) observables, como es el caso de las teorías mecánica y gravitatoria newtonianas, la cinemática, las teorías del aprendizaje, el conductismo social, la cibernética, los

modelos markovianos de producción del lenguaje, la ecología, etc. Las últimas se interesan en la estructura del sistema, por ejemplo, la teoría de la relatividad, la dinámica, el psicoanálisis, la teoría de la acción, el interaccionismo simbólico y su herencia goffmaniana, la teoría de Chomsky sobre la producción del lenguaje, etc.

Para esclarecer el modo de operar de ambos tipos de teorías -siguiendo a Bunge (1964)- simbolicemos cualquier sistema dado mediante la ecuación: $O = MI$, donde O designa la "respuesta" (output) del sistema, I, el "estado inicial" del sistema o el "estímulo" que incide sobre él (input), y M, las propiedades internas del sistema. Las teorías de caja negra no especifican M, se interesan fundamentalmente por I y O. M es simplemente un nexo o guión entre la entrada o estímulo y la salida o respuesta (23). En las teorías de caja transparente, en cambio, M representa el mecanismo responsable de la conducta observable de la caja.

Si volvemos a la ecuación $O = MI$, podremos identificar la diferencia fundamental entre los dos tipos de concepciones. Tres son las clases de problemas que pueden proponérsele a cualquier teoría:

- i. predicción: dados I y M, encontrar O,
- ii. postdicción: dados O y M, encontrar I, y
- iii. explicación: dados I y O, encontrar M.

La diferencia más aguda entre las teorías fenomenológicas (caja transparente) y las representacionales (caja negra) surge respecto de iii., la explicación.

Teóricos de caja negra sólo pueden determinar M (las propiedades internas del sistema) computando la inversa de I (estímulo) dado que $M = OI^{-1}$. En otras palabras, M sólo ha de definirse en términos de los observables I y O; pero conocer la forma de la relación I-O no es lo mismo que conocer la naturaleza de M. Teóricos de "caja transparente" van más allá de este estadio de construcción de teoría, buscando una interpretación para M. Esto no puede lograrse exclusivamente en términos de O e I sino mediante: a) la introducción de entidades hipotéticas que den cuenta de M, lo que no requiere más o mejores instrumentos de observación sino un esfuerzo de imaginación, en otras palabras, más de un problema en el ámbito del descubrimiento que en el de la verificación; y b) la asignación de significado específico a todos los parámetros que los empiristas extremos dejan sin especificar.

No debe interpretarse, sin embargo, que las teorías de caja negra dejan de introducir no observables, pero, como señala Bunge (Ibid, pág. 237), lo esencial de estas teorías es que "la interpretación de todas las variables no observables se hace bien sea como meros auxiliares de cómputo despojados de referencia concreta, o bien como características del sistema como un todo". En resumen, las teorías de caja negra no pueden dejar de incluir variables intervinientes; las de caja transparente, en cambio, también contienen conceptos hipotéticos.

3.2. Términos teóricos y posiciones epistemológicas.

En ciencias sociales es aún hoy visible que la posición adoptada explícita o (las más de las veces) implícitamente por los investigadores respecto de la legalidad de una u otra clase de términos teóricos,

responde a (o determina) dos posturas muy diversas en cuanto al desarrollo del conocimiento empírico. Hay quienes confían lograrlo, predominantemente, mediante una paciente especificación de los conceptos hipotéticos para lograr su total traducción en una colección de variables intervinientes tan completa como sea posible. Se trata de la creencia de que los conceptos hipotéticos se asocian con los comienzos de la indagación y que son indicadores del estado de desconocimiento inicial de la naturaleza del problema en estudio. El interés predominante de científicos de esta orientación está puesto en la sistematización antes que en la interpretación de los datos empíricos. Hay fé en que, a largo plazo, un mayor conocimiento y especificación del problema conducirán a su total explicitación en términos que -a la manera de Tolman- sean pasibles de cabal definición en términos de observables.

Esta posición epistemológica es consistente con la que Hempel denomina "la más limitada tesis del empirismo". En última instancia el problema es enfocado como lo hicieran los neoconductistas, quienes hacían depender el avance del conocimiento científico de la capacidad de especificar las funciones relacionantes de las variables de entrada y salida del sistema, lo que, de paso, les valió el apodo de "psicólogos de guiones" (según N. Miller) y de "conexionistas" (según Thorndike).

Por otro lado hay quienes ven el problema de modo muy diverso. Se trata, en este caso, de investigadores cuyo interés teórico predominante está puesto en la interpretación de los datos empíricos. Consideran que los conceptos hipotéticos surgen no al comienzo sino en los estadios más avanzados del teorizar científico. Esto supone concebirlos no como expresión "global" de fenómenos poco conocidos sino, antes bien,

como entidades conceptuales de alto nivel heurístico y fertilidad teórica. Si buscamos en la evolución de la física un modelo de evolución de la investigación científica (como tradicionalmente lo han hecho los científicos sociales positivistas) su historia no ha confirmado el optimismo neoconductista.

Nagel (1961, pág. 126) señala que "los éxitos importantes logrados por las teorías atomísticas de la materia en la predicción de fenómenos nuevos y en la unificación sistemática de amplios sectores de la física y química, han persuadido a muchos científicos que debemos tornar de las teorías abstractivas a las microscópicas para una comprensión 'más profunda' de los fenómenos físicos y más adecuadas de cómo funcionan las cosas realmente".

Debe notarse que el hecho de que las teorías de caja negra no intenten proporcionar interpretaciones, no supone necesariamente que las excluyan. Teorías fenomenalistas son susceptibles de integración con teorías representacionales. El campo de la psicología ofrece algunos intentos -sin duda poco frecuentes- en esta dirección. Dollard y Miller (1950) han ensayado establecer la vinculación entre teorías del aprendizaje y formulaciones psicoanalíticas, aunque ciertamente sin haber logrado mayor eco en la comunidad psicológica. En el área de la psicolingüística, Deese - de origen francamente conductista- representa una reciente orientación teórica que busca integrar el punto de vista conductista con el enfoque que toma en cuenta la estructura del lenguaje (a la manera de Chomsky) para explicar la adquisición y uso del lenguaje. El control de la emisión de la conducta verbal, dice Deese (1964), no queda agotado por la descripción del modo de operar de los refuerzos ambientales

dado que el lenguaje, en gran medida, está sujeto a control interno originado en sus relaciones estructurales. En otras palabras, un intento de integración de teorías conductistas del aprendizaje con teorías interesadas en la naturaleza del sistema, en lo que ocurre intraorganísticamente y, en especial, intralingüísticamente.

4. CONCLUSION

Reunamos las varias líneas tendidas hasta aquí y hagamos un esfuerzo de síntesis final. Los problemas que los sociólogos y los psicólogos se han planteado respecto del término "variable interviniente" son de naturaleza diferente. Los primeros lo han hecho en relación con las técnicas de análisis de datos empíricos, donde el término nombra un locus que media entre las variables antecedentes y las consecuentes. Los psicólogos, en cambio, han tomado una perspectiva epistemológica, preocupados por los problemas de formación de conceptos y construcción de teoría. A esta segunda perspectiva le hemos dedicado particular atención en el presente artículo.

Los conceptos extralógicos del vocabulario científico son susceptibles de clasificación en términos de: a) su modo de verificación, y b) su rol en la construcción de teoría.

- a. En términos del modo de verificación -y siguiendo a Kaplan (1964)- podemos concebir el universo de los términos extralógicos dividido en dos conjuntos que agrupan términos: i. observables o empíricos, y ii. simbólicos o teóricos. La aplicación de los primeros descansa sobre observaciones relativa-

mente simples y directas, "observables directos", (como el concepto de "peso" en tanto sensación experimentada de modo inmediato), o sobre observaciones más complejas e indirectas, "observables indirectos" (como "peso" medido mediante algún instrumento de registro). Se trata de conceptos que nombran características observables de entidades observables en el mundo "real" y que se prestan a participar en proposiciones refutables.

Los segundos, en cambio, nombran características no observables de entidades observables, "conceptos" (constructs) y características no observables de entidades no observables, "conceptos teóricos". Ambos términos resisten la "más limitada tesis del empirismo" (24).

En ciencias sociales los constructs se denominan variables intervinientes. Son conceptos resumen, abreviaturas, que aún cuando se refieren a entidades no observables son definibles, al menos en principio, en términos de observables, si bien en la práctica sólo pueden tener anclaje parcial en observables. En cambio, la definición completa de los conceptos teóricos o hipotéticos en términos de observables es, en principio, imposible. Estos conceptos tienen "significado sistemático", es decir, derivan su significación de la teoría en la que están incluidos -a la manera de los conceptos por postulación de Northrop (1965)- y no pueden eliminarse sin pérdida de significado para la teoría. Su propio significado, por otra parte, es siempre abierto, dado que el conjunto de proposiciones que compone la teoría en que funcionan, nunca es completo.

b: En términos del rol que cumplen los conceptos en la construcción de teoría en ciencias sociales, identificamos dos posiciones diversas asociadas con el uso predominante de uno u otro tipo de conceptos. Por una parte, la de investigadores que conciben su tarea como una de paciente y gradual especificación de los conceptos hipotéticos (concebidos como pertenecientes a los primeros estadios de la investigación) en términos de variables intervinientes. Son los hacedores de teorías fenomenológicas o de caja negra, más preocupados por el comportamiento que por la naturaleza del sistema que estudian. Por otra parte, hay científicos que conciben su tarea como la de un avance desde el estadio de sistematización de datos empíricos hasta el de la formulación de proposiciones explicativas en términos de entidades hipotéticas del mayor nivel posible de fertilidad teórica.

Cuando en cualquier campo del conocimiento científico, con prescindencia de su estadio de desarrollo, el científico define el rol específico de las teorías como consistente en la sistematización del conocimiento de los fenómenos directamente observables, las teorías de caja negra o fenomenológicas tienen alta probabilidad de aparición. Y no es que entienda que sistematizar significa sólo descripción con exclusión de explicación; explicación hay, pero de naturaleza superficial, es decir, sin intención de proveer de interpretaciones del sistema en términos de hechos y procesos internos al mismo. Si, por otra parte, con prescindencia del estadio de desarrollo de una disciplina, se presume que la tarea de teorizar no se agota en la sistematización de datos

empíricos sino que supone además la interpretación de la realidad, se torna necesario dar cuenta de lo inobservable y lograr la interpretación de los observables, si es necesario, en términos de no observables. Este camino conduce necesariamente a la formulación de teorías de caja transparente o representacionales.

De lo dicho no ha de derivarse que los científicos a quienes el problema inquiete, enfrentan una elección entre dos tipos de teorías mutuamente excluyentes. El problema, así como lo concibo, es de otro orden. Las teorías fenomenológicas son más adecuadas en los primeros estadios de la investigación, las representacionales, en los estadios más avanzados. Se trata de una distinción que no prescinde del estado de desarrollo de la disciplina investigada.

Para concluir, es mi opinión que el desarrollo del conocimiento científico corre un peligro mayor ante una posición que postula a las concepciones fenomenológicas como las de más elevado o acabado nivel teórico, que ante una posición que propone teorías fenomenológicas para explicar fenómenos empíricos para los que, o bien no existen aún teorías representacionales, o bien existen pero han probado fallar en sus intentos de explicación.

NOTAS

- (1) En el texto, la traducción al español de términos especializados de origen inglés se acompaña de su versión en el idioma original, entre paréntesis.
- (2) Los conceptos por intuición de Northrop (1965, pág. 36) son conceptos "cuyo significado completo es dado por algo que puede ser aprehendido inmediatamente (...) Intuición no significa un palpito especulativo, sino la aprehensión inmediata del empirismo puro que ocurre en la inspección directa o la observación pura". Prevalecen en las primeras etapas de la investigación. "Rojo", en el sentido de color empíricamente sentido, es un ejemplo. Los conceptos por postulación, que prevalecen en cambio en las etapas más avanzadas de la investigación, son términos que nombran entidades y relaciones cuya existencia se postula dentro de una teoría, antes que darse por aprehensión inmediata. Según Northrop (Ibid, pág. 62) su "significado es designado en todo o en parte por los postulados de alguna teoría específica, formulada deductivamente, en la que ocurren". "Rojo", en el sentido del número de la longitud de onda definida por los postulados de una teoría electromagnética, es un concepto por postulado. La corroboración de las hipótesis derivadas de los postulados generales en la que estos conceptos están incluidos da evidencia empírica a tales postulados y, en consecuencia, a los conceptos que vinculan. La corroboración es indirecta.
- (3) En la mayoría de los manuales de metodología clásicos, el término de variable interviniente -usado como variable de prueba- se presenta como un elemento de un conjunto de técnicas de manejo de datos. En este sentido, es visible la corriente falta de conexión entre las técnicas de análisis de datos y los problemas metodológicos de la construcción de teoría.
- (4) Para facilitar el análisis, se supone una variable de prueba simplemente dicotómica. El mismo razonamiento vale para variables con más de dos categorías.
- (5) Arts and Sciences incluye matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades, carreras que, en conjunto, reclutan proporciones aproximadamente similares de ambos sexos.
- (6) Home Economics incluye entre otras, en la Universidad de Cornell, dietética, decoración, ciertas ramas de la psicología aplicada al desarrollo infantil y a las relaciones familiares, etc.; todas y cada una de ellas, carreras que reclutan predominantemente estudiantes del sexo femenino.

- (7) Me hago cargo de que podría argumentarse que las actitudes "contra" representan la variable interviniente y "elección de carrera" la dependiente. En esta investigación sólo un análisis tipo panel permitirá establecerlo al revelar, bien sea algún cambio actitudinal durante la permanencia en la universidad -proceso de socialización- o bien que la universidad no ejerce influencia alguna -o sólo la de actuar como refuerzo de actitudes previas. En aras de ilustrar simplemente el significado de "interpretación", presupondré que la relación causal posee la estructura antes formulada.
- (8) Pueden consultarse, entre otros, textos de metodología para las ciencias sociales, Goode y Hatt (1952), Hyman (1955), Blalock (1961). El último (Ibid, pág. 20) dice, por ejemplo: "El término variable interviniente se usará para hacer referencia a variable que como U, V y W ocupan en una secuencia causal un lugar intermedio entre una causa inicial o antecedente, como X, y un efecto final Z". Y más adelante agrega (Ibid, págs. 84-85): "En el caso simple de tres variables, los modelos $X \leftarrow Z \rightarrow Y$ y $X \rightarrow Z \rightarrow Y$ dan lugar a la misma predicción empírica que $r_{xy.z} = 0$. En el primer modelo la relación entre X e Y es espúrea (es Z y no X la que explica a X y a Y). Pero, en el segundo modelo, X es causa indirecta de Y a través de Z (...). En ese caso Z es indicada como proveedora de una interpretación de la relación entre X e Y (...). En sentido bien real, mediante la interpretación uno está, por así decirlo, cubriendo el pastel con confitura. No está descubriendo nada radicalmente equivocado acerca de la idea de que X causa Y, está simplemente haciéndolo parecer más plausible al descubrir los nexos intermedios".
- (9) En el campo de la Sociología, Lundberg fue el más ardiente partidario del operacionalismo.
- (10) Vale la pena mencionar que Tolman, como la mayoría de los psicólogos de su tiempo, concebía la teoría como un instrumento útil para controlar y predecir conducta, sin manifiesta preocupación por la explicación.
- (11) Debe tenerse en cuenta que este trabajo de Tolman es anterior al desarrollo del análisis multivariable en estadística.
- (12) Esta interpretación es consistente con el análisis de Hempel (1965, págs. 179-182) -en el contexto de su investigación del "dilema del teórico"- del rol que juega gravedad específica en física.
- (13) El razonamiento de Tolman es más claro en la versión de Spence (1944, pág. 72): "Si bajo condiciones ambientales X_1 la respuesta R_1 es siempre la misma (dentro del error de medición), entonces no tenemos necesidad de teoría. Sabiendo que la condición X_1 existió, podríamos siempre predecir la respuesta. Del mismo modo, si variando sistemáticamente la variable X , encontramos una relación funcional simple entre los valores de X y los valores R correspondientes, otra vez no tendríamos problema porque podríamos formular

con precisión la ley que los relaciona", es decir, $R = f(X)$. Sin embargo, sigue diciendo Spence (Ibid, pág. 73), "En una segunda instancia de la presentación de la condición X_1 , es muy probable que el sujeto exhiba una magnitud diferente de respuesta o, en el segundo ejemplo, puede que no se halle una curva simple entre ambos conjuntos de valores experimentales. Es a esta altura cuando se introducen los conceptos hipotéticos, y que la variable respuesta se dice determinada, en parte, por X_1 , y en parte por cierto factor o factores adicionales I_a, I_b , es decir, $R = f(X_1, I_a, I_b \dots)$ ".

- (14) Como señalé anteriormente, Tolman (1936, pág. 101) define el objetivo último de la psicología como el de "exclusivamente la predicción y el control de la conducta".
- (15) Aún cuando Hull (1943) introdujo en su teoría variables intervinientes guiado por consideraciones similares a las de Tolman, su conceptualización difiere de la de éste en el grado de formalización y en el extremo cuidado que puso en la definición de sus términos. Tolman no alcanzó el estadio de formulación de una teoría específica. Hull, en cambio, elaboró más sobre la naturaleza precisa de las funciones dándoles una marcada expresión cuantitativa e incluyéndolas en un sistema teórico de la conducta, de naturaleza altamente matemática.
- (16) En este caso evidentemente Tolman presupone que la conducta de viraje a la derecha (B_R) es correcta (la meta está a la derecha) y que la conducta de viraje a la izquierda (B_L) es errónea, de allí el carácter negativo de la función de la figura 4.
- (17) Construct es un tipo de concepto; a menudo ambos términos son usados como sinónimos. Marx (1965) identifica tres tipos de conceptos: los que nombran cosas y propiedades, los que nombran hechos, y los que nombran relaciones entre cosas y/o hechos y sus varias propiedades. Es a los términos del último tipo a los que denomina constructs. Son conceptos que como gen, átomo, personalidad, requieren un mayor grado de inferencia en el proceso de abstracción de las propiedades que identifican. Por otra parte, hypothetical construct es definido, según el diccionario psicológico de English y English (1958, pág. 11) como "una entidad o proceso inferido como existiendo en realidad (...) y como origen de fenómenos mensurables, incluyendo otros fenómenos que aquellos observables que condujeron a hipotetizarlo".
- (18) Del tipo denominado por Hempel (1952, pág. 24) "la más limitada tesis del empirismo", la que afirma que "todo postulado científico, por abstracto que fuere, podía ser transformado, en virtud de la definición de sus términos técnicos constituyentes, en un postulado equivalente apoyado exclusivamente en términos de observables: la Ciencia debiera realmente tratar sólo con observables".

- (19) "Conceptos disposicionales" son términos que, como "solubilidad", "magnetismo", "resistencia eléctrica", sólo pueden ser adecuadamente definidos por medio de "oraciones reductivas" (reduction sentences) que dan una definición sólo parcial o condicional de sus significados.
- (20) Como ya lo mencionara al referirme al conductismo clásico, sus adherentes -siguiendo las líneas del positivismo, el operaciona-
lismo y el fisicalismo- rechazaron la introducción de variables internas. Lo hicieron basándose en argumentos de corte metodológico y a riesgo de deslizarse por un tobogán metodológico a una arena ontológica. La consecuencia de adoptar tal posición merece de Bunge (1964) el calificativo de "oscurantismo filosófico". Se trata de un rasgo que, años atrás, el eminente psicólogo social noruego Rommetveit (1953) calificara de "escapismo psicológico".
- (21) No entraré en una discusión particularizada del problema de los "estadios" evolutivos del teorizar científico, a la manera de Northrop (1965), ni en el del dilema del teórico que plantea Hempel (1965) cuando argumenta sobre la posibilidad o imposibilidad de evitar por entero la incursión teórica en el dominio de hechos o características no susceptibles de observación directa. Me restringiré solamente al comentario de tipos de teoría científica que hacen uso predominante de una u otra clase de conceptos teóricos. Quiero apuntar -a título de curiosidad histórica- que en tanto los psicólogos neoconductistas veían como objetivo último de la teoría la transformación de los conceptos hipotéticos en variables intervinientes operacionalmente válidas -las que, como decía Marx (1951, pág. 127) "son, en última instancia, la única clase de conceptos admisibles en una genuina teoría científica"- entre los neo-neoconductistas se operó una evolución consonante con la "tesis liberalizada del empirismo". Se trata de una tendencia (sustentada por los epistemólogos contemporáneos) en dirección al reconocimiento de la fertilidad heurística y el acrecentado poder explicativo de teorías que hacen uso de conceptos hipotéticos. Vale la pena notar el caso de la evolución operada en la teoría de Tolman en esta dirección, ya mencionada en la sección 2.3 de este artículo.
- (22) Referencias adicionales sobre el tema se pueden encontrar en Bunge (1964, pág. 235, nota 1 y pág. 250, nota 23).
- (23) Se trata de teorías que, al no tomar en cuenta la naturaleza de ningún sistema específico, alcanzan altos niveles de generalidad. Los supuestos de Skinner respecto de la similitud entre los principios del comportamiento animal y los de la conducta humana o los de la conducta verbal y toda otra conducta humana se basan en este tipo de concepción teórica. El caso de la cibernética es similar. Ashby (1960, pág. 12-13) la define como un área de conocimiento que "ofrece una estructura en la cual se pueden comprender, ordenar y describir todas las máquinas singulares".
- (24) Ver (18) en este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALLPORT, G. W., 1950. "Review of the American Soldier", Journal of Abnormal and Social Psychology, 45, págs. 168-173.
- ASCH, S. E., 1952. Social Psychology, New York, Prentice-Hall. Hay traducción al español: Psicología Social, Buenos Aires, EUDEBA, 1959.
- ASHBY, W. R., 1960. Introducción a la cibernética, Buenos Aires, Nueva Visión.
- BELLUGI, U. y BROWN, R. (eds.), 1964. The Acquisition of Language, Lafayette, Indiana, Purdue University, Society for Research in Child Development Publications, 92, 29.
- BENJAMIN, A. C., 1937. An Introduction to the Philosophy of Science, New York, Macmillan.
- BLALOCK, H. M., 1961. Causal Inferences in Nonexperimental Research, Chapel Hill, The University of North Carolina.
- BRIDGMAN, P. W., 1928. The Logic of Modern Physics, New York, Macmillan.
- BUNGE, M. (ed.), 1964. The Critical Approach to Science and Philosophy, New York, The Free Press.
- BUNGE, M., 1964. "Phenomenological Theories", en Bunge, M. (ed.), Cap. 10.
- CARNAP, R., 1937. "Testability and Meaning", Part. IV, Philosophy of Science, 4, págs. 1-40. También incluido en Feigl, H. y Brodbeck, M. (eds.), 1953, págs. 47-92.
- DOLLARD, J. y MILLER, N. E., 1950. Personality and Psychotherapy, New York, McGraw-Hill.
- DEESE, J., 1964. "Comments and Conclusions", en Bellugi, U. y Brown, R. (eds.), págs. 177-181.
- ENGLISH, H. B. y ENGLISH, Ava C., 1958. A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Research Term, New York, Longmans Green and Co., Inc.
- FEIGL, H. y BRODBECK, M. (eds.), 1953. Readings in the Philosophy of Science, New York, Appleton-Century Crofts.

- FEIGL, H. y SCRIVEN, M. (eds.), 1956. Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Minneapolis, University of Minnesota Press, Vol. II.
- GOODE, W. y HATT, P., 1952. Methods in Social Research, New York, McGraw Hill.
- HAVEMANN, E. y WEST, Patricia S., 1952. They Went to College, New York, Harcourt, Brace and Co.
- HEMPEL, B., 1952. Fundamentals of Concept Formation in Empirical Science, Chicago, The University of Chicago Press, International Encyclopedia of Unified Science, 2, 7.
- HEMPEL, B., 1956. "The Theoretician's Dilemma", en Feigl, H. y Scriven, M. (eds.), págs. 37-98. Hay traducción al español: El dilema del teórico, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires, Cuadernos de Epistemología, 49.
- HULL, C. L., HOVLAND, C. I., ROSS, R. T., HALL, M., PERKINS, D. T. y FITCH, F. B., 1940. Mathematico-Deductive Theory of Rote-Learning, New Haven, Yale University Press.
- HULL, C. L., "The Problem of Intervening Variables in Molar Behavior Theory", Psychological Review, 50, 1943, págs. 273-291. También incluido en Marx, M. H., (ed.), 1951, págs. 203-216.
- HYMAN, H., 1955. Survey Design and Analysis, Glencoe, Ill, The Free Press.
- KAPLAN, A., 1964. The Conduct of Inquiry, San Francisco, Chandler Publishing Co.
- KOCH, S. (ed.), 1959. Psychology: A Study of a Science, New York, McGraw Hill, Vol. II.
- KOCH, S., 1964. "Psychology and Emerging Conceptions of Knowledge as Unitary", en Wann, T. W. (ed.), págs. 1-42.
- LASHLEY, K., 1924. "Physiological Analysis of the Libido", Psychological Review, 31, págs. 192-202.
- LAZARSFELD, P. y KENDALL, Patricia, 1950. "Problems of Survey Analysis", en Merton, R. y Lazarsfeld, P. (eds.), 1950.
- LINDZEY, G., 1953. "Hypothetical Constructs, Conventional Constructs, and the Use of Physiological Data in Psychological Theory", Psychiatry, 16, págs. 27-33.
- MAC CORQUODALE, K. y MEEHL, P. E., 1948. "Hypothetical Constructs and Intervening Variables", Psychological Review, 55, págs. 95-107. También incluido en Feigl, H. y Brodbeck, M. (eds.), 1953.

- MARX, M. H. (ed.), 1951. Psychological Theory, New York, The Macmillan Co.
- MARX, M. H., 1951. "Hypotheses and Constructs", en Marx, M. H. (ed.), págs. 112-130.
- MARX, M. H. (ed.), 1965. Theories in Contemporary Psychology, New York, The Macmillan Co., 3a. edición.
- MARX, M. H., 1965. "The General Nature of Theory Construction", en Marx, M. H. (ed.), págs. 4-46.
- MERTON, R. K. y LAZARSFELD, P. (eds.), 1950. Continuities in Social Research, Glencoe, Ill., The Free Press.
- NAGEL, E., 1961. The Structure of Science, New York, Harcourt and Brace, Inc. Hay traducción al español: La estructura de la ciencia, Buenos Aires, Paidós, 1967.
- NEWCOMB, T. M., 1950. Social Psychology, New York, Dryden Press.
- NORTHROP, F. S. C., 1965. The Logic of the Science and the Humanities, Ohio, The World Publishing Co., 5a. edición.
- ROMMETVEIT, R., 1953. Social Norms and Social Roles, Minneapolis, University of Minneapolis Press. Hay traducción al español: Normas y roles sociales, Buenos Aires, Paidós, 1967.
- SPENCE, K. W., 1944. "The Nature of Theory Construction in Contemporary Psychology", Psychological Review, 51, págs. 47-68. También incluido en Marx, M. H. (ed.), 1951 y 1965.
- TOLMAN, E. C., 1936. "Operational Behaviorism and Current Trends in Psychology", Proc. 25th. Anniv. Celbr. Inaug. Grad. Stud., Los Angeles, University of South California Press. También incluido en Marx, M. H. (ed.), 1951.
- TOLMAN, E. C., 1938. "The Determiners of Behavior at a Choice Point", Psychological Review, 45, págs. 1-41.
- TOLMAN, E. C., 1949. "Discussion" (de "Interrelationships Between Perception and Personality: A Symposium"), Journal of Personality, 18, págs. 48-50.
- TOLMAN, E. C., 1959. "Principles of Purposive Behavior", en Koch, S. (ed.), 1959, págs. 92-157.
- WAINERMAN, Catalina, 1966. Social Factors Differentiating a Non-Conformist Student Minority, M.A. Thesis, Cornell University, mimeo.

WANN, T. W. (ed.), 1964. Behaviorism and Phenomenology, Chicago, The University of Chicago Press.

WOODROW, H., 1942. "The Problem of General Quantitative Laws in Psychology", Psychological Bulletin, 39, págs. 1-27.

