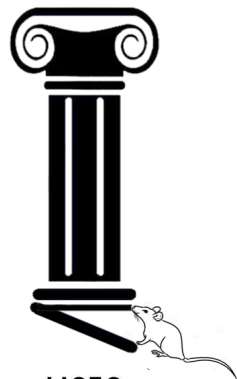


***Este libro está dedicado
a la memoria de
H. R. K.,
colaborador y camarada***

ESCAÑEADO POR:



**LICEO
CONTEXTUAL**

Traducción: **Magdalena Varela**
Profesora de tiempo completo
Facultad de Psicología

Revisión técnica: **Ely Rayek**
Jefe de la División de Universidad
Abierta de la Facultad de Psicología
de la Universidad
Nacional Autónoma de México
Profesor A titular de tiempo completo



J. R. Kantor

Psicología interconductual

Un ejemplo de construcción
científica sistemática



Editorial L. V.

México, 1980

BIBLIOTECA TÉCNICA DE PSICOLOGÍA

bajo la dirección de

ROGELIO DÍAZ-GUERRERO

Investigador Titular de Tiempo Completo
Decano de la Facultad de Psicología de la
Universidad Nacional Autónoma de México
Primer Premio Interamericano de Psicología

Título de esta obra en inglés:
Interbehavioral Psychology

*Versión autorizada en español de la
segunda edición publicada en inglés por*
© 1967, The Principia Press, Inc.
Granville, Ohio, E. U. A.

Primera edición en español, 1978

Primera reimpresión, marzo 1980

*La presentación y disposición en conjunto de
PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL: Un ejemplo de
construcción científica sistemática
son propiedad del editor. Prohibida la reproducción
parcial o total de esta obra, por cualquier medio o método,
sin autorización por escrito del editor*

Derechos reservados en lengua española conforme a la ley
© 1978, Editorial Trillas, S. A.
Av. Río Churubusco 385, México 13, D. F.

*Miembro de la Cámara Nacional de la
Industria Editorial. Reg. núm. 158*

Impreso en México

ISBN 968-24-0678-1

*Esta obra terminó de imprimirse
el día 20 de marzo de 1980,
en los talleres de
Offset Universal, S. A.,
se encuadernó en
Servicios Editoriales Profesionales, S. A.,
se tiraron
3 000 ejemplares, más sobrantes de reposición*

KC-90

Prólogo

EN ESTE LIBRO CONTINUÓ mi intento de generar las construcciones naturalistas (descripciones, interpretaciones) para los eventos psicológicos; por consiguiente, prosigo con la labor que inicié desde hace más de un tercio de siglo en mis PRINCIPIOS DE PSICOLOGÍA. A pesar del enorme desarrollo que ha tenido la psicología en este periodo, todavía es necesario subrayar que los eventos psicológicos son, en todos los aspectos, tan naturales como las reacciones químicas, las reacciones electromagnéticas, la radiación o la atracción gravitacional.

En consecuencia, la psicología presenta una situación incongruente. Por un lado, los psicólogos pueden sentirse orgullosos, de manera justificada, por sus logros; han acumulado gran cantidad de datos, han perfeccionado métodos estadísticos y experimentales y desarrollado una atmósfera profesional digna de crédito; sin embargo, es tan cierto hoy como cuando publiqué mis PRINCIPIOS, en 1924, que los eventos psicológicos no están completamente libres de conceptos de índole espiritualista, tales como “sensaciones”, “procesos mentales”, “experiencia inmediata”, “datos privados” y “variables interventoras”. Más aún, esta situación continúa siendo grave al estar fundamentando las fuerzas psíquicas en el sistema nervioso. Mientras los psicólogos se alejen de sus datos esenciales —esto es, campos en los cuales los organismos interactúan con objetos estímulo—, a fin de investigar los correlatos y manifestaciones de procesos ocultos, la psicología sólo se aproxima al estatus de ciencia natural.

¿Cómo puede remediarse esta situación? Sin duda, no será con los medios adoptados históricamente —esto es, recurriendo a las correlaciones fisiológicas (Hartley), a la cuantificación (Herbart), a la medición (Fechner) y a la experimentación (Wundt). Consideremos que en casi un siglo de trabajo experimental no se ha conseguido que la ciencia de la conducta sea totalmente naturalista. Los procedimientos y operaciones todavía difieren mucho de sus postulados y teorías; por tanto, creo que la situación requiere atacar de frente a las instituciones dualistas responsables de la actual condición insatisfactoria de la psicología sistemática.

Semejante ataque es necesario, puesto que los principios dualistas se sostienen a sí mismos al integrarse a cada aspecto de la cultura. Esto explica

la asimilación inadvertida por parte de los científicos de la filosofía y lógica espiritualista; además, explica por qué las investigaciones cuantitativas, mensurables, y experimentales de los eventos psicológicos no se integran a la teoría naturalista y a la construcción de leyes.

Es indudable que la dominación de los principios dualistas es la ruina de todas las ciencias, pero la psicología es afectada de forma única por éstos; por ejemplo, mientras que el físico, se preocupa por la dicotomía "realidad-fenómeno" a nivel de teoría general e interpretación, el psicólogo está perplejo por esto con respecto a sus propios datos. Si bien los fundadores de la ciencia física, como Kepler, Galileo, Boyle y Newton, fueron los que establecieron la diferenciación entre cualidades primarias y secundarias, no fueron los físicos los que más han padecido esto. La relación inevitable del físico con las cualidades "primarias", con eventos independientes del observador y del conocedor, crea inmediatamente una brecha entre los procedimientos de investigación y las suposiciones epistemológicas. Puesto que el psicólogo se interesó en la discriminación y otros eventos conductuales, resultó víctima de la dicotomía de la naturaleza establecida por los primeros científicos.

¿Cómo esperan satisfacer los criterios científicos los psicólogos que están fuertemente dominados por las tradiciones ocultistas? En su mayoría, han adoptado dos métodos evasivos: *a*) han seleccionado para su estudio sólo las formas más simples del comportamiento humano (por ejemplo, memorización) o incluso partes de la respuesta (por ejemplo, componentes neurales, musculares o glandulares), o *b*) han hecho a un lado completamente los eventos humanos, en favor de las ejecuciones realizadas por animales infra-humanos. ¿Puede construirse mejor la ciencia de la psicología sobre hechos menores que sobre un adecuado muestreo de eventos?

Dada la necesidad de eliminar los impedimentos culturales que entorpecen a todas las ciencias, ¿qué se puede hacer? Propongo que mucho se lograría con un análisis crítico de la lógica de la ciencia (sistematización) y con un examen de las fuentes de las instituciones intelectuales. No hay duda de que, fundamentalmente, las instituciones culturales influyen en las hipótesis científicas, las operaciones y las teorías, a través de los protoposulados metasistémicos que constituyen la base de cualquier sistema científico. De este modo, a lo largo de todo el curso de la psicología, los esfuerzos por cuantificar, medir y experimentar se han mantenido dentro de la órbita de una cultura dualista. Por medio de un análisis crítico del sistema científico y del metasistema subyacente, esperamos construir una serie de proposiciones derivadas definitivamente del contacto con los eventos y sujetar de manera firme este sistema en una matriz o metasistema naturalista.

Por supuesto, eliminar los obstáculos culturales es sólo un paso en la obtención de una meta naturalista; el siguiente es estar en estrecho contacto

con los eventos psicológicos. Una lógica de la ciencia naturalista exige que los sistemas sean no sólo válidos, sino también significativos con respecto a una serie particular de eventos; por ende, hasta donde sea posible, espero refinar las construcciones básicas de la psicología interconductual y clarificar su exposición.

El intento por transformar a la psicología en una ciencia natural está doblemente motivado; primero, existe la necesidad de desarrollar construcciones válidas para importantes series de sucesos, y segundo, tales resultados allanan el camino para investigadores de otras ciencias, como la física, la fisiología y la antropología, en su encuentro inevitable con problemas psicológicos.

Lo mismo puede decirse respecto a la meta científica de este volumen. En el plan de exposición, he adoptado el modelo de un sistema lógico formal para intentar reducir la cantidad de detalles descriptivos y para evitar repetir lo mencionado en mis obras *Principios de psicología* y *Un análisis de la ciencia de la psicología*; además, este plan expositivo me permite mostrar, y al mismo tiempo evaluar, un ejemplo de construcción científica sistemática. Sé que este plan implica el riesgo de hacer aparecer la obra como fragmento de trabajos anteriores; por ello, consistentemente traté de hacer esta labor lo más independiente posible.

El índice de contenido indica la estructura básica del libro. En la Primera Parte indico los antecedentes culturales y filosóficos del tipo de sistema interconductual (capítulo 1) y el tipo de lógica científica que puede ser útil para mejorar la posición científica de la psicología (capítulo 2). Prosigo con una descripción del continuo interconductual que penetra en ambas actividades, la científica y la no científica (capítulos 3 y 4), y con una consideración detallada de los problemas de la sistemología científica, sobre todo la proposición de que los sistemas científicos deben estudiarse independientemente de sus antecedentes metasistémicos y culturales (capítulo 5). La Segunda Parte está dedicada a los aspectos metasistémicos de la psicología interconductual. En la Tercera Parte se construye el sistema interconductual ilustrándose el tratamiento de clases específicas de eventos. La Cuarta Parte comprende una exposición resumida de la naturaleza de varias áreas psicológicas: fisiológica, social, de lo anormal e industrial. Finalmente, en la Quinta Parte considero las interrelaciones entre la psicología y algunas otras ciencias.

Deseo llamar la atención sobre el plan que adopté para indicar las fuentes bibliográficas. Los nombres de los libros y artículos y, donde es deseable, los números de los capítulos se mencionan en las notas de página. El total de citas se presenta en la bibliografía que aparece al final de la obra.

Durante todo el tiempo que llevó la elaboración de este libro, tuve la colaboración constante y experimentada de mi esposa, Helen Rich Kan-

tor. Esta colaboración indispensable se mantuvo hasta la terminación del primer borrador del volumen. Su generosa y abnegada labor ha sido de valor extremo en la realización de este proyecto. Por supuesto, si hubiera vivido para verlo al fin terminado, seguramente sería un trabajo mejor.

Quiero hacer patente mi reconocimiento a las siguientes personas e instituciones que me ayudaron en la redacción y publicación de este volumen:

El doctor H. J. Kantor, quien leyó cuidadosamente el manuscrito y sugirió cambios que lo mejoraron enormemente.

El decano Ralph E. Cleland y la Graduate School of Indiana University, que fueron muy generosos al proporcionar servicios de biblioteca y secretariales.

Bárbara Gault y Pari Vahdat, quienes prestaron un servicio fiel en la preparación del material para la impresión y ocuparon muchas horas mecanografiando y revisando las referencias bibliográficas.

Finalmente, deseo expresar mi aprecio sincero a la compañía Principia Press Inc., y al doctor A. E. Kanter por su ayuda en algunos problemas de publicación.

J. R. K.

Prólogo a la segunda edición

Esta nueva edición de *Psicología Interconductual* ha hecho posible mejoras técnicas y textuales. En el aspecto tipográfico, el libro ha sido totalmente reimpresso en un tipo más cómodo y legible. En lo que al texto se refiere, me he permitido hacer una serie de correcciones y revisiones; además, he incluido dos apéndices, cada uno de los cuales contiene un artículo impreso anteriormente en *The Psychological Record*. Espero que ambos ayuden a clarificar en algo la línea de pensamiento interconductual.

Deseo agradecer a todas aquellas personas que han contribuido, de una u otra manera, en la publicación en español de mi libro *Psicología interconductual*. En especial, agradezco al profesor doctor Ely Rayek, de la Universidad Nacional Autónoma de México, por haber revisado tan meticulosamente la traducción de esta obra y supervisado la edición, a medida que esta progresaba.

J. R. KANTOR

Indice de contenido

PRÓLOGO

5

PRIMERA PARTE

ANTECEDENTES Y DESARROLLO DE LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL

- CAP. 1 LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL:
ORIGEN Y DESARROLLO 16
La psicología interconductual y la evolución de la ciencia, 16.
Cuatro niveles de la ciencia psicológica, 29. Psicología inter-
conductual: empresa de investigación y sistema científico, 30.
- CAP. 2 LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL Y LA LÓGICA
DE LA CIENCIA 31
La lógica de la ciencia como fundamentación psicológica, 31.
La psicología interconductual en contraposición a la filosofía y
lógica trascendental, 35. La epistemología y la ciencia, 36.
Invariancia cultural y transformación doctrinal, 39.
- CAP. 3 LA CIENCIA Y EL CONTINUO INTERCONDUCTUAL 41
La ciencia en continuidad con otras actividades humanas, 41.
Evolución de la interconducta científica, 42. Curso intercon-
ductual de la ciencia, 42. Tipos de interconducta científica, 44.
Riesgos interconductuales para la ciencia, 47. Cómo influyen
en la ciencia los procesos interconductuales, 48. Las implica-
ciones científicas de la continuidad interconductual, 49.
- CAP. 4 EL CONTINUO INTERCONDUCTUAL Y LOS
EVENTOS PSICOLÓGICOS 52
Continuidad de la psicología con otras ciencias, 52. Evolución
de los eventos psicológicos, 53. Continuidad cultural y evo-
lutiva, 57. Rangos interconductuales y continuidad psicoló-
gica, 58. Papel que desempeñan los productos interconduc-
tuales en sucesivas interconductas, 59. Implicaciones de la
continuidad interconductual, 60.

- CAP. 5 LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL COMO UN SISTEMA CIENTÍFICO** 62
- La sistematización: fundamental en la ciencia, 62. Continuidad construccional en sistemas científicos, 63. Sistemas científicos: validez y significancia, 64. Tipos de sistemas en la historia de la psicología, 66. Sistemas científicos y metasistemas, 73. La sistematización en psicología, 73. Diseño mínimo para un sistema científico, 74.

SEGUNDA PARTE

EL SISTEMA INTERCONDUCTUAL DE LA PSICOLOGÍA: EL METASISTEMA

- CAP. 6 PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL: EL METASISTEMA** 76
- La continuidad de las proposiciones sistémicas, 76. Propositiones en la lógica de la ciencia, 77. El metasistema de la psicología interconductual, 78.

TERCERA PARTE

EL SISTEMA INTERCONDUCTUAL DE LA PSICOLOGÍA: EL SISTEMA PROPIO

- CAP. 7 DEFINICIONES: EL DOMINIO PSICOLÓGICO** 84
- Psicología: área e intersecciones, 84. Naturaleza de la definición científica, 84. Cinco clases de definiciones, 85.
- CAP. 8 POSTULADOS DE LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL** 91
- Proposición 1. Postulado 1. Datos esencia, 91. Proposición 2. Postulado 2. Interrelación de eventos, 92. Proposición 3. Postulado 3. Evolución ecológica, 93. Proposición 4. Corolario 1, 93. Proposición 5. Postulado 4. Los eventos psicológicos de campo implican organismos específicos, 93. Proposición 6. Postulado 5. Variaciones de detalles, 94. Proposición 7. Postulado 6. Continuidad evento-construto, 95. Proposición 8. Postulado 7. Principios causales, 96.
- CAP. 9 CONSTRUCTOS DE EVENTOS: UNIDADES, FACTORES Y VARIANTES** 98
- Teoremas de constructos de eventos, 98. Constructos de eventos (datos), 99.
- CAP. 10 CONSTRUCTOS INVESTIGATIVOS (METODOLÓGICOS)** 103
- Proposición 1. Las proposiciones investigativas implican constructos, 103. Proposición 2. Los constructos investigativos des-

criben interconducta, 103. Proposición 3. Los constructos investigativos respetan las relaciones entre los eventos crudos y los elaborados, 104. Proposición 4. Corolario: los constructos investigativos son diferentes de los constructos arbitrarios, 104. Proposición 5. La experimentación no es sólo manipulación, 104. Proposición 6. La experimentación no es un procedimiento arbitrario, 104. Proposición 7. Las relaciones de dependencia son estrictamente operacionales, 105. Proposición 8. Las relaciones de dependencia son simétricas, 105. Proposición 9. Los aspectos de los sistemas de respuesta sólo representan eventos psicológicos, 105. Proposición 10. El procedimiento debe adaptarse al evento y al problema, 106. Proposición 11. El diseño experimental se basa en eventos y problemas de investigación, 106. Proposición 12. El análisis de los datos elaborados es controlado por los eventos originales, 106.

CAP. 11 CONSTRUCCIÓN DE LA TEORÍA Y LEY PSICOLÓGICAS

108

Proposición 1. Las teorías y las leyes constituyen los puntos terminales de los sistemas científicos, 108. Proposición 1.1. Corolario, 108. Proposición 1.2. Corolario 2, 108. Proposición 2. Las leyes científicas son relativamente los constructos más precisos y estables, 108. Proposición 3. Las leyes científicas, aun cuando son constructos, se relacionan íntimamente con los eventos, 109. Proposición 4. La construcción de leyes científicas es un procedimiento interconductual, 109. Proposición 5. Las leyes científicas son proposiciones orientadoras, 109. Proposición 5.1. Corolario 1. La orientación científica permite la predicción y el control, 109. Proposición 5.2. Corolario 2. Las proposiciones científicas son referenciales, y no simplemente representativas y simbólicas, 110. Proposición 6. Las leyes científicas son proposiciones descriptivas, 111. Proposición 6.1. Corolario 1, 111. Proposición 6.2. Corolario 2, 111. Proposición 7. Las leyes científicas varían en énfasis, 111. Proposición 7.1. Corolario 1, 111. Proposición 7.2. Corolario 2, 112. Proposición 7.3. Corolario 3, 112.

CUARTA PARTE

SISTEMAS Y SUBSISTEMAS PSICOLÓGICOS

CAP. 12 SISTEMAS PSICOLÓGICOS COMPRENSIVOS Y FRACCIONARIOS

116

Sistemas generales y especiales, 116. Los límites de generalidad y particularidad en los sistemas científicos, 117. Autonomía funcional de los sistemas psicológicos comprensivos y componentes, 117. Sistemas y subsistemas: relaciones varias, 118. Criterios taxonómicos para los subsistemas, 119.

CAP. 13 SUBSISTEMA DE DATOS	121
Los datos como base para construir subsistemas, 121. La biopsicología como subsistema, 122. El subsistema de la psicología fisiológica, 112. La culturopsicología como subsistema psicológico, 124. El subsistema de la culturopsicología, 124. La zoopsicología como subsistema, 126. El subsistema de la conducta animal, 127. La psicovarianza como subsistema, 127. El subsistema de la psicología anormal, 127. La psicolingüística como subsistema psicológico, 128. El subsistema de la psicolingüística, 129.	
CAP. 14 SUBSISTEMAS INVESTIGATIVOS	130
Métodos y procedimientos como criterios de subsistemas, 130. El aprendizaje y la psicofísica como subsistemas típicos, 131. Psicofísica: subsistema investigativo, 132. Aprendizaje: subsistema investigativo, 135. Aprendizaje: subsistema interconductual, 136.	
CAP. 15 SUBSISTEMAS INTERPRETATIVOS	147
Constructos interpretativos como subsistemas científicos, 147. Problemas característicos de los sistemas interpretativos, 148. Subsistemas interpretativos: proporción o cobertura, 149. Sistemas interpretativos: formalizados y no formalizados, 150. Sistemas interpretativos: criterios, 153. Papel que desempeñan los instrumentos sistémicos en la construcción de sistemas interpretativos, 156. Fijaciones de conducta (formas) como materiales para los sistemas interpretativos, 158. Técnicas formalizadas (esquemas) como materiales de sistemas interpretativos, 159. Constructos analógicos y ficticios (formas, modelos, sistemas) para subsistemas interpretativos, 161. Subsistemas interpretativos: interconductual, 166.	
CAP. 16 SUBSISTEMAS COMPARATIVOS Y DE DESARROLLO	169
El subsistema de la psicología comparada, 170. Propositiones de la psicología comparada, 170. La psicología del desarrollo (genética) como subsistema, 172. Propositiones de la psicología del desarrollo (genética), 173.	
CAP. 17 SUBSISTEMAS APLICADOS	177
Subsistemas aplicados: verificación y explotación científica, 178. El subsistema de la psicotecnología, 179. El subsistema de la psicología educacional, 180. El subsistema de la psicología clínica, 182.	

QUINTA PARTE

LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL DENTRO DE LA CONSTELACIÓN CIENTÍFICA

CAP. 18 INFLUENCIA MUTUA DE LA PSICOLOGÍA Y OTRAS CIENCIAS	188
Interrelaciones científicas: invariable y variable, 188. Correlación y cooperación entre las ciencias, 189. Barreras institucio-	

nales a la cooperación científica, 190. Impacto de la psicología objetiva sobre otras ciencias, 191. Paradigma para estudiar la coordinación y cooperación de dos ciencias, 194.

CAP. 19	PSICOLOGÍA Y MATEMÁTICAS	195
	Matemáticas: una guía científica, 195. Acción matemática, 196. Objetos matemáticos, 199. Interconducta matemática, 199. Interrelación de sistemas y eventos matemáticos, 201. Naturaleza de las matemáticas, 204. Problemas conductuales concretos en matemáticas, 205.	
CAP. 20	PSICOLOGÍA Y FÍSICA	207
	Relaciones históricas entre la física y la psicología, 207. Análisis interconductual de la investigación física, 209. Principios y postulados de la física, 215.	
CAP. 21	PSICOLOGÍA Y QUÍMICA	219
	La química de los objetos estímulo, 220. La bioquímica conductual, 222.	
CAP. 22	PSICOLOGÍA Y BIOLOGÍA	225
	Unicidad de las relaciones entre la psicología y la biología, 225. Eventos de ajuste comunes a la biología y la psicología, 226. Cosas y eventos únicos para la biología, 227. Variación histórica de eventos biológicos y psicológicos, 227. Influencia de la psicología sobre la biología, 229. Cooperación entre la psicología y la biología, 230. Resumen, 232.	
CAP. 23	PSICOLOGÍA Y ANTROPOLOGÍA	234
	Interrelación de las dos ciencias, 234. Naturaleza de la antropología, 236. Eventos antropológicos: cultura, 237. Naturaleza de la psicología, 239. Paralelismo de la antropología y la psicología, 240. Mutualidad de la antropología y la psicología, 240. El sistema antropológico basado en una psicología objetiva, 244.	
CAP. 24	EPÍLOGO	247

APÉNDICES

APÉNDICE UNO	LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL Y EL ANÁLISIS CIENTÍFICO DE DATOS Y OPERACIONES	254
APÉNDICE DOS	EVENTOS Y CONSTRUCTOS EN LA CIENCIA DE LA PSICOLOGÍA	260
BIBLIOGRAFÍA		269

PRIMERA PARTE

**Antecedentes y
desarrollo de la psicología
interconductual**

CAPÍTULO 1

La psicología interconductual: origen y desarrollo

LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL Y LA EVOLUCIÓN DE LA CIENCIA

COMO TODAS LAS CIENCIAS, la psicología se desarrolla a través de una constante autocorrección. En vista de que la hipótesis interconductual se ha formulado para sobreponerse a los errores e insuficiencias de las primeras construcciones, la psicología interconductual toma su lugar en la sucesión histórica de los sistemas psicológicos.

La ciencia progresa fundamentalmente en dos formas: primera, mediante el descubrimiento de eventos desconocidos, con la consecuente ampliación de los horizontes de investigación; y segunda, pero no menos significativa, mediante la revaloración de los eventos en base a criterios mejorados; por ejemplo, se dice que la revolución de Copérnico consistió en el replanteamiento de los hechos conocidos a través de nuevas formas. Otros ejemplos son la interpretación que dio Planck a la radiación como un proceso discontinuo, y la suposición de Einstein de que las dimensiones son función de las coordenadas o criterios utilizados.

Debido a la extensión limitada del intercomportamiento de los organismos con los objetos estímulo, son pocos los nuevos tipos de eventos psicológicos que faltan por descubrirse. Esencialmente, el progreso demanda que las construcciones descriptivas e interpretativas ya establecidas sean corregidas; por ejemplo, se necesita una nueva aproximación a problemas tales como: *a*) los factores precisos en la percepción, el aprendizaje y el pensamiento, *b*) los efectos relativos de las condiciones antecedentes y presentes, y *c*) la influencia relativa de los factores centrales (estímulo y respuesta) y periféricos (disposicionales) sobre los eventos psicológicos.

Por consiguiente, el autor piensa que el progreso científico de la psicología consiste, en gran parte, en liberar la investigación del proceso de

imponer a los eventos psicológicos propiedades no derivadas de la observación y la experimentación, y que son más bien creaciones culturales (pág. 41), por ejemplo, los psicólogos, con base en suposiciones culturales han reclamado perennemente el derecho de desarrollar con libertad, construcciones tales como "sensación", "materiales sensoriales", "significados" e "ideas", todas como contrapartes de los procesos de radiación, bombardeo de partículas, reacciones químicas, etcétera.

Para clarificar los aspectos esenciales del sistema interconductual, lo presentamos en el contexto de: *a*) la evolución de la psicología, y *b*) las doctrinas específicas que fueron los antecedentes sobre los cuales se desarrolló. En los antecedentes *históricos* se incluyen las condiciones culturales que han influido en las construcciones que secuencialmente se han desarrollado. Los antecedentes *doctrinales* consisten en los datos técnicos y las construcciones sistemáticas que han influido en la organización del sistema interconductual.

A. Antecedentes históricos y culturales

1. Estadios culturales en la evolución psicológica

a) Psicología biológica griega. Los psicólogos que desean ocuparse de los eventos conductuales concretos se encuentran repitiendo la historia intelectual. Todo aquel que busque liberar a la psicología de su carga ocultista de "sensaciones", "ego", "privacidad" e "introspección", pronto descubrirá que ésta realmente inició su curso como ciencia naturalista. De seguro, era simple y no lo suficientemente diferenciada de la biología, pero no era ocultista.

En los textos griegos, psicológicos y médicos, encontramos que los actos biológicos y psicológicos se manejan de manera simple, pero directamente, de acuerdo con las condiciones históricas y culturales predominantes. Si ubicamos los inicios de la ciencia psicológica en los escritos de Aristóteles, notaremos que se produjeron dentro de un marco de referencia estable en lo social y lo económico. Fue la época, los historiadores concuerdan en que se desarrolló el punto de vista de la *causación* —explicar los acontecimientos por medio de la interrelación de factores, y no por los esfuerzos personales de creadores míticos.

Sobre todo, esta etapa de la psicología no fue obstaculizada por los problemas mente-cuerpo, ni por la relación de un factor "espiritual" con otro "material". La aseveración hecha por Anaxágoras de que el "naus" o la "mente" es la causa de todo se propuso sólo para diferenciar entre las cosas más refinadas y las toscas. En este periodo hasta la mitología se halla muy ligada a las personas y eventos cotidianos. Al comenzar el siglo II d. C.,

los científicos griegos consideraron los eventos psicológicos como el funcionamiento de los organismos en contacto con los objetos estímulo. Después las instituciones intelectuales cambiaron, incluyéndose la ciencia.

b) *Psicología trascendental*. El desplazamiento de la Grecia y Roma paganas marca una nueva era para la gente de la Europa occidental. Llamaremos a este periodo el de la fe y el simbolismo —un periodo en el cual predominaba la imaginación creadora de los pensadores. Lo que llamamos *espíritu* o lo *espiritual* fue una construcción verbal desarrollada para dividir al mundo en los aspectos marcadamente contrastantes de “terrenal” y “trascendental”. Se consideró a lo *supernatural* en coordinación con lo *natural*. Las necesidades del hombre y sus condiciones de vida, y no la consideración de los eventos, dirigían sus actividades intelectuales. La cultura se dividió destacándose las creencias y aspiraciones. Los historiadores han simbolizado de manera excelente este cambio intelectual tan violento, con la audaz declaración de Tertuliano: *credo quia absurdum*. He aquí un desafío vigoroso a los hechos palpables. Los hechos comunes se reducen a *apariencias*, dado que una *realidad* fundamental está oculta tras ellos. Esta base (realidad) “espiritual” refleja y guía los eventos naturales. Concor dando con el cambio en el pensamiento del hombre, la doctrina de las ideas platónicas se transformó drásticamente; la noción platónica de fórmula, modelo, que se consideró como la quintaesencia de los objetos, se transformó en la esencia irreal o espiritual separada de, pero que controla, las cosas de la naturaleza.

Toda la historia de la psicología, hasta la época actual, representó una serie de cambios doctrinales estrechamente vinculados con sus antecedentes espirituales. La construcción dualista de los organismos se mantiene por sí misma; por ello, tenemos interacciones, paralelismos y, en el periodo experimental, psicofísica. No fue sino hasta el presente siglo cuando se presentó una seria protesta; entonces apareció el conductismo, con sus raíces en la ciencia biológica, que rechazó el aspecto mental de las construcciones de sus predecesores. Podemos llamar a esto un *ajuste* al dualismo, y no un comienzo nuevo. El conductista objeta el factor espiritual, pero sigue considerando al organismo como el mismo tipo de entidad con el que trata el dualista. Ciertamente, no tuvo éxito en hacer a la psicología más científica por hablar del cerebro, en vez de hablar de la “mente”; por ejemplo, Pavlov pensó que podíamos sustituir los procesos psíquicos por la corteza cerebral y los procesos neurales. En general, los conductistas piensan que el organismo como un todo, o sus estructuras específicas, consiste en una serie de actos o funciones localizables —por ejemplo, aprendizaje, discriminación, verbalización, emoción, etc.

c) *Psicología interconductual*. El psicólogo interconductual examina críticamente la evolución de las diversas aproximaciones a los eventos psico-

lógicos y aprueba con decisión la visión no ocultista de la psicología biológica griega; por otro lado, se desvía radicalmente de su sobresimplificación que está arraigada en el postulado de que los eventos psicológicos constan sólo de acciones de los organismos. Desde el punto de vista interconductual, siempre existen dos factores primarios en todos los eventos psicológicos; existe una respuesta y una acción estimulante, y estos dos factores siempre operan en un campo de eventos complejos que se ha desarrollado con el intercomportamiento del organismo y: a) el simple ambiente biológico, y b) las cosas y eventos complejos de la evolución cultural.

Debido a que el psicólogo interconductual rechaza toda fase de la psicología trascendental, avanza en base a eventos interconductuales originales y evita todas las construcciones tradicionales. Sostiene que el periodo tan largo de imposición de los poderes místicos sobre los organismos y su conducta es consecuencia directa de las condiciones sociales y políticas. Al excluir del dominio psicológico todas las formulaciones que se refieren a los poderes y procesos ocultos, el psicólogo interconductual evita la imposición de los poderes psíquicos sobre los organismos y tejidos biológicos. Por un lado, la adscripción de funciones místicas al cerebro perpetúa los procesos trascendentales y, por el otro, difama la naturaleza realmente biológica de los organismos.

La psicología interconductual propone abiertamente comenzar de lleno a partir de la psicología posgriega. Se admite, por supuesto, que el interés por los eventos reales es muy común desde el arribo de la psicología fisiológica y experimental. Lo que se necesita, entonces, es separar las aproximaciones cuantitativa y experimental de lo que los organismos hacen al entrar en contacto con los objetos estímulo —por ejemplo, cuando se realizan los actos de percibir, pensar y aprender—, de las construcciones interpretativas objetables impuestas sobre la descripción de los eventos.

2. La ciencia y la matriz cultural

a) *Evolución de las instituciones trascendentales.* Cuando las personas viven en circunstancias sociales, económicas y políticas intolerables, buscan refugio en conductas intelectuales. Por extrapolación y sustitución, los individuos crean condiciones más favorables que aquellas a las que están sujetos; por ejemplo, conciben un “reino de gracia”.

La evolución de las instituciones trascendentales implica, en su mayoría, el principio de *imagen*; las cosas concretas y tangibles que constituyen el medio real se condenan como indefinidas, indignas e irreales. Paradójicamente, a la realidad se le percibe (pág. 50) como trascendente e inaccesible. Estas instituciones trascendentales, creadas verbalmente, ganan aceptación en las condiciones caóticas del mundo que sigue a la desintegración de la

“Grecia gloriosa” y la “Roma eterna”. El deterioro de las condiciones sociales y económicas en el Imperio Romano promueve el desarrollo de la siguiente *weltanschauung*, cuyo origen era localizable en el Este.

La fe era la base de las cosas deseadas, la evidencia de las cosas no observadas. Una forma de describir las instituciones básicas europeas es señalando su carácter religioso, no naturalista. Por supuesto, el concepto de religión tiene muchas interpretaciones, pero queremos señalar sin malicia una versión que se ajusta perfectamente a la visión trascendental del mundo:

La religión es la visión de algo que permanece más allá, tras, y dentro de, el flujo del paso de las cosas inmediatas; algo que es real y, sin embargo, espera ser realizado; algo que es una posibilidad remota y, no obstante, lo más importante de los hechos presentes; algo que da significado a todo lo que acontece y, sin embargo, elude la aprehensión; algo cuya posesión es la meta final y, no obstante, está más allá de cualquier esfuerzo; algo que es el ideal máximo y la búsqueda desesperada.¹

Puesto que la religión europea ha adoptado una forma teísta personal, la discontinuidad ontológica se ha concentrado alrededor de las construcciones de divinidad, perfección última, poderes supremos, y mérito. Para la cultura de la Europa occidental, no habían términos más relevantes que *sagrado y profano*. Esta es la base para todas las dicotomías sustancia-fenómeno, existencia-valor, naturaleza superior-naturaleza inferior, etc. Hasta donde le concierne al individuo, el teólogo afirma:

...por encima y más allá de nuestro ser racional, se encuentra oculta la parte última y excelsa de nuestra naturaleza, la cual no encuentra satisfacción con la simple mitigación de las necesidades de nuestros sentidos, impulsos psíquicos o intelectuales, o anhelos.²

Cuando alguien construye instituciones trascendentales, parte de los eventos reales y enfatiza la creación libre (autista); por tanto, tales instituciones se encuentran en el polo opuesto de los aspectos técnicos y tecnológicos de la cultura.

b) *Filosofía general e instituciones trascendentales*. La filosofía general establece un nexo entre las instituciones íntimas (creencias y suposiciones sociales, tendencias ideológicas) de una cultura particular y sus sistemas filosófico-técnicos. La importancia de la filosofía general radica en su influencia sobre formulaciones filosóficas especiales y en su impacto sobre las suposiciones básicas del científico.

En conjunto, la filosofía generalizada carece de precisión en sus formulaciones; de ahí las múltiples variaciones en la sistematización de los puntos

¹ Whitehead, *Science and the Modern World*, pág. 275.

² Otto, *The Idea of the Holy*, pág. 36.

básicos de cualquier tipo. Por ello, tenemos varias definiciones de filosofía; y si alguna se interesa en la metafísica o epistemología, el sistema intelectual construido reflejará la visión cultural del grupo en general. Un ejemplo excelente es la transformación de la polaridad epistémica de Platón acerca del conocimiento *racional y sensorial* en la dimensión ontológica absoluta de *realidad y apariencia*.

c) *Filosofía específica e instituciones trascendentales*. Cuando en el Renacimiento las poblaciones fueron más numerosas y complejas, las actitudes culturales generalizadas se especializaron y localizaron en dominios restringidos. La burda dicotomía de dos mundos se transformó en la dicotomía de la naturaleza. El reino de la gracia, que anteriormente se había separado del reino de la naturaleza, se mantuvo como un factor del sistema intelectual general; además, el dualismo cósmico y teológico que prevalecía se incorporó al campo especializado de la ciencia; por ejemplo, el conocimiento, considerado en un principio como un argumento oscuro que se refería a la esencia absoluta y universal y, además, generalmente formulado en base a una divinidad subyacente fue traducido en poder por Francis Bacon y sus compañeros. Se debilitó la urgencia por la salvación religiosa en favor del proceso de obtención de riqueza y control sobre las personas y las cosas. La inducción y otros métodos de pensamiento e investigación, asumieron grandes proporciones.

En cuanto a la psicología técnica, las instituciones trascendentales la perjudicaron con la dicotomía mente y cuerpo y estropearon su relación con otras ciencias. Se le agobió con problemas de conciencia, sensaciones y otros estados mentales; todos los científicos, sin embargo, comparten su porción de la carga espiritualista. En alguna forma, cada ciencia está influida por las siguientes dicotomías específicas:

1. *Sujeto-objeto*. El simple hecho de que la ciencia sea una empresa llevada a cabo por personas se ha agrandado al punto de predisponer a los trabajadores en contra de sus materiales crudos. Los seudoproblemas abundan —por ejemplo, lo absoluto o lo relativo del conocimiento, la independencia o dependencia de las cosas sobre el conocimiento—, a pesar de que la empresa científica no tiene cabida para ellos.

2. *Problemas de realidad-apariencia*. Es obvio que estos dominios opuestos no se derivan del contacto con los eventos: son creaciones que se hicieron para otros propósitos diferentes a los de evaluación y manipulación de las cosas. Esta dicotomía se desarrolló para satisfacer un interés por las fuerzas sobrenaturales.

3. *Mundo interno-externo*. Se asume que el sentir, conocer y pensar son las contrapartes psíquicas del mundo tangible. ¡Qué gloria para la dicotomización!, y qué anormal que hasta los científicos acepten la suposición

cultural de que las ciencias demuestran que una formulación objetiva y precisa del mundo externo es una mera creación del científico. *Por ello, la formulación de una teoría se confunde con los eventos descritos o interpretados.* Las ideas o reacciones, que se supone son proyecciones de la mente, se organizan en objetos estímulo y en una estructura compleja del mundo. En síntesis, la idea de una rosa se convierte en *la rosa*. De este modo, tanto la ciencia como la rosa son las que pierden.

4. *Existencia-valores.* Los constructos de realidad y de ultraexistencia originan dicotomías entre los hechos puros y los valores. Por tal motivo: a) las similitudes y diferencias obvias de las cosas, y b) su relativa disponibilidad y adecuación han sido separadas amplia e impropriamente, de manera tal que la ciencia se limita en forma exclusiva a aspectos no valiosos, mientras que lo valioso se ha consignado a dominios no científicos.

5. *Dualismo en la ciencia moderna.* No obstante que el pensamiento de Descartes suele considerarse como un ejemplo excelente de la dicotomización del científico moderno, aun no se ha comprendido de manera suficiente que él representa a un gran grupo intelectual, cuyos miembros promueven con la expansión de la empresa científica la vieja dicotomía heredada de la teología patristica y medieval.

La formulación que hizo Descartes de la dicotomía científica fue, sin duda, bien establecida, pues representaba ampliamente el pensamiento de su época. Aun cuando no sea del todo cierto que el modelo reflexivo utilizado por los científicos era neoplatónico, las actitudes básicamente pitagóricas y platónicas continúan prevaleciendo en su pensamiento. Lo que hicieron los primeros científicos modernos fue diferenciar entre la realidad de la fórmula y la apariencia de la calidad. Entonces, por un lado tenemos *extensión* y por el otro *pensamiento*.

De ningún modo se nos escapa el hecho de que la tecnología y otras condiciones culturales han contribuido enormemente a formar el sistema intelectual; por ejemplo, la tecnología y la experimentación motivaron a Kepler, Galileo y sus colegas a establecer lo geométrico y mensurable sobre aquellas cosas y eventos incoamensurables en aquellos tiempos. Detrás de esta dicotomía no encontramos la naturaleza de las cosas, sino el poder de la tradición. A causa del momento evolutivo cultural, difícilmente podemos esperar que los científicos de este periodo hayan dejado de creer en el alma, cuyos movimientos y condiciones internas podían inferirse por la acción de cosas extensivas y mensurables.

Analicemos lo que dice Galileo acerca del calor:

...Quisiera proponer que examinemos aquello que llamamos calor, cuyo concepto aceptado generalmente estará muy alejado de la verdad, si mis graves dudas

son correctas, en tanto que se supone es un mero accidente, una afección y cualidad que en realidad reside en las cosas que percibimos como calientes; sin embargo, digo que en verdad me siento impulsado por la necesidad, tan pronto como concibo un trozo de materia o una sustancia corpórea, de pensar que su propia naturaleza está limitada y configurada en tal y cual cosa; que en relación con otras es grande o pequeña; que están en este o aquel lugar; en este o aquel tiempo; que está en movimiento o permanece en reposo; en contacto o no con otro cuerpo, que es el único, pocos o muchos. En síntesis, que por ningún medio imaginable se puede separar a un cuerpo de estas condiciones; sin embargo, no siento que mi mente se esfuerce por reconocer que esté acompañado por condiciones tales como: blanco, rojo, amargo o dulce, sonoro o silencioso, de aroma placentero o displacentero; así, si los sentidos no hubieran sido los acompañantes, quizá la razón o imaginación por sí mismas jamás hubieran llegado a concebirlos. Por tanto, pienso que tales sabores, olores, colores, etc., del objeto donde al parecer radican, no son más que nombres, y se localizan exclusivamente en el cuerpo sensible, de forma tal que si eliminamos al animal, cada una de las cualidades se aboliría y aniquilaría; sin embargo, en la medida en que damos estos nombres, particulares y diferentes de los accidentes primarios y reales, nos estamos induciendo a creer que ellos también existen tan verdadera y realmente como estos últimos.³

Con respecto al color, Newton escribe lo siguiente:

Cada vez que hable de la luz y las radiaciones como coloreadas o dotadas de colores, quisiera que se entendiera que no hablo filosófica y propiamente, sino de manera burda y utilizando concepciones vulgares al analizar la conveniencia de todos estos Experimentos. Para hablar propiamente, las radiaciones no están coloreadas; en ellas no hay sino cierta disposición a producir una sensación de este o aquel Color. Porque el sonido de una Campana o de una Cuerda musical, o de cualquier otro Cuerpo sonoro, no es más que un Movimiento trémulo, y en el Aire solo un Movimiento propagado con el Objeto, y en el Órgano Sensorial una sensación de Movimiento bajo la forma de sonido; por tanto, los Colores en el Objeto no son más que una disposición o reflejar tal o cual clase de radiaciones más profusamente que las otras; en estas radiaciones no existe sino su disposición a propagar este o aquel Movimiento a un Órgano Sensorial, y en éste encontramos sensaciones de tales Movimientos bajo la forma de Colores.⁴

Como físico Newton, pudo adoptar posturas dualistas y aun así obtener éxitos científicos. No sólo introdujo métodos cuantitativos al campo de la óptica, sino que también estableció el camino para una futura unificación de los constructos ópticos, mecánicos, termodinámicos y eléctricos. Todo esto era posible, de acuerdo con una tradición infundada, pues la suposición de que los colores eran irreales daba las bases para la investigación de la interacción de las radiaciones reflejadas de manera diferente y los prismas que las dispersaban. Los físicos contemporáneos piensan que Newton se

³ *Il Saggiatore*, versión citada en Burt, *Metaphysical Foundations of Modern Science*, págs. 75-76 y 78.

⁴ *Opticks*, pág. 188.

equivocó en su idea acerca de las interacciones; así, en vez de decir que las radiaciones para todos los colores están en la luz blanca o raya de luz original, ahora creen que el prisma o su enrejado es el que realmente las produce.⁵

Para ilustrar la aceptación actual de esta doctrina dualista, analizaremos los trabajos de varios autores contemporáneos. Con respecto al fenómeno óptico general, Walls dice:

Hemos estado discutiendo acerca de la luz como si fuera una entidad física objetiva; pero tal como no habría sonido si un árbol cayera y no estuviera alguien que oyera, no habría luz, en el sentido fisiológico, si no hubiera fotorreceptores en los cuales incidiera. En este otro sentido, la luz es una sensación, una experiencia en la conciencia. . . Las cualidades de una sensación luminosa mantienen una relación sólo aproximada y no absoluta con los atributos objetivos de la luz física que la produce. . . Las luces con la misma energía pueden parecer diferentes en brillantez, mientras que otras dos, igualmente brillantes, pueden diferir mucho en su intensidad física; por tanto, color y brillo son correlatos subjetivos de la frecuencia e intensidad objetivas. El primero puede ser percibido pero no medido, mientras que el segundo puede medirse con instrumentos inanimados, pero no percibirse con el ojo.⁶

Con respecto al color en particular, el mismo autor dice:

El color —o mejor dicho el “matiz”— existe sólo en la mente. Ninguna luz u objeto en la naturaleza tiene matiz —por lo contrario, la calidad del matiz, iniciada como una sensación, se proyecta hacia el objeto, siendo uno de sus atributos, tal como se proyectan los patrones de luminosidad y oscuridad de la conciencia hacia el campo visual, para endosar al objeto con su medida, forma, tono, valores y movimiento; porque percibimos objetos más que luces. Podemos percibir falsamente a los objetos con respecto a su medida, forma y movimiento e igualmente falsificarlo en cuanto a color, dado que éste es puramente subjetivo. El color de una superficie no sólo depende de su naturaleza físicoquímica, sino también de la clase de luz con que se vea y de la memoria de una impresión que hayamos tenido con una iluminación más familiar. Así, un vestido determinado puede verse rojo sólo a la luz del día, no obstante, continuamos llamándolo rojo bajo una luz artificial que lo hace reflejar más luz amarillenta y que lo hace ver como naranja.⁷

Con respecto a la audición, una autoridad en fisiología señala:

Cuando decimos que oímos, generalmente queremos expresar que experimentamos sensaciones que han sido producidas a través de la excitación del mecanismo auditivo. A estas experiencias elementales. . . les llamamos *sonidos*; sin embargo, estos sonidos no tienen una existencia objetiva; fuera de nosotros mismos todo es quietud. En el exterior están simplemente los cuerpos en vibración.⁸

⁵ Wood, *Physical Optics*, pág. 11.

⁶ *The Vertebrate Eye*, págs. 1-2.

⁷ *Ibidem*, pág. 81.

⁸ Banister, “Audition: Auditory phenomena and their stimulus correlations”, pág. 880.

B. Evolución doctrinal de la psicología interconductual

1. Estados de naturalización psicológica

La doctrina de la psicología interconductual como una serie de suposiciones ha evolucionado, por supuesto, de teorías anteriores. Podemos evaluar mejor estas teorías al mostrar sus dos fases: a) la esencia operacional, y b) las incrustaciones especulativas culturales. En vista de que la etapa operacional del desarrollo psicológico adquirió auge a mediados del siglo XIX, comenzaremos nuestro análisis de los antecedentes doctrinales a partir de entonces con: a) la psicofisiología tradicional, b) la psicología conductista, y c) la conductología.

a) *Doctrina psicofisiológica.* De acuerdo con esta doctrina, los procesos mentales y psíquicos son mediados por los procesos fisiológicos. Han presentado muchas variaciones en la dirección de la minimización de la mente, conciencia o sensación. La noción de que la psicología es el estudio de las operaciones o procesos fisiológicos del organismo biológico cuando el individuo "experimenta" estados mentales o sensaciones, se ha considerado como la formulación psicofisiológica menos objetable.

El carácter insidioso de esta doctrina radica en las demandas que hace para articularse con ciertos hechos biológicos; por ejemplo, sus proponentes se basan en el hecho de que la pérdida y destrucción de tejidos y órganos impide la ejecución de ciertas actividades psicológicas.⁹ Incluso el psicofisiólogo que desea suprimir los estados psíquicos no puede evitar transformar las actividades del organismo o sus bases en funciones, que después intenta localizar.

b) *Doctrina conductista clásica.* El principio básico de esta doctrina es que los estados psíquicos no existen o pueden pasarse por alto. El conductista pretende desarrollar una teoría fisiológica de la actividad psicológica; lo que hace es establecer constructos que se refieren a los procesos internos, bajo la suposición de que el intercomportamiento complejo es análogo a las actividades de tejidos u órganos en particular. En general, no hay diferencia entre esta doctrina y el aspecto "físico" de la psicofísica histórica; sin embargo, la psicología conductista clásica destaca el aprendizaje, y la ejecución de habilidades y actividades motoras, más que la discriminación.

Con estas explicaciones oscuras y arbitrarias, esta postura está en notable contraposición con la postura interconductual, que estudia ajustes conductuales reales de todo tipo. Los constructos interconductuales son auténticamente descriptivos e interpretativos.

⁹ Véase la obra de Kantor, *Problems of Physiological Psychology*, págs. 211-221, y en otras partes del libro.

c) *Doctrina conductualista contemporánea*. Aquí se refleja un modelo ecológico. Los investigadores proveen a los animales de objetos y condiciones como "ambientes" a los cuales se adaptan. Comparado con el conductismo clásico, el énfasis se encuentra en los ajustes, más que en las actividades simples; sin embargo, a diferencia de la psicología interconductual, que intenta describir los contactos reales del organismo con los objetos estímulo (campos de unidades), el sistema conductualista impone sobre todos los datos psicológicos los constructos que se han derivado del condicionamiento animal.

2. La psicología interconductual como teoría del campo integrado

a) *Fases en la evolución científica*. Hasta el momento, hemos diferenciado la aproximación interconductual de corrientes históricas y doctrinas particulares. A fin de subrayar sus propias características, la analizaremos desde el punto de vista de la evolución científica general. Así pues, estableceremos tres puntos progresivos o fases en la vigorosa curva oscilante que representa el progreso científico: a) sustancia-propiedad, b) correlación estadística, y c) campo integrado. La psicología interconductual, junto con varias ciencias físicas y biológicas, ocupa una relevante posición en la tercera fase.

En el campo de la física podemos ver claramente las tres fases en su desarrollo de la termodinámica. El punto sustancia-propiedad marca la fase histórica cuando se consideraba al calor como calórico, un fluido imponderable con ciertas propiedades definitivas. El segundo punto de correlación estadística simboliza el desarrollo del concepto de energía y la difusión de su uso como base para varias transformaciones especificables en los términos estadísticos, como los establecidos, por vez primera, por Maxwell, Boltzmann y Gibbs. La tercera fase, del campo integrado, se marca por la concepción inercia-energía con su equivalencia implicada de masa y energía. Los eventos térmicos específicos deben considerarse ahora como una integración de un campo de factores únicos.

En *biología*, las tres etapas se ilustran vívidamente por el desarrollo de la genética. En la primera, se pensaba que un carácter único y específico se producía por un elemento en particular. La etapa de correlación está representada por la concepción de que varios factores se combinan de diversas maneras para determinar los rasgos biológicos. En la actualidad, los genetistas están desarrollando la fase del campo integrado, en la que los investigadores buscan precisar las interacciones entre los organismos bioquímicos y los factores ambientales, que operan en varios niveles durante la formación de las estructuras y funciones del organismo.

En *psicología*, podemos sintetizar estas tres etapas como sigue: al principio tenemos la concepción de entidades extraespaciales imponderables que conforman las cualidades de las sensaciones y los poderes de la actividad mental tradicionales, llamados *instintos* o *pulsiones*. La segunda fase o correlacional se centra en las fórmulas estadísticas que se supone indican la relación entre lo mental —por ejemplo, sensación— y la magnitud del estímulo o excitación fisiológica; y finalmente, la estructuración del campo integrado, relacionado con la interacción de un individuo con objetos estímulo, bajo condiciones definidas y en base a sus contactos previos con los objetos estimulantes.

b) *El segmento conductual como campo psicológico*. El campo psicológico consiste de segmentos conductuales, que son sistemas de factores integrados (véase la figura 1). El segmento conductual, esto es, el evento psicológico unitario, se centra alrededor de una *función de respuesta* (fr) y una *función de estímulo* (fe); la primera se identifica con una actividad del organismo, y la segunda con una actividad del objeto estimulante. Los actos de referirse a una construcción, como *house*, *casa* o *maison*, representan diferentes tipos de función respuesta. El acto de la construcción para que sea estimulado uno u otro patrón de actividad, es la función de estímulo.

De gran importancia es el proceso *histórico interconductual* (hi) en el cual se generan las funciones de respuesta y de estímulo. Generalmente, la clase de interconducta psicológica que observamos se ha desarrollado a través de una serie de contactos del organismo con los objetos. El niño francés desarrolla la función de respuesta *maison*. En términos comunes nos referimos a su historia interconductual como el aprendizaje de una lengua particular; además, existe el factor *disposicional* (ed) que consiste en las circunstancias inmediatas que influyen en la fe-fr particular que ocurrirá; por ejemplo, el que se diga “casa” en vez de “choza” puede depender de la presencia o ausencia de ciertas personas. Es necesario mencionar aquí otro factor. Para “ver” la casa, se requiere que haya luz; la luz es entonces el *medio de contacto*, el medio de la interconducta (md). Ciertamente, no es un estímulo en el sentido de energía “que media cualidades mentales por sus efectos en el cerebro”. Para un *evento psicológico* (EP), todos estos factores pueden representarse por la siguiente fórmula:

$$EP = C (k, fe, fr, hi, ed, md),$$

en donde k simboliza la unicidad de los campos interconductuales, y C indica que el campo consiste en un completo sistema de factores en interacción.

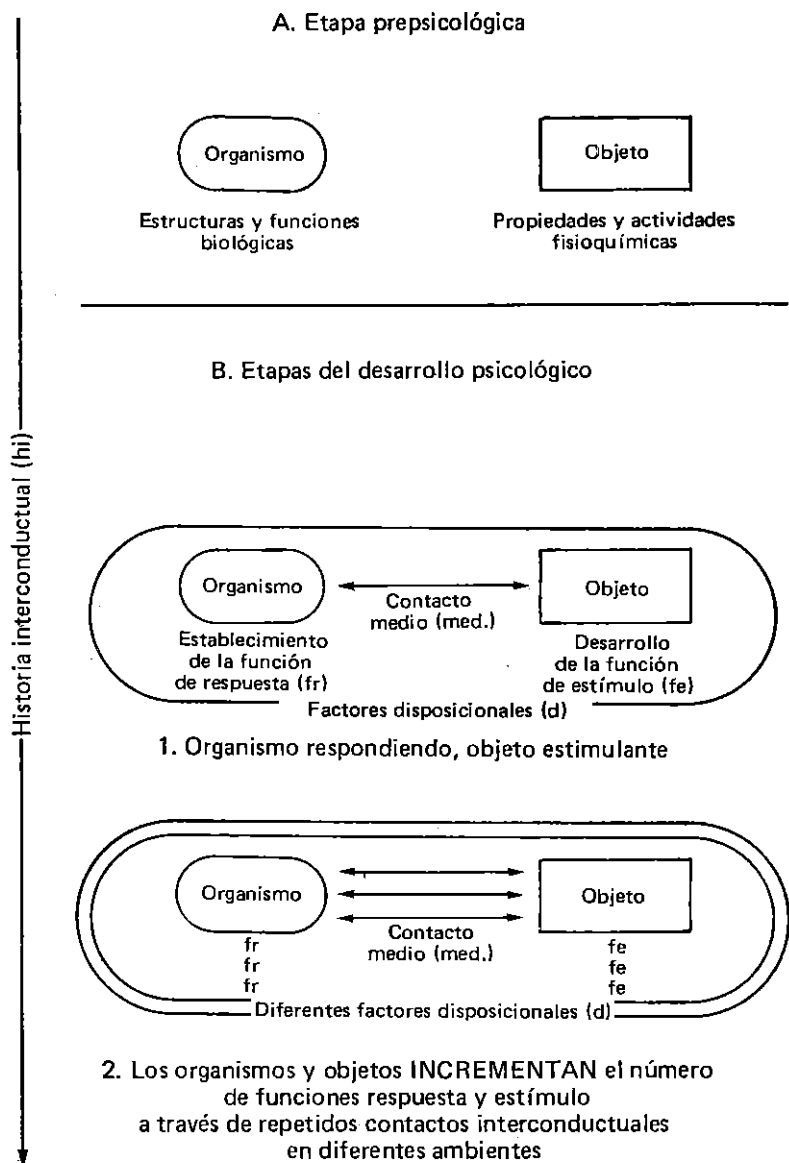


Figura 1. Evolución de los campos psicológicos = segmentos conductuales.

CUATRO NIVELES DE LA CIENCIA PSICOLÓGICA

El curso histórico de la psicología puede resumirse en cuatro niveles, cada uno situado en un conjunto particular de circunstancias culturales. A pesar de la continuidad de las series, cada etapa es única.

a) *Nivel descriptivo ingenuo.* (Siglo V al II A. C.) Los constructos psicológicos desarrollados en Grecia durante estos siglos fueron informes objetivos del contacto inmediato del organismo con algún objeto o evento. La preocupación general por los eventos biológicos y por los intereses más particulares de los médicos estimuló el interés en los eventos psicológicos. El biólogo se sintió atraído por: a) las variaciones en la forma y función de las cosas orgánicas, y b) las diferencias estructurales y conductuales de las cosas inorgánicas. El médico se interesó por el organismo humano, cuya polaridad de enfermedad y salud fue un problema inmediato.

Sust
propie

b) *Nivel de evaluación sofisticada.* (Siglo II A. C. al XX D. C.) La fase psicológica trascendental que siguió al elemental periodo griego tuvo poco que ver con la observación de las actividades psicológicas; más bien, consistió, en su mayoría, de argumentos y evaluaciones. En este periodo, a los organismos no humanos no se les dio tanto interés como a los humanos; más aún, a las personas no se les consideró como viviendo y actuando dentro de los límites de los asuntos humanos, sino como entidades morales de orígenes sobrenaturales.

Entonces, a la conducta humana se le sobrecargó con elaboradas fuerzas y poderes internos. El proceso de sofisticación consistió en hipotetizar entidades ocultas con propiedades que iban más allá de las poseídas por los eventos observables —simplicidad última, indestructibilidad y omnipotencia. Tales entidades permitían al individuo participar de cualidades trascendentales y sobrevivir permanentemente. Lo que pareció significativo en la adopción sofisticada de los procesos ocultos fue que podían establecerse de manera paralela con las cosas biológicas; por ejemplo, el alma inmortal, la mente y la conciencia se establecieron como contrapartes del cuerpo o como correlatos de actividades neurales específicas.

c) *Nivel objetivo o naturalista.* El conductismo, ya sea molecular o molar, se fundamenta en el condicionamiento o en el aprendizaje, ilustra en un sentido negativo, una aproximación naturalista al negar la existencia o valor científico de los principios ocultos tradicionales, y en un sentido positivo, por acudir a interpretaciones biológicas o neurales de la conducta, tanto humana como infrahumana.

Podemos encontrar muchas similitudes entre la psicología biológica antigua y el conductismo del siglo XX, pues ambas aproximaciones consi-

deran a los eventos psicológicos como actividades de los organismos; sin embargo, las dos fases son completamente diferentes en su sofisticación científica. El naturalismo prevalece como una condición obvia de observación elemental, mientras que en el caso del conductismo existe un esfuerzo intenso por recapturar la objetividad de la intromisión trascendental.

d) *Nivel de postulación total.* La fase final y culminante del desarrollo psicológico implica un examen total y cuidadoso de los eventos que se hallan en estado libre. No se encuentra un vestigio de suposiciones trascendentales. Los eventos que se aceptan para estudio se integran a un sistema con hipótesis comprobadas. Un salvoconducto es ocuparse sólo de eventos no adornados ni incrustados. Para evitar prejuiciarnos con lo que sucede realmente es menester revisar los procedimientos necesarios de selección, síntesis y representación.

PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL: EMPRESA DE INVESTIGACIÓN Y SISTEMA CIENTÍFICO

La psicología interconductual se presenta como un modelo para la investigación específica y como un sistema formulado que nos provee de la orientación básica en relación a un dominio científico especializado. Sin duda, adoptamos la postura de que no existen barreras infranqueables entre la actividad y el sistema.

Como sistema, la psicología interconductual abarca los resultados del aislamiento de aquellos factores y condiciones que han demostrado ser útiles en la investigación psicológica. Se propone como una manera de estudiar los eventos psicológicos con la menor interferencia posible de las tradiciones culturales. Se proscriben todos los constructos que no poseen correspondencia con los eventos, como mente, cuerpo, ego, sensación.

Se supone que las investigaciones específicas son métodos y procedimientos utilizados para averiguar la naturaleza y operación de las cosas y eventos y, por tanto, deben seguir los lineamientos dados por el sistema general. En concreto, esto significa que los eventos psicológicos deben investigarse como campos complejos. Es una regla esencial que los factores interconductuales primarios —por ejemplo, objetos estímulo y organismos— deben interrelacionarse con otros factores, considerándose a estos últimos como periféricos. Por otro lado, cualquier factor que se haya aislado con propósitos de investigación debe manejarse haciéndose siempre referencia directa a la unidad total de la cual se le separó.

CAPÍTULO 2

La psicología interconductual y la lógica de la ciencia

LA LÓGICA DE LA CIENCIA COMO FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA

RECIENTEMENTE, LOS PSICÓLOGOS, en compañía de otros científicos, han mostrado gran interés por la lógica y la filosofía de la ciencia. Este es un cambio de actitud impresionante de la época en que los psicólogos establecieron el inicio científico de su disciplina al separarse de la filosofía. Ahora, con el despertar de los físicos, los psicólogos se dirigen a la lógica y la filosofía para apoyar sus fundamentos generales.

Por supuesto, recurrir a la sistematización y a la lógica es apropiado y fructífero. El mejor ejemplo de esto lo constituyen los físicos, quienes encontraron que era necesario reorganizar sus concepciones, imitando el desarrollo revolucionario de la relatividad y la mecánica cuántica. En general, los científicos deben sistematizar sus esfuerzos, a fin de articular sus datos, operaciones e interpretaciones.

Sin embargo, la ciencia no sólo necesita sistemas, sino que también requiere que éstos sean pertinentes y válidos. Por ello, es aceptable acudir a la lógica de la ciencia sólo bajo la suposición de que ésta y la filosofía constituyen disciplinas sistematizantes concretas. Como tales, pueden prestar un gran servicio, pues proporcionan indicadores para analizar y evaluar dominios científicos específicos. La lógica de la ciencia puede ser descrita como una actividad que descubre y presenta los supuestos básicos y sus antecedentes, así como su impacto en la construcción de teorías y sistemas.

Desafortunadamente, la lógica y la filosofía, a las cuales han acudido los físicos y los psicólogos, no son disciplinas sistematizadoras objetivas, sino ontologías y epistemologías tradicionales; además, los psicólogos están más implicados con este tipo de lógica que los físicos. Mientras estos últimos utilizan la lógica y la filosofía para formular interpretaciones, los psicólogos

emplean la lógica para validar sus datos. De hecho, es anómalo investigar los datos y sus características fuera de la matriz general de los eventos que se presentan. ¿Puede la lógica hacer algo más que analizar y estructurar los procedimientos de investigación y sus resultados?

Los psicólogos que han adoptado el positivismo lógico, el empirismo lógico o cualquiera otra filosofía convencional, buscan un medio para asegurar los fundamentos de su disciplina, sin despojarse por completo de las dañinas actitudes culturales. Es verdad que ellos proclaman firmemente su interés en la construcción de teorías y sistemas científicos, pero al mismo tiempo agregan el dualismo tradicional, que fue lo que inició los problemas. A la filosofía se le considera como un tema trascendental, a la lógica como una fuerza sistematizadora autónoma; sin embargo, puesto que existe un ocultismo subyacente en la lógica convencional, usarla para naturalizar el alma es un esfuerzo vano e innecesario.

Debido a que recurrir a la teoría lógica es sólo el último de una larga serie de esfuerzos por hacer científica a la psicología, consideraremos algunos de los intentos históricos que se han realizado para dar a los procesos "psíquicos" una fundamentación aceptable.

1. *Cuantificación.* La época renacentista del pensamiento científico estableció que el libro de la naturaleza se escribe en el lenguaje de los números; por tanto, la cuantificación se convirtió en un criterio para la ciencia. Kant y Comte, como sabemos, excluyeron definitivamente a la psicología del dominio de las ciencias por su falta de cuantificación; no obstante, Herbart aceptó el reto e insistió en que, mientras era cierto que la psicología no podía ser una ciencia experimental, sí podía ser cuantitativa (matemática, computable). De acuerdo con ello, Herbart ideó una mecánica de la mente, apoyada en términos numéricos. Esta doctrina fue atractiva y resultó en una serie de ensayos que se fundamentaban con base en que el número era aplicable a los procesos mentales.¹

La estrategia de la cuantificación del alma no es más que una postura de la tradición espiritualista. No podía ser la piedra angular sobre la cual se fundamentara una ciencia natural. Es suficiente mencionar dos razones: primera, los procedimientos de cuantificación son instrumentos para las operaciones científicas; finalmente deben ser aplicados a las cosas y eventos reales, pero estas cosas y eventos sólo se representaron de manera muy remota en el pensamiento de los cuantificadores; y segunda, ellos impusieron sus cuantificaciones sobre los constructos de poderes psíquicos impuestos a los eventos —es decir, a las acciones. Históricamente, se supuso que

¹ Por ejemplo, Herbart, *Psychologie als Wissenschaft*; Beneke, *Lehrbuch der Psychologie als Wissenschaft*; Drobisch, *Empirische Psychologie nach naturwissenschaftlicher Methode*.

las cantidades eran un indicador del poder de las ideas y de otras entidades psíquicas. La cuantificación, entonces, no ha sido más que un grito de batalla en la lucha por naturalizar el dominio psicológico.

2. *Experimentación.* El carácter autocorrectivo de la ciencia se corroboró cuando la cuantificación se convirtió en un criterio insuficiente para naturalizar el alma. No es sorprendente que los psicólogos se impresionaran con el carácter analógico y ficticio de las cuantificaciones de Herbart; sin embargo, una circunstancia más eficaz operó para modificar la noción de las cuantificaciones psíquicas y finalmente desplazar lo psíquico del centro del dominio psicológico: el resurgimiento del hecho de que la esencia de la psicología estaba dada por las acciones del organismo en contacto con las cosas.

Pasando sobre los estudios fisiológicos de Weber, relativos a la discriminación visual, táctil y de otras formas, Fechner declaró que no existían barreras para experimentar sobre la mente, y dio origen a una tradición experimental mediante el desarrollo de sus métodos psicofísicos; sin embargo, fue inevitable, que el criterio experimental se aplicase sólo de manera analógica. La fórmula de Fechner y las que establecieron sus seguidores tuvieron que interpretarse como funciones del comportamiento orgánico. El proceso para determinar la impresión y expresión de las emociones simboliza esta experimentación indirecta.

3. *Funcionamiento por medio del paralelos.* Los psicólogos nunca han podido encubrir la debilidad fatal de su criterio experimental. La interrogante que se suscitaba constantemente era cómo sería posible experimentar sobre los procesos mentales, mismos que, por hipótesis y definición, no existen dentro de las coordenadas espaciales. Las investigaciones de Wundt en el laboratorio pusieron en evidencia el hecho de que la experimentación tenía que efectuarse sobre fundamentos paralelísticos. Lo que se observaba y registraba realmente eran los movimientos y cambios fisiológicos y, por supuesto, lo "mental" era el centro de interés. La psicofísica de Fechner se desarrolló en un marco psicofisiológico muy elaborado.

4. *Sistematización analógica.* La creación de las analogías para la naturalización de la psique constituye una etapa significativa en la historia de la psicología. El intento por representar las entidades mentales como factores similares a las entidades físicas o naturales corresponde al intento de relacionar los elementos psíquicos con los factores físicos y fisiológicos.

a) *Mecánica psíquica de Herbart.* Sólo necesitamos señalar la mecánica analógica clásica de Herbart, mencionada en la sección sobre cuantificación. *Vorstellungen* o *ideas* fueron consideradas análogas a las partículas newtonianas.

b) *Química mental de Wundt.* En su sistema estructural de la psicología, Wundt adopta de J. S. Mill la noción de que los elementos de la

mente se semejan a los átomos químicos; de esto derivó un complejo conjunto de principios para combinar los dos elementos mentales, *sensación* y *emoción*, y formar los compuestos mentales, que se correspondían con las moléculas químicas y sustancias más complejas.

c) *Funcionalismo psicológico de James*. Para los psicólogos, el desarrollo exitoso de la biología, sobre todo su fase de evolución, constituyó una fuente que estimuló ampliamente la creación de los constructos. De aquí surge el principio teleológico de que lo mental consiste en procesos funcionales que operan para promover los intereses de los organismos biológicos. Las funciones fueron especializadas en instintos y procesos de recuerdo y razonamiento, cada uno de ellos capaz de preservar la vida y promover la movilidad de los organismos.

5. *Operacionismo*. A lo largo de la histórica búsqueda de la psicología por una fundamentación científica, no ha habido tendencias a eliminar la doctrina de la psique establecida. Los diversos medios que se adoptaron constituyen sólo procesos sustitutivos —en muchos casos, argumentos muy endebles para sobreponerse a las dificultades. Consideremos el caso del criterio operacional que cambió el énfasis de la descripción de las cosas estudiadas a los procesos realizados para estudiarlas. El argumento, al parecer, es que podemos establecer la existencia y estabilidad de algo mediante la ejecución de cierto tipo de operaciones. Las correlaciones entre fenómenos diversos, como lo mental y lo físico o fisiológico, se justificaron con base en que un estímulo podía aplicarse a un organismo y se observarían ciertos resultados. Se supuso, entonces, que los procesos o funciones psicológicos podían establecerse mediante operaciones; por ejemplo, la inteligencia podía definirse como los resultados de pruebas; la sensación, como aquello que se establece mediante el registro. Se supuso que estas construcciones arbitrarias eran ejemplos de definición operacional (eran realmente verbales).

6. *Análisis lingüístico o semántico*. En siglo xx se desarrolló un criterio diferente para establecer la psicología como una ciencia, contrario a los antecedentes de la filosofía simbólica. El procedimiento es de traducción; se declaró que todas las dificultades históricas con lo mental se eliminarían al traducir las descripciones psíquicas a términos físicos; en otras palabras, con sólo *decir* que lo psíquico es idéntico a lo físico. La suposición es, desde luego, que la conducta es observable. Sobre esto, se hacen dos afirmaciones: a) el observador dice que X está atravesando por una experiencia psíquica, y b) que X está actuando de determinada manera. Todas las afirmaciones psíquicas se traducen o igualan con oraciones fisicalistas.

7. *Deductivismo*. Una técnica sustitutiva similar consiste en construir un sistema psicológico deductivo. Siguiendo los modelos geométricos y lógico-simbólicos, los psicólogos empiezan a igualar la compleja empresa de la investigación con el proceso del establecimiento de afirmaciones; comienzan

con oraciones que se refieren a indefinibles, y luego avanzan a otras oraciones concernientes a hipótesis y teorías. Con este sistema circular, se supone que se alcanza la precisión y la certeza científica. Los proponentes de tales sistemas reconocen su incongruencia con la conducta psicológica existente y ofrecen las siguientes sugerencias para mejorarlas: primera, los sistematizadores igualan las inferencias fijas y circulares de los sistemas formales con los procesos predictivos, y segunda, proponen que las oraciones del sistema se modifiquen constantemente con base en su ajuste a los eventos conductuales. En el mejor de los casos, los deductivistas confunden las oraciones descriptivas con las cosas descritas. Los sistemas deductivos, al igual que todos los sistemas, son constructos; su valor radica en el empleo particular que se les dé en la actividad científica, así como en lo conveniente que resulte su utilización para un propósito científico.

Estos diversos criterios para el establecimiento de la psicología como ciencia revelan de inmediato la influencia de la filosofía trascendental. Esto es cierto tanto cuando los psicólogos han creído que los criterios cuantitativo y experimental se apartan de la filosofía, como cuando, en el caso del análisis lingüístico y el deductivismo, reconocen la ayuda de la filosofía. Un análisis detallado de las actividades lógicas y filosóficas ayudarán a clarificar su valor en la investigación y construcción de sistemas psicológicos.

LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL EN CONTRAPOSICIÓN A LA FILOSOFÍA Y LÓGICA TRASCENDENTAL

Cuando los psicólogos se propusieron abandonar la filosofía, asumieron correctamente que si su disciplina iba a prosperar científicamente tenía que unirse a los eventos y apartarse de principios trascendentales.

El estado actual de la psicología con respecto la lógica de la ciencia no considera el hecho de que la lógica de la ciencia convencional en sí misma es influenciada por los principios dualistas, de los que el científico desea escapar. Esto es no darse cuenta de que un nuevo tipo de lógica y filosofía debe basarse en un tipo de psicología totalmente libre del círculo vicioso que surgió cuando los pensadores de la Europa occidental establecieron doctrinas trascendentales. Así, mientras se desarrolla la filosofía no sólo reflejó estas tradiciones culturales, sino que también propició el ambiente para la psicología espiritualista. Esta última, a su vez, se convirtió en el medio para justificar las instituciones metafísicas y trascendentales.

Podemos evitar este círculo tradicional si tomamos como base un fundamento interconductual. Esto significa alejarnos de las tradiciones culturales. Antes de que delineemos el punto de vista interconductual de la lógica y la filosofía, analizaremos el desarrollo de la epistemología tradicional.

LA EPISTEMOLOGÍA Y LA CIENCIA

Como la tecnología avanzó de acuerdo con la compleja evolución de la civilización moderna, la metodología científica se convirtió en un campo de estudio interminable, al igual que las ciencias especializadas, como la astronomía y la mecánica. Como todos los historiadores de la ciencia señalan, la geometría y sus aplicaciones desempeñaron un papel central en los estudios metodológicos.

Sin embargo, desde sus inicios, los metodólogos se apartaron de las cosas observadas, descritas y explicadas, para abocarse de inmediato al estudio de los problemas de la mente y la materia. La epistemología tradicional no se interesó por desarrollar teorías y leyes acerca de las cosas y los eventos encontrados, sino que se centró en cuestiones acerca de cómo lograr certeza, cómo integrar las apariencias con la realidad subyacente. Preguntas legítimas, como la validez relativa de teorías rivales, lo adecuado de las hipótesis o la necesidad de calibrar y corregir los instrumentos para evitar la distorsión, se combinaron con cuestiones espurias acerca de la realidad.

Sobre el simple hecho de que la acción de conocer es diferente de las cosas conocidas, los epistemólogos erigieron una estructura gigantesca. Innumerales sistemas filosóficos se establecieron para interrelacionar los estados y fuerzas psíquicos con las cosas que les correspondían. Las cosas se redujeron a fuerzas que despertaban estados mentales en la *mente* del observador o se identificaron por completo con los estados mentales. En el primer caso se enfatizaba la importancia de la mente; en el último, el énfasis se colocaba en las cosas *experimentadas*. Los metodólogos nunca consideraron que la conducta de conocer pertenecía al mismo marco espaciotemporal (naturalista) al que pertenecían las cosas que provocaban esta conducta.

La evolución de la epistemología simbolizó el papel expansivo de los individuos en el desarrollo de las sociedades europeas. Se suscitaron problemas con respecto a la naturaleza e importancia de las personas en general. El desarrollo de los sentimientos democráticos, y el rechazo al derecho divino de los reyes, fueron acompañados por la sumersión de las cosas naturales en la filosofía. A las personas y a sus conductas no se les trató de manera natural, sino que se les describió en los términos dictados por el dualismo prevaleciente. La epistemología tradicional se interesa por las esencias psíquicas, y no por la interacción de las personas con los objetos.

La epistemología tradicional es dominada a tal extremo por las instituciones trascendentales que los problemas de instrumentación, de operaciones y de interrelaciones de eventos, fueron cambiados por especulaciones no naturalistas acerca de las relaciones entre espíritu y materia. Para nuestros propósitos, sólo necesitamos un bosquejo del desarrollo de la epistemo-

logía en cuanto éste nos conduce al *realismo*, *positivismo* y *conceptualismo* (lingüismo) actuales.

Ya hemos considerado la influencia tradicional que dividió las cosas en cualidades mentales por un lado y propiedades extensivas, por el otro. Ahora, cuando el problema del conocimiento se desarrolló, la pregunta que surgió fue si las cosas no se habían disipado totalmente en estados mentales. Como veremos, la independencia de las cosas fue definitivamente mejor resguardada por los pensadores que tendieron a aceptar una mente unificada, más que una constituida por partículas o átomos.

Conocimientos y mente integral. En general, los que creían en una mente integral sostuvieron que el conocimiento estaba constituido por poderes ejercidos sobre cualidades y entidades extensivas; formularon un paralelismo estrecho entre dos clases de esencias totalmente diferentes. Algunos de ellos son Leibniz, Locke y Berkeley.

a) *Leibniz.* Como el representante más sobresaliente de la creencia continental en la mente unificada, Leibniz planteó una marcada diferenciación entre conocimiento y existencia, y quiso vincularlos a través de algún tipo de armonía preestablecida. Racionalista como era, concibió al conocimiento como una revelación de la existencia; glorificó los procesos del mismo, al extremo de decir que proporcionan las bases de la realidad objetiva y absoluta; por tanto, para él, lo "trascendental" aniquilaba en última instancia a la naturaleza.

b) *Locke.* Mientras se adhería a la noción de la mente o alma unificada, Locke estimó esta entidad como principalmente pasiva en la operación. Como experiencialista en extremo, afirmó que las cosas poseen el poder de instigar las ideas en la mente. Todo el conocimiento que existe en forma de ideas era estimulado por otras entidades desconocidas. A los instigadores de las ideas los consideró como una realidad, mientras que el conocimiento era una aproximación muy sutil de la realidad que carecía de demostración y certeza. Locke consideró al conocimiento por instigación como un tributo pagado por los descubrimientos y leyes de la ciencia. Supuso que las esencias externas poseían tres tipos de poderes: a) poder para influir en otras esencias, como en una relación causal tradicional (tales fuerzas podían considerarse independientes del conocimiento, pues constituían en sí mismas las propiedades inherentes de las cosas); b) poder para producir efectos, como suavidad (el fuego suaviza la cera), pesantez o aceleración en las cosas que eran conocidas por la mente, y c) poder para producir cualidades en la mente, como miedo, color, ruido y gusto. Por supuesto, estas propiedades eran relativas a/y dependientes de la mente.

c) *Berkeley.* Este pensador mostró a qué extremos tan fantásticos podría llevarnos la idea del alma unitaria. Temeroso de que la creciente

confianza del hombre en las teorías científicas sobre la interacción de las partículas y otros sucesos mecánicos resultaría en una intromisión flagrante de la ciencia sobre el dominio espiritual. Berkeley redujo toda la realidad a apariencias sensitivas, esto es, a propiedades de la mente. Para combatir la actitud perenne de que las entidades espirituales eran frágiles y el conocimiento individual precario, recurrió a las garantías que brindaba la mente universal de Dios.

Conocimiento y mente atómica (Hume). A pesar de que Hume no fue en ningún sentido un científico técnico, él tuvo plena confianza en el atomismo newtoniano. Pero como espiritualista empírico transformó los corpúsculos y otras realidades en átomos *psíquicos*. Igualó la sensación o la apariencia con el conocimiento y la existencia de la realidad; adoptó de tal forma la visión corpuscular que dijo que descartaba de manera definitiva cualquier mente o alma unitaria. El conocimiento concebido como las colocaciones de los átomos mentales se sostiene a sí mismo sin necesidad de apoyo externo. Un hecho importante para la historia de la ciencia es que la epistemología de Hume sentó las bases para la doctrina del positivismo, que ha desempeñado un papel fundamental en el pensamiento científico contemporáneo.

Epistemología sintética de Kant. Indudablemente, la mejor entre muchas posibles interpretaciones sobre la importancia de Kant en la tradición epistemológica, es aquella que considera que éste combinó los puntos de vista de quienes pusieron énfasis en la apariencia y el conocimiento con los de aquellos que hacían hincapié en la razón y el orden objetivo. Como todo buen newtoniano, se impresionó con los logros de la ciencia, con sus formulaciones sobre precisión y leyes verificables, pero no pudo escapar más que Newton de las instituciones dualistas. Más aún, para Kant los empiristas habían demostrado de manera concluyente que las partículas mentales (sensaciones) eran la base de la experiencia. En consecuencia, procedió a construir una teoría del conocimiento, que unió al sensacionismo de los empiristas con las poderosas fuerzas del alma de los racionalistas esperando de este modo hacer justicia tanto a la *realidad objetiva* independiente, como a su contraparte, los *procesos del conocimiento*.

La maquinaria epistemológica de Kant es bien conocida para que requiera de una exposición elaborada. Más interesante aún es que un constructo completamente trascendental prevaleció durante este periodo. Kant afirmó que el conocimiento comienza con la experiencia, con la intuición engendrada en la mente por *cosas que son en sí mismas incognoscibles*; sin embargo, a pesar de que las cosas en sí mismas, pudieran brindar estabilidad y veracidad a las cosas objetivas independientes en el dominio del conocimiento, Kant insistió en que ellas no proporcionaban las bases de la ley y la certeza. Fue perseguido por la necesidad de principios a priori.

Encontró en el alma tradicional la fuente de los principios absolutos —su *unidad trascendental de apercepción*. Este constructo medieval fue la base para revolución de Copérnico, es decir, que el científico es quien da leyes a la naturaleza. Específicamente, todos los principios matemáticos, como espacio y tiempo, están arraigados en las propiedades intuitivas de la mente, mientras que los principios del conocimiento —causa, efecto, cualidad, cantidad, etc.— son categorías a las que las sensaciones intuitivas se deben conformar.

Aun cuando los matemáticos muestran invariablemente su descontento por el método kantiano para el establecimiento de lo absoluto de la geometría euclidiana y el álgebra y aritmética tradicionales, esto no disminuye su influencia sobre los que escriben en la actualidad acerca del método científico. En lo que le concierne a la psicología, la epistemología kantiana, reforzada por las adaptaciones neurológicas de Johannes Müller y Helmholtz, es el modelo básico en el manejo de los problemas perceptuales. La única diferencia es que las propiedades absolutas y a priori de la *mente* se han convertido en atributos del *cerebro*.

INVARIANCIA CULTURAL Y TRANSFORMACIÓN DOCTRINAL

Cuando las ideas absolutistas de Kant con respecto a la naturaleza de las relaciones matemáticas se vinieron abajo por los avances en la geometría no euclidiana, también desapareció el problema de la relación entre algún tipo de absolutismo y los procesos de la ciencia y del conocimiento. Pronto fue obvio que los sistemas matemáticos se construyeron en forma independiente de los procesos absolutos de la mente o de una habilidad para penetrar a las relaciones absolutas en un mundo externo. De aquí en adelante los problemas epistemológicos se dirigieron hacia los procesos de comprobación y verificación.

En el campo de las matemáticas ha ocurrido una transformación enorme en las formas de pensamiento. Podemos decir que ahora prevalece la idea de la postulación. La labor del matemático es construir sistemas, basándose en relaciones seleccionadas; de igual forma, es obvio que la ciencia experimental se encuentra bastante alejada de problemas de realidad o de la síntesis mental de los objetos como perceptos; sin embargo, a pesar de que estos remanentes de la epistemología y la ontología tradicionales se han proscrito, todavía persisten viejas tradiciones. Debido a que la ciencia se integra de manera inevitable con otros aspectos culturales, los constructos espiritualistas se siguen imponiendo a los procedimientos científicos. Exáminese la literatura científica: abunda en discusiones sobre fenomenología y realidad. Aun cuando la ciencia es una empresa inventada y alimentada

por personas, en general aún está estructurada sobre modelos metafísicos tradicionales. Algunos autores perciben a las ideas y otras reacciones como idénticas a las cosas conocidas; otros subrayan la importancia del conocimiento, el cual puede o no estar vinculado con una realidad externa desconocida.

Como en el caso de la geometría, la postura tradicional era que la lógica es una disciplina única, exclusiva, irreal y absoluta; pero, a diferencia de la situación de la geometría, el punto de vista erróneo de la lógica aun se mantiene. Para el psicólogo lo significativo acerca de lo absoluto y universal de la lógica es su base en constructos falsos en relación con la mente y sus leyes operacionales, a saber, que el pensamiento y sus resultados constituyen procesos fijos e invariantes.

Todo aquel que esté orientado hacia los actuales aspectos de operación y postulación de la ciencia puede concluir con facilidad que la lógica es una actividad para diseñar sistemas; por ende, estos últimos son producto de actividades particulares y dependen de las cosas con las cuales se trabaja y los postulados sistematizantes adoptados.

Los sistemas silogísticos y de lógica formal son sólo un tipo de actividad sistematizante. Desafortunadamente, el término lógica se confina de manera convencional a tales sistemas; sin embargo, existe la posibilidad de hacer un número infinito de sistemas. Sólo necesitamos observar la continuidad en la organización de los objetos y eventos, así como la continuidad en las afirmaciones y proposiciones. Con esta base podemos tener una lógica de afirmaciones interrelacionadas de números, relaciones de cada variedad y de la conducta humana o cualquier cualidad o cantidad de los objetos.

No negamos que algunos sistemas sean relativamente absolutos o universales. Si a implica b y b implica c , es absolutamente obvio que a implica c siempre que se mantenga la relación formal de estos términos de acuerdo con algún convenio adoptado. Tales sistemas son, en cierta forma, universales.

De estos absolutos y universales localizados, se extrapolan ilimitados sistemas absolutos y universales. El prototipo es la creación de las relaciones geométricas absolutas y universales en el sistema euclidiano que perduró hasta el siglo xix.

Con base en la psicología interconductual, es inútil considerar las ideas de la lógica universal y absoluta.² Desde el punto de vista interconductual, es imperativo considerar: a) la conducta del constructor del sistema, y b) la influencia de su historia interconductual y el ambiente institucional sobre el producto de su trabajo.

² Véase la obra de Kantor, *Psychology and Logic*.

CAPÍTULO 3

La ciencia y el continuo interconductual

LA CIENCIA EN CONTINUIDAD CON OTRAS ACTIVIDADES HUMANAS

LA CIENCIA CONSTITUYE una empresa para la búsqueda de estructura, operación e interrelación de las cosas y eventos; por tanto, la actividad científica está relacionada directamente con todas las demás actividades humanas.

Así, cada mérito y logro del trabajo científico, sus descubrimientos, sus leyes, su capacidad para aplicar resultados y comprobar eventos, proviene del hecho de que la ciencia es una forma particular de interconducta. Las observaciones, manipulaciones y cálculos científicos, junto con todos los demás tipos de interacción con las cosas, descansan en un único continuo interconductual.

Al mismo tiempo que concedemos esta continuidad, debemos agregar que la ciencia posee características que la hacen única. Baste señalar que las metas y motivos de los científicos son básicamente diferentes de los intereses comunes de quienes laboran en los dominios del comercio, la política o la magia.

La actividad científica implica un interés abierto por la naturaleza y la operación de los eventos.

Sin embargo, notemos que la continuidad de las interconductas no es siempre favorable para la ciencia. También implica peligro y dificultad, pues la ciencia ha sido influida frecuentemente por aspectos no científicos. Por tal motivo, una de las principales tareas del científico es evitar contaminar sus investigaciones con actitudes tradicionales o con consideraciones originadas en áreas adyacentes de la vida cultural. Estudiaremos este tema posteriormente; primero daremos una mirada a la evolución de la ciencia desde las formas más simples de interconducta.

EVOLUCIÓN DE LA INTERCONDUCTA CIENTÍFICA

Las ciencias emergen como especialización del dominio interconductual general. Constituyen evoluciones de los contactos ordinarios con los objetos y eventos; su finalidad es comprender de manera eficaz las cosas y eventos con que interactúa. Las ciencias nunca se expanden a las proporciones cósmicas de las filosofías universales: permanecen en la búsqueda de aspectos concretos. No se diseñaron para obtener beneficios privados o públicos.

Obviamente, las empresas científicas tienen estrechas relaciones con la interconducta tecnológica. Lo que en una etapa es tecnología, puede ser ciencia en otra, y viceversa. Al igual que la ciencia, la tecnología consiste de manipulaciones precisas, pero su meta es realizar una adaptación práctica momentánea o una mejora pecuniaria. Aun si dibujáramos una línea bien definida entre ingenieros y vendedores, los intereses tecnológicos y prácticos no alcanzarían los objetivos científicos.

La interconducta tecnológica carece del interés reflexivo de la empresa científica. En tanto que ésta permanece dentro de la órbita de la práctica, mientras la ciencia se dirige hacia la teoría, hacia la sistematización e interrelación de los eventos y sus factores componentes por medio de su interpretación y explicación. Aun cuando las empresas científicas se extienden a construcciones remotas, a las últimas regiones del espacio astronómico y dentro de los recodos más profundos de las cosas más pequeñas, ésta es siempre dirigida por reglas establecidas en diversas épocas de la historia interconductual. El cultivo del conocimiento para su propio beneficio representa una institución definitiva.

La ciencia está en constante cambio y desarrollo desde que se instituyó como cierta forma de empresa; de aquí las diferentes variaciones en los detalles de las ciencias específicas. Puede decirse que cada una posee una evolución única, fundamental. A esto le llamamos *cursos de las ciencias*.

CURSO INTERCONDUCTUAL DE LA CIENCIA

Etapas del evento autónomo. Aun cuando el científico se intercomporta con artefactos complejos, como cuando estudia los componentes químicos sintéticos o la iluminación artificial, está sólo a poca distancia de los eventos autónomos. Ningún químico, a pesar de sus logros de combinación o de transformación, ha creado algún elemento químico, y ningún físico ha fabricado un solo ergio de energía.

Si aceptamos que las ciencias se han desarrollado en periodos históricos específicos, entonces debemos considerar los eventos que han existido antes

de que el hombre tuviese un primer conocimiento de ellos. Los contactos científicos originales con las cosas son actos de descubrimiento; pero si partimos del punto en que los objetivos y eventos existen antes de que el hombre entre en contacto con ellos o si miramos hacia atrás removiendo los estratos de contacto con ellos, en ambos casos iríamos en contra del continuo interconductual; descubriríamos una serie de operaciones sobre las cosas. Estas operaciones consisten en: a) mayores o menores transformaciones de los objetos, o b) actos no manipulativos de observación y descripción.¹

Etapas precientíficas. En esta etapa, el individuo se halla en contacto con una gran variedad de cosas y eventos en un nivel simple y superficial. Así como suponemos que hay eras de evolución que resultan de la forma y condición de la Tierra como planeta, de igual modo suponemos que los organismos se desarrollan como una combinación compleja y una especialización de forma y acción. La evolución del animal humano y de sus utensilios consiste en una acumulación progresiva de aspectos culturales; incluso sus sutiles y complejos ajustes de lenguaje son continuos en todos los aspectos con las evoluciones inorgánicas y orgánicas.

Ahora consideraremos las miríadas de artículos evolucionados en relación con cualquier hecho interconductual. Cuando el que observa un evento se refiere a las propiedades originales de las cosas, puede hacerlo sólo con base en su intercomportamiento con tales cosas. En otras palabras, ninguna afirmación ocurre fuera de una situación en la cual los objetos y eventos estimulantes están copresentes con el organismo respondiente. Incluso la afirmación más falsa es, por lo menos, una referencia a alguna cosa actual; si la cosa particular es referida a algo que no tiene existencia propia, la afirmación se hará con base en objetos *analógicamente* relacionados (las sirenas son como doncellas con colas semejantes a la de los peces).

Una ilustración clara de cómo el contacto con las cosas actuales puede resultar en una transformación lingüística de los objetos es la diferencia establecida entre piedras, lombrices y humanos. En vez de referirnos a estas cosas como continuas en carácter y desarrollo, a los animales se les llama orgánicos y dotados de principios "vitales" y "psíquicos" que se supone no residen en las cosas inorgánicas. Estas afirmaciones creativas son producto de una evolución larga y tortuosa. Un engaño convencional de nuestra civilización es ubicar en las personas llamadas primitivas la tendencia a atribuir a las cosas inorgánicas principios vitales y psíquicos. ¡Realmente, la gente primitiva no ejecutaba tales poderes lingüísticos creativos, cosa que los científicos modernos sí hacen!

Etapas protocientíficas. Analizaremos ahora el momento en que la civilización empieza a ser más complicada. Los grupos de organismos humanos

¹ Aquí es pertinente el artículo frecuentemente impreso de Dingle, "Science and modern cosmology".

han acumulado una compleja masa de artículos que son factores importantes en su economía doméstica; también han diseñado numerosas técnicas para mejorar su existencia. Este aspecto de evolución cultural puede concebirse como tecnológico. Se desarrollan profusamente los instrumentos para desempeñar los oficios de la vida. Las manipulaciones que realizan los organismos para alcanzar metas económicas y sociales se llevan a cabo ahora con palancas, ruedas y otros accesorios.

La etapa tecnológica busca referencias y descripciones de las cosas, y esto propicia a su vez la invención y la construcción; por ejemplo, la comunicación demanda instrucciones verbales complicadas mucho más distantes de los objetos y situaciones originales que las empleadas en la etapa anterior.

Etapa científica. La siguiente fase de nuestro continuo varía dentro de un área muy amplia, alcanzando su apogeo con símbolos y fórmulas altamente complicadas, que están demasiado alejadas de las situaciones originales a las cuales se refieren. La pregunta que se suscita de inmediato es si hay algo más que la remota analogía entre fórmulas y eventos originales. Mach pregunta: ¿qué tienen que ver los cuadrados inversos con los cuerpos que caen? Una consideración de la evolución que señalamos indica que la conducta más abstrusa en la formación de eventos no muestra un rompimiento en la continuidad de los contactos con esos eventos.

TIPOS DE INTERCONDUCTA CIENTÍFICA

Ahora, en un nivel observacional, es obvio que la operación científica consiste en la interconducta de un trabajador con los eventos. Sin embargo, las tradiciones culturales están tan arraigadas que algunas veces se interpreta que el trabajo científico se ocupa sólo de las manifestaciones (en física, lecturas de cuadrantes; en psicología, reportes verbales) o, lo que es peor, de constructos, que no tienen correspondencia con ellas; sin embargo, puede ser útil indicar cómo el procedimiento primario del científico ilustra el principio interconductual.

1. *Investigación referente a la existencia de un evento.* El famoso experimento de Michelson-Morley ilustra uno de los tipos fundamentales de interconducta científica diseñado para indagar la existencia de un evento. La pregunta fue: ¿existe el éter? Maxwell razonó que las formas electrostáticas y electrocinéticas de energía que se observaron cuando actuaban las fuerzas eléctricas y magnéticas deberían localizarse no sólo en cuerpos electrificados o magnetizados, sino también en el espacio que las circundaba; por tanto, supuso que existía un medio capaz de convertirse en receptáculo de las dos formas de energía.²

² *Electricity and Magnetism*, vol. 2, pág. 432.

No nos interesamos aquí por la contestación a la pregunta. Si el experimento de Michelson-Morley demuestra o no que Maxwell, entre otros, concibió el éter de manera arbitraria con base en ejecuciones matemáticas, el hecho significativo es que esos dos experimentadores comenzaron con los eventos observables, lo que les condujo a suponer la existencia de otro evento.

Un ejemplo similar es la investigación de Hertz, para demostrar la existencia de ondas electromagnéticas predichas por la ecuación de Maxwell.³ En este caso, por supuesto, no sólo se estableció la existencia de un evento, sino que se convirtió éste en el origen de la radiotelefonía y la radio-difusión. Todo esto se originó en la interconductor de Ampère, Faraday y Fresnel con los eventos eléctricos y luminosos.

2. *Investigaciones sobre la naturaleza de los eventos.* Cuando el científico investiga en la naturaleza la existencia de eventos, es particularmente obvia la actividad interconductor. La primera pregunta que formula es qué clase de propiedades están implicadas. Mientras Newton se refería al carácter rectilíneo de la propagación de la luz como una base firme para darle una estructura corpuscular, Huygens se apoyó en las observaciones sobre reflexión y refracción, para describir la luz como la vibración de un éter difusamente lumínico.

Se estableció la existencia de los rayos cósmicos mucho antes de que se les caracterizara como cuantas lumínicas (fotones) o como flujos de partículas. Es hasta diez o más años después de que McLennan y Rutherford las descubrieron y de que otros realizaron las complicadas operaciones de Bothe, Kolhorster, Compton, Millikan, Rossi y otros, cuando adquieren una amplitud considerable.

La patología del cáncer ofrece un ejemplo impresionante de la preocupación compleja de los científicos por los eventos en sus intentos por determinar su naturaleza. Considerando que los anales de la ciencia están repletos de tales ejemplos, es notable que aún persista un vacío entre la ciencia y el mundo de los eventos naturales, a pesar de que, como en la física, a veces resulta difícil observar la conexión.

3. *Interconductor con operaciones.* Que las propiedades y operaciones no sean mutuamente exclusivas tiene un apoyo considerable en el problema interconductor. Todos los científicos saben que la identidad de un evento se determina al observar su actividad. Si el investigador opera sobre las cualidades, dimensiones o movimientos de una cosa o sistema, está intercomportándose de alguna manera con la cosa o el sistema.

Muchas investigaciones, no sólo en el campo de la biología, sino también en el de la física, tienen que ver con la génesis y curso de los eventos. Naturalmente, las ciencias biológicas y sociales presentan un amplio campo

³ Hertz, *Electric Waves*.

para observaciones genéticas y de desarrollo, pero, sin duda, los problemas de la mecánica celeste y terrestre, ya sea clásica o relativista, se refieren más o menos a la forma en que operan los cuerpos observados. La ciencia del calor y la termodinámica en general pueden considerarse como todo un conjunto de construcciones que se refieren a las operaciones observadas e inferidas de los eventos; asimismo, los estudios en la mecánica cuántica son actividades que se refieren a operaciones. La historia de la ciencia está repleta de registros de interconducta del hombre con los patrones de operación de las cosas o eventos, y especialmente de esos descubrimientos más o menos inadvertidos (anilinas colorantes, rayos cósmicos, radiactividad), para no dejar duda de la validez de la fórmula de interacción.

4. *Investigación referente a las interrelaciones específicas de los eventos.* Gran parte de la investigación científica se ha diseñado para descubrir las interrelaciones entre los sucesos observados. Son ejemplos obvios todas aquellas situaciones en las que buscamos las condiciones que influyen en el carácter de objetos y eventos. Hoy, cuando la causación significa la interrelación de factores en un evento-complejo, primero encontramos que el científico indaga los aspectos que constituyen el evento-complejo y después investiga la influencia relativa que ejerce cada factor sobre los otros.

Si consideramos que todas las formas del trabajo científico están interrelacionadas una con otra, así como con cada clase de contacto que las personas hacen con las cosas, es evidente que las operaciones científicas son formas de interconducta. Podemos añadir: el trabajo científico es interconducta, incluso cuando el científico está interactuando no con eventos, sino con construcciones. En el último caso, manipula palabras, símbolos o proposiciones, en vez de objetos independientes.

5. *Interconducta con relaciones.* Numerosas generaciones de pensadores han tenido dificultad para dar cuenta de los objetos estímulo. Algunos han establecido como criterio de objetividad el que se vean y sean tangibles; otros rápidamente adjudican a la energía o vibración una realidad independiente. La postura interconductual nos da un criterio científico preciso de objetividad. Si interactuamos con algo, ya sea por su ligero impacto en nosotros, con o sin consecuencias específicas, o por la observación de los impactos y consecuencias entre las cosas, sin haber participado en ello, todos estos eventos son objetos estímulo para nosotros. La alternativa obvia, pero infundada, es crear verbalmente lo que pensamos que existe. Por desgracia, un organismo parlante tiene un poder ilimitado para crear tales cosas. Se afirma que dichos artefactos son subsistentes, pero que no existen. El contacto con las cosas reales establece las bases para elaborar analogías y similitudes mediante conducta verbal o gráfica. Las cosas originales pueden convertirse en estímulos sustitutos. Por supuesto, podemos considerar a las construcciones puramente analógicas como objetos estímulo,

pero nunca debemos confundirlas con los originales existentes. El contacto con los eventos originales puede consistir sólo de manipulaciones y observaciones directas.

Todo esto es a propósito de nuestra interconducta con las relaciones. Las relaciones son pensamientos existentes que primero debemos descubrir o crear para poder interactuar con ellas. Interactuar con las relaciones entre los objetos tangibles no nos causa problemas. Descubrimos con facilidad que las masas o partículas se atraen una a otra en relación directa con sus masas, e inversamente proporcional al cuadrado de las distancias entre sí; empero, se presentan mayores problemas cuando nos intercomportamos con relaciones de mayor abstracción. Analicemos la famosa pregunta: ¿existe un número que nos indique el número de dígitos en el número π , en el cual, para la primera vez, la secuencia 0123456789 comience en la representación decimal de π ?, o consideremos el último teorema de Fermat: no existe un número $n > 2$ que satisfaga la ecuación $X^n + Y^n = Z^n$; cuando X, Y, Z no sean iguales a 0. La existencia de tales relaciones es determinada precisamente por el hecho de que podemos o no interactuar con ellas de manera directa o indirecta. Así como descubrimos que algunos compuestos químicos inferidos no existen realmente, en igual forma podemos intercomportarnos utilizando objetos estímulo sustitutos con ciertas relaciones, para llegar a la conclusión de que no existen tales relaciones.

RIESGOS INTERCONDUCTUALES PARA LA CIENCIA

Analicemos de nuevo los efectos indeseables de los impactos culturales sobre la ciencia. Puesto que las investigaciones científicas están en continuidad con la economía, la industria, la mitología y otras formas de interconducta, éstas pueden verse afectadas adversamente por ellas. Los científicos y sus operaciones ocupan la zona intermedia de dos enormes áreas colindantes. En una de ellas está el importante continuo de los eventos naturales; en la otra, la masa de instituciones culturales que influyen en las hipótesis, procedimientos e interpretaciones del investigador. El progreso científico demanda, además de las mejoras en las técnicas observacionales y en los contactos con los eventos, y el control de: a) las suposiciones culturales generales, y b) las tradiciones escolares especiales. Para librarse del absolutismo de las suposiciones euclidianas, el geómetra se abre camino al frente. Al separarse espacio y tiempo absoluto y disparejo, al rechazar los irrevocables conceptos como continuidad, causalidad directa, propiedades innatas y principios internos, el físico penetra a un nuevo camino de logros; y el biólogo puede muy bien trazar su futuro pleno de éxito con el derro-

camiento de formas perennes y principios vitalistas. Los psicólogos pueden anticipar un progreso similar cuando todos ellos abandonen su creencia en el dualismo trascendental y en las potencias del cerebro.

Escapar de las ideas e instituciones tradicionales estorbosas no es un objetivo nuevo. Infinidad de pensadores han reconocido esta necesidad. Con frecuencia, como en el caso de Comte, se ha sugerido que una evolución general de la humanidad, y su cultura por sí misma traerá los progresos deseados. Siguiendo a Turgot y Saint Simon, Comte popularizó su ley de tres etapas: la teológica, la metafísica y la positivista. Como lo mostraron más tarde los eventos, la ley de Comte no fue más que una formulación ingeniosa de las actitudes convencionales. A pesar de su atractivo, posee un escaso valor positivo de no ser por la comprensión de que las suposiciones culturales mantienen atados a los pensadores.

Si los científicos están evitando que los objetos y eventos sean cubiertos con propiedades derivadas de fuentes culturales, deben escapar de la difusa filosofía general, para abocarse a las actividades de investigación específica y a interconductas altamente particularizadas. Son precisamente estos contactos únicos los que constituyen la historia de las ciencias; por ejemplo, la historia de la astronomía registra lo que los organismos humanos hicieron con las estrellas, planetas, cometas; cómo las descubrieron y clasificaron, estimaron sus medidas y componentes, y relacionaron cada una con las demás. Asimismo, la historia de la física y la química recaba los contactos sucesivos de las personas con el ámbar, el agua, la sal, los cambios de temperatura y las miríadas de movimientos e impactos de los objetos orgánicos e inorgánicos interactuantes.⁴

CÓMO INFLUYEN EN LA CIENCIA LOS PROCESOS INTERCONDUCTUALES

Las influencias manifiestas sobre el científico, las cuales pueden controlarse moderadamente cuando afectan la rutina de las operaciones de investigación, deben diferenciarse de aquellas que de manera sutil y encubierta influyen en el científico. Entre las influencias manifiestas están los convencionalismos y prejuicios que operan para menospreciar ciertos problemas; por ejemplo, la preferencia exagerada por los estudios médicos y el favorecer las investigaciones físicas y químicas puede resultar en una situación científica desviada, debida al rechazo de la investigación social y humanista; no obstante, el daño hecho es, después de todo, poco considerable y temporal.

Los efectos realmente nocivos sobre las investigaciones científicas son ejercidos principalmente por las instituciones ideológicas. Éstos operan en

⁴ Véase la obra de Kantor, *The Logic of Modern Science*.

forma acumulativa como filosofía folklórica (demosofía) al controlar las suposiciones fundamentales que estructuran las siguientes series ascendentes: a) postulados científicos, b) metapostulados metasistémicos, y c) la lógica y filosofía de la ciencia.

Las influencias culturales han ejercido su efecto más poderoso sobre las operaciones de construcción del científico. Siempre que los eventos interconductuales incluyan un individuo que hable y registre, habrá una oportunidad de distorsión. Los eventos que ocurren independientemente de observadores y registradores consisten de la copresencia de una serie de factores en un marco de referencia espaciotemporal particular; por ejemplo, infinidad de incendios debieron consumir innumerables bosques y oxidar metales, antes de que existiera alguien que observara, describiera o registrara estos eventos; cuando aparecieron los observadores se sostuvo que los cuerpos incendiados dejaban una sustancia ardiente, a la que llamaron *flogisto*. Los errores se multiplican: las equivocaciones de las descripciones e interpretaciones falsas se agravan cuando la acción secundaria de referirse a/o describir eventos, es confundida con los eventos originales. Así, estos últimos son recubiertos con informes imprecisos, con exageraciones que están suministrándoles características no garantizables. El caso extremo es falsear completamente lo sucedido; la presencia de un observador produce confusión y falsificación si falla en la descripción de eventos, al no utilizar términos de medición o cálculo.

LAS IMPLICACIONES CIENTÍFICAS DE LA CONTINUIDAD INTERCONDUCTUAL

Innumerables ventajas para las investigaciones científicas resultan cuando el científico mantiene su labor dentro del continuo interconductual. Enumeramos a continuación tres consecuencias de la construcción que son sobresalientes.

1. *Los constructos se derivan de los eventos.* Ninguna empresa científica será exitosa, a menos que el trabajador derive sus constructos de los contactos con los eventos; sólo entonces sus constructos serán válidos y confiables. El control y predicción de los eventos seguirá siendo una esperanza vana, a menos que las proposiciones descriptivas e interpretativas se erijan en base a los contactos con estos eventos.

Con esto nos negamos que una cadena larga puede conectar las construcciones finales con los eventos originales; no obstante, la cadena debe ser continua. Construir significa interconducta, primero con los eventos, y después quizá calcular o buscar un modelo adecuado; sin embargo, siempre tenemos que volver a referirnos a los eventos; además, no estamos pasando

por alto la frecuente necesidad de extrapolar de contactos previos cuando la interconducta actual con los eventos presenta dificultades observacionales. Obviamente, la ignorancia es un factor básico en las situaciones científicas y no puede desaparecer, a menos que se promuevan más contactos. Los constructos derivados de la invención privada o del tesoro público de supersticiones aceptadas no son parte de la empresa científica.

2. *El continuo interconductual obvia las dicotomías.* Ningún ítem en el vasto continuo de los acontecimientos y nuestros contactos con ellos ha garantizado alguna de las grandiosas dicotomías infligidas sobre la ciencia. Ciertamente, esto se aplica a la dicotomía espacial-no espacial. Las entidades espiritualistas son constructos establecidos bajo auspicios ajenos a la ciencia. ¿Qué son las "almas" y sus propiedades de simplicidad y perpetuidad, si no receptáculos transparentes en los cuales se almacenan las recompensas por las indignidades sufridas y privaciones toleradas? En general, las "almas" sirven como instrumento para alcanzar lo indisponible y lo imposible.

Observar las condiciones bajo las cuales se desarrolló el dualismo histórico hace fácil diferenciar entre ideas derivadas de los eventos e ideas de trascendencia impuestas a los eventos; por ejemplo, al estudiar a Descartes y su época, nos damos cuenta de que él planteó la noción de dos mundos, e incidentalmente vemos cómo esta dicotomía promueve estudios dedicados a las cosas extensas. Mientras esto fue una ventaja leve, ya que la ciencia continuaba siendo simple, la dicotomía demostró ser un error serio cuando la ciencia comenzó a interesarse por eventos complejos.

3. *El continuo interconductual obvia el problema de la realidad.* Como hemos visto, la manifestación verbal de una dualidad del mundo trajo en su séquito preguntas sobre la realidad (pág. 17). Lo que fue originalmente un problema teológico que se refería a la perfección y a la bondad teísta absoluta penetró a las ciencias como un problema de cualidades primarias y secundarias, como una controversia entre aquellos que hacían que la realidad consistiera de cosas extensas y materiales, y sus oponentes, que glorificaban lo espiritual, lo ideal y lo mental.

Desde el punto de vista del continuo interconductual, los problemas de la realidad cósmica no tienen cabida en ninguna empresa científica. Necesitamos hacer a un lado nuestra cultura dicotomizada, con su "apariencia" y "realidad" y concentramos en los eventos mismos. El científico debe cesar de separar el mundo del espacio y tiempo del dominio no-espacio temporal. La realidad, un término muy mal empleado, se convierte en el problema de descubrir estabilidad, certeza práctica o validez estadística. El constructo *realidad* es esencialmente una extrapolación de conducta manipuladora o descriptiva; por ejemplo, preguntamos si los átomos son irreducibles o si, como ha demostrado la historia científica, pueden ser analizados en electro-

nes, protones, neutrones y otras "partículas"; por ende, a la realidad construida o conocida le concierne sólo el desarrollo de una descripción o fórmula válida, teniendo como base ciertos criterios, tales como la adecuación y utilidad de la descripción o fórmula.

En ocasiones, los científicos afirman que las interconductas analíticas y reductivas aportan mayor conocimiento de la realidad, por lo cual consideran a la química orgánica como menos básica que la inorgánica, puesto que esta última se reduce a la termoquímica y a la electroquímica. Tales grados de reducción de la realidad se desvían de cualquier criterio absoluto hacia algunos procedimientos manipulatorios prácticos. Hacer a la realidad equivalente a lo *básico* expresa una manera concreta de interconducta con las cosas y procesos. Al menos, éste es un paso en la dirección correcta.

El continuo interconductual implica que cada evento es importante por sí mismo. A pesar de cada forma de preferencia, evaluación o colocación, los eventos pertenecen a una serie independiente. La interconducta de objetos inorgánicos se semeja tanto a la interconducta de las cosas orgánicas, como a la interconducta de las más complicadas y avanzadas actividades humanas.

CAPÍTULO 4

El continuo interconductual y los eventos psicológicos

CONTINUIDAD DE LA PSICOLOGÍA CON OTRAS CIENCIAS

EL CONTINUO INTERCONDUCTUAL no permite un rompimiento entre la psicología y otros tipos de empresa científica. Cada evento psicológico, como los eventos que se manejan en otras ciencias, consiste en la interconducta de objetos, aunque debe especificarse que los eventos psicológicos y biológicos implican la interconducta de un *organismo* con un objeto estímulo. Incluso las diferencias más sobresalientes entre los eventos psicológicos y otros —por ejemplo, la importancia de los factores contextuales— no ocasionan variaciones fundamentales en carácter.

El continuo interconductual significa que todos los procedimientos de investigación considerados como eventos psicológicos están en continuidad con otras clases de interconducta. En este continuo interconductual, que incluye a todas las ciencias, no existe un punto en el cual se salte a un factor (por ejemplo, “sensación”), que no existe en la dimensión espacio-temporal. En otras palabras, no existe un punto donde aparezca repentinamente un proceso extraespacial (por ejemplo, “conciencia”). Si algo real se significa con el término “conciencia”, debe ser un *campo interconductual*. Incluso si ignoramos algunos detalles de un campo particular en cuestión, no necesitamos inventar variables o principios para ocultar nuestra ignorancia. Es mejor admitirla.

Nada es más fácil que demostrar que los tradicionales constructos psicológicos, como “experiencia inmediata”, “sensaciones”, “datos sensoriales”, en resumen, todos los procesos “interiores” —incluso cuando se les considera como correspondientes a los eventos que están fuera del organismo— son imposiciones de fuentes culturales; por tanto, no se derivan de la interconducta con los eventos. Asimismo, los constructos establecidos alrededor del

cerebro y otras estructuras celulares del organismo —capacidades cerebrales, centros, huellas, estructuras determinantes— son meras creaciones completamente independientes de factores interconductuales. La única forma de mostrar la correspondencia estricta requerida entre los eventos y constructos válidos en el dominio de la ciencia psicológica, es analizando la evolución de los eventos psicológicos.

EVOLUCIÓN DE LOS EVENTOS PSICOLÓGICOS

La ocurrencia de cualquier evento psicológico es el resultado de una larga serie de evoluciones; esto implica una continuidad estrecha de sucesos en una línea espaciotemporal relativamente consistente; por ello, podemos examinar la evolución de los eventos psicológicos, en varios puntos de un continuo. Consideremos un acto específico de percibir o enjuiciar; observemos la larga trayectoria de antecedentes centrada en la vida del individuo y de su especie, así como en el ambiente cultural que lo rodea.

Para el propósito inmediato de ilustrar el desarrollo psicológico, indicaremos cuatro intervalos evolutivos: *a)* evolución planetaria, *b)* evolución biológica filogenética, *c)* evolución biológica ontogenética, y *d)* historia interconductual psicológica. Las relaciones entre estos intervalos se ilustra en el esquema siguiente.

Esquema de la continuidad en la evolución

Cuarta evolución Historia interconductual	↑ Evolución de actos y rasgos como respuestas a objetos, condiciones e instituciones. Desarrollo de las funciones de estímulo y de respuesta.
Tercera evolución Evolución ontogenética	Desarrollo embriológico de organismos individuales.
Segunda evolución Evolución filogenética	Evolución de ajustes y adaptaciones organismo-medio. Evolución de las especies, género y filo. Desarrollo de plantas y animales.
Primera evolución Evolución inorgánica	Desarrollo de la tierra. Evolución de planetas y estrellas. Desarrollo de elementos químicos, compuestos y varios procesos químicos.

1. *Evolución planetaria.* Los estudios de la evolución inorgánica han avanzado mucho en su tarea de encontrar la historia natural de esas cosas y eventos comparativamente simples, como los elementos y compuestos

químicos, y las numerosas transformaciones de energía implicadas en esta evolución. Los cosmólogos también están estudiando asiduamente la evolución de cosas y eventos más complejos relativos a la evolución planetaria. Los estudiosos de la psicología y la biología enfocan su interés cosmológico sobre las innumerables y detalladas interacciones tendientes a desarrollar un ambiente para los organismos que participan en el estrechamiento de los eventos biológicos y psicológicos.

2. *Evolución filogenética.* Como ya hemos anotado, la conducta de un individuo como miembro de una especie está fundamentalmente unida con la evolución de esa especie. Este proceso de desarrollo de la especie o variedad constituye la evolución filogenética. Por muy difícil que sea conocer las etapas exactas por las cuales llegó a haber hombres en la Tierra, no podemos pasar por alto la obligación científica fundamental de encontrarlas a través de este desarrollo —al menos, en hipótesis. En términos generales, la evolución de esta especie implica cambios complejos que resultan de las interacciones específicas del organismo con las condiciones ambientales, la interna y la externa al organismo. Este desarrollo probablemente ocurra acumulando ligeras modificaciones y grandes saltos mutacionales.

A fin de evitar cualquier mal entendido, aclaremos que estamos tratando con eventos biológicos —con organismos concretos. Podemos describir a los organismos como hechos correlacionados de organización y función. Las características esenciales de un organismo son una función de sus actividades en relación con los objetos y condiciones con los cuales interactúa.

Tales hechos estructura-función, que no deben confundirse con los eventos psicológicos, ejercen una influencia sobre la evolución psicológica del individuo; por esto el tamaño, la forma y la simetría del organismo tienen influencias potenciales definidas sobre la clase de interacción psicológica que puede ser desarrollada. Considérese qué posibilidades para el desarrollo de la conducta psicológica yacen en la evolución de la postura erecta, la mano y la agilidad general del animal humano.

No obstante, estas potencialidades establecidas en la evolución biológica del hombre no deben considerarse como algo más que *posibilidades* para el desarrollo de eventos psicológicos; son algo sobre lo cual se puede construir. En otras palabras, lo que construiremos no está *predeterminado* por lo que ya ha sido desarrollado. Si hemos recibido algún dinero, podemos comprar varias cosas diferentes; la posesión del dinero es sólo uno de los muchos factores necesarios para la compra. El objeto debe existir, el individuo que posee el dinero debe conocerlo, desearlo y estar dispuesto a cambiar su dinero por él. De manera similar, la evolución de la mano humana hace posible que el individuo maneje un arco, toque un piano, maneje un tenedor o palillos chinos; pero el solo hecho de la evolución previa no determina que alguna de estas actividades tenga lugar.

De acuerdo con lo anterior, consideramos que alcanzar cierta organización biológica es sólo un factor importante en el desarrollo de las actividades psicológicas. ¿Cuál es el siguiente paso? Es necesario, además, que la persona experimente una infinidad de interacciones detalladas con las circunstancias ambientales: topografía, fauna, temperatura y otras cosas. Si tales interacciones favorecen el desarrollo de ciertas formas de interconducta psicológica, entonces se producirán; en caso contrario, lo harán otras o ninguna.

Estas potencialidades, notemos, son realmente eventos concretos de organización y función, y *no* determinantes misteriosos. En la consideración de la especie humana encontramos un impedimento intelectual sobre cualquier tendencia a malinterpretar las relaciones de sucesos biológicos y psicológicos. Solo hay *una* especie humana. Desde el punto de vista evolutivo, todos los hombres son hermanos, a pesar de las variaciones en color, tamaño y forma; sin embargo, existen diferencias muy marcadas en el desarrollo psicológico de los distintos individuos. Por tanto, sus diferencias psicológicas individuales dependen de una evolución posterior a su evolución biológica filogenética.

3. *Evolución ontogenética.* La tercera o la evolución biológica ontogenética, comienza en un punto cero que marca exactamente el momento anterior a la unión de los gametos. Tan pronto como esta ocurre, un conjunto infinitamente complejo de interacciones se inicia entre el nuevo individuo y las condiciones ambientales. Lo que sucede exactamente al principio —digamos, en la forma de multiplicación celular— está influenciado por el desarrollo filogenético de la especie del organismo. El cigoto actual es un vínculo en el ciclo reproductivo que continúa la vida de la especie. La evolución que previamente atravesaron las células germinales ahora tiene influencia sobre el carácter organizativo y funcional del nuevo organismo. No debemos olvidar que las células originales del individuo se derivan de cierto par de organismos que han atravesado por una clase particular de evolución filogenética.

A continuación debemos pensar en un número gigantesco de interacciones de las diversas células entre sí y de todas ellas en conjunto con las condiciones externas. Con todo lo ignorantes que podamos ser acerca de los detalles reales de estas interacciones embrionarias, debemos confiar que son procesos biológicos y químicos inmensamente detallados —*biológicos*, porque las primeras etapas del desarrollo ontogenético ejercen influencia sobre las últimas, y *químicos* por todo tipo de efectos hormonales. Además, existen numerosas interacciones de tipo físico con las circunstancias ambientales inmediatas que circundan en cada momento al organismo.

Ya estamos prevenidos para no admitir ningún elemento místico en la historia embriológica —trampas para nosotros puestas por los teleólogos,

quienes introdujeron fuerzas misteriosas (entelequias) en el proceso que marcaba el progreso del individuo al estatus de miembro cabal de la especie. Por una razón, el punto cero del que hemos hablado es sólo un indicador científico para marcar la transición del desarrollo filogenético al ontogenético: la evolución filogenética determina que el nuevo individuo será *como* sus padres; la evolución ontogenética produce las *diferencias* entre los padres y sus descendientes. Si vamos a evitar acudir a las llamadas causas teleológicas, debemos considerar todos los sucesos concretos que habilitan al individuo biológico para que comience su curso evolutivo único, es decir, la conducta de los propios gametos y la de los organismos padres, de los cuales descienden.

Es bien conocido que pueden predecirse numerosas condiciones para el desarrollo psicológico individual de esta segunda evolución biológica (ontogenética). Si en esta etapa se insinúan condiciones anormales, las potencialidades normales del individuo para su desarrollo psicológico se ven amenazadas. Estas anomalías son responsables de las malformaciones y disfunciones que culminan en una monstruosidad, más que en un producto biológico promedio y, por supuesto, si el desarrollo embriológico no es normal, no podremos esperar un desarrollo psicológico normal.

Todas las actividades psicológicas son, al mismo tiempo, acciones biológicas —esto es, acciones ejecutadas por un organismo biológico. Cualquier actividad que dependa de características biológicas específicas definitivamente no ocurrirá si éstas se hallan ausentes. Una persona que desafortunadamente haya nacido sin piernas no podrá caminar, pero podrá transportarse de otra manera. Si Beethoven hubiera nacido sordo jamás habría sido un genio musical, pero su sordera tardía pudo haber tenido poca influencia en su composición de obras grandiosas como la *Misa solemne* y la *Novena sinfonía*. Aunque las condiciones biológicas son factores necesarios en los acontecimientos psicológicos, no podrán considerarse, por supuesto, como condiciones suficientes, exclusivas o determinantes. ¿Podría haber sido Steinmetz un gran físico matemático si hubiera nacido biológicamente normal? Podemos especular también sobre los efectos precisos de la carencia de manos en el trabajo del pintor francés Ducornet (1806-1856) y del artista alemán Unthan (1848-1929).

4. *Historia interconductual.* Hasta antes de que la segunda evolución biológica alcance cierto punto no se presenta desarrollo psicológico alguno. En otras palabras, hasta esta etapa existe un cero psicológico. Del mismo modo que la concepción marca el comienzo de un organismo embriológico, así el completamiento de cierta etapa biológica marca el punto en donde se inicia el individuo psicológicamente. Desde luego, es difícil diferenciar las primeras interacciones psicológicas de las biológicas, pues consisten sólo de respuestas a factores como la variación en la presión y los cambios de

temperatura. Esta primera etapa ocurre indudablemente antes del nacimiento; por ende, la primera evolución psicológica se presenta paralela con la última maduración uterina.

Tan pronto como el organismo nace y puede entrar en contacto por sí mismo con el complicado mundo de las cosas, la evolución psicológica procede con una velocidad asombrosa. Por necesidad las primeras etapas posnatales siguen estrechamente al proceso biológico. Antes de que el niño pueda mover sus ojos hacia la luz, debe desarrollar las coordinaciones neuromusculares necesarias; antes de que pueda escapar de un objeto desagradable y dirigirse hacia el juguete deseado, debe ser capaz de gatear. Por consiguiente, en esta primera etapa, el desarrollo biológico y el psicológico están íntimamente ligados.

Las actividades más característicamente psicológicas son cada vez más independientes del desarrollo biológico, pues comprenden interacciones con objetos, con base en los contactos previos del organismo con estos objetos. Las actividades psicológicas están implicadas de manera más compleja con lo que, para emplear un mejor término, llamamos factores sociales —aquellos aspectos esencialmente humanos que rodean a un organismo. Como resultado, el individuo construye formas concretas de hablar y sentir, de apreciar los usos y características de los objetos; desarrolla la habilidad de dar nombre a todas las clases de cosas del ambiente. Por ejemplo, un niño inglés es estimulado por un sombrero para referirse a él como *the hat*, mientras que la interacción de un niño alemán resulta en que lo llama *der hunt*. En síntesis, el mismo objeto estimula de manera diferente; por tanto, la acción psicológica no es sólo la acción coordinada de músculos, nervios, glándulas, etc., sino también una forma de acción específica interrelacionada con una *función de estímulo* de un objeto. En realidad, cualquier objeto aislado puede tener un número diferente de funciones de estímulo. Como en el caso del sombrero, cada función de estímulo se correlaciona con su propia y específica configuración de conducta. A esta interacción de eventos es precisamente a la que nos referimos cuando hablamos de la “mente” de una persona.

CONTINUIDAD CULTURAL Y EVOLUTIVA

Es esencial que el psicólogo considere que las evoluciones inorgánicas y biológicas son etapas previas de desarrollo, necesarias para el desarrollo de los eventos psicológicos; además, la evolución psicológica está en coordinación con la evolución de las cosas y eventos culturales. Esto último brinda varias condiciones y ocasiones para grandes elaboraciones de la conducta.

Una vez que la interconducta psicológica se desarrolla, se acumulan regularmente las variaciones y complejidades. Analicemos el desarrollo del

lenguaje. En los inicios de la evolución del hombre como unidad biológica, éste tuvo que establecer interconductas referenciales en adición a las actividades de manipulación; incluso el animal humano más simple vive en algún tipo de grupo. Es fácil reconstruir esta evolución referencial, la complejidad creciente del vocabulario, la entonación, los patrones vocales y gesticulares que acompañan al incremento del tamaño del grupo y la multiplicación de oportunidades para hablar. Sigue un enorme desarrollo de idiosincrasias personales en el habla y en el dialecto dentro de un grupo determinado; asimismo, también hay una tendencia hacia la estandarización y automatización de la ejecución.

Este colosal desarrollo del tamaño de los grupos y sus interacciones, es acompañado por la invención de signos y letras. La conducta literaria ayuda tremendamente a la extensión y estandarización de los hábitos del habla. En el curso de esta evolución emergen dos tendencias interoperantes: *a)* se continúa la utilización de patrones lingüísticos ya desarrollados, y *b)* se modifican.

Lo que es verdad en el dominio del lenguaje lo es también para todos los eventos culturales. En los campos del arte, la religión, la organización social, la ley y las relaciones de grupo hay una ascendente multiplicación y permutación de respuestas, muchas de las cuales evolucionaron sobre la base piramidal de los primeros desarrollos conductuales.

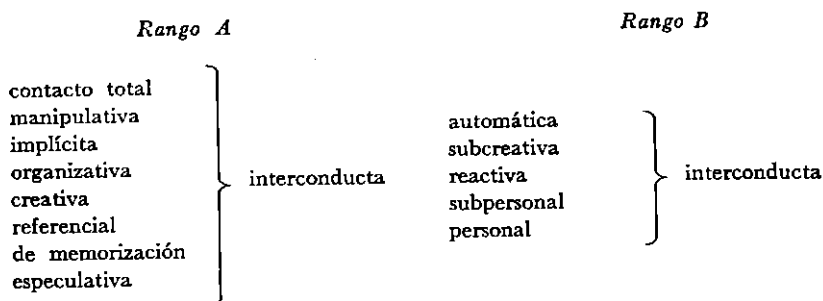
RANGOS INTERCONDUCTUALES Y CONTINUIDAD PSICOLÓGICA

Los rangos interconductuales ejemplifican de manera extraordinaria la continuidad de la interconducta psicológica. Esta continuidad sobresale cuando estudiamos similitudes y divergencias, entre los varios puntos de un solo rango y cuando comparamos diferentes rangos.

Un rango interconductual es una distribución de modos de interconducta. Estos rangos pueden estudiarse diacrónicamente, como cuando observamos la evolución de las adaptaciones psicológicas. Un rango diacrónico subraya la sucesión del tiempo, la emergencia de una forma de interconducta de otra como una matriz, en otras palabras, tomamos en cuenta la historia y el desarrollo. En los rangos sincrónicos, la atención se centra en detalles específicos de aspectos particulares de la conducta en el momento en que ocurren, y su evolución se da por supuesta.

Existen dos clases de rangos sincrónicos, cada uno basado en un criterio diferente. El rango A se caracteriza por un producto o consecuencia con respecto al objeto estímulo. Desde el punto de vista del observador, las preguntas son: ¿qué clase de ajuste hace el organismo?, ¿cuál es la meta de su interconducta? Para el rango B, el criterio incluye las condiciones en el

momento en que la interconducta se presenta —esto es: ¿qué tan complejo es el campo?, ¿qué tan amplio es el criterio del individuo que actúa?, ¿qué tan alerta está a los diversos factores de la situación interconductual?



Ambos rangos conductuales los hemos analizado en otra parte, y por ello no los consideraremos aquí.¹ Es suficiente decir que cada rango demuestra la interconexión invariable del individuo con los objetos estímulo: la interconducta puede realizarse con la presencia o ausencia de las cosas; éstas pueden manipularse o ser referibles; la acción puede ser automática o personal. En esta última instancia, el individuo responde definitivamente a sí mismo, y en forma simultánea reacciona a un objeto particular con el cual se está intercomportando.

PAPEL QUE DESEMPEÑAN LOS PRODUCTOS INTERCONDUCTUALES EN SUCEASIVAS INTERCONDUCTAS

La inevitable continuidad de los eventos psicológicos está demostrada, de manera convincente, por la forma en que los productos de previas interconductas condicionan el monto y tipo de actividad subsecuente. Naturalmente, los productos interconductuales son más efectivos cuando promueven el desarrollo de *nuevas* formas de interconducta que cuando sólo permiten la repetición de viejas acciones. Así, la evolución de técnicas conductuales tales como hacer instrumentos, el arte de dibujar, contar o referirse a las cosas, constituyen fuentes fértiles para subsecuentes formas de desarrollo interconductual. Esto significa que entre los diversos productos interconductuales incluimos acciones de todas clases —costumbres, rasgos, técnicas—, así como cosas tales como brújulas y mapas. La potencialidad de estos productos interconductuales se actualiza en la evolución de los aspectos conductuales de la vida social; por ejemplo, los estudiosos de las sociedades

¹ Rango A, en la obra *Psychology and Logic*; vol. 1, págs. 151 y sigtes. Rango B, en la obra *The Principles of Psychology*, vol. 1, págs. 100 y sigtes.

humanas suelen señalar el papel que desempeñan el lenguaje y la comunicación en el desarrollo y preservación de la vida social. A pesar de que estos son tipos especiales de interconducta ellas sirven para promover efectivamente el proceso central al origen, cambio, preservación y eliminación de eventos culturales.

Con una amplitud considerable, los productos interconductuales ejercen sus efectos subsecuentes al funcionar como factores estimulantes en las situaciones interconductuales. Consideremos la importancia de los signos y símbolos en el mantenimiento de registros y en la promoción de elaborados patrones de acción. Ya hemos mencionado la potente fuente de eficiencia y progreso que reside en la conducta del hablar referencial.

En niveles más complejos atestigüa el papel extraordinario de un tratado científico en la estimulación de actos de percibir, aprender y recordar; y cuando las oraciones del tratado sirven como estímulos sustitutivos para los eventos que representan, se amplía enormemente el rango de interconductas estimuladas. Así, los tratados desempeñan un papel importante en la promoción de conductas complejas, como la de proyectar y especular, especialmente cuando las tablas, diagramas y fórmulas pertenecen a complicadas interrelaciones y leyes.

IMPLICACIONES DE LA CONTINUIDAD INTERCONDUCTUAL

Una vez que reconocemos el hecho de la continuidad interconductual, estamos mejor preparados para afrontar el peligro de que las creencias culturales influyan en nuestro pensamiento científico. Analizaremos algunas de estas armas intelectuales.

Interconducta discriminativa, en contraposición a "cambio psíquico". La tradición difunde que el discriminar o conducta de conocer es diferente, en principio, del contacto puramente biológico o del impacto de dos partículas.

Al contrario, nosotros sostenemos que, a pesar de todas las diferencias entre el evento cognoscitivo y el impacto de partículas, no hay interrupción en su continuidad. En el caso de las partículas, el análisis de la composición y organización de las cosas y del carácter del campo que las contiene ofrece un panorama completo para la descripción y explicación. En el caso de la interconducta biológica, tenemos que considerar reacciones e intercambios químicos más rápidos. La evolución de los tejidos y órganos, así como varias reacciones químicas reversibles, se agregan a la diferencia. Ahora, en el nivel psicológico encontramos procesos interconductuales más complicados, procesos que se escalonan ascendentemente en la evolución del aprendizaje y las diferencias individuales en la conducta.

La suposición de que la interconducta de conocer implica una única entidad "mental" es una clara imposición de las construcciones míticas sobre los campos naturales de interacción.

Estimulación física, en contraposición a respuesta mental. La doctrina universal aceptada por la mayoría de que el conocer no es una interconducta discriminativa implica que las cosas físicas (espacio temporales) y las condiciones (radiación, objetos táctiles) son las primeras etapas que producen cualidades mentales. Esta es otra imposición deslumbrante de las doctrinas culturales sobre los campos interconductuales. El procedimiento es evidente: bajo la influencia del dualismo tradicional las propiedades y actividades de las cosas, son abstraídas con el fin de establecer estímulos sin características definitivas. Entonces, sobre una distinción de cualidades primarias y secundarias, las últimas se convierten en estados mentales (sensaciones) en la psique o lo sensorial.

Productores orgánicos de estados mentales. El siguiente paso desafortunado es atribuir poderes al cerebro y otras partes del sistema nervioso. Es simplemente la conversión de un cerebro sede-del-alma a una entidad creadora de *sensación* o *conciencia*. Aquellos que defienden esta doctrina, mismos que constituyen una legión, desechan la auténtica acción del cerebro, así como la del organismo operando en campos interconductuales.

CAPÍTULO 5

La psicología interconductual como un sistema científico

LA SISTEMATIZACIÓN: FUNDAMENTAL EN LA CIENCIA

EL CRECIENTE INTERÉS de los científicos por los problemas metodológicos, en cuanto a principios del diseño experimental, en la postulación y construcción de teorías, es potencialmente una gran ventaja científica, por cuanto constituye un indicador de los intentos que hace el científico por organizar y evaluar su interconducta con los eventos. Esta actividad organizativa: *a)* ayuda a aclarar el tipo de cosas y eventos con los que se trata, *b)* da relieve a los límites de dominios científicos particulares y sus relaciones con otras ramas de la ciencia, y *c)* facilita el examen de las suposiciones y procedimientos utilizados.

La geometría, por ejemplo, se convirtió en ciencia cuando se generalizaron las operaciones de medición y cuando las formulaciones se hicieron en forma definitiva y sistemática. Las ciencias más concretas alcanzan su apogeo cuando se establecen relaciones funcionales, de modo que las leyes puedan desarrollarse e interrelacionarse. Es entonces cuando la predicción y el control se hacen efectivos.

Desafortunadamente, no siempre se han reconocido los beneficios potenciales de la construcción de sistemas; por ejemplo, el énfasis en la teoría y construcción de sistemas no nos conduce al verdadero progreso cuando el nuevo sistema simplemente incorpora presuposiciones tradicionales no válidas.

Dado que la postulación implica protopostulación, veremos (capítulo 6) que los sistemas válidos deben basarse en protosistemas apropiados. Esto es cierto porque los sistemas científicos particulares son continuos, con un más amplio dominio de actividad humana que penetra en la escena cultural general.

CONTINUIDAD CONSTRUCCIONAL EN SISTEMAS CIENTÍFICOS

La construcción de sistemas científicos no implica procedimientos totalmente nuevos; el científico en su laboratorio o estudio, simplemente opera con más meticulosidad de la que se utiliza cuando se realizan actividades cotidianas o tecnológicas. Analiza con cuidado los pasos que sigue al desarrollar y organizar constructos. Esta operación de escrutinio y verificación incrementa el conocimiento y control; constituye la *precisión* de la ciencia.

La sistematización se lleva a cabo en tres niveles generales: a) de definición, b) de investigación, y c) de descripción y explicación.

a) En el nivel de *definición*, el científico orienta su trabajo particular con respecto a las investigaciones próximas; por ejemplo, puede diferenciar los problemas psicológicos de los fisiológicos. ¿Dónde, por ejemplo, deberíamos ubicar la determinación del mínimo de energía luminosa necesaria para estimular el mecanismo de retracción de una almeja? ¿es este un evento psicológico o uno fisiológico o ambos? Dentro de un dominio científico particular también podemos enfrentar cuestiones como la ubicación y aplicación de los resultados. ¿Es la fisiología sensorial el estudio de los órganos en acción o es el estudio de la adaptación total de un organismo a los objetos estímulo? En el campo de la física o la química, el científico puede ubicar un problema en el subdominio macroscópico o en el microscópico.

b) En el nivel científico de *investigación*, la construcción de sistemas científicos asciende a la organización de operaciones, manteniendo registros completos y precisos y, en general, organizando protocolos y memorandos de investigación más elaborados. En esta etapa, el observador sistematiza sus propias actividades en tanto se intercomporta con las cosas y eventos naturales o fabricados. El trabajo de construcción comienza en el momento en que selecciona los eventos que van a ser analizados y continúa a través de todas las manipulaciones siguientes, tales como la de aislar los eventos que serán estudiados y el arreglo de aparatos para observarlos o registrarlos. La organización de los diseños experimentales es una de las actividades sistematizadoras más elaboradas.

c) En el nivel *descriptivo* y *explicativo*, el sistematizador se ocupa primero de las suposiciones subyacentes y de las proposiciones¹ necesarias para formular y controlar hipótesis. Cuando se dedica a ordenar las proposiciones que formulan las interpretaciones, teorías y leyes que resultaron de su

¹ Este tipo de proposiciones puede ser el resultado de supuestos desarrollados por la ejecución de la conducta de suponer; consúltese el artículo de Kantor, "An inter-behavioral analysis of propositions".

investigación científica, efectúa el proceso de sistematización más complicado. Este arreglo de las proposiciones da lugar a varios tipos de sistemas científicos.

Como hemos visto, toda la construcción de la teoría y sistema es continua con las operaciones de investigación. La cuidadosa sistematización en el campo de la ciencia se origina de la revolución matemática que siguió al desarrollo de la geometría no euclidiana. Los matemáticos descubrieron la ventaja obvia, de hecho la necesidad absoluta, de indicar las suposiciones sobre las cuales organizaron sus teorías. Ciertamente, la apreciación de los riesgos de aceptar ciertas suposiciones como fijas y finales, fue uno de los resultados extraordinarios de la evolución de la geometría poseuclidiana.

En el dominio de las ciencias fisicoquímicas, la sistematización resultó significativa cuando surgió la necesidad de entender los fundamentos de una estructura científica. Especialmente en la física, se alcanzaron tremendos logros cuando el físico comprendió con más amplitud sus suposiciones básicas. Cuando los fundamentos de la física fueron sintetizados como mecánica racional, la superestructura era obviamente, limitada y tentativa. Las más independientes y extensas físicas de la termodinámica y electromagnética requirieron un tipo de matemáticas bastante diferente y distintos conjuntos de principios. En la actualidad, la relatividad y la mecánica cuántica sugieren aún más grandes cambios en las suposiciones básicas. En resumen, necesitamos un conocimiento más vital de los constructos y su desarrollo, a fin de tratar de alcanzar mejores sistemas científicos.

SISTEMAS CIENTÍFICOS: VALIDEZ Y SIGNIFICANCIA

Puesto que la construcción de sistemas es un procedimiento interconductual, el constructor selecciona los factores que quiere organizar en una estructura sistémica; por ejemplo, puede limitarse a cualquiera que los niveles previamente analizados: de definición, investigación o explicación; o puede inclinarse definitivamente hacia la estructura formal contraria a las circunstancias concretas. Si el motivo más importante es la formalización, pondrá énfasis en el lenguaje empleado, más que en las cosas y procesos a que se refieren.

Sin embargo, la validez de un sistema no es afectada por la elección de factores que se van a enfatizar, sino que depende de su coherencia y congruencia. Sólo cuando se enfrentan los criterios de validez y significancia se suscitan problemas importantes. La significancia se refiere a los fundamentos de un sistema. Podemos estar completamente satisfechos con la estructuración de la geometría euclidiana con base en sus fundamentos euclidianos; pero preguntar si el sistema resulta significativo, es evaluarlo

en términos de *otro* sistema. Esencialmente, los sistemas científicos alcanzan su significancia a partir de su subestructura de suposiciones y presuposiciones.

Ningún sistema puede ser más significativo que las suposiciones subyacentes del científico. Este punto se ilustra de manera excelente con la forma en que los lógicos de la ciencia han manejado recientemente el principio operacional; por ejemplo, los psicólogos se apoderaron ansiosamente del operacionalismo como un principio metodológico, y de inmediato lo reducen a una forma endeble de berkeleyismo, obviamente un verdadero obstáculo para toda la ciencia. Hacer de la percepción tradicional la operación científica básica automáticamente impide a los psicólogos que avancen más allá del mentalismo histórico, a pesar de su terminología y puntos de vista nuevos.² Que los físicos³ también desciendan a experiencias personales y solipsismos como las fases finales de la observación y la experimentación, no es excusa para el fracaso del psicólogo para seguir la tendencia hacia la objetividad que deben seguir todos los científicos.

Otro ejemplo de teorización abortiva lo da el procedimiento general de construcción en el campo de la ciencia. Reconociendo que la labor científica consiste en construir (hipótesis, teorías, etc.), los psicólogos dan por hecho una licencia para hacer constructos a su gusto. Ignoran que las construcciones deben derivarse de los eventos estudiados y que, por tanto, están sujetas a rigurosos criterios de validez y significancia. Entre los ejemplos más flagrantes de creaciones verbales arbitrarias e ilimitadas están las "huellas" neurales y toda clase de "variables intervinientes" imaginarias.⁴

La cuestión que se suscita es: ¿existe un método óptimo para lograr un sistema científico seguro? Sin duda, lo hay si nuestra conducta sistematizadora consiste exclusivamente de la ejecución crítica de operaciones —si, en otras palabras, los constructos de nuestro sistema se mantienen consistentemente dentro de los límites del continuo interconductual. Sobre esta base alcanzaremos sistemas relativamente válidos y útiles.

La sistematización científica, lo hemos indicado, se ha diseñado para promover la ejecución crítica de las operaciones: se centra alrededor de los problemas de fundamentación, ya sea en matemáticas, física, biología o

² Boring, "Temporal perception and operationism"; Stevens, "Psychology and the science of science".

³ Bentley, "Physicists and fairies"; Bridgman, *The Logic of Modern Physics, The Nature of Physical Theory*, "Some general principles of operational analysis"; Eddington, *The Philosophy of Physical Science*; Margenau, *The Nature of Physical Reality*; Lenzen, *The Nature of Physical Theory*.

⁴ Hull, *The Principles of Behavioral, Essentials of Behavior, A Behavior System*; McCorquodale y Meehl, "On a distinction between hypothetical constructs and intervening variables"; Spence, "The postulates and methods of behaviorism"; Tolman, *Purposive Behavior in Animals and Man*, "Operational behaviorism and current trends in psychology"; Woodrow, "The problem of general quantitative laws in psychology".

psicología. Indudablemente, en el fondo del creciente interés en la metodología está la realización, débil o vívida, de que una parte importante del trabajo científico consiste en ordenar y relacionar las proposiciones evaluadas. En otras palabras, una porción significativa de la estructura de la ciencia consiste en los productos de la conducta de sistematización.

TIPOS DE SISTEMAS EN LA HISTORIA DE LA PSICOLOGÍA

A lo largo de su historia, la psicología se ha interesado en particular por los problemas de sistema. Sin duda, debido al supuestamente trascendente objeto de estudio de la misma, los investigadores se han ocupado de la construcción de proposiciones coherentes para representar los datos, operaciones y productos psicológicos. Durante siglos se han erigido varios sistemas sobre la misma fundamentación de procesos y cosas psíquicas. Se han elaborado innumerables suposiciones y teorías, para justificar las creencias en los procesos trascendentales y ocultos, a través de suponer su relación con observables de toda clase —por ejemplo, estímulos (psicofísicos) o correlatos fisiológicos (psicofisiología). Obviamente, la histórica construcción de sistemas en psicología se realizó mucho antes de establecerse la postulación explícita. En la mayoría de los casos, los constructores de sistemas ignoraban completamente la naturaleza verdadera del trabajo lógico y su relación con los procedimientos científicos.

Para poder analizar la construcción de sistemas en psicología, estableceremos el siguiente esquema de clasificación:

A. Sistemas criptológicos

1. Interpretativos (principalmente mentalistas)

- a) Sistemas racionales
- b) Sistemas empíricos
- c) Sistemas analógicos

2. Metodológicos (principalmente conductistas)

B. Sistemas gimnológicos

1. Sistemas paralógicos (lingüístico)

- a) Sistemas simbólicos
- b) Estructura proposicional (deductivo)

2. Sistemas postulativos auténticos

- a) Construcción inductiva de leyes
- b) Estructura interconductual comprensiva

A. Sistemas criptológicos (cubiertos)

Teniendo presente la continuidad del desarrollo de sistemas hacia la meta de postulación total, caracterizamos los sistemas criptológicos como estructuras proposicionales que no establecen de manera abierta sus suposiciones y teoremas básicos. Ejemplos excelentes son la mecánica de Herbart, el sistema químico de Wundt y el sistema funcional de James. Entre los sistemas criptológicos distinguimos los tipos interpretativo e investigativo.

1. *Sistemas interpretativos.*⁵ Dentro de los límites históricos de la psicología mentalista, los sistemas de proposiciones sintetizan las posturas básicas de los constructores. Ellos intentan ser interpretativos, abarcar todo el campo psicológico; sin embargo, como sistemas mentalistas, están muy alejados de los eventos reales. Exhiben más imposiciones de constructos arbitrarios sobre los eventos que auténticas descripciones de ellos; por ende, no son logros científicos. Hay tres tipos generales: el racional, el empírico y el analógico.

a) *Sistemas racionales.* Los primeros sistemas psicológicos se construyeron sobre suposiciones teológicas referentes a los problemas de la salvación del alma. La jerarquía de las preposiciones se erigió con base en los principios previamente impuestos a las formulaciones aristotélicas. Supuestamente, la psicología se ocupaba de una entidad o sustancia unificada que poseía varias facultades o poderes innatos. La psicología tomista es el ejemplo clásico de un sistema racional.

b) *Sistemas empíricos.* Los constructores de tales sistemas toman como suposición básica que los estados y procesos mentales provienen de las condiciones inmediatas en la vida de la persona. De ahí que Locke supusiera la casi completa carencia de ideas y fuerzas mentales innatas, sin embargo, fue lo suficientemente racionalista para suponer que había una mente integral. Los sucesores británicos de Locke gradualmente arribaron a estados discretos únicos, hasta que Hume y los Mill intentaron desarrollar una psicología sin alma que se interesaba sólo por las sensaciones, imágenes y otros estados y procesos discretos o atómicos.

c) *Sistemas analógicos.* Con el avance de las ciencias a altos niveles de logro en el siglo XIX, los psicólogos intentaron construir sistemas análogos a los de la biología y la química. Este procedimiento surgió de una tradición iniciada por Hume, quien aspiró a introducir el método experimental

⁵ Véase el capítulo 15.

de razonar en materias morales, y así reducir la mente a partículas universalmente atraídas una a otra por la gravitación psíquica llamada *asociación*.

De entre los sistemas analógicos sobresale la adopción que hizo Wundt de una analogía química. Las sensaciones y los sentimientos fueron sus unidades atómicas básicas. De estas unidades surgían los compuestos mentales, por fusión, mezcla, combinación y asociación; es decir, de manera análoga a las moléculas y compuestos complejos de la química.

El funcionalismo de James representa otra variante analógica. La suposición básica en este caso considera a la mentalidad, como un conjunto de procesos (instintos, percepciones, emociones, razonamientos) que sirven al organismo en sus adaptaciones biológicas.

2. *Sistemas metodológicos (investigativos)*. En general, estos sistemas están más cercanos a una descripción auténtica de los eventos psicológicos de lo que se hallan los sistemas interpretativos. Los sistemas investigativos u operacionales surgieron principalmente en relación con el intenso desarrollo de la investigación sobre conducta animal, durante la primera mitad del presente siglo. Las suposiciones y presuposiciones básicas de los constructores de estos sistemas se derivaron de los estudios con animales hechos en laboratorio —por ejemplo, condicionamiento de reflejos, aprendizaje de laberintos y varias respuestas de solución de problemas. Los investigadores que hicieron uso de estos datos erigieron sus sistemas influidos por los ideales de predicción y control. A pesar de que estos sistemas se localizan en situaciones definitivamente restringidas, sus constructores los consideraron como formulaciones de leyes generales aplicables a todos los eventos psicológicos.

B. Sistemas gimnológicos (abiertos)

Quienes construyen sistemas gimnológicos tienen presente el ideal de la formulación explícita de las supuestas. Ya sea que siga o no un plan formal de análisis el sistematizador procura indicar los postulados básicos sobre los cuales trabaja. Un buen ejemplo de esto es la pionera formulación de postulados, hecha por Weiss,⁶ y la construcción de un sistema matemático-deductivo del aprendizaje por repetición realizada por Hull y sus colaboradores.⁷

1. *Sistemas paralógicos (lingüísticos)*. Por éstos entendemos el apropiarse indebidamente del análisis sistémico para tratar de dar la apariencia de exposición rígida o precisión en las construcciones científicas. Algunos ejemplos excelentes los proporcionan los recientes intentos de los psicólogos por adoptar la lógica simbólica y los procedimientos hipotético-deductivos.

⁶ *A Theoretical Basis of Human Behavior*, capítulo 17.

⁷ Hull y colaboradores, *Mathematico-Deductive Theory of Rote Learning*.

a) *Sistemas simbólicos*. Los psicólogos que utilizan la lógica simbólica intentan justificar lo que es un serio desplazamiento de los constructos y procedimientos, declarando su deseo de alcanzar precisión terminológica. Que esta precisión es necesaria no requiere argumentos, pero ¿puede darlos la lógica simbólica? El producto de tal intento puede ilustrarse con los resultados obtenidos por Hull y sus colaboradores. Siguiendo el procedimiento de la lógica simbólica, el autor presenta dos series de formulaciones, llamadas unas *conceptos indefinidos*, y *definiciones* las otras. Aquí se presenta la primera de estas series:

U1. *Exposición de sílabas* (slex): una clase de eventos, cada uno de los cuales puede describirse como la presencia estacionaria de una sílaba en la ventana de un tambor de memoria. Esta sílaba está formada por una vocal colocada entre dos consonantes, en una combinación no utilizada como vocablo por el sujeto. Se supone que la sílaba está impresa en forma tal que refleja claramente un patrón característico de rayos luminosos. El sujeto puede o no estar presente.⁸

D1. *La duración* (du) de un evento es la medida del tiempo entre su comienzo y su terminación.⁹

Realmente, la única diferencia entre ambas es que el concepto indefinido, *exposición de la sílaba*, está más adecuada y precisamente definido que la duración definida,¹⁰ más aún, la simbolización en este ejemplo particular de definición de un concepto,

$$D1. du = t \hat{a} [t = nd'a-bg'a],$$

es mucho más complicada que la expresión verbal, a pesar de que esperamos que la simbolización simplifique y clarifique.

Sin embargo, existe una cuestión más importante que el estilo de la simbolización. Aún dando por sentado que los símbolos apropiados pueden ayudar materialmente en la descripción precisa de los eventos, debemos seguir insistiendo en que donde la ciencia esté implicada los eventos deben estar disponibles. Hacer disponibles a estos eventos demanda obviamente observación y experimentación. Ninguna cantidad o calidad de conducta simbolizadora puede producir datos o ciencia; por ejemplo, cuando construimos un sistema simbólico para la psicología científica, estamos obligados a considerar los diversos experimentos que originan la duda sobre las "huellas" y las organizaciones acumulativas dentro del cuerpo del que aprende. Hasta que no resolvamos el problema de la propiedad de los símbolos —su correspondencia con la estructura o función de los eventos— no nos preocu-

⁸ *Ibidem*, pág. 22.

⁹ *Ibidem*, pág. 26.

¹⁰ Hull mismo sugirió que no hay una división real entre sus términos U y D. *Ibidem*, pág. 306.

paremos por su precisión. Más aún, su precisión o utilidad depende totalmente del intercomportamiento del científico con los eventos y de su libertad para no aceptar presuposiciones.

En general, la ciencia lingüística y simbólica no es ambigua al demostrar que las palabras o símbolos en matemáticas (cálculo), lógica (elaboración sistemática) o la ciencia natural (descripción) deben derivarse de la interconducta con los problemas y datos con que se inició el trabajo. Sólo cuando nuestros símbolos representan funciones específicas en situaciones interconductuales particulares podemos evitar la sobreconsideración de nuestros términos o el formalizarlos a un punto tal que se disminuya la posibilidad de volver a ellos. Incluso es más importante evitar que los símbolos obstruyan nuestras labores de investigación que recrearnos en la formalización extrema. Esto explica quizá el porqué los físicos no han recurrido a la lógica simbólica, más que por qué deban hacer caso omiso del método simbólico, pues sus conceptos son menos evasivos que los de la psicología.¹¹

b) *Estructura del sistema proposicional (deducción)*. El intento por desarrollar un sistema deductivo en psicología suscita la pregunta sobre ¿qué tan fundamental es la deducción en ciencia? Si consideramos a la deducción como una clasificación incluida en los silogismos tradicionales, los cuales se presume muestran la fuerza del razonamiento abstracto, o como la organización de sistemas tautológicos con una lógica formal más reciente, el abismo entre tales sistemas deductivos y el trabajo científico es incruzable. La simple búsqueda de estos sistemas es una regresión a las fases tempranas del racionalismo cuando la geometría euclidiana absolutista mantenía a la ciencia dentro de su dominio exclusivo. Seguramente los científicos se dan cuenta de la separación bien delimitada entre este tipo de lógica y el trabajo investigativo de la ciencia, incluso cuando consideran a ésta como la piedra angular de la sistematización rigurosa.

¿Existe algún otro método en la ciencia diferente del procedimiento investigativo fundamental, en el cual se estudien los eventos bajo condiciones específicas?; por ejemplo, ¿ha avanzado la física mediante la deducción de teoremas de indefinibles o por haber interrumpido un rayo de luz con un prisma, por analizar una peblenda, por producir descargas eléctricas a través de gases, por pasar impulsos a lo largo de un cable resonante, por producir neblinas en cámaras con o sin polvo, etc.? Pueden ser los sistemas deductivos algo más que modelos descriptivos establecidos por la simbolización de los resultados obtenidos cuando se ha hecho una investigación; por ejemplo, en cierta fase de la historia química se estableció el siguiente sistema deductivo: "Ningún átomo pesa más de 240; el uranio es un átomo, por tanto. . ."

¹¹ Hull, *loc. cit.*, pág. 306.

El veredicto es evidente: la historia de la ciencia testifica los efectos inadecuados de los sistemas cerrados y fijos sobre el pensamiento e investigación científica. La transición de la autoridad escolástica a la experimentación moderna es una desviación progresiva de la prueba deductiva hacia la hipótesis libre y la investigación manipuladora. Si en alguna ocasión pareció posible reducir las partículas y movimientos a puntos y líneas en una geometría deductiva, es sólo porque los diseñadores simplificaron su problema al reducir sus eventos a relaciones abstractas entre cosas estáticas. Aun así, hasta la posibilidad del esquema radicó en el hecho de que hizo factible las operaciones del cálculo elemental. Con los primeros desarrollos de la dinámica se tuvieron que originar nuevos tipos de cálculos, y a pesar de que Newton basó sus *Principios* en el sistema deductivo euclidiano, empleó el cálculo para desarrollarlos. En la actualidad, por supuesto, nadie concibe las geometrías abstractas de otra manera que no sean sistemas hipotético-deductivos, esto es, sistemas de elementos seleccionados deliberadamente e interrelacionados con base en operaciones y criterios elegidos en forma deliberada.

Es un grave error confundir el trabajo de: a) la simbolización cuantitativa y las operaciones de cálculo, con b) las estructuras formales de la sistematización deductiva. La deducción científica genuina consiste sólo de puentes hipotéticos que van de un conjunto de eventos observados a otros. Esto implica una orientación tentativa con respecto al conocimiento parcial de los acontecimientos, más que cualquier sistema circular cerrado. La diferencia entre ambos se ilustra con la formulación de las famosas ecuaciones electromagnéticas de Maxwell. Los que piensan en forma racionalista suelen creer que Maxwell sólo dedujo matemáticamente la radiación de las ondas electromagnéticas, las cuales fueron confirmadas con posterioridad de manera experimental por Hertz; sin embargo, realmente Maxwell las estableció con mucha meticulosidad sobre los experimentos de Faraday y de ninguna forma comenzó con "conceptos indefinidos". Es muy conveniente concebir las ecuaciones como estructuras puramente formales; pero, como lo indica el estudio de los procesos matemáticos, los símbolos y ecuaciones se derivan siempre de las operaciones interconductuales y, por tanto, implican los materiales y situaciones concretas de las cuales se abstraen, así como los residuos que no son representados.

Hasta aquí de lógica deductiva, ¿qué sucede con la lógica en general y su lugar en la investigación científica? Incluso aquellos que reconocen: a) la diferencia entre la lógica como instrumento científico y como "una destilación sutil del espíritu humano sostenida con temor religioso", así como b) el abismo entre los sistemas cerrados y finalistas de la teología y metafísica y los sistemas aproximativos de la ciencia, continúan concibiendo a la "lógica" como una poderosa agencia autónoma y única en la investigación

científica. Ellos escriben sobre "el uso de la lógica" en la construcción de sistemas; más aún, como ya hemos indicado, perciben a la lógica como algo diferente de los contactos reales con los problemas y datos de la ciencia.

Todo esto sugiere la necesidad de distinguir entre por lo menos tres distintos referentes para el término *lógica*: a) conducta inferencial, b) construcción de sistemas generales, y c) sistematización deductiva, cada uno de los cuales produce resultados distintos. Obviamente, la lógica como razonamiento real como operaciones inferenciales concretas, es un factor indispensable en todas las actividades complejas, incluyéndose la investigación científica. Una afirmación similar puede hacerse acerca de la construcción de sistemas generales. Por otra parte, cuando la lógica significa construcción de sistemas deductivos, es cuestionable su importancia para la empresa científica.

Si consideramos a la lógica como procesos y operaciones de la ciencia o como otra empresa intelectual o no, ¿no es obvio que hay muchas clases de lógica? Los procedimientos, operaciones y criterios para hacer lógica dependen de los propósitos del que construye el sistema y de los materiales sobre los cuales trabaja. Es posible construir un sistema "lógico" perfecto al seleccionar arbitrariamente los elementos y establecer reglas manipulatorias, sin considerar nada más que un arbitrario criterio de consistencia total.

Cuando se utiliza la lógica para sistematizar los eventos psicológicos, se suscita la cuestión de cómo justificar la inclusión de elementos arbitrarios, incluso falsos. ¿Puede construirse un sistema científico válido a partir de huellas neurales o potenciales inhibitorios y excitatorios? Es muy significativo que la construcción de sistemas que incluyen tales términos se llevan a cabo con racionalizaciones de que: a) los términos representan entidades inobservables como la energía, y b) los teoremas que se refieren a inobservables algunas veces ayudan a desarrollar teoremas que se refieren a observables; empero, cuestionamos si la energía es inobservable en cualquier sentido que no sea el ser directamente visible. No son mayormente válidas sus otras racionalizaciones.

2. *Sistemas postulativos auténticos.* Los sistemas en este grupo no presuponen que las formalizaciones y símbolos especiales sean fines en sí mismos, o incluso que las estructuras analógicas puedan correlacionarse significativamente con los hechos experimentales y los eventos. Dicho de manera positiva: en los sistemas postulativos auténticos, las suposiciones explícitas se derivan del estudio de los eventos y, por tanto, auxilian a la investigación científica. Existen dos tipos de sistemas postulativos auténticos estrechamente integrados con empresas científicas.

a) *Construcción inductiva de leyes.* Los proponentes de este sistema buscan formular las relaciones básicas entre la respuesta y el estímulo sin

considerar algunas reglas generalizadas que se refieran a eventos psicológicos. Por ello, los principios y leyes se establecen con base en estudios particulares con animales e incluso ciertas situaciones de laboratorio. Estos sistemas miniatura pueden ser sumamente restrictivos.

b) *Sistemas de campo comprensivos*. Estos sistemas ofrecen una cobertura general de toda la situación psicológica. Las proposiciones sirven para ordenar el dominio de los datos y para relacionarlos con reglas y procedimientos operacionales; además, los datos y operaciones se articulan con las leyes que representan los resultados de toda la empresa investigativa. Por último, todas las proposiciones del sistema se integran completamente con el metasisistema que constituye el sistema matriz.

SISTEMAS CIENTÍFICOS Y METASISTEMAS

Ha quedado bien establecido que ningún sistema científico puede ser completo y final, ni siquiera cuando la empresa sistematizadora ocurre en dominios como el de la matemática, que se ocupa de abstracciones y relaciones en una forma relativamente liberal y arbitraria. Este hecho fue descubierto por los matemáticos que intentaron construir sistemas con el criterio único de la no contradicción. Hilbert, al fallar en su intento de alcanzar una consistencia completa, representa un ejemplo clásico. Tales fallas han conducido a la noción de una jerarquía de lenguajes o sistemas. Los antecedentes y fundamentos sistémicos son considerados como metalenguajes o metasistemas.

En la construcción de sistemas más concretos, en los cuales el material o contenido sobresalen, como en las ciencias específicas, el problema es más agudo. Aquí los postulados y suposiciones básicas surgen de una matriz minuciosamente detallada. Así, cuando Einstein estableció sus principios relativistas, primero reconsideró y evaluó las construcciones geométricas básicas. De hecho, la validez y el valor de cualquier sistema científico depende del metasisistema que constituye su matriz.

LA SISTEMATIZACIÓN EN PSICOLOGÍA

De la suposición de que todas las ciencias están coordinadas —esto es, que emergen de un conjunto de datos común— se sigue que los sistemas psicológicos poseen factores en común con los sistemas no psicológicos. Ciertamente, se aplican las mismas reglas para la estructuración formal de los sistemas en todas las ciencias; sin embargo, debido a las diferencias entre la organización total y las operaciones funcionales de los factores específicos que abarcan los eventos de las ciencias, es muy importante que quienes construyen sistemas presten amplia atención a estas variaciones.

Por supuesto, se espera que un sistema de los eventos psicológicos diferirá en mayor o menor grado de los sistemas no psicológicos individuales. En general, los sistemas psicológicos diferirán mucho más de las organizaciones simbólicas, geométricas y analítico-matemáticas, que de la estructuración de cosas y eventos físicos, químicos y biológicos.

Estas variaciones en la construcción de los diferentes sistemas dependen no sólo de *a*) la naturaleza de los eventos originales, sino también de *b*) el estado de conocimiento con respecto a estos eventos y sus relaciones entre sí, *c*) la posibilidad de ser medidos, y *d*) el periodo histórico de la investigación.

Probablemente, el diseño de un sistema psicológico difiera más del sistema matemático que de cualquier otro. En un sistema conductual como el de la psicología, no podemos esperar los esbozos precisos y compactos de los *elementos* de Euclides, con su organización de puntos, líneas y superficies. Un sistema psicológico que incluye lo intrincado de los eventos observados se torna enormemente complejo. El siguiente esquema proporciona un modelo de trabajo, tanto para los sistemas psicológicos como para los no psicológicos.

· DISEÑO MÍNIMO PARA UN SISTEMA CIENTÍFICO

I. Metasistema (metaproposiciones)

- A. Metadefiniciones
- B. Metapostulados

II. Sistema (proposiciones)

- A. Definiciones (aislamiento y localización del dominio)
- B. Postulados (suposiciones pertinentes)
- C. Datos, variables, unidades (selección de eventos)
- D. Operaciones investigativas (observación, medición, cálculo)
- E. Construcción del producto (leyes, teorías, proposiciones explicativas, ecuaciones).

SEGUNDA PARTE

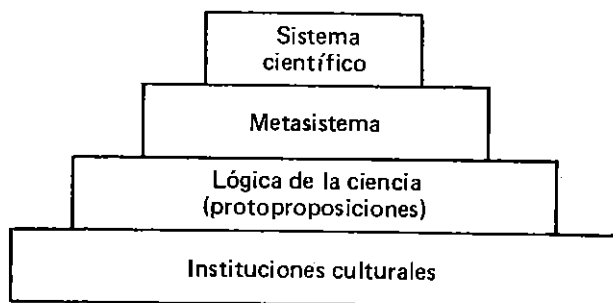
**El sistema interconductual
de la psicología:
el metasistema**

CAPÍTULO 6

Psicología interconductual: el metasistema

LA CONTINUIDAD DE LAS PROPOSICIONES SISTÉMICAS

LAS PROPOSICIONES CIENTÍFICAS son influidas por las instituciones culturales, mismas que constituyen su antecedente inevitable. En consecuencia, el que construye un sistema científico debe estar orientado de manera adecuada con respecto a estos antecedentes, los cuales pueden analizarse en diferentes niveles (véase el diagrama adjunto). El sistema científico de cualquier campo particular surge de un conjunto de suposiciones básicas previamente establecidas en el campo en cuestión; tomadas como unidad forman un metasistema. Ésta, la matriz del sistema científico, se halla arraigada en una submatriz de lógica o filosofía de la ciencia, cuyo carácter, a su vez, depende de las condiciones culturales que prevalecen en la escena social.



Las proposiciones específicas de una ciencia particular son continuas con las suposiciones del científico, referente a la naturaleza de la ciencia, mismas que se establecen como protoproposiciones. En estas últimas se

formulan las definiciones de y las especificaciones para el sistema científico. Estas suposiciones básicas en el nivel de la lógica de la ciencia se vinculan con las formulaciones específicas de una ciencia particular mediante las proposiciones del metasistema; el último constituye las bases de la actividad, las definiciones que la distinguen y las suposiciones esenciales de/y las características de una ciencia individual. El metasistema particular que nos interesa aquí es el que se necesita para la construcción de un sistema de psicología objetiva; empero, antes de que nos aboquemos a él, analizaremos las protoproposiciones, divisibles en dos tipos: definiciones y postulados, en los cuales debe basarse este metasistema.

PROPOSICIONES EN LA LÓGICA DE LA CIENCIA

Protodefiniciones

Protodefinición 1. Las protoproposiciones formulan suposiciones generales referentes a sistemas científicos. Cuando se estructuran, constituyen una lógica de la ciencia.

Protodefinición 2. Puesto que cualquier lógica o filosofía de la ciencia es definitivamente influida por las instituciones culturales subyacentes, su explicación ayuda a clarificar los múltiples sistemas científicos que se basan en ellas.

Protodefinición 3. Las protodefiniciones tienden hacia una descripción del trabajo científico; los protopostulados subrayan las suposiciones referentes al criterio y significancia de la investigación; sin embargo, las proposiciones formuladas pueden parecer similares en ambos casos.

Protopostulados

Protopostulado 1. La ciencia es la empresa del intercomportamiento con las cosas y eventos específicos que nos conduce a una orientación precisa y definida con respecto a esas cosas y eventos.

Protopostulado 2. La orientación científica se interesa por: *a)* la existencia e identidad con las cosas y eventos o sus componentes, y *b)* la relación entre los componentes de cosas y eventos o entre las propias cosas y eventos.

Protopostulado 3. Ninguna ciencia se interesa por hechos o procesos que trascienden los límites de la empresa científica. Ningún problema científico se interesa por una "realidad" más allá de los eventos, ni por su investigación.

Protopostulado 4. La orientación científica requiere instrumentos y métodos especializados que dependan de: *a)* las características específicas de los eventos con los que se interactúa, y *b)* los problemas particulares que se formulan de ellos.

Protopostulado 5. Las interacciones científicas producen protocolos (registros) hipótesis, teorías y leyes.

Protopostulado 6. La construcción científica —formulación de: *a)* hipótesis, y *b)* teorías y leyes— debe derivarse del intercomportamiento con los eventos, y no ser impuesta sobre los eventos o empresa científica de fuentes culturales no científicas.

Protopostulado 7. La cultura consiste de los eventos e instituciones de un grupo específico de personas (religión, arte, economía, tecnología, organización social y leyes).

Protopostulado 8. Las empresas científicas son evolutivas; se desarrollan como instituciones complejas en situaciones culturales. Los dominios científicos son corregibles y acumulativos; están completamente libres de todos los absolutos, últimos o universales.

Protopostulado 9. Las empresas científicas pueden ser, y en ocasiones son, autónomas y fundamentales dentro del complejo cultural. Sólo las empresas específicas pueden cooperar e influirse mutuamente con respecto a los procedimientos investigativos e interpretativos básicos.

Protopostulado 10. Aplicaciones de: *a)* hallazgos científicos (registros de los eventos y de su investigación), y *b)* resultados de investigación (leyes y teorías) pueden localizarse dentro de la empresa científica o en el vasto ambiente cultural de estas empresas. Estas aplicaciones constituyen la base real del control y predicción científicos.

EL METASISTEMA DE LA PSICOLOGÍA INTERCONDUCTUAL

Metaproposiciones I: definiciones y convenciones del sistema

1. *Metasistema definido.* Los metasistemas psicológicos consisten de proposiciones que más o menos delinean formalmente los fundamentos y especificaciones de los sistemas psicológicos particulares. Los metasistemas interconductuales difieren de los metasistemas mentalistas y conductistas.

2. *Convencionalismo adoptado.* Las proposiciones metasistémicas deben ser distinguidas y serán llamadas metaproposiciones.

3. *Proposición definida.* Una proposición sistémica es un producto interconductual incluido en una serie con propósitos de orientación y utilización subsecuente.

4. *Sistema psicológico definido.* Al compararlo con un metasistema psicológico, este sistema consiste de proposiciones que más o menos especifican formalmente el carácter de un tipo particular de empresa científica y sus productos. Los sistemas psicológicos incluyen constructos que se refieren a: a) eventos, esto es, datos crudos, b) datos elaborados, y c) leyes y teorías.

Metaproposiciones II: especificaciones del sistema

Metapostulado 1. Homogeneidad. La psicología es homogénea con todas las demás ciencias

Todas las ciencias constituyen empresas investigativas, con el propósito de determinar la naturaleza de eventos específicos. Para que los científicos les presten atención, estos eventos son reducidos a cosas —su conducta, condiciones y relaciones se analizan a partir de los eventos complejos. Se supone que la naturaleza abarca una intrincada variedad de eventos —campos en los cuales las cosas (partículas, ondas, organismos, etc.), operan en ciertas formas y cambian bajo determinadas condiciones. Cada ciencia, incluyendo a la psicología, aísla un aspecto de esta variedad para considerarlo como su objeto especial de estudio; por tanto, los datos y métodos de la psicología son homogéneos con los de las otras ciencias. Puesto que las investigaciones y técnicas científicas varían dependiendo del tipo de la materia en estudio, así las técnicas de observación psicológica son en parte similares y en parte diferentes de las de otras ciencias. Suponemos aquí que todas las ciencias están coordinadas: ninguna es más básica o naturalista que otra. Cualquier jerarquía que se pudiera establecer sólo podrá basarse en el monto de logros.

Metapostulado 2. Independencia. La psicología es una ciencia relativamente independiente

A pesar de que todas las ciencias emergen de la misma variedad de cosas y eventos y con ello se implica una interrelación entre todas ellas, también es cierto que pueden ser relativamente independientes una de otra. La psicología tiene su propio objeto de estudio y su cúmulo de hechos y operaciones, y por tanto, no puede emplear como suyas las abstracciones provenientes de cualquier otra ciencia. Cualquier similitud existente entre la psicología, la física y la biología resulta de una similitud con los objetos con los que trata y con las técnicas de estudio. La psicología, entonces, no requiere de alguna garantía neural específica o biológica general para que sus datos sean válidos.

Corolario del metapostulado 2. Los sistemas psicológicos requieren diseños de constructos únicos

Los psicólogos ya no necesitan adoptar analogías o modelos de otros científicos o crear otros para organizar datos y leyes. Algunos ejemplos históricos de modelos analógicos y diseños de constructos son: *a)* la analogía de Herbart de la mecánica elemental, *b)* el estructuralismo de Wundt, un sistema copiado de la química, y *c)* el funcionalismo, basado en la biología. Más recientemente, los psicólogos de la *gestalt* han estado adoptando modelos de campos eléctricos; otros psicólogos buscan analogías sistémicas en la topología y las matemáticas vectoriales.

Metapostulado 3. Fundamentación sistémica. Un sistema interconductual de la psicología se aparta de todos los sistemas epistemológicos y ontológicos tradicionales

La psicología objetiva moderna rechaza todas las filosofías tradicionales que presuponen una realidad espíritu-materia. Se aparta también de la presuposición filosófica estrechamente relacionada con la *experiencia*, la que en todas las filosofías tradicionales se ha visto reducida a estados de la "mente" o de la "conciencia" dentro del organismo que conoce. Por último, un sistema psicológico objetivo no puede construirse con base en la presuposición de que el estilo del lenguaje, cuando se emplea o se refiere al análisis científico, constituye una parte del análisis hecho o de que este lenguaje es idéntico a los eventos analizados.

Metapostulado 4. Suficiencia del sistema. Un sistema psicológico debe lograr cubrir de manera comprensiva los eventos, operaciones y construcciones teóricas

Un sistema científico adecuado organiza el rango total de fenómenos que caen dentro de los límites del campo particular de que se trate. Es una presuposición inadmisible afirmar que se puede construir un sistema científico al seleccionarse del amplio rango de material sólo clases o aspectos particulares de eventos. Los psicólogos suelen suponer que están construyendo un sistema adecuado cuando se confinan a sí mismos al estudio del aprendizaje por memorización, del aprendizaje animal o del condicionamiento general, a costa de negar eventos perceptuales, de memorización o de razonamientos más complejos.

Metapostulado 5. Orientación del sistema. La construcción sistémica requiere una orientación adecuada con respecto a los problemas sistemológicos

Para construir un sistema psicológico efectivo, el constructor debe estar orientado con respecto a la teoría y procedimiento de la construcción de sistemas. Aquí se suscita una pregunta importante: ¿es la lógica un conjunto de principios autónomos que nos procura reglas preestablecidas o incluso un patrón general para sistematizar a la ciencia? Semejante cuestión ayuda a aclarar, por ejemplo, los motivos del psicólogo, que ha organizado su sistema en una forma hipotético-deductiva o simbólica. Con frecuencia sospechamos que el patrón lógico empleado en la construcción de un sistema psicológico no es más que una ordenación preferida o una simple coloración protectora.

De nuevo, nos encontramos con el problema de si el sistema es una cosa en sí misma, con sus valores intrínsecos, o un instrumento de orientación e investigación; por ejemplo, ¿es la formalidad básica para/o sólo un subsidiario para que el trabajo sea hecho? En el último caso, el sistema nos lleva a la explicación, a las leyes; en el primero, el sistema se torna finalista y absolutista. La formulación extrema se aparta de esas descripciones, las cuales, cuando se relacionan, constituyen la explicación. Con alguna frecuencia la construcción de sistemas psicológicos sugiere que los constructores desdeñan los eventos en favor de los signos y símbolos.

Los problemas de orientación sistémica se clarifican enormemente al considerar que el constructor está obligado a moldear el sistema con base en especificaciones previamente establecidas. En geometría, por ejemplo, debemos considerar si el sistema es métrico o descriptivo, cuantitativo o proyectivo. En las ciencias más concretas, la cuestión que se suscita es si la meta consiste en obtener un sistema de proposiciones cuantitativas o lograr un análisis adecuado de un tipo especial de eventos.

Metapostulado 6. Irreducibilidad sistémica. Un sistema psicológico no es reducible a ningún otro tipo

Todas las ciencias están interrelacionadas; los eventos de los cuales tratan son continuos. Cada ciencia elige sus propios datos y problemas para incluirlos en sus dominios de trabajo. Esto nos lleva al histórico problema de la jerarquía de las ciencias.

¿Es alguna ciencia básica para otra?, ¿son las matemáticas básicas para la física, ésta para la biología, y esta última para la psicología? A aquellos

que digan que "sí" los clasificaremos como reduccionistas. Éstos piensan que los datos de una ciencia pueden reducirse a los de otra ciencia inmediata inferior en la jerarquía, o que las construcciones que se presume están a un nivel superior deben reducirse a términos de uno "inferior". Incluso mientras se describen ciertos eventos, cuando es deseable incluir factores que pertenecen primariamente a una disciplina vecina es también recomendable respetar la especificidad de los eventos originales estudiados. Las investigaciones científicas están siempre señalando en la dirección de una clase particular de eventos y es necesario considerar sus características únicas. La cuestión que se puede plantear a aquellos que persisten en hacer las reducciones mencionadas anteriormente sería, ¿qué sucede cuando el nivel más bajo al que se llega son las matemáticas?, ¿debemos acudir a la lógica?, ¿o las matemáticas son en sí lógica?

Metapostulado 7. Relatividad sistémica. Los sistemas psicológicos son relativos y sujetos a una continua reformulación correctiva

Todos los constructos científicos emergen de los contactos con los eventos; ningún sistema puede ser final o absoluto. Dentro del dominio de la predicción y control reales, los sistemas están sujetos a pruebas de verificación y son, por tanto, tentativos y relativos al estado de investigación de ciertos datos.

TERCERA PARTE

**El sistema interconductual
de la psicología:
el sistema propio**

CAPÍTULO 7

Definiciones: el dominio psicológico

PSICOLOGÍA: ÁREA E INTERSECCIONES

DEBIDO A LA HOMOGENEIDAD y continuidad de todos los eventos y a la consecuente coordinación de todo el trabajo científico, es necesario establecer los límites de la psicología. Podemos hacer esto primeramente con base en el tipo de eventos estudiados. Establecer los límites de la ciencia de esta manera nos ayuda a especificar las características de la clase particular de eventos y facilita el diseño de las técnicas especializadas necesarias para investigarlos. Una vez que tenemos los límites de una ciencia, podemos observar puntos de intersección con otras ciencias y, en consecuencia, podemos cooperar con ellas. La especificación de los límites, como hemos indicado, constituye una definición de la ciencia.

NATURALEZA DE LA DEFINICIÓN CIENTÍFICA

Desde el punto de vista interconductual, las definiciones consisten de proposiciones construidas con base en los contactos con los objetos y eventos. Las definiciones como productos son mejor expuestas como oraciones formales o ecuaciones, pero no debemos confundir las oraciones o ecuaciones que exponen o se refieren a las proposiciones con las proposiciones mismas. Como una regla, las ecuaciones son capaces de representar más rigurosamente las proposiciones que las afirmaciones verbales menos formales.

Las definiciones científicas no son una simple sustitución de palabras: consisten en descripciones definitivas. El punto de partida para definir las operaciones son, en cualquier caso, los eventos, y no los términos más o menos relacionados con los eventos. Dependiendo de la tarea científica que se tenga, las definiciones o descripciones pueden ser más o menos formales y rigurosas, generales y específicas.

CINCO CLASES DE DEFINICIONES

Para un sistema interconductual hemos construido las descripciones generales siguientes:

1. Primero, definimos los eventos psicológicos como un objeto de estudio distinto. Específicamente, diferenciamos la interconducta que es psicológica de las clases de eventos tratados en física, biología y antropología.

2. Después, definimos los diversos niveles de descripción obtenidos mediante el análisis de los eventos psicológicos. Estos niveles varían desde las descripciones de las acciones referentes a las enormes adaptaciones ecológicas del organismo, hasta las definiciones de los aspectos más esenciales de la interconducta psicológica.

3. Además, definimos eventos psicológicos específicos —por ejemplo, actos de percibir, razonar, aprender, emocionarse, etc. Estas interconductas pueden definirse analíticamente con base en sus factores o componentes —por ejemplo, estímulo, respuesta, medio, contexto, etc.

4. Después de las definiciones de los eventos, describimos: *a)* operaciones, *b)* métodos, *c)* instrumentos, y *d)* diseños experimentales. Aquí hacemos hincapié en que las operaciones básicas son la observación de la experimentación sobre/o la transformación de los eventos originales.

5. Finalmente, necesitamos especificar el carácter de las leyes y teorías que surgen como producto del trabajo científico en psicología. En este punto se acentúan las similitudes entre todas las empresas científicas, más que las diferencias.

Definiciones (1): la psicología como empresa científica diferente

Un indicador del progreso de la psicología es la actual realización de la continuidad de las ciencias, de lo cual se sigue que los psicólogos no se interesan por datos de la naturaleza diferentes de los de las otras ciencias. Esto no se había hecho en el pasado. Mientras que el primer psicólogo experimental se impresionó con la necesidad de coordinar el método de la psicología con el de las ciencias naturales, no intentó desechar de sus datos las esencias intangibles e invisibles. Por lo contrario, pensó que si correlacionaba tales esencias con los datos *observables*, las podría tratar científicamente, o que si sustituía los datos obtenidos por sus colegas biólogos o químicos, podría *evitar* el problema de las entidades extraespaciales. Tales subterfugios fueron superfluos cuando se considera la *unidad de las ciencias*.

La justificación total para esta expresión radica en el hecho de que todas las ciencias son empresas interrelacionadas con sólo aquellas variaciones en cuanto a procedimiento y técnica, que dependen de los datos particulares e intereses del científico. Toda investigación científica consiste de un conjunto de operaciones sobre eventos, los cuales son puntos en un continuo (capítulo 3). De este conjunto, todos los científicos —físicos, químicos, astrónomos, biólogos, psicólogos— seleccionan sus eventos de estudio. Incluso los intereses del científico más divergente son sólo aspectos diferentes de la misma serie de eventos.

Ilustraremos este punto por las actitudes de un físico, un biólogo, un psicólogo y un antropólogo hacia la interconducta de un hombre y un coche en colisión. El interés del físico se simboliza por la curva parabólica que establece para describir el resultado del impacto. El biólogo estudia las actividades destructivas y regenerativas del organismo clasificadas como cambios en los tejidos. El psicólogo se interesa por la interacción discriminativa del hombre en el coche como un objeto estímulo y su relación espacial cambiante hacia él, así como por sus verbalizaciones y su conducta afectiva incidental al impacto. El antropólogo selecciona como sus datos los aspectos de grupo de la situación implicados en la cultura motorizada y en el hecho de que la respuesta lingüística obtenida pertenece a un grupo particular de la civilización.

La diferencia central entre los eventos psicológicos y los estudiados por el biólogo y el físico radica en el grado de importancia de la historia interconductual de los objetos participantes, al menos uno de los cuales es el organismo en los casos de la psicología y la biología. En psicología, esta historia interconductual es muy significativa; en biología lo es menos; en física es mínima. En otras palabras, los eventos psicológicos son relativamente menos dependientes de los rasgos estructurales de las cosas interactuantes, que los eventos biológicos o físicos.

La tarea de diferenciar la psicología de la antropología se refiere básicamente a aspectos de conducta. Desde luego, la antropología orgánica une la ciencia antropológica a la biología. La conducta que estudian los antropólogos es la acción del grupo, y no la interconducta individual; sin embargo, es posible igualar la suma estadística de las respuestas individuales con la acción del grupo, pero en este caso no se necesita ninguna diferenciación entre las dos ciencias.

Definiciones (2): niveles de eventos psicológicos

En el dominio psicológico, como en los otros, podemos diferenciar entre niveles de eventos que varíen desde ocurrencias crudas, que son totalmente

independientes del tratamiento del científico, hasta los constructos, los cuales desarrolla con referencia a los eventos.

Eventos crudos. Estos eventos comprenden las adaptaciones originales del organismo a los objetos ambientales, libres de constructos descriptivos formales. Estas actividades psicológicas prístinas u originales varían desde la conducta simple estrechamente relacionada con las adaptaciones bioecológicas del organismo, hasta las respuestas más complejas que se desarrollaron a partir de estos ajustes elementales; por ejemplo, los actos más elaborados y efectivos de percibir se desarrollaron de campos conductuales elementales, en los cuales el organismo modifica sus movimientos en interacción con los cambios en las condiciones ambientales, como cambios de temperatura o una conmoción de alguna clase.

Eventos refinados. Siempre que el científico traslada un evento original al contexto de intereses y actividades científicas (observación, experimentación) lo dota de propiedades adicionales a las que originalmente poseía. El acto de percibir y de aprender se modifican en forma tal que puedan manipularse por las situaciones de estudio disponibles. El recordar, por ejemplo, se convierte en "memorizar" —la memorización de una lista de sílabas sin sentido— alejada en forma considerable de los eventos originales de recordar algo; por tanto, los eventos más altamente refinados son aquellos que han sido moldeados y modelados por los instrumentos y condiciones de laboratorio. Los eventos refinados pueden ser referidos adecuadamente como hechos científicos o como datos del estudio y la investigación.

Las siguientes proposiciones intentan ilustrar algunas variaciones en la elaboración de constructos cuando nos interesamos por eventos en niveles diferentes.

a) *Las descripciones de los eventos psicológicos crudos son protocientíficas.* Debido a la separación formal de los eventos de los constructos en la investigación científica, es obvio que los eventos completamente independientes de las actividades de elaboración de constructos que realiza el científico no tienen lugar en el dominio científico. Empero, puesto que no hay un rompimiento entre eventos crudos y refinados, podemos tomar simples referencias acerca de los eventos crudos o autónomos como descripciones protocientíficas. Estas referencias son descripciones limítrofes y simplemente establecen que los eventos psicológicos evolucionan de situaciones bioecológicas. Las descripciones protocientíficas son muy similares con las referencias cotidianas de las cosas y los eventos, y destacan el simple conocimiento de que ciertas clases de conducta existen.

b) *Descripciones psicológicas en un nivel de investigación frecuentemente interesado en sucesos parciales.* A menudo se construyen definiciones reduciendo un campo complejo a la acción de un organismo, sin considerar las condiciones estimulantes y contextuales; por ejemplo, el percibir se reduce

frecuentemente a la acción de un receptor, más una conducción y un proceso cerebral terminal. Los que hacen estos refinamientos reduccionistas de los eventos crudos generalmente ignoran el hecho de que sólo están seleccionando sucesos parciales de un campo total pleno de eventos.

c) *Las descripciones psicológicas de los eventos refinados suelen referirse sólo a formas de ocurrencia.* Las definiciones pueden construirse con base en rangos o frecuencias abstraídas, sin considerar las características cualitativas de los eventos; por ejemplo, los números que representan rangos y frecuencias son sustitutos del acontecimiento total.

d) *Las descripciones interconductuales ponen énfasis en las funciones recíprocas estímulo-respuesta.* Las definiciones en un nivel interconductual enfatizan los aspectos esenciales de ajustes y permiten la consideración de las funciones estímulo-respuesta tal como se constituyen durante las historias interconductuales de los organismos y objetos, en forma tal que estas funciones pueden describirse más o menos independientemente de los patrones específicos de la acción organizmática o de la clase de objetos a la cual pertenece la estimulación.

Definiciones (3): descripciones de eventos psicológicos específicos

Las siguientes son descripciones generales de campos psicológicos típicos:

a) *Discriminación.* Los eventos discriminados consisten en respuestas diferenciales a objetos o sus aspectos.

La discriminación depende de las propiedades de los objetos, de las características y condiciones de los organismos y especialmente de sus historias interconductuales mutuas.

Los eventos discriminativos pueden estar más o menos interrelacionados con otras clases de interconducta.

b) *Aprendizaje.* Éste consiste en la interconducta planeada que resulta en la coordinación de funciones estímulo-respuesta.

El aprendizaje implica la presencia de factores facilitadores e inhibidores en el campo interconductual, pero no es, en algún sentido, algo que acontece a un organismo, sino un evento de campo, en el que participa un organismo junto con otros factores del evento.

c) *Motivación.* Los factores de la motivación en los eventos psicológicos consisten en condiciones ambientales que favorecen o impiden ejecuciones.

Los factores motivacionales pueden implicar principalmente al organismo, al objeto estímulo o a ambos.

d) *Emoción*. Los eventos emotivos son respuestas truncas o incompletas al objeto estímulo.

La conducta emocional consiste en ajustes irregulares e interrumpidos que pueden facilitar o impedir otra interconducta.

e) *Percepción*. Las actividades perceptuales consisten en la interconducta parcialmente implícita de los organismos con los objetos estímulo que están en contacto directo con él.

La interconducta perceptual surge y se modifica acumulativamente a través de la historia interconductual, esto es, la evolución de ajustes.

f) *Razonamiento*. La interconducta de razonar a lo largo de su rango total de variaciones consiste en el mismo complemento de factores como cualquier otro tipo de actividad psicológica.

El acto de razonar siempre implica el desarrollo de constructos inferenciales crudos o elaborados con base en objetos estímulo sustitutivos.

Definiciones (4): definiciones de operaciones de investigación

Las definiciones operacionales o investigativas especifican las características de la investigación y establecen la meta y límites del trabajo científico.

Las operaciones de investigación se han diseñado para descubrir las características de los eventos o los resultados de su manipulación.

Cuando los problemas de tal investigación incluyen el trabajo del investigador, su conducta se convierte en parte de los eventos estudiados.

Las investigaciones se diseñan para averiguar:

- a) Si ciertos eventos ocurren realmente.
- b) La naturaleza de clases de cosas, eventos o relaciones.
- c) Cómo ocurren los eventos —frecuencias, proporciones, intervalos, continuidades, discontinuidades.
- d) La interrelación entre factores de eventos.
- e) La interrelación entre unidades de eventos.

Las reglas operacionales dependen de la meta específica de la investigación, de la disponibilidad de instrumentación y de la posición sistemática del investigador.

Definiciones (5a): hipótesis, leyes y teorías científicas

1. Las leyes consisten de constructos (proposiciones) que ordenan las actividades investigativas y resumen sus resultados.

2. Las teorías son más tentativas y provisionales que las leyes; sin embargo, pueden ser igualmente útiles y válidas.

3. Las hipótesis generales son teorías tentativas que esperan validarse, en tanto que las hipótesis particulares son reglas de operación para puntos específicos de la investigación.

Definiciones (5b): leyes psicológicas

1. Las leyes psicológicas pueden ser formales, esto es, puramente relacionales, o concretamente descriptivas.

2. Las leyes concretamente descriptivas pueden basarse en observaciones o en experimentación.

3. Las leyes formales pueden ser simplemente descriptivas (inductivas) o deductivamente relacionales.

4. Las leyes descriptivas formulan o registran eventos; las proposiciones descriptivas se refieren a las características de los eventos.

5. Las leyes descriptivas generalizan las características de los eventos.

6. Las leyes experimentales son explicativas.

7. La explicación es/o interpretativa, esto es, extrapolativa o interrelacionadora.

8. Las leyes interrelacionan factores en el campo de eventos o formulan relaciones interdisciplinarias.

9. Las relaciones interdisciplinarias suelen ser analógicas o reduccionistas.

10. Las leyes evaluativas que valoran los eventos son selectivas o adscriptivas.

11. Las descripciones típicas pueden implicar necesidad, satisfacción, logro, adaptación y muchas otras imposiciones teleológicas.¹

¹ Las leyes como las que se indican en los puntos 9 y 11 deben evitarse definitivamente en la psicología interconductual.

CAPÍTULO 8

Postulados de la psicología interconductual

PROPOSICIÓN 1. POSTULADO 1. DATO ESENCIAL

Los eventos psicológicos consisten en campos multifactoriales

LOS EVENTOS ESPECÍFICOS que investiga la psicología consisten en la interacción de organismos con objetos, eventos u otros organismos, así como con sus cualidades y relaciones específicas.

Estas interconductas, movimientos hacia o desde las cosas, manipulaciones de todo tipo, así como hablar de los eventos o reflexionar sobre ellos, son acciones concretas y observables; en ningún sentido son manifestaciones de poderes o fuerzas ocultas; más aún, ni los objetos ni sus propiedades son creaciones psíquicas o proyecciones de los organismos o elaboraciones de los individuos.

Cuando el individuo imagina o inventa algo, también se está intercomportando —en este caso, se intercomporta con estímulos sustitutivos de los objetos—; asimismo, cuando se intercomporta con un objeto no con base en sus propiedades naturales, sino basado en sus propiedades atribuidas, como en las situaciones sociopsicológicas, tenemos, no obstante, una situación interconductual definida.

En otras palabras, tenemos funciones de estímulo y de respuesta en un lugar o campo específico.

Cuando en cualquier circunstancia no somos capaces de observar los detalles del intercomportamiento, sólo podemos suponer, como en las demás ciencias, que esta incapacidad se debe a lo intrincado de los eventos o a la ineficacia de nuestras técnicas.

PROPOSICIÓN 2. POSTULADO 2. INTERRELACIÓN DE EVENTOS

Los eventos psicológicos se interrelacionan tanto con los eventos sociales, como con los biológicos y los físicos

Puesto que todas las ciencias operan en un campo común de acontecimientos naturales, es inevitable que sus datos se traslapen, especialmente en el caso de la psicología, pues ésta estudia eventos que implican todo tipo de condiciones físicas, químicas y biológicas. Mientras que siempre se ha reconocido la necesidad de que los psicólogos cooperen con los físicos y biólogos en la solución de los problemas que están implicados en las respuestas de los organismos a los estímulos, se ha apreciado inadecuadamente la importancia de las condiciones sociales o culturales que influyen en el origen y operación de la interconducta psicológica.

La importancia de este postulado puede advertirse rápidamente al dar un vistazo a los constructos prevalentes que se refieren a las actividades perceptuales. En este dominio particular existe una orientación y un uso admirable de datos de la física y la biología; sin embargo, el resultado no es beneficioso. Las descripciones de la interconducta visual con los objetos, por ejemplo, se reducen a los efectos de la radiación sobre las partes orgánicas, sin contemplar el carácter real y las propiedades de las cosas.

En la percepción de un simple tabique rojo, los psicólogos suponen que el individuo es un mecanismo neurobiológico, mientras que el tabique es simplemente un receptor y reflector de los rayos de luz o una presunta fuente de estos rayos. En realidad, las construcciones científicas en psicología deben hacerse a partir de los antecedentes del medio cultural y las circunstancias presentes del individuo y del objeto. Cómo se percibe un tabique, qué significa para el individuo y cómo reacciona a él, son funciones tanto de eventos culturales, como orgánicos y fisicoquímicos. El químico y el físico pueden negar sus propiedades culturales, pero el psicólogo no puede hacerlo.

No es justificable decir que la negación de los aspectos culturales de los eventos: a) coloca las descripciones psicológicas en un nivel abstracto y analítico, y b) articula la psicología con la física y la biología. En primer lugar, esta postura implica que las construcciones son fines en sí mismas, en vez de ser instrumentos para orientar al científico hacia los eventos; asimismo, existe la implicación de que los eventos psicológicos necesitan reducirse a los eventos de otras ciencias. Esto destruye la autonomía y mérito de los acontecimientos psicológicos, y se supone erróneamente que el proceso seguido por los físicos y los biólogos con el fin de obtener construcciones válidas no está disponible para los estudiosos de los eventos culturales.

PROPOSICIÓN 3. POSTULADO 3. EVOLUCIÓN ECOLÓGICA

Los eventos psicológicos se desarrollan a partir de la interconducta ecológica

Los eventos psicológicos, ya sean considerados como interconducta individual inmediata o como hábitos o costumbres colectivas, se desarrollan a partir de la conducta biológica de tipo ecológico. El condicionamiento animal elemental, por ejemplo, tiene una base en el intercomportamiento biológico previamente desarrollado en la evolución de la clase particular de organismos en cuestión. El proceso de condicionamiento de los reflejos de salivación en el perro depende de la existencia previa de la actividad desarrollada en forma ecológica. El aspecto esencialmente psicológico del evento condicionante radica en la interrelación de la actividad de salivar con objetos estímulo específicos.

Esta derivación de los eventos psicológicos a partir de los eventos bioecológicos ocurre de manera general. No se limita a actividades reflejas comparativamente simples. Toda interconducta psicológica tiene raíces bioecológicas, a pesar de que el acrecentamiento de los complejos factores culturales los oscurezcan completamente. Los eventos psicológicos son ajustes del organismo a las cosas que le rodean.

PROPOSICIÓN 4. COROLARIO 1

Los eventos psicológicos implican la participación de los organismos de manera total, y no sólo de órganos o tejidos específicos

En contraste con la suposición clásica de que los eventos psicológicos (psíquicos) son procesos que se correlacionan con órganos específicos (localización de función), la psicología interconductual supone que los eventos psicológicos auténticos implican siempre las actividades del *organismo total*. Esto significa que ningún órgano es primero a/o controla a otro órgano. La psicología interconductual no atribuye más importancia a una estructura que a otra, sea este un órgano o sistema cerebral o glandular.

PROPOSICIÓN 5. POSTULADO 4. LOS EVENTOS PSICOLÓGICOS DE CAMPO IMPLICAN ORGANISMOS ESPECÍFICOS

Los eventos psicológicos son ontogenéticos

Característica única de los eventos psicológicos es que se originan en la vida de individuos particulares. Tales eventos se desarrollan durante

el intercomportamiento del organismo con los objetos estímulo específicos. La manera particular en que operan los individuos y sus objetos estímulo en una situación determinada depende del modo en que previamente han interactuado bajo condiciones definidas. Puede considerarse esta evolución como una tercera etapa que sigue al desarrollo filogenético del organismo y al biológico ontogenético.¹

PROPOSICIÓN 6. POSTULADO 5. VARIACIONES DE DETALLES

La interconducta psicológica varía en detalles específicos de otros tipos de interconducta

Mientras que todos los eventos reales consisten en interconductas de varias clases, los detalles específicos de esta interconducta varían considerablemente. La interconducta física, comparada con la psicológica, es conmutativa. El contacto de dos objetos físicos, como las bolas de billar, puede describirse como un intercambio matemático de energías equivalentes. En una situación más complicada, como una histéresis en un campo magnético, se obtiene una interrelación similar. A pesar de que la conducta inductiva de una pieza de hierro varía según su historia, de manera tal que, por un lado, cuando está completamente desmagnetizada, requiere de un campo magnetizante más elevado para inducir una determinada magnetización que si se hubiera magnetizado previamente, y por el otro requiere de una fuerza de campo coercitiva en adición a la reversión del campo original para reducir su intensidad magnética a cero, la energía empleada para magnetizar y desmagnetizar el hierro es equivalente a la cantidad de calor que aparece en él. El evento total puede, después de todo, interpretarse como el comparativamente simple reacomodo molecular de las sustancias.

Debido a que el organismo biológico en sí mismo es un complejo de miembros interrelacionados con muchos intercambios de energía de todas clases, la manera como interactúa un organismo con un objeto varía enormemente del intercomportamiento de dos objetos físicos. El organismo biológico responde a un estímulo. El sistema organizmático puede almacenar energía, la cual puede gastar en diferentes proporciones y en formas distintas a como la adquirió; asimismo, puesto que cada organismo está formado a partir de un plan complejo de estructuras relativamente variables e invariables, sus actividades no sólo son en extremo complicadas, sino también especializadas y adaptativas desde el punto de vista de los objetos en su ambiente; por tanto, una fórmula del tipo $E = E$ difícilmente representa a los eventos biológicos.

¹ Consúltese la página 53; también el artículo de Kantor, "The evolution of mind".

Puesto que la interconducta biológica está condicionada definitivamente por la estructura del organismo, sus respuestas biológicas son específicas y constantes. Éstas pueden ser descritas como funciones fisiológicas de estructuras anatómicas. Todos los eventos esencialmente biológicos consisten en cambios que tienden a mantener al organismo sobre las variaciones y cambios en su medio. Estas respuestas pueden simbolizarse como $R \leftarrow S$, que indica que el organismo no está inerte, sino que es sensitivo a lo que le rodea y puede ponerse en acción por las influencias estimulantes.

Los organismos psicológicos son al mismo tiempo organismos biológicos y objetos físicos; por tanto, su conducta comprende ambos componentes: el fisiológico y el físico; sin embargo, mientras que es cierto que los eventos físicos y los fisiológicos participan en cualquier evento psicológico, el intercomportamiento psicológico no se limita a acontecimientos físicos y biológicos. Naturalmente, existe una amplia variación entre los eventos psicológicos. Las actividades de organismos simples se aproximan en forma estrecha a la acción biológica, pero la interconducta de los organismos humanos no está determinada estrictamente por su organización biológica o por las propiedades naturales de los objetos. Aunque desde el punto de vista psicológico todos los individuos humanos *normales* son biológicamente equivalentes, sus actividades varían en forma considerable, de acuerdo con sus culturas específicas. La interconducta psicológica puede simbolizarse como $R \leftrightarrow S$ para indicar que definitivamente es espontánea, aun cuando se base en interacciones previas. Esta conducta es exploratoria y manipulativa y conduce a las complejas actividades del organismo humano, como son discriminar, conocer, preferir y seleccionar.

PROPOSICIÓN 7. POSTULADO 6. CONTINUIDAD EVENTO-CONSTRUCTO

Las construcciones psicológicas son continuos con los datos crudos de los eventos

Puesto que todas las ciencias consisten en el desarrollo de construcciones descriptivas e interpretativas, debe existir una continuidad entre estas construcciones y los eventos originales que constituyen los datos crudos o preanalíticos. Esto significa, esencialmente, que todas las construcciones deben hacerse con base en los contactos investigativos del científico con los eventos que originalmente estimularon su interés. En consecuencia, mientras que las construcciones son diferentes de los datos originales y están influidas naturalmente por los instrumentos e hipótesis del investigador, estas construcciones no son arbitrarias ni simplemente se han impuesto sobre los eventos por la influencia de la tradición.

Al describir o interpretar un evento, el investigador no puede incorporar en sus construcciones factores que no se hayan derivado de una operación natural sobre los datos; por ejemplo, cuando un psicólogo, al observar que un organismo discrimina un cuadrado rojo de uno verde, considera la cualidad color como un término intermedio psíquico o neural entre la estimulación (considerada como la operación de los rayos luminosos) y la respuesta (considerada como la operación de procesos musculares) está elaborando un constructo, principalmente con base en la tradición histórica, más que sobre sus propias operaciones de investigación.

El postulado de continuidad se diseñó para destacar aún más que siempre que sea necesario elaborar sobre construcciones previas, ésta deberá controlarse cuidadosamente. El hecho de que el científico construya abstracciones, descripciones, y leyes referentes a eventos no debe confundirse con la creencia de que los eventos en sí mismos son constructos. Es muy cierto que el intercomportamiento con los eventos se logra a través de actitudes derivadas de la interconducta anterior, pero este hecho no necesariamente impide ocuparse de manera relativamente desprejuiciada de las investigaciones de los eventos presentes. Un ejemplo excelente de lo que se debe evitar es la elaboración de las construcciones psicológicas a partir de las biológicas (acción muscular) y física (energía) antecedentes, como si éstos fueran eventos de investigación preanalíticos.

PROPOSICIÓN 8. POSTULADO 7. PRINCIPIOS CAUSALES

Los eventos psicológicos consisten de factores interrelacionados que no admiten determinantes internos o externos

La construcción de sistemas hace hincapié en el problema de la causalidad. Supuestamente, la ciencia se originó cuando los pensadores sustituyeron la técnica de atribuir poderes mitológicos por la de interrelacionar eventos. La predicción de los eclipses en la antigüedad es un ejemplo. Posteriormente, el control de los objetos terrestres señaló el establecimiento del principio causal.

Este principio sugiere que los eventos sean descritos sin introducir factores extraños. Esto fue lo suficientemente sencillo en las simples situaciones científicas de la antigüedad. Con el gran desarrollo del conocimiento y la visión tan elaborada de la ciencia, el principio causal tomó el carácter de acción creativa. Se dijo que una cosa causaba otra; se crearon las fuerzas internas y externas para tratar de explicar los eventos observados.

En psicología, el principio causal es bien ejemplificado por la construcción estímulo-respuesta, tomada de la fisiología. Se dice que el estímulo

causa o provoca la respuesta. Superficialmente, esta clase de descripción causal puede ser inobjetable, pues no se postula ningún hecho inobservable; sin embargo, básicamente, la construcción no se sostiene, dado que sólo un estímulo adecuado facilita cualquier respuesta. Por consiguiente, la "causa" radica tanto en la respuesta como en el estímulo.

Empero, el principio causal en psicología adquiere un carácter más siniestro cuando se encuentra refractado en un espectro de "determinantes internos". Éstos también pueden variar en mérito. Los peores quizá son "los poderes mentales" y "facultades", tales como "instintos", "inteligencia", "capacidad de aprendizaje" y cosas similares, los cuales son traducidos a términos más aceptables por aquellos psicólogos que se sienten incomodados por los principios psíquicos; por ejemplo, los autores que tienden a la objetividad prefieren decir "pulsión", más que "instinto"; sin embargo, desde el punto de vista científico, los determinantes no psíquicos son sólo un poco menos objetables. Los principios externos que toman la forma de pulsiones, motivos, valencias, procesos inhibitorios y excitatorios son poderosas reminiscencias de magia precientífica.

La alternativa para la construcción causal es el *campo interconductual*. Todas las agencias creativas, todos los poderes y fuerzas, se rechazan. Se considera a un evento como un campo de factores, los cuales son igualmente necesarios o, hablando con más propiedad, que participan por igual en el evento. De hecho, los eventos se describen científicamente al analizar estos factores participantes y al encontrar cómo están relacionados.²

² Kantor, "Preface to interbehavioral psychology".

CAPÍTULO 9

Constructos de eventos: unidades, factores y variantes

EN ESTE CAPÍTULO presentaremos primero una serie de teoremas que se refieren a los constructos de eventos, y después describiremos las construcciones primarias relativas a eventos interconductuales.

TEOREMAS DE CONSTRUCTOS DE EVENTOS

Teorema 1. Los constructos de eventos de la psicología interconductual se derivan de campos interconductuales

A pesar de que los eventos psicológicos siempre consisten de campos, los psicólogos persisten en localizar sus datos dentro del organismo. Otros factores de campo —por ejemplo, el objeto estimulante y las variantes contextuales— son considerados como incidentales a los movimientos del organismo u otras acciones.

Teorema 2. Los sistemas centrados en el organismo recurren al empleo de principios internos o externos

La primera objeción que se hace a los constructos centrados en el organismo es que conducen al desarrollo de motivaciones internas o principios explicativos externos. Históricamente, el énfasis exagerado sobre el organismo y la exclusión de otros factores fue influido por la necesidad de encontrar un lugar para el alma o para los poderes psíquicos. Estos poderes se fueron concibiendo gradualmente como fuerzas internas.

Con el retroceso de la psicología mentalista, el cerebro se transformó en el centro de los poderes internos. Un desarrollo ulterior fue la formulación de los constructos de estímulos como fuerzas externas que controlan las acciones del organismo.

Teorema 3. Los constructos interconductuales varían con respecto a los diferentes tipos de eventos y a los diferentes requerimientos descriptivos e investigativos

La no identidad de los eventos y constructos, incluso cuando estos últimos son los eventos estudiados, hace posible dos tipos de constructos: en primer lugar, el que construye, si bien debe derivar sus constructos de los eventos, es libre de seleccionar y enfatizar aspectos particulares para propósitos científicos; por otro lado, puesto que los constructos más adecuados deben corresponder con los eventos originales, los constructos establecidos para una especie de organismo pueden variar enormemente de los considerados para otras especies. Asimismo, los constructos que se refieren a los eventos que ocurren naturalmente difieren de los relativos a las actividades seleccionadas o modificadas para fines de investigación.

Teorema 4. Los constructos interconductuales diferencian entre eventos originales y modificados

Los eventos psicológicos pueden diferenciarse por su grado de artificiosidad, que es el grado en que una interconducta resulta influida por condiciones culturales; por ejemplo, a pesar de su base biológica, la interconducta de comer es modificada grandemente por la selección cultural de la comida, por la manera de prepararla, por el tiempo para consumirla, etc.

CONSTRUCTOS DE EVENTOS (DATOS)

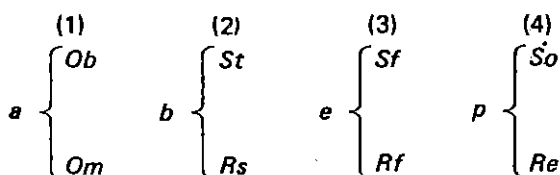
Los campos interconductuales psicológicos constituyen segmentos de conducta

El constructo segmento de conducta es la unidad descriptiva de los eventos psicológicos y se refiere a muchos factores. Los elementos son: a) la función de respuesta, b) la función de estímulo, y c) el medio interconductual. Los más periféricos son: d) los contextos interconductuales y la historia interconductual, que comprende: e) la biografía reaccional, y f) la evolución de la función de estímulo.

También son importantes las especificaciones que abarcan las subunidades llamadas *sistemas de reacción*, que son abstraídas de las acciones del organismo descritas en el campo interconductual total. Puesto que varios aspectos del segmento conductual se han tratado anteriormente (págs. 28 y 29), sólo señalaremos algunos de los problemas implicados.

Constructos que muestran el origen y análisis del segmento conductual

Se construyó el siguiente esquema para indicar: *a*) los aspectos analíticos y sintéticos de los segmentos conductuales, *b*) las bases históricas para la interoperación mutua de las funciones de estímulo y de respuesta, y *c*) la diferenciación entre objetos estímulo, acción de la estimulación y funciones de los estímulos por parte de los *objetos estímulo*, y entre actos, productos de actos, y movimientos por parte del *organismo*.



Los factores *a* son prepsicológicos o potencialmente psicológicos; consisten en objetos que pueden interactuar y, de esta manera, pueden convertirse en factores en las situaciones psicológicas. *Ob* puede ser o no un organismo, mientras que *Om* siempre debe ser un organismo si va a convertirse en un factor en situaciones psicológicas. Los factores *b* son simplemente las acciones de esos objetos, que resultan del establecimiento de funciones de estímulo y de respuesta coordinadas. Estas funciones se representan por el símbolo *e*; y, finalmente, los factores *p* son las respuestas potenciales, *Re*, y el equipo de la función de estímulo, *So*, de los objetos respectivos. Esta potencialidad es la base para la predicción y control de los eventos psicológicos.

Nótese, sobre todo, que los factores estímulo no causan respuestas facilitadoras o "provocadoras". Las respuestas no se emiten espontáneamente sin la estimulación coordinada de eventos o series de eventos.

Los estímulos y las respuestas constituyen funciones simétricas y recíprocas

Los estímulos y las respuestas deben ser diferenciadas de las acciones de los organismos y los objetos que constituyen su vehículo o mensajero. Este contraste puede ilustrarse al considerar que: *a*) diferentes objetos poseen la misma (similar) función de estímulo, mientras que *b*) el mismo objeto posee distintas funciones de estímulo, y *c*) diferentes acciones poseen la misma función de respuesta, y mientras que *d*) la misma acción posee distintas funciones de respuesta.

1. *Diferentes objetos con la misma función de estímulo.* Consideremos la situación específica en la cual el segmento de conducta consiste de unida-

des de interacción implicadas en colocar un sostén metálico al marco de una pintura. La función estímulo correspondiente a la respuesta particular de martilleo puede localizarse ya sea en un martillo pequeño, en unos alicates o en cualquier otra clase de objetos.

2. *Los mismos objetos con distintas funciones de estímulo.* La misma hoja de papel que en ocasiones estimula la respuesta de escribir un memorando o hacer cálculos, y en otras ocasiones estimula la respuesta de envolver algo en ella.

3. *Diferentes acciones con la misma función de respuesta.* Sumar una columna de símbolos hacia arriba o hacia abajo o presionar los botones de una calculadora ejemplifican la interrelación de varios actos con la función de estímulo de sumar. Estas respuestas, a pesar de sus diferencias, poseen funciones de respuesta particulares, en operación mutua con los estímulos de sumar; más aún, variaciones más amplias de la acción constituyen una respuesta idéntica; por ejemplo, actos tan diferentes como asentir con la cabeza o decir "sí", poseen la función de respuesta que opera mutuamente con la función estímulo de *asentir* en un acto en cuestión.

4. *Las mismas acciones poseen distintas funciones de respuesta.* El acto de lanzar una piedra puede estar interrelacionado con la función de estímulo de una piedra que requiere que se mueva de su posición presente o, completamente distinto, con la acción estimulante de un perro amenazador. En todos los casos, las funciones de interacción son condicionadas por el contexto interconductual, que constituye el punto de referencia de cualquier segmento conductual.

Especificar la relación mutua inevitable de las funciones de estímulo y de respuesta y del campo particular en el cual operan es cubrir un requisito esencial del procedimiento científico, a saber: poner cuidadosa atención a los detalles ínfimos de los eventos psicológicos. Las exigencias del análisis psicológico, más numerosos que para las otras ciencias, instigan un problema metodológico importante relacionado con la generalización científica. Por un lado, es meta de toda ciencia lograr inducciones tan completas y rigurosas como sea posible; por otro lado, en psicología no podemos pasar por alto el hecho de que las mediciones, cálculos y manipulaciones estadísticas deben, a costa del rigor y la exhaustividad, mantenerse en estrecha relación con los datos originales.

Los medios interconductuales constituyen factores habilitadores esenciales en los segmentos de conducta

Los eventos psicológicos incluyen medios de contacto específicos, además de las funciones de estímulo y de respuestas. A fin de intercomportarse

visualmente con objetos coloreados, sus formas y dimensiones, la luz es un factor habilitador indispensable; asimismo, las ondas de aire constituyen el medio interconductual para la interconducta de escuchar. Las vibraciones lumínicas y del aire median los contactos a distancia; además, existen muchos medios próximos, como las soluciones químicas en el gusto, la presión y el contacto mecánico para el tacto, las modificaciones en los tejidos para la interconducta del dolor, etc.

Los factores contextuales como circunstancias generales que operan como condiciones inhibitorias o facilitadoras

Los factores contextuales, como las condiciones de hambre y saciedad del organismo, su edad, condiciones higiénicas o tóxicas, así como la presencia o ausencia de ciertos objetos ambientales, influyen claramente en la ocurrencia o no de la interconducta o facilitan su ocurrencia en diversos grados.

Debido a que algunos factores contextuales se han interpretado como variables intervinientes, su carácter como característica real de los segmentos de conducta puede clarificarse al contrastarlos con las variables intervinientes convencionales. Una noción inicial y popular de las variables intervinientes las representa como factores que ocurren entre la estimulación y la respuesta. Existen tres importantes objeciones a esta idea: primera, regresa definitivamente a la vieja forma de pensar, de acuerdo con la cual los eventos psicológicos consisten en poderes internos que son causantes de la acción del organismo; los conductistas, por supuesto, tradujeron los viejos poderes psíquicos a poderes neurales. Segunda, el constructo de intervención reduce la respuesta a movimientos u otras acciones simples o procesos, de modo tal que algunos otros aspectos de esto se convierten en factores intervinientes entre los simples movimientos y las condiciones estimulantes. Tercera, el constructo de intervención sirve para romper la dinámica compleja del evento psicológico.

La historia interconductual consiste en la evolución de los campos psicológicos

La historia interconductual puede analizarse en dos fases: la biografía de reacciones y la evolución de estímulos.

1. La biografía de reacciones está constituida por las actividades del organismo que se intercomporta. A través de estas reacciones se desarrollan los factores conductuales (sistemas de reacción, patrones conductuales) de los campos psicológicos.

2. La evolución de estímulos es el proceso del desarrollo de la función de estímulo de los objetos en la interconducta psicológica.

CAPÍTULO 10

Constructos investigativos (metodológicos)

PROPOSICIÓN 1. LAS PROPOSICIONES INVESTIGATIVAS IMPLICAN CONSTRUCTOS

EN CONTRASTE CON los procesos directos de la construcción de los datos, los constructos investigativos se desarrollan indirectamente de los eventos preanalíticos. A pesar de que incluso este tipo de eventos han sido previamente revestidos con constructos de tipo cultural o precientíficos, sus descripciones son inmediatas y compactas. Los constructos investigativos son definitivamente secundarios —esto es, se construyen sobre los constructos primarios, relativamente elaborados, que ha desarrollado el investigador. Las descripciones primarias pueden ilustrarse por referencias hechas a las actividades ecológicas de las ratas en su ambiente natural. Las descripciones secundarias incluyen frecuentemente las actividades del individuo que observa la conducta de la rata —en otras palabras, sus proposiciones metodológicas. Estas proposiciones se refieren a su trabajo y resultados, y pueden ser enormemente complejas cuando las investigaciones implican elaboradas manipulaciones de laboratorio.

PROPOSICIÓN 2. LOS CONSTRUCTOS INVESTIGATIVOS DESCRIBEN INTERCONDUCTA

La interconducta investigativa comienza con la selección de los eventos que ocurren naturalmente o el arreglo de eventos para propósitos de laboratorio. Los constructos investigativos resultan en diversos productos, como la determinación de ensayos, unidades de tiempo, intervalos entre ensayos, número y opción de factores o variables, diseño experimental general, elección de animal, y así sucesivamente.

Son especialmente significativos los constructos que se refieren a la formulación de hipótesis del investigador y las teorías preliminares. Gran parte de la ciencia establecida depende de estos constructos investigativos. En el caso del aprendizaje, por ejemplo, la investigación puede proceder con base en las conexiones estímulo-respuesta y campos de interacción o de acuerdo con el muy diferente contexto de las conexiones neurales inferidas.

PROPOSICIÓN 3. LOS CONSTRUCTOS INVESTIGATIVOS RESPETAN LAS RELACIONES ENTRE LOS EVENTOS CRUDOS Y LOS ELABORADOS

El sistematizador crítico analiza cuidadosamente la distancia que separa sus constructos investigativos de los eventos originales o elaborados. De este rígido examen de los factores constructos depende el valor y significancia de una investigación y su articulación con un sistema científico general.

PROPOSICIÓN 4. COROLARIO: LOS CONSTRUCTOS INVESTIGATIVOS SON DIFERENTES DE LOS CONSTRUCTOS ARBITRARIOS

A diferencia de otras ciencias, la psicología tiene una larga historia concerniente a la descripción de las variables experimentales con base en suposiciones tradicionales. El ejemplo clásico son los primeros experimentos psicológicos de Fechner. Aun cuando él interactuaba con personas que respondían a los objetos estímulo que les presentaba, se refirió a sus variables como sensaciones y estimulaciones. Así, pensó que su fórmula de *reiz* y *sensación* mostraba una relación entre lo psíquico y los factores físicos.

PROPOSICIÓN 5. LA EXPERIMENTACIÓN NO ES SÓLO MANIPULACIÓN

Los procedimientos en psicología nunca son un fin en sí mismos, sino medios para solucionar problemas significativos concernientes a los eventos originales sobre los cuales se centra la investigación. Obviamente, entonces, la investigación no es sólo manipulación.

PROPOSICIÓN 6. LA EXPERIMENTACIÓN NO ES UN PROCEDIMIENTO ARBITRARIO

Todas las manipulaciones en la investigación psicológica deben adaptarse a los eventos originales. Las manipulaciones realizadas en interés de un siste-

ma meramente personal no son legítimas, ni es menos ilegítima la realización de experimentos con el propósito de establecer analogías alejadas de los datos originales —por ejemplo, el uso de experimentos con animales para sustanciar constructos que se refieren a datos humanos. En todos los casos es esencial respetar las demandas de los eventos originales y mantener bajo control las diversas contingencias establecidas por la disponibilidad de: *a)* aparatos, *b)* sujetos, *c)* escalas, y *d)* otras condiciones que favorecen la experimentación analógica.

PROPOSICIÓN 7. LAS RELACIONES DE DEPENDENCIA SON EstrictAMENTE OPERACIONALES

Los psicólogos suelen emplear una fórmula de dependencia [$R = f(s)$] en donde el énfasis se coloca en las respuestas del organismo como variables dependientes, mientras que los objetos estímulo se consideran variables independientes. Estas relaciones sólo están justificadas operacionalmente. Tales suposiciones no son válidas, excepto en circunstancias de investigación específicas, y no implican que los eventos se estructuren sobre estas bases. Por tanto, la fórmula $R = f(s)$ es un artefacto pragmático. El mismo hecho es cierto cuando el rango de variables independientes se amplía para incluir otros factores, además de los estímulos —por ejemplo, condiciones del organismo, número de presentaciones del estímulo y factores temporales.¹

PROPOSICIÓN 8. LAS RELACIONES DE DEPENDENCIA SON SIMÉTRICAS

Cuando encontramos conveniente suponer que la respuesta es función del estímulo [$R = f(s)$] debemos considerar, al mismo tiempo, que probablemente el estímulo es función de la respuesta $S = f(R)$. No considerar esta simetría relacional es malinterpretar la situación total. Esto implica colocar el evento psicológico en un nivel de manipulación superficial, en detrimento de las construcciones relacionales básicas.

PROPOSICIÓN 9. LOS ASPECTOS DE LOS SISTEMAS DE RESPUESTA SÓLO REPRESENTAN EVENTOS PSICOLÓGICOS

Puesto que los eventos psicológicos consisten de campos, cualquier dato investigativo que se quede corto con respecto al campo total puede ser sólo

¹ Véase, de Graham, "Behavior, perception and the psychophysical methods" y también "Visual perception".

síntoma o indicación de los eventos originales. Por supuesto, es permisible emplear fases de sistemas de reacción (contracción muscular, conducción nerviosa, secreción glandular) como evidencia de la interconducta psicológica; pero suponer que algunos indicadores fisiológicos constituyen la respuesta completa a los eventos totales conduce a una evidente mala interpretación.

PROPOSICIÓN 10. EL PROCEDIMIENTO DEBE ADAPTARSE AL EVENTO Y AL PROBLEMA

La investigación fructífera implica interés por los eventos y por problemas recientes referentes a ellos. Cualquier procedimiento de investigación debe ser adaptado para satisfacer estas condiciones. Los principios interconductuales no permiten distinguir entre registros introspectivos y registros objetivos. Cuando puede realizarse un registro instrumental y proporciona información adecuada, evidentemente se prefiere; sin embargo, el reporte del sujeto puede aceptarse siempre y cuando proporcione información válida.

PROPOSICIÓN 11. EL DISEÑO EXPERIMENTAL SE BASA EN EVENTOS Y PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

Los experimentos se diseñan para descubrir características y propiedades de eventos que originalmente son autónomos e independientes del investigador. La meta básica del diseño de investigación objetivo es obtener conocimiento de los eventos naturales. Los problemas de la investigación influirán en el diseño experimental sólo dentro de los límites de esta meta. Esto excluye cualquier diseño basado en modas científicas o tradiciones, o cualquier suposición de que los procedimientos, mediciones y registros determinan las propiedades de las cosas investigadas. Los diseños experimentales deben considerar la situación interconductual total. Los sujetos, los aparatos y el plan de investigación dependen de la importancia y relevancia de la aproximación al campo interconductual.

PROPOSICIÓN 12. EL ANALISIS DE LOS DATOS ELABORADOS ES CONTROLADO POR LOS EVENTOS ORIGINALES

Una vez que se han hecho los registros, obtenemos datos elaborados. Estos últimos involucran características adquiridas que muestran una dependencia en relación con las actitudes del investigador y sus manipulaciones,

así como las cualidades impuestas por sus aparatos; aun así, el análisis de los datos elaborados no debe desviarse radicalmente de los eventos originales ni del motivo básico de la investigación: descubrir sus características. Ni el más descuidado análisis de los datos tiene como fin confundir los datos elaborados con los eventos originales. A pesar de que los registros, clasificaciones y sistemas estadísticos puedan diferir ampliamente de las situaciones interconductuales originales, es posible, por medio de controles estadísticos rígidos —empleo cuidadoso de escalas, usar orígenes y coordenadas adecuadas, etc.— establecer un paralelismo estrecho entre los datos burdos y los elaborados.

Los errores más graves en el manejo de los datos se cometen cuando se introducen suposiciones inadecuadas en el análisis y evaluación de los registros, por ejemplo, la búsqueda constante de correlaciones neurales, incluso cuando tales correlaciones son insuficientes o engañosas. Un ejemplo excelente es la conclusión elaborada con respecto a los resultados de la extirpación del cerebro. Se ha establecido la costumbre de interpretar los resultados de la extirpación de los tejidos del cerebro a favor de la importancia de éste en el aprendizaje y la ejecución posterior; sin embargo, desde el punto de vista de los eventos originales, es completamente erróneo destacar los efectos de la mutilación, no importa de qué clase, y la presencia de muchos otros factores, además del cerebro, en el establecimiento y ejecución de la conducta.

CAPÍTULO 11

Construcción de la teoría y ley psicológicas

PROPOSICIÓN 1. LAS TEORÍAS Y LAS LEYES CONSTITUYEN LOS PUNTOS TERMINALES DE LOS SISTEMAS CIENTÍFICOS

LAS TEORÍAS Y LEYES CIENTÍFICAS son formulaciones proposicionales que interrelacionan los factores en uno más campos de eventos. A estas proposiciones interrelacionadoras se les llama *interpretaciones* y *explicaciones*; representan los resultados últimos de la empresa investigativa e implican la estructuración de productos progresivamente más abstractos; por tanto, las leyes y las teorías ocupan los puntos más elevados de la pirámide de los constructos.

PROPOSICIÓN 1.1. COROLARIO 1

Puesto que las leyes son los productos más elaborados de la investigación científica y, por ende, los más alejados de los eventos originales, son sensibles en extremo al carácter de los protopostulados del científico.

PROPOSICIÓN 1.2. COROLARIO 2

Las leyes y teorías válidas se derivan exclusivamente de los contactos investigativos con los eventos, ya sea que las investigaciones consideren la manipulación experimental, la medición, el cálculo o simplemente el registro.

PROPOSICIÓN 2. LAS LEYES CIENTÍFICAS SON RELATIVAMENTE LOS CONSTRUCTOS MÁS PRECISOS Y ESTABLES

Comparados con constructos como las hipótesis y teorías, las leyes científicas se formulan más cuidadosa y definitivamente. Esta proposición se

ilustra con la presentación que hace Newton de sus leyes del movimiento como axiomas de su sistema de filosofía natural. A pesar de los diferentes usos, los científicos suelen aceptar la postura de que las hipótesis y teorías son proposiciones comparativamente más tentativas y menos verificables que las leyes.

PROPOSICIÓN 3. LAS LEYES CIENTÍFICAS, AUN CUANDO SON CONSTRUCTOS, SE RELACIONAN ÍNTIMAMENTE CON LOS EVENTOS

Debido a que las leyes son abstracciones de la empresa científica, pueden parecer muy alejadas de los eventos. Realmente, están relacionadas de manera muy íntima con los eventos. A pesar de que tales proposiciones científicas, como $s = 0.5 \, gt^2$, $f = MM_1/r^2$, no se refieren a eventos específicos y además son invariables sólo con respecto a cada instancia de una clase de eventos, son construidas con base en los eventos. Dado que las proposiciones se formulan simplemente para describir y explicar eventos, estos últimos proporcionan el criterio esencial.

PROPOSICIÓN 4. LA CONSTRUCCIÓN DE LEYES CIENTÍFICAS ES UN PROCEDIMIENTO INTERCONDUCTUAL

Las leyes científicas son creaciones libres del científico; por ello, cada detalle de las leyes válidas revela que el constructor ha estado en constante interacción con los componentes de los eventos que describe.

PROPOSICIÓN 5. LAS LEYES CIENTÍFICAS SON PROPOSICIONES ORIENTADORAS

Las interpretaciones científicas se refieren a la constitución, organización e interrelación de cosas y eventos descubiertos; en consecuencia, el científico logra una orientación útil con respecto a los materiales que estudia.

PROPOSICIÓN 5.1. COROLARIO 1. LA ORIENTACIÓN CIENTÍFICA PERMITE LA PREDICCIÓN Y EL CONTROL

Sólo la orientación efectiva con respecto a las cosas y eventos puede conducirnos a la clase de predicción y control que alcanza el científico como confirmación de procedimientos y aplicaciones deseables.

PROPOSICIÓN 5.2. COROLARIO 2. LAS PROPOSICIONES CIENTÍFICAS SON REFERENCIALES, Y NO SIMPLEMENTE REPRESENTATIVAS Y SIMBÓLICAS

Las proposiciones de la ciencia se dirigen hacia las ocurrencias específicas, frecuencias, proporciones y modificaciones de cosas y eventos; no son simples analogías.

Del mismo modo, las fórmulas y diagramas no son simples reflejos de los eventos de un espejo, sino construcciones activas que se refieren a relaciones dentro de los campos de eventos (relaciones intravariantes) o entre eventos (relaciones intervariantes). Los diagramas, fórmulas o proposiciones estructuradas verbalmente no son, por tal motivo, mapas indiferentes.

Coloquio: leyes y lenguajes

Las fórmulas verbales y los símbolos algunas veces influyen adversamente en el proceso de construcción de leyes. Por una razón, el uso de los símbolos facilita la creencia errónea acerca de que las proposiciones expresadas en forma matemática garantizan la comprensión de los eventos, independientemente de las operaciones; por ejemplo, Woodrow,¹ al querer promover el desarrollo de leyes cuantitativas en psicología y al mismo tiempo evitar los odiosos principios internos e imaginarios, este investigador formuló la siguiente ecuación:

$$y = a + \sqrt{p^2 + k^2 (1 - f^2 + d)^2}$$

Por ser básicamente una ecuación de una curva acumulativa, la ley adquiere "un asombroso grado de generalidad". Se mantiene para todas las curvas de aprendizaje y ejecución que muestran mejorías, datos de tiempo de reacción, datos de la ley de Weber, etc. Desafortunadamente, la eliminación de lo espiritualista y de los principios neurales resulta en el olvido de los acontecimientos reales. Las correlaciones son tan generales que se aproximan escasamente a las relaciones formales y simbólicas. Para obtener leyes psicológicas adecuadas es esencial ocuparse de las respuestas concretas y los factores estimulantes, en vez de ocuparse de los cambios ambientales generalizados.

¹ "El problema de las leyes cuantitativas generales en psicología."

PROPOSICIÓN 6. LAS LEYES CIENTÍFICAS SON PROPOSICIONES DESCRIPTIVAS

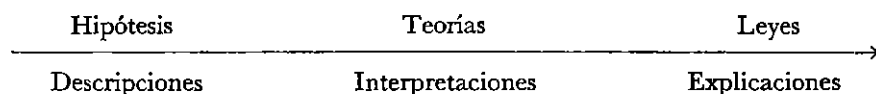
Las proposiciones formuladas llegan a ser leyes aceptables cuando las observaciones y experimentos (o cualquier otro contacto con los eventos) validan las hipótesis. Se sigue entonces que las leyes son referencias descriptivas para la identificación y evaluación de las características investigadas de los eventos y cosas. Obviamente, las descripciones, varían de acuerdo a las características de las cosas investigadas.

PROPOSICIÓN 6.1. COROLARIO 1

Las leyes son: *a)* cualitativas o cuantitativas, *b)* relativamente permanentes o temporales, *c)* máxima o mínimamente generales, y así sucesivamente, dependiendo de las características de los eventos en que se basan.

PROPOSICIÓN 6.2. COROLARIO 2

Las descripciones varían de acuerdo a las circunstancias. Pueden ser más o menos adecuadas. Cuando son completamente adecuadas, tienden hacia la explicación. El siguiente diagrama sugiere esta relación, así como el continuo donde se incluyen las hipótesis y teorías:



PROPOSICIÓN 7. LAS LEYES CIENTÍFICAS VARÍAN EN ÉNFASIS

Las proposiciones rigurosas y precisas que se construyen para sistematizar los resultados de los contactos con los eventos deben considerar el total de la empresa de la cual se derivaron. Por tal motivo, las leyes científicas son esencialmente sistémicas; no obstante, pueden enfatizar cualquiera de las siguientes fases, más que las otras: *a)* eventos, *b)* resultados de investigación o *c)* evaluaciones del científico.

PROPOSICIÓN 7.1. COROLARIO 1

Las leyes de eventos enfatizan las características de estos eventos y sus interrelaciones. Se diseñan para mostrar las características y actividades básicas de las cosas tal como ocurren en sus ambientes normales.

PROPOSICIÓN 7.2. COROLARIO 2

Las leyes de operación (resultados de investigación) realzan las características de cosas y eventos como indagaciones selectivas con base en los contactos de campo y laboratorio. El problema estudiado puede formularse libremente; por ejemplo, el número y elección de sujetos están totalmente bajo control del investigador. Con frecuencia, los resultados formulados como leyes representan relaciones simples y superficiales. Puede faltar la integración intrincada de los factores, necesaria para la descripción explicativa.

PROPOSICIÓN 7.3. COROLARIO 3

Las leyes de evaluación constituyen proposiciones que reflejan las actitudes asumidas por el científico. Estas proposiciones evaluativas son legítimas sólo cuando se extrapolan de las propiedades de los eventos investigados y de las operaciones sobre ellas realizadas. Se convierten en ilegítimas cuando se alejan de los eventos, implicando construcciones especulativas de eventos.

Lema

La distinción entre leyes operacionales y explicativas posiblemente se aplica más a la psicología que a la física o la química. En estas últimas, la distinción entre descripción y explicación frecuentemente se viene abajo, pues las operaciones del investigador proporcionan toda información disponible con respecto a las características esenciales de ciertos eventos. Las leyes físicas, como la de la palanca, la ley de la elasticidad de Hooke y la ley de la caída libre de los cuerpos, ilustran este punto.

Las leyes de operación generalmente resultan en proposiciones correlacionales, que formulan correspondencias entre los factores en el campo de eventos, como el balanceo de las l y las w en la situación de palanca; sin embargo, el hecho de que se puedan seleccionar y enfatizar ciertos factores cuando se les manipula ha conducido a la noción de las leyes de dependencia. De la proposición $PV = K$ podemos aseverar que $P = K/V$.

Las leyes de dependencia en psicología. Frecuentemente, los psicólogos han intentado repudiar las leyes correlacionales en favor de la dependencia, a partir de la afirmación cuestionable de que las ecuaciones funcionales son relativamente más básicas. Aunando esta creencia con la tradición psicofísica, los psicólogos han desarrollado la fuerte convicción de que las respuestas son variables dependientes, debido a los estímulos y las condiciones ambientales. En este caso, el uso de $R = f(s)$ por $y = f(x)$ constituye un

empleo clarísimo de la sustitución de descripciones y presentaciones simbólicas por los eventos originales.

La expresión matemática anterior nos indica realmente sólo una correlación entre dos variables. Su importancia para la ciencia radica en el hecho de que no puede efectuarse una descripción de cualquier evento con menos de dos términos; empero, incluso en la ley de Boyle se puede colocar el volumen o la presión como variable enfatizada o "dependiente". En las situaciones psicológicas, nada es más fácil que demostrar que los estímulos son tan dependientes de las respuestas como las respuestas de los estímulos. No considerar la mutualidad de la ocurrencia es deslizarse hacia la objetable forma causal de pensamiento.

Una sugerencia importante es distinguir entre variables —las relaciones especiales de un sistema matemático— y los factores de eventos, los cuales son con frecuencia, si no siempre, cosas completamente diferentes.

Las leyes psicológicas y la interdependencia de los factores de campo. Las leyes psicológicas son más efectivas cuando se refieren a la interdependencia estricta de los factores de eventos. Ciertamente, las leyes de los eventos psicológicos deben formularse como las sumas de factores, y no como dependencias de una parte de un campo elaborado sobre otro. Para símbolos convencionales de una ecuación, hemos indicado ya lo siguiente en el capítulo 1:

$$PE = C(k, sf, rf, hi, st, md),$$

en donde st y rf se refieren a las funciones de estímulo y respuesta, hi a la historia interconductual que los engendra, st a factores contextuales, y md al medio interconductual.

Las leyes de interdependencia y la ciencia moderna. El logro esencial de la ciencia moderna es la expulsión de los principios internos y la causación creativa como determinantes de las descripciones y explicaciones. Ahora, la fórmula de dependencia que incluye estos principios internos no existentes implica que la estimulación proporciona ocasiones o señales para la operación de principios internos o que el estímulo consta de principios de acción externa. En ambos casos, la aproximación a los eventos permanece en fuerte contraste con una descripción de campo en términos de factores interconductuales interrelacionados.

Galileo es digno de elogiarse como uno de los fundadores de la ciencia moderna, porque describe la caída libre de un cuerpo como una interrelación entre dos factores: la tierra y el cuerpo. No introdujo poderes ocultos. La ley de la gravitación de Newton y la ley de la acción y la reacción ejemplifican igualmente las descripciones de campo. Mientras Newton cometió el error de formular su ley de la inercia como si estuviera locali-

zando principios internos; realmente como está establecida la ley, se realza la mutua acción de dos cuerpos. Más aún, el hecho de que haya establecido su ley en términos de fuerzas se reconoce universalmente como un error de exposición. Por tanto, podemos considerar como un hecho que el modelo de explicación científica preferido es el de campo.

El constructor del sistema interconductual sigue este modelo de campo al describir y explicar todos los sucesos psicológicos; por ejemplo, no puede aceptar como satisfactoria una descripción del aprendizaje que localice el evento o proceso, total o principalmente, en un organismo. Este realce del organismo, el cual, por supuesto, es invariablemente uno de los factores en las situaciones de aprendizaje, nos conduce al centro de muchas hipótesis místicas y claramente erróneas, referentes a las causas y condiciones del aprendizaje.

CUARTA PARTE

Sistemas y subsistemas psicológicos

CAPÍTULO 12

Sistemas psicológicos comprensivos y fraccionarios

SISTEMAS GENERALES Y ESPECIALES

EN LOS CAPÍTULOES ANTERIORES hemos analizado la sistematización general de la ciencia y hemos aplicado los resultados a la psicología. Hemos aislado los componentes de un sistema psicológico comprensivo y hemos indicado cómo se organizan en una estructura unificada.

Nuestro objetivo ha sido esclarecer que los sistemas científicos se componen de proposicionales definitivas, diseñadas para fines específicos; por tanto un sistema psicológico comprensivo comprenderá un dominio científico especializado.

Cualquier sistema científico comprensivo sigue dos direcciones al mismo tiempo: por una parte, se dirige hacia la departamentalización de la ciencia; por ejemplo, un sistema psicológico indica cómo la empresa psicológica difiere de la física, la química, la biología o la antropología. Por otra parte, cualquier sistema científico comprensivo establece un conjunto de subsistemas, bajo los cuales se organizan tipos específicos de investigación y subdepartamentos específicos de estudio.

Los sistemas comprensivos son sistemas coordinados dentro de los límites de la ciencia en general. Marcan con precisión las diferencias específicas en postulación, método y técnica, y la construcción de leyes dado que las diferencias pertenecen a una clase de eventos particular. El valor y precisión de los sistemas coordinados se manifiestan especialmente en sus diferencias individuales. Por otra parte, los sistemas fraccionarios son simples estructuras componentes que se ajustan a/y armonizan con otras organizaciones de proposiciones constituyendo la gran armazón de un sistema comprensivo.

LOS LÍMITES DE GENERALIDAD Y PARTICULARIDAD EN LOS SISTEMAS CIENTÍFICOS

Los sistemas científicos de cualquier clase están limitados de manera precisa, tanto en su generalidad como en su particularidad. Ciertamente, los sistemas científicos no pueden ser muy amplios y comprensivos. Es muy difícil que un sistema geométrico, por ejemplo, sea calificado como algo más que un subsistema y seguramente no puede asumir las dimensiones de un sistema matemático comprensivo. Un sistema matemático eficaz no puede expandirse para abarcar incluso toda la geometría o el análisis, sino que debe limitarse a alguna fase o aspecto dentro de un subdominio matemático. La excesiva generalidad en las ciencias más concretas es obviamente un serio error. Resulta en el descuido de los detalles apropiados de un área de eventos.

Los límites también se establecen para la especialización de los sistemas científicos. Resulta difícil que sean suficientes los puntos de vista particulares (teorías) o los métodos de investigación para estructurar un sistema científico.

Un sistema miniatura u otro tipo especializado de subsistema revela claramente una preferencia arbitraria por ciertos datos y un interés por formas de presentación particulares. Los subsistemas legítimos deberían mostrar una sola clase de problemas, variaciones en la postulación, así como cierto grado de autonomía con respecto a los diseños y procedimientos experimentales.

AUTONOMÍA FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS PSICOLÓGICOS COMPRENSIVOS Y COMPONENTES

Cada dominio científico da margen para los sistemas comprensivos y miniatura; sin embargo, el que sistematiza debe respetar por todos los medios las diferencias entre ambos. En psicología, la sustitución de un sistema miniatura por uno comprensivo siempre ha resultado en una obvia sobrevaloración de eventos particulares y en el establecimiento de suposiciones arbitrarias con respecto a esos eventos y a la validez general del sistema.

Probablemente el procedimiento menos útil en la construcción de subsistemas sea el resaltar los aspectos formales del sistema, a costa de ignorar aspectos más relevantes, tales como el trabajo de: a) organizar datos, y b) investigar e interpretar eventos particulares.

SISTEMAS Y SUBSISTEMAS: RELACIONES VARIAS

Los sistemas científicos, sean integrales o fraccionarios, pueden, por supuesto, ser más o menos formalizados; empero, cualquiera que sea su grado de formalización, es posible indicar varias relaciones entre ellos. Consideremos las siguientes relaciones.

1. *Integración de clase.* La primera y más obvia es la del todo y la parte. Una vez que se ha estructurado un sistema comprensivo se puede disectar en términos de: *a)* tipo de evento, *b)* los intereses de quien construye el sistema, *c)* los procedimientos particulares empleados, y *d)* su uso o aplicación. Sobre esta base, un subsistema de la psicología fisiológica o de la psicología social, por ejemplo, puede integrarse en un sistema psicológico comprensivo.

2. *Comprobación y desarrollo de un sistema general.* Los sistemas miniatura en forma de empresas de investigación nos proveen de los materiales componentes para el desarrollo de un sistema general; por ejemplo, las investigaciones y los resultados de los estudios sobre conducta animal han servido históricamente como base para el desarrollo de sistemas conductistas. También nos han provisto de una evaluación para algún sistema general; por ejemplo, las ejecuciones de las que son capaces los animales influyen en la definición de los eventos psicológicos y establecen límites para su descripción.

Operando con este tipo de relación se encuentran varios subsistemas de sondeo —organizaciones de proposiciones que resultan de la búsqueda y conexión de datos, que más tarde se convertirán en elementos componentes de los sistemas comprensivos. Podemos citar modelos estadísticos y matemáticos generales. Aun cuando estos sistemas miniatura se inician como estructuras *incidentales* y pragmáticas, con el tiempo pueden concebirse como potentes sistemas comprensivos.

3. *Aplicación o aprovechamiento de un sistema general.* Los dominios especializados de la psicología, como la psicología educacional, la psicología industrial y la psicología militar, en su mayor parte proporcionan sistemas miniatura que, se supone, son aplicaciones y productos de principios generales. Se supone que estos sistemas aplicados llevan a la práctica reglas operacionales derivadas de la sistematización del campo científico general. Los sistemas de psicología aplicada se han diseñado para aprovechar principios generales y para tratar de controlar los eventos psicológicos. La relación entre los sistemas general y especial no es siempre en un solo sentido. Frecuentemente, las situaciones prácticas o de ingeniería sugieren investi-

gaciones que pueden ejercer una influencia considerable en el cambio del sistema general.

4. *Evitación de un sistema general.* Con frecuencia se construyen subsistemas con miras a evitar del todo cualquier sistema general. Prevalce la creencia de que el campo de la psicología, por ejemplo, no requiere más que específicos sistemas miniatura de proposiciones. Se considera suficiente la simple organización de las proposiciones referentes a clases particulares de eventos y a las investigaciones especializadas. Esta evitación de un sistema general va hasta el punto de aceptar un conjunto de proposiciones basadas en resultados obtenidos con solo una clase de animal (ratas) o con un tipo particular de aparato (laberinto T) como único requisito sistemático para la ciencia integral.

5. *Sustitución de un sistema general.* Los psicólogos en ocasiones sustentan que los subsistemas deberían poseer la eficacia suficiente para sustituir y reemplazar cualquier sistema comprensivo. El argumento de que los sistemas generales en psicología son obsoletos y poco viables se basa, por supuesto, en la aceptación de algún tipo de sistema miniatura como sistema general. Para fundamentar esta postura, se ha argumentado que diversos puntos de vista entre psicólogos se refieren sólo a diferencias de opinión específicas en cuanto a eventos particulares.

Los más notorios ejemplos de subsistemas que se supone desplazan los sistemas generales son las numerosas teorías del aprendizaje, a las que se les han atribuido dimensiones sistemáticas. Mientras que a estos sistemas también se les puede clasificar como de evitación, se han estructurado para asumir las proporciones de los sistemas comprensivos.

CRITERIOS TAXONÓMICOS PARA LOS SUBSISTEMAS

Los subsistemas pueden diferenciarse y clasificarse con base en los siguientes criterios: *a)* selección de eventos, *b)* énfasis en técnicas o investigación, *c)* formas de interpretación, y *d)* aplicación. El aspecto único de los subsistemas de aplicación es el empleo práctico de resultados informacionales o de investigación desarrollados en situaciones interconductuales generalizadas.

En los siguientes cinco capítulos consideraremos cinco clases de subsistemas, basados en los criterios antes especificados.

En el capítulo 13 se estudiarán subsistemas que destacan un tipo particular de eventos: *a)* biopsicología (psicología fisiológica), *b)* culturopsicología (psicología social), *c)* psicovarianza (psicología anormal), *d)* zoopsicología (psicología animal), y *e)* psicolingüística (psicología del lenguaje).

En el capítulo 14 se estudiarán los sistemas que enfatizan principalmente técnicas investigativas; los ejemplos son aprendizaje y psicofísica. La sistematización de las teorías y los productos de los procedimientos interpretativos se tratarán en el capítulo 15. En el capítulo 16 se analizará la psicología comparada y del desarrollo, con un énfasis combinado en los datos y la investigación y su aproximación a las conclusiones teóricas. El capítulo 17 trata de los subdominios aplicados, típicos de la psicología.

CAPÍTULO 13

Subsistema de datos

LOS DATOS COMO BASE PARA CONSTRUIR SUBSISTEMAS

ES TAN VASTO EL DOMINIO de la interconducta psicológica, que proporciona un amplio rango para construir subsistemas mediante la selección de datos particulares. Ejemplo sobresaliente de estos subsistemas lo constituyen las diversas especializaciones que son posibles debido a las diferencias en las acciones de los organismos que pertenecen a distintas clases y especies. Los eventos conductuales de humanos y no humanos se consideran como ocurrencias distintivas, no obstante las características comunes.

Cualquier intento de organizar sistemas de eventos humanos y no humanos precipita la cuestión de en qué medida pueden ser válidos para ambos las mismas leyes. Dentro del dominio humano existen grandes diferencias entre: *a*) la interconducta basada y condicionada por factores biológicos, resumidos en la psicología fisiológica, y *b*) la interconducta, bastante independiente de circunstancias biológicas y bioquímicas, de organismos al ajustarse a sus ambientes culturales. Esta última actividad se ha llamado tradicionalmente *psicología social*.

Una selección similar de eventos interconductuales ocasiona los subsistemas que enfatizan las formas usuales, deseables y convencionales de conducta, en oposición a las formas de acción no usuales ni deseables. Varios sistemas de psicología anormal pueden estructurarse con la adopción de protopostulados particulares.

Como ejemplo final de subsistemas de datos específicos, podemos considerar aquellos contruidos para eventos lingüísticos. Los subsistemas del lenguaje tienen características especiales, debido a la unicidad e importancia de la interconducta lingüística.

LA BIOPSIKOLOGÍA COMO SUBSISTEMA

La psicología fisiológica no sólo ofrece uno de los mejores ejemplos de subsistemas psicológicos, sino que también ejemplifica el alcance de la sistematización científica. Se originó mucho antes de que los psicólogos se interesaran en la construcción de sistemas científicos formales. El dominio de la psicología fisiológica surgió verdaderamente como sistema comprensivo. De manera casual, entonces, se enfatizaron definiciones y postulados, puesto que aquella se diseñó con el fin de proveer una base naturalista y principios explicativos para estados psíquicos.

Desde sus comienzos, la psicología fisiológica se desarrolló bajo la suposición de que los aspectos fisiológicos del organismo (incluyendo el anatómico) podían proporcionar principios explicativos sobre la operación de los estados mentales. El ejemplo supremo en este caso es, por supuesto, la doctrina de Müller acerca de las energías específicas. Esta explicación psicofisiológica ha dado lugar a un principio reduccionista, a la suposición de que los procesos psíquicos son reducibles a/y pueden identificarse con, procesos fisiológicos. Es innecesario decir que los tradicionales sistemas fisiológicos de la psicología han dado amplio margen a la ingeniosidad en las construcciones. Se han inventado procesos y propiedades del sistema nervioso, a fin de explicar los procesos mentales que, se suponía, ocurrían.

Puesto que los eventos psicológicos, como interconducta de los organismos con los objetos, siempre están íntimamente relacionados con los acontecimientos biológicos, hay espacio en el dominio de la psicología general para auténticos subsistemas de tipo biopsicológico. Pueden estructurarse eventos fisiológicos y bioquímicos para proporcionar valiosa información referente a los aspectos biológicos de las situaciones psicológicas.

Desde el punto de vista interconductual, la psicología fisiológica constituye uno de los subsistemas psicológicos más definidos. Existen numerosos eventos que pueden organizarse para formar un sistema miniatura capaz de articularse estrechamente con un sistema más general y más comprensivo.

EL SUBSISTEMA DE LA PSICOLOGÍA FISIOLÓGICA

A. Definiciones

1. La biopsicología es esencialmente un sistema de datos, y no un sistema teórico.
2. La psicología fisiológica es una especialidad de investigación, y no un sistema de teorías explicativas para la psicología mentalista o la conductista, ni una ciencia limítrofe única.

3. Los eventos de la psicología fisiológica son interacciones, en las cuales la participación de los factores biológicos es especialmente pertinente, prominente o ambas.

B. Postulados

1. Las estructuras y funciones biológicas participan de una manera más o menos prominente en la interconducta psicológica.

En la simple acción refleja, que está muy próxima a los límites de la acción psicológica y fisiológica, la participación biológica es más prominente. En interconductas más complejas y sutiles, es menor la participación de los factores biológicos.

2. La participación biológica es organísmica (véase el corolario 1 del postulado 3, capítulo 8).

Participación biológica significa que en cualquier evento psicológico siempre está implicado un organismo, el cual actúa invariablemente como unidad a lo largo de un número infinito de patrones de ejecución interconductual.

Corolario. La ciencia de la psicología puede aceptar de los biólogos sólo hallazgos auténticos, sean experimentales o clínicos; por ende, están excluidas todas las nociones de órganos o tejidos principales o dominantes. Tanto al cerebro como al sistema nervioso se les disminuye su importancia tradicional. Desde el punto de vista observacional, nunca ha habido base para investir al sistema nervioso o cualquiera de sus partes con potencias psíquicas o psicológicas o como fundamentos de cualquier clase.

3. La psicología fisiológica, como cualquier otro subdominio, no está sujeta a ningún principio reduccionista. No hay necesidad de fundamentar eventos psicológicos con eventos biológicos, incluyendo los auténticos. En general, el reduccionismo histórico representa un intento por legitimizar los procesos psíquicos trascendentales. Se ha hecho que el cerebro sea la sede de algún homúnculo que, se supone, inicia y guía la conducta.

4. Los modelos cerebrales son analógicos y engañosos.

Recientemente, los teóricos del cerebro han utilizado las analogías facilitadas por los servomecanismos (circuitos cerrados de retroalimentación positiva y negativa), por las máquinas computadoras (codificación y almacenamiento de mensajes), por los sistemas telefónicos automáticos complejos. Ningún aparato o analogía instrumental puede hacer más que satisfacer un capricho del originador.

Los análisis del cerebro son engañosos porque se basan en la suposición de que un evento o su explicación puede confinarse a una parte del total; también, los modelos cerebrales enmascaran e incluso tienden a eliminar todas las numerosas variables y factores que constituyen un campo de eventos.

LA CULTUROPSICOLOGÍA COMO SUBSISTEMA PSICOLÓGICO

A pesar de que los eventos sociopsicológicos son de la mayor importancia tanto como datos científicos, en su propio derecho, y como base para una importante teoría psicológica, este subdominio ha tenido un tratamiento insuficiente. En general, los psicólogos no han intentado aislarlo como dominio especial de los eventos psicológicos para ser investigado como conjunto de eventos objetivos; más aún, cuando se han considerado tales eventos, han sido mal interpretados.

La psicología social fue considerada como el estudio de la mentalidad de grupo por los teóricos herbartianos para explicar las diferencias en lenguaje, religión, arte, etc. encontradas entre diferentes unidades étnicas. Los filósofos hegelianos consideraron que la psicología social describía los procesos por los cuales la mente del individuo se originaba, para fusionarse de nuevo con la conciencia o espíritu cósmico. En épocas más recientes, objetivos y experimentales, los psicólogos han adoptado la noción de que la psicología social es el estudio de las reacciones a personas como estímulos. Uno de los resultados prácticos ha sido la continuación del tema como una densa combinación de datos y principios o, de otro modo, como la reducción de la conducta sociopsicológica a acontecimientos sociológicos.

EL SUBSISTEMA DE LA CULTUROPSICOLOGÍA¹

A. Definiciones

1. La culturopsicología es una auténtica área de investigación de la psicología, y no una rama de la sociología. A pesar del inevitable antecedente social, la interconducta estímulo-respuesta de tipo cultural puede separarse del estudio de la sociedad.

Problema semántico. Debido al origen ambiguo y a la múltiple propagación de la disciplina de la psicología social, es necesario enfatizar que estamos seleccionando un auténtico referente psicológico para el término.

2. La interconducta cultural abarca tipos de coordinación estímulo-respuesta que son fundamentalmente convencionales y caracterizados por las propiedades del grupo.

Amplificación. La naturaleza de los eventos sociopsicológicos puede advertirse fácilmente al compararlos con otros dos tipos de eventos psicológicos: interconducta universal e interconducta idiosincrásica.

a) *Interconducta universal.* En este tipo de interconducta, las respuestas del organismo son condicionadas íntimamente por sus características

¹ Para un análisis e interpretación de esta fase de la psicología, consúltese la obra de Kantor, *An Outline of Social Psychology*.

biológicas; la estimulación depende en forma directa de las propiedades naturales de los objetos. Se encuentran numerosas ejemplificaciones estándar entre las interconductas relativamente simples, por ejemplo, los reflejos condicionados e incondicionados.

b) *Interconducta cultural*. En contraste con la interconducta universal, las respuestas culturales son relativamente independientes de las características del organismo; por ejemplo, en la ejecución de la conducta lingüista, las formas convencionales de referirse a las cosas son indiferentes a la organización anatómica y a la fisiológica. En cuanto a los objetos de estímulo, las funciones que ejecutan son, obviamente, por completo arbitrarias. La palabra *caballo*, empleada para referirse a un caballo, es un término completamente indiferente, pues existen muchos otros nombres con los cuales se puede referir a los caballos. Una característica básica de la interconducta cultural es la fuente interpersonal de la respuesta y los factores de estímulo.

c) *Interconducta idiosincrásica*. Como en la interconducta cultural, los estímulos y respuestas idiosincrásicas son independientes de las características naturales de los organismos y objetos estímulo; empero, aquí la interconducta no depende de factores intragrupo; por lo contrario, lo que el organismo hace puede ser único y no compartido por nadie más. Por esta razón, la conducta individual, como manierismo y creencias o formas de pensar individuales puede exagerarse hasta el punto de convertirse en anormal.

3. La culturopsicología está íntimamente relacionada con eventos antropológicos.

Tales eventos incluyen las relaciones de personas con otras personas y cosas institucionales, que conforman las situaciones étnicas.

B. Postulados

1. La interconducta sociopsicológica abarca cualquier clase de coordinación estímulo-respuesta, desde el aprendizaje reflejo hasta el aprendizaje complejo.

Corolario. Este postulado anula las suposiciones de que la psicología social se ocupa sólo o principalmente de las opiniones o actitudes que pueden categorizarse como públicas e interpersonales.

2. La interconducta sociopsicológica no está limitada a situaciones en las que los objetos estímulo son personas.

Aun cuando las respuestas compartidas se desarrollan más eficazmente por medio del contacto personal, éste no es un aspecto esencial del desarrollo estímulo-respuesta. Puesto que las funciones de estímulo son institucionalizadas, siempre es posible que un individuo construya las respuestas correspondientes sin la presencia inmediata de otras personas.

LA ZOOPSICOLOGÍA COMO SUBSISTEMA

La psicología animal es única entre las especializaciones psicológicas, puesto que al principio del estudio formal de los eventos psicológicos, en Grecia durante el siglo iv a. C., los estudios sobre animales abarcaban toda la psicología.

Sólo hasta el siglo xix, cuando la teoría de la evolución ejerció su fuerte influencia en el pensamiento psicológico, la psicología animal se convirtió, en todos sentidos, en una especialidad del dominio psicológico general; y sólo cuando el evolucionismo rompió las barreras entre organismos humanos y no humanos, que los creadores de la Iglesia habían establecido, se le concedió a la conducta animal un lugar en el área; empero, como señala la historia de la psicología, en la psicología biológica de Aristóteles toda la psicología es organísmica, con una concesión general para las funciones vegetativas de las plantas.

Con el incremento de los estudios de aprendizaje animal, el problema del carácter sistemático de la psicología animal ha salido a relucir. Se ha argumentado que la psicología animal o incluso el conjunto de principios conductuales establecido por el estudio de un solo tipo de animal —la rata— constituye todo en la psicología, con la consideración de que los principios obtenidos de estos estudios son válidos para *todas* los eventos psicológicos; sin embargo, no cabe la menor duda de que esta postura de los experimentadores se aparta radicalmente de los eventos concretos de acciones animales y humanas.

Ciertamente, se exagera la analogía hasta sus límites. Las características de la conducta humana, incluso el pensar y razonar más complejo, son reducidas en varias formas para que se ajusten a especificaciones disponibles de la conducta animal no humana. Cuando se consideran meticulosamente los hechos concretos de la conducta humana y no humana, parece más conveniente concebir a la psicología animal sólo como un subsistema perteneciente a un sistema psicológico mayor.

La expansión de la psicología animal a un sistema comprensivo se facilita cuando se hacen a un lado construcciones mentalistas detestables; no obstante, se pierde la ventaja si el sistema resultante hace poca justicia al real desarrollo y ocurrencia de los eventos. De hecho, el resultado es contrario a lo que se pretende.

La identificación de eventos mentalistas totalmente diferentes presupone algún principio o poder común, el cual puede convertirse en una entidad mental o algo igualmente pernicioso.

EL SUBSISTEMA DE LA CONDUCTA ANIMAL

A. Definiciones

1. La psicología animal es el dominio de toda la conducta psicológica ejecutada por animales no humanos.
2. Los eventos de la psicología animal consisten de interconducta ejecutada bajo las condiciones de: a) ecología normal, y b) situaciones pre-establecidas en el laboratorio.

B. Postulados

1. La investigación de la conducta animal proporciona datos y leyes que se refieren exclusivamente al organismo estudiado.
2. Las similitudes y diferencias de clases y especies animales deben determinarse por los resultados de investigaciones, y no con base en principios a priori.
3. La continuidad de los objetos y condiciones orgánicas apoya la noción de la existencia de algunos factores comunes en toda interconducta psicológica.
4. Las variaciones en la evolución de las especies producen las variaciones en las características y ejecuciones de la conducta.

LA PSICOVARIANZA COMO SUBSISTEMA

Las variaciones en la interconducta proporcionan materiales específicos para un subsistema. Las variaciones de las acciones al ser sistematizadas como: a) desviaciones normales, b) conducta clínica o que requiere asesoramiento, y c) conducta patológica que requiere atención médica y correctiva, pueden articularse definitivamente con un sistema general. No es necesaria una suposición especial para caracterizar los eventos con desviaciones particulares, no importa qué tan alejados estén de los que conforman un criterio determinado.

Aquellos que agigantan un subsistema de conducta desviada a las proporciones de un sistema general autónomo deben recurrir de alguna manera a construcciones especiales de principios o entidades.

EL SUBSISTEMA DE LA PSICOLOGÍA ANORMAL

A. Definiciones

1. Las anormalidades psicológicas consisten de segmentos o campos conductuales que varían de un criterio establecido como estándar.

2. Las variaciones conductuales pueden localizarse arriba o abajo del criterio elegido. En el primer caso, las variaciones se denominan convencionalmente *supernormales*, y en el segundo, *subnormales*.

3. Los criterios de desviación pueden ser arbitrarios o pueden basarse en las particulares condiciones de vida del individuo que ejecuta la conducta.

B. Postulados

1. La conducta anormal consiste en la exageración de las variaciones aceptadas de rasgos y reacciones específicas.

2. Las exageraciones en la conducta se evalúan con base en su adaptabilidad a las condiciones de vida individuales.

3. La conducta anormal puede describirse con base en: a) sistemas de reacción, b) segmentos de conducta, y c) equipo de personalidad.

4. Los concomitantes biológicos, sociales y domésticos son importantes en la descripción de la interconducta anormal.

5. Los datos sobre conducta anormal se basan en quejas hechas por el propio individuo o por otros.

6. Mucha de la conducta desviada puede tener su origen en desarrollo deficiente del equipo de respuestas.

7. La conducta anormal suele implicar el desarrollo de un repertorio de respuestas inadecuado.

8. Mucha de la conducta anormal representa un deterioro del repertorio del equipo psicológico.

9. La desintegración o explosión del repertorio conductual de una persona constituye una clase de conductas anormales complejas y perturbadoras.

10. La disfunción de respuestas pertinentes, necesarias para el ajuste a las situaciones, constituye un ejemplo impresionante de psicopatología.

11. Una gran parte de las quejas de la patología conductual se refieren a la desorganización o no coordinación de la conducta.

12. Muchas deficiencias de la conducta se deben a traumas orgánicos.

13. Rara vez, la conducta normal puede explicarse con base en un solo factor o incluso en un pequeño número de ellos.

LA PSICOLINGÜÍSTICA COMO SUBSISTEMA PSICOLÓGICO

Estas son las características de los eventos lingüísticos: a) su difusión, b) el ser esenciales en toda conducta compleja, y c) su papel inevitable en la intercomunicación, es decir, que puede considerarse a la con-

ducta lingüística como básica para otros tipos de eventos psicológicos; en términos generales puede ser considerada como universal. De acuerdo con esto, la conducta lingüística puede convertirse en un sistema general.

Por otro lado, los eventos psicolingüísticos constituyen formas especializadas de interconducta, de manera que al sistematizarlos tenemos que incluirlos bajo los postulados y reglas de un sistema más comprensivo.

EL SUBSISTEMA DE LA PSICOLINGÜÍSTICA

A. Definiciones

1. La psicolingüística es el estudio de los aspectos psicológicos de la lingüística —la ciencia del lenguaje.

2. Hay tres divisiones del campo psicolingüístico, cada una de las cuales se interesa por un tipo diferente de evento lingüístico: *a*) interconducta referencial (habla propiamente), *b*) interconducta simbólica, y *c*) artefactos lingüísticos que resultan de la interconducta lingüística.

B. Postulados

1. La interconducta lingüística es biestimulacional: existe un ajuste y un objeto estímulo auxiliar. Ambos operan simultáneamente.

2. La interconducta lingüística se divide en los segmentos conductuales de hablar y oír. Éstos pueden operar recíprocamente en periodos cortos, como ocurre en una animada conversación.

3. En algunas ocasiones, la interconducta lingüística es puramente referencial o puede mediar entre algunos segmentos conductuales lingüísticos o no lingüísticos.

4. Los segmentos conductuales de mediación lingüística pueden preceder, acompañar o seguir segmentos conductuales directos, o sustituir una acción indirecta.

5. Los segmentos de conducta lingüística funcionales son diferentes de las respuestas morfológicas.

6. Los estímulos de ajuste lingüísticos pueden ser objetos concretos, abstracciones, personas, acciones, símbolos, etc.

7. Los estímulos auxiliares lingüísticos pueden ser actos o papeles asumidos por personas o cosas no personales.²

² Consúltase la obra de Kantor, *Principles of Psychology*, capítulo 23, y *An Objective Psychology of Grammar*, capítulos 6 y 10.

CAPÍTULO 14

Subsistemas investigativos

MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS COMO CRITERIOS DE SUBSISTEMAS

AUNQUE LOS MÉTODOS investigativos y procedimientos no pueden separarse marcadamente de la materia de estudio o de los datos, pueden utilizarse como criterios para la construcción de sistemas. Pruebas abundantes de esto existen en la historia de la psicología, en donde, por ejemplo, se muestra que la psicología experimental se desarrolló definitivamente como un sistema científico comprensivo. Podemos considerar a la psicofísica como: *a*) un artefacto del procedimiento para estudiar las relaciones entre lo psíquico y lo no psíquico, o *b*) un medio para sustituir un sistema del tipo estímulo-respuesta por otro, basado exclusivamente en procesos internos.

En general, la psicofísica se continúa considerando básicamente como un sistema de procedimientos metodológicos; las teorías del aprendizaje también se han ampliado a las proporciones de sistemas comprensivos. Estructuramos como subsistemas definitivos tanto al aprendizaje como a la psicofísica, al considerar como criterios sus métodos y procedimientos.

Obviamente, los sistemas de procedimientos ponen énfasis en las actividades del investigador. De acuerdo con ello, una organización típica de un sistema de procedimientos incluye los siguientes componentes convencionales de una situación experimental:

1. Definición del problema de investigación.
2. Hipótesis para una solución.
3. Procedimiento:
 - a*) Selección de sujetos.
 - b*) Aparatos para producir y controlar estímulos y respuestas.

4. Operaciones de investigación.
5. Tratamiento de los datos.
6. Formulación de conclusiones.

EL APRENDIZAJE Y LA PSICOFÍSICA COMO SUBSISTEMAS TÍPICOS

El aprendizaje y la psicofísica ilustran de manera admirable el procedimiento de abstracción que resulta en sistemas parciales o miniaturas. Mientras que estas dos áreas de la psicología se interesan por datos específicos y únicos, ambas han sido ampliadas y proyectadas como subsistemas investigativos o de procedimientos.

Psicofísica. Cómo pudo concebirse rápidamente la psicofísica como subsistema psicológico es un hecho que puede encontrarse con facilidad en sus orígenes y desarrollo histórico. Originalmente, la psicofísica se inició como un procedimiento para establecer una relación entre los mundos psíquico y físico. Dado que esta empresa mística fue patrocinada por un físico con conocimientos de medición y experimentación, la psicofísica se convirtió en una disciplina especializada y parcialmente autónoma dentro del amplio dominio de la psicología filosófica.

Ciertamente, el desarrollo de la psicofísica se facilitó por el hecho de que el método sólo podía emplearse cuando se estudiaban las respuestas de los individuos a los objetos reales que funcionaban como estímulos. Por otro lado, puesto que era básicamente un método, las pretensiones del procedimiento podían ampliarse e incluir la medición de variables y dimensiones afectivas e incluso interconducta manipuladora elemental.

Aprendizaje. Dado que el aprendizaje es, en esencia, una conducta planeada de antemano, puede diferenciarse fácilmente de otros tipos de eventos psicológicos y, por tanto, ser material adecuado para un subsistema especializado. Como veremos, los eventos del aprendizaje pueden separarse del resto del dominio psicológico en base a que, mientras que los factores estímulo y respuesta de todos los eventos psicológicos se asocian a lo largo de la historia interconductual, los del aprendizaje suelen aparearse mediante una manipulación determinada,¹ por tanto, un sistema psicológico puede construirse a partir de eventos en los cuales el investigador manipula los componentes. Por esta razón, los estudiosos de la conducta adoptaron rápidamente la fórmula $R = f(e)$ para representar los eventos del aprendizaje y como una base para los sistemas de aprendizaje. Ellos suponen que R , es decir, las respuestas, son variables dependientes, mientras que los objetos estímulo son las variables independientes y manipulables.

¹ Consúltese la obra de Kantor, *The Principles of Psychology*, capítulo 16, y *A Survey of the Science of Psychology*, capítulos 16 y 17.

PSICOFÍSICA: SUBSISTEMA INVESTIGATIVO

A. Definiciones

1. La psicofísica es principalmente un tipo de procedimiento dentro del campo de la psicología general. El término *psicofísica* no se refiere a un tipo único de datos. Históricamente, se ha empleado sobre todo en relación con operaciones investigativas sobre interconducta de discriminación, aunque también se han incluido los actos de evaluación y juicio. Más recientemente, el uso de los métodos psicofísicos se ha extendido a situaciones que se refieren tanto a conducta afectiva, como a tiempo de reacción.

2. Las investigaciones psicofísicas realzan las capacidades de ejecución con respecto a clases particulares de objetos estímulo. No se pone énfasis en el desarrollo de la conducta ni en su mejoramiento.

3. Idealmente, la investigación psicofísica se interesa por las respuestas a propiedades determinadas por instrumentos, cualidades o características de objetos estímulo.

4. Las investigaciones psicofisiológicas son síntesis de campos interconductuales extensos. De acuerdo con esto, el símbolo $R = f(e)$ constituye un constructo investigativo sintetizador. Generalmente se concede poca o ninguna consideración al contexto o condiciones de campo de la interconducta o a los factores del desarrollo de las funciones de estímulo-respuesta.

5. Las situaciones de investigación (campos) pueden ser o no indicadoras de pertinentes a/o cruciales para las situaciones in situ. Pueden ser construcciones analógicas o totalmente formales o profesionales.

6. Los eventos de discriminación son totalmente objetivos y autónomos; las situaciones de investigación no son un medio para determinar la naturaleza de los objetos estímulo. Aquellos que describen la situación psicofísica como un procedimiento para determinar la naturaleza de los objetos estímulo están exhibiendo un prejuicio mentalista tradicional.

7. Los procedimientos de investigación resultan en interconducta bajo condiciones específicas. No producen mediciones subjetivas de cosas. Las interconductas deben distinguirse de objetos sensoriales y cualidades de las cosas.

Comentario: las condiciones de varianza interconductual constituyen factores disposicionales.

8. Las investigaciones psicofísicas producen resultados referentes a campos psicológicos, a saber: las mutuas o recíprocas funciones estímulo de los objetos y las funciones respuestas de los organismos. Ellas no determinan qué propiedades de los objetos "causan" cambios en las condiciones "mentales" o "físicas" de los organismos.

B. Postulados

1. Cualesquier capacidad y rango que se indique mediante la ejecución se ha desarrollado en campos interconductuales precedentes.

2. Los factores biológicos relacionados con la agudeza y eficiencia sólo constituyen factores participantes.

Corolario: debemos separar las cosas y eventos biológicos y psicológicos.

3. Las interconductas biológicas y psicológicas son continuas. En algunos casos, las interconductas biológicas necesariamente son antecedentes de evolución de las interconductas psicológicas (relación diacrónica); en otros, sus relaciones son sincrónicas: los eventos biológicos participan en las ejecuciones psicológicas.

C.1. Teoremas referentes a eventos

1. Los eventos interconductuales consisten principalmente en funciones de estímulo y respuesta recíprocas. No son correspondencias de continuos mentales y fisiológicos, ni indagaciones sobre qué propiedades de los objetos estímulo causan respuestas fisiológicas o mentales.

2. Dentro del dominio general de los eventos interconductuales, podemos diferenciar entre actividades influidas y no influidas por técnicas instrumentales de observación; asimismo, podemos separar los grados de precisión con los cuales se observan los eventos.

3. La interconducta no instrumental es relativamente variable, y sensible a varios factores o condiciones ambientales.

Corolario: los factores contextuales incluyen instrucciones, fatiga y aburrimiento.

4. Las funciones de estímulo-respuesta pueden clasificarse con base en el carácter de los objetos estímulo o por su significancia para el individuo que responde, por ejemplo: *a)* identidades: qué son y qué hacen las cosas; *b)* cualidades simples: colores, textura, etc.; *c)* dimensiones: longitud, peso, etc.; *d)* propiedades complejas: belleza, fealdad, valor; *e)* cambio y duración; y *f)* relaciones con otras cosas y personas.

C.2. Teoremas referentes a constructos

5. Los métodos y técnicas investigativas interconductuales implican factores de construcción —esto es, eventos secundarios.

6. Los eventos interconductuales secundarios incluyen las actividades que producen una situación de investigación (pág. 122), además del reporte de las investigaciones.

7. La construcción investigativa sigue invariablemente un plan de simplificación o reducción del evento.

Corolario: la reducción de eventos o su simplificación constituyen una analogía de los eventos investigados.

8. Las funciones de respuesta se reducen a respuestas que se consideran indicadoras de los efectos del estímulo.

9. Las funciones de estímulo se reducen impropiaemente a estimulación, medio y objetos.

10. Como se indica a continuación, las investigaciones psicofísicas abarcan un amplio rango de interconductas.

a) Agudeza, límites conductuales, desarrollo de campo, completamiento del campo.

Lo que se investiga en este tipo de experimentos es la transición entre una interconducta fisiológica y una totalmente psicológica. La pregunta es si existe un objeto estímulo —esto es, un objeto dotado de una función de estímulo para los sujetos. El término *umbral absoluto* es muy significativo en estas situaciones.

b) Estructura del campo, presencia o ausencia de objetos.

Estas investigaciones proporcionan información con respecto a la estructuración de un campo psicológico específico. La interrogante es la presencia o ausencia de un objeto estímulo particular. Como en el inciso a) aquí también se aplica lo de umbral “absoluto”.

c) Sensibilidad comparativa.

Este tipo de investigación se semeja al trabajo que se realiza bajo el rubro de *umbral diferencial*. El objetivo es localizar la sensibilidad comparativa del sujeto con respecto a un objeto presente o ausente, o a dos o más objetos presentes.

d) Identificación y denominación.

Las respuestas en este tipo de investigación son de un nivel un poco más elevado que las de a), b) y c). Pueden describirse como simples actos cualitativos de identificar o denominar cosas. A los sujetos se les presenta, por ensayo, un objeto o un número conveniente de ellos.

e) Estimación.

Se investiga la interconducta de estimar, a fin de descubrir la capacidad conductual de los individuos que responden para estimar relaciones. Éstas se refieren a ítemes, uno de los cuales ya no está presente. Las relaciones pueden describirse como seriales, paralelas o correspondientes.

f) Evaluación.

La interconducta de evaluar puede ser de una complejidad cualitativa o cuantitativa. En una diversidad de estudios en los que las interconductas se sujetan a control, los objetos se evalúan como hermosos o feos, buenos o malos, adecuados o inadecuados, sonoros o no sonoros, pocos o varios, etc.

APRENDIZAJE: SUBSISTEMA INVESTIGATIVO

En las últimas tres décadas en la escena norteamericana, los eventos de aprendizaje se han convertido no sólo en el centro de varios intereses psicológicos, sino también en el foco de la construcción de teorías y sistemas; más aún, se han ampliado a dimensiones tan enormes, que las teorías del aprendizaje rivalizan en alcance con los sistemas psicológicos comprensivos ya históricos. Esta gran actividad en el área del aprendizaje, así como el intento de sustituir un sistema de aprendizaje por uno de cobertura total del campo psicológico, refleja los cambios que tienen lugar en la ciencia psicológica. Existe una tendencia decisiva en dirección hacia una línea de pensamiento objetivo, si no es que interconductual. En otras palabras, se implica que los eventos psicológicos son actividades de organismos y que el desarrollo (aprendizaje) es un aspecto básico de estos eventos. Sin embargo, permanece la duda de si los sistemas de aprendizaje, los cuales, después de todo, derivan de/y pertenecen a un tipo especializado de acontecimientos, pueden generalizarse y formar sistemas de amplitud y significancia suficientes. Mientras que es cierto que todas las acciones psicológicas han evolucionado en los periodos de vida de organismos particulares, debemos distinguir la evolución de la interconducta general de la interconducta especializada de aprendizaje.

Como de costumbre, el propósito de reemplazar los sistemas comprensivos por una teoría del aprendizaje es mantenido por una variedad de condiciones, argumentos y motivos, los cuales ayudan a ilustrar los problemas de la sistematización psicológica y sus soluciones. Una condición resultante es el hecho de que los teorías y sistemas psicológicos están, en general, integrados más estrechamente con la investigación y experimentación de lo que lo habían estado hasta ahora. La psicología está tendiendo hacia los procedimientos de manipulación. De acuerdo con esto, los estudios sobre aprendizaje, que se interesan por hábitos, por cambios de conducta y, en términos generales, por datos manipulables, parece ser material adecuado para la construcción de sistemas. Otra condición es que la psicología se está volviendo más técnica y abstraccionista; se está incrementando el interés de los psicólogos por los modelos y principios lógicos; las actividades de sistematización se mueven cada vez más hacia la experimentación y cuantificación como criterios y guías hacia la solidez y reputación científicas. Afín a esta condición es el argumento de que la psicología, al igual que otras disciplinas, debería cultivar principios de postulación. La especificación de los postulados se ha convertido en pilar de la construcción de sistemas. Una condición facilitadora es que las investigaciones sobre aprendizaje ofrecen muchas oportunidades para formalizar los eventos psicológicos.

Uno de los argumentos principales es que el aprendizaje resulta central a todos los eventos y procesos psicológicos, que toda la psicología es aprendizaje y que éste se encuentra en cada fase de la psicología.² La mente tiene una dimensión vertical —o sea, el aprendizaje es la señal de la mente.³ Como hemos dicho, el mérito de esta aproximación es la exactitud en el tratamiento de los hechos del desarrollo, pero pasa por alto el carácter específico de las situaciones de aprendizaje.

Sin duda, uno de los principales motivos para ampliar la teoría del aprendizaje a un sistema psicológico comprensivo es superar la inferioridad que representa trabajar sólo con problemas de aprendizaje animal o con eventos simples como el aprendizaje por repetición en humanos. Se argumenta que principios psicológicos universales se derivan de los estudios de laboratorio y, por tanto, puede construirse un sistema comprensivo.

A pesar de las condiciones prevalentes y la posible fuerza de algunos de los argumentos aducidos, parece deseable considerar la situación de aprendizaje sólo como un muy importante subsistema de investigación, el cual, en su aspecto interconductual, puede formalizarse de la manera siguiente.

APRENDIZAJE: SUBSISTEMA INTERCONDUCTUAL

A. Definiciones

1. Los eventos de aprendizaje consisten en la coordinación programada de las funciones de estímulo y respuesta. Estas coordinaciones pueden simbolizarse como $f(e-r)$.

Cuando separamos los eventos de aprendizaje de los de no aprendizaje y aislamos el dato psicológico esencial del gran número de factores relacionados, descubrimos que las funciones de estímulo y respuesta están coordinadas; por ejemplo, el contacto con los perros resulta en que el animal adquiera la función de estímulo de ser llamado "perro", mientras que el individuo desarrolla la respuesta de decir "perro".

2. Los eventos de aprendizaje se distinguen de otros tipos de coordinación de funciones de estímulo-respuesta por el hecho de que la coordinación es programada. La programación puede consistir simplemente en una situación o circunstancia conductual que facilite el aprendizaje, o en la manipulación deliberada de la evolución conductual de un organismo.

3. La programación del aprendizaje se ilustra mejor por el tutelaje autógeno o heterógeno.

Los propios individuos pueden planear metas y procedimientos para la

² McGeoch, "The vertical dimensions of mind".

³ Guthrie, *The Psychology of Learning*.

evolución interconductual o pueden ser colocados en estas situaciones por otros.

4. La programación en los eventos de aprendizaje puede ser causal o deliberada, conocida o desconocida, por parte del tutor o del que aprende o de ambos.

Los animales rara vez, si es que alguna, conocen la meta, procedimiento o resultados. El mismo caso puede ser cierto en las situaciones de aprendizaje humano. Por otro lado, al investigar el aprendizaje animal o humano, el que programa establece deliberadamente la meta, procedimiento y confirmación de los resultados.

5. Los eventos de aprendizaje constituyen ítemes de evolución interconductual positivos y específicos, y no sólo cambios en el organismo o en sus acciones.

La postura convencional de que el aprendizaje consiste esencialmente en cambios en el organismo y en su conducta tiene validez sólo en el sentido de que ocurre la coordinación $f(e-r)$. Carece de validez cuando los cambios son de maduración, daño, fatiga, incapacidad por drogas, restricción o algún tipo de interferencia semejante. Estas interferencias afectan no sólo al organismo, sino también a otros factores de segmentos conductuales, tal como la eliminación de los objetos estímulo.

Corolario: los eventos de aprendizaje auténticos se distinguen fácilmente de las simples ejecuciones, incluyendo la repetición de respuestas que permiten hacer fácil la reejecución. El mejorar o el perfeccionar los actos mediante la práctica puede localizarse exclusivamente en el organismo y en su actividad. No se desarrolla una nueva clase de segmento conductual, ni se amplía el equipo conductual o el repertorio de interconductas.

6. Los campos de aprendizaje se dan en todos los tipos de situaciones conductuales. Limitar incluso el aprendizaje experimental a condicionamiento, laberintos, asociaciones verbales y habilidades manuales es restringir la generalidad de los campos de aprendizaje.

Definir los campos de aprendizaje con base en procedimientos para programar la evolución interconductual imposibilita, en cierta medida, basar los sistemas de aprendizaje en algún tipo de situación de aprendizaje elegido arbitrariamente o procedimiento o postulación especial.

B. Postulados

1. El aprendizaje es un evento interconductual definido y no debe confundirse con una construcción general del observador o con una inferencia específica o con cualquier otro tipo de respuesta al evento de aprendizaje.

Como interconducta resultante de la coordinación $f(e-r)$, las actividades de aprendizaje son principalmente datos que se centran en la acción de un

organismo particular en un campo específico. Estos eventos no deben confundirse con los acontecimientos secundarios que comprenden las actividades de programación (Def. 6). Las de aprendizaje permanecen alejadas de las actividades de construcción de los organismos que no están aprendiendo.

Comentario: los teóricos del aprendizaje han declarado abiertamente que el aprendizaje es un constructo —de hecho, se supone que es un constructo hipotético; que es: a) un “producto de las interacciones pasadas de un individuo con su medio”, o uno de varios “determinantes de la ejecución” junto con las circunstancias presentes,⁴ o b) simplemente idéntico al tipo de constructo inferencial.⁵ Ambas posturas erróneas se establecieron sobre la suposición falsa de que el aprendizaje no es una clase de ejecución.

Ciertamente, es adecuado diferenciar entre: a) la coordinación de la función de respuesta *izquierda* o *derecha* con la función de estímulo izquierda o derecha de un objeto, y b) la última ejecución de esta acción coordinada. No considerar la presencia de dos clases de ejecuciones es convertir el aprendizaje en una entidad o en algún cambio de una condición interna del organismo.

2. Los eventos de aprendizaje son diferentes de los eventos secundarios de establecer una programación para la coordinación $f(e-r)$ en el aprendizaje autogénico o heterogénico.

Simplemente, la conducta del que aprende es diferente de la del que programa, incluso si las ejecuta el mismo individuo. La interconducta de aprendizaje está limitada por los contactos programados del que aprende con los objetos, mismos que se convierten en objetos estímulo cuando ese organismo establece funciones de respuesta recíprocas. Estas interconductas de aprendizaje son distinguibles de los actos de programar y diseñar cambios en la conducta. La interconducta de aprendizaje constituye objetos estímulo para el individuo que las planea. A diferencia de los eventos de aprendizaje originales, las actividades secundarias a un nivel experimental se basan en un conjunto de postulados, procedimientos e interpretaciones particulares.

3. Los eventos de aprendizaje son distintos del campo de aprendizaje general en el cual se incluyen.

Los eventos de aprendizaje específicos están siempre presentes en situaciones de ajuste más amplias. En situaciones simples, estas últimas serían, por ejemplo, obtener comida, evitar el peligro, o alguna otra circunstancia ecológica similar. Resulta obvio que la situación investigativa programada es diferente de las prácticas de ajuste subsecuentes.

4. Una vez que se ha efectuado el aprendizaje, los organismos se autoajustan con base en esta interconducta previa. Es en este sentido que la actividad del organismo influye en actividades posteriores relacionadas.

⁴ Spence, “Theoretical interpretations of learning”, pág. 819.

⁵ Hilgard, *Theories of Learning*, pág. 5.

Comentario: estas influencias operan sólo cuando el aprendizaje implica ejecuciones recurrentes. Muchas instancias de aprendizaje implican una ejecución en una sola ocasión. Véase el postulado 8 más adelante.

5. Los eventos de aprendizaje constituyen campos simétricos. Mientras que las respuestas del organismo son dotadas con funciones específicas, los objetos estimulantes se convierten en una matriz para funciones de estímulo específicas.

La conducta planeada, incluso más que las coordinaciones $f(e-r)$ no programadas, implica una organización de campo definida. Los organismos entran en contacto con objetos seleccionados por su adaptabilidad a la situación experimental requerida por el investigador.

Corolario: los procesos y resultados del aprendizaje indican cambios en una situación compleja que incluye muchos factores. Los cambios ocurren tanto en los objetos estímulo, como en los organismos. Se excluye la noción de que el organismo sólo adquiere, retiene y ejecuta la conducta. Menos aceptables son las suposiciones sobre fuerzas o principios internos. En lugar de ello, debemos considerar la organización de un campo y su recurrencia periódica bajo condiciones específicas. La práctica de la conducta consiste en la reorganización planeada de los campos de aprendizaje.

6. El aprendizaje implica una compleja serie de factores. Además de la interconducta de los organismos y los objetos estímulo, el campo de aprendizaje está lleno de múltiples factores, cuyo número y tipo dependen de la clase de programación.

La coordinación de funciones estímulo-respuesta constituye el núcleo o meollo de los eventos de aprendizaje; sin embargo, para que ocurra, deben presentarse varias condiciones necesarias, las cuales pueden clasificarse como tipos de factores contextuales, entre los cuales están los siguientes:

a) Factores que afectan principalmente al organismo: daño, enfermedad, desarrollo previo, condiciones presentes, necesidades, insatisfacciones, deseos, "motivación", ambiciones, etc.

b) Factores que afectan principalmente a los objetos estímulo: localización, disponibilidad, tipo de objetos, etc.

c) Factores que afectan por igual al organismo y a los objetos estímulo: tiempo de contacto, intervalo de contacto, reforzamiento, etc.

7. Las condiciones de aprendizaje son siempre específicas, ya sean favorables u obstructivas. Varían de acuerdo al material aprendido, la persona que aprende y los factores motivantes de la situación.

Al igual que las situaciones interconductuales concretas, los eventos de aprendizaje no son reducibles a principios abstraccionistas. Todos los constructos, así como los procedimientos investigativos, deben permanecer próximos a las circunstancias reales del organismo particular implicado, a los objetos estímulo y a las condiciones ambientales.

8. El aprendizaje no requiere invariablemente de la repetición. En muchas ocasiones se presenta un desarrollo interconductual programado a partir de un solo contacto del organismo con los objetos estímulo.

Se implica aquí el hecho de que ciertas coordenadas $f(e-r)$, así como algunas condiciones específicas, hacen posible el aprendizaje sin práctica. A la inversa, repetidos contactos no necesariamente resultan en aprendizaje.

C.1. Teoremas de datos

1. Los eventos de aprendizaje pertenecen a situaciones que forman constelaciones complejas de factores específicos.

Estos factores pueden consistir principalmente en circunstancias relacionadas con: *a)* las condiciones de vida del organismo que aprende, especialmente de individuos humanos, o con *b)* las condiciones establecidas por la programación.

a) Las condiciones de vida de los organismos que aprenden incluyen varios tipos de ajuste, en los cuales las consecuencias del aprendizaje, su éxito y rapidez producen grandes diferencias. También se incluyen otras condiciones relacionadas con la clase de interconducta: habilidad mecánica, aprendizaje verbal, solución de problemas, control de afectos y emociones, actos de percepción, etc.

b) Los eventos de aprendizaje que está controlados por un programador heterogéneo muestran los efectos de esta relación. Son estos eventos y procedimientos del aprendizaje los que parecen incorporar al investigador al evento de aprendizaje real.

2. Las situaciones de aprendizaje humano varían desde los ajustes comparativamente simples (habilidades) hasta la interconducta de razonar más compleja y sutil.

Un sistema psicológico interconductual permite ir más allá de las tradicionales habilidades simples y de la conducta manipuladora. Las coordinaciones de las funciones de estímulo-respuesta pueden planearse para los complejos dominios de juicio, evaluación y razonamiento. Ilustran estas programaciones los problemas del tutelaje e instrucción en la forma de estudio de caso y práctica supervisada.

3. La mayor parte del aprendizaje animal consiste en el mejoramiento de adaptaciones.

Los organismos no humanos que viven dentro de restringidos límites de ejecución psicológica tienen un rango pequeño para mejorar sus adaptaciones, debido a lo limitado de sus necesidades y su ambiente. Ciertamente, existe un auténtico aprendizaje, pero de una clase muy rudimentaria.

4. Todos los factores en las situaciones de aprendizaje son variables participantes.

La interconducta de aprendizaje, como las demás, consiste en acciones coordinadas de estímulo y respuesta, ya que la característica principal del evento excluye cualesquier factor o variables intervinientes. Los movimientos de las actividades neurales complejas, musculares y glandulares, constituyen factores participantes del componente de la respuesta. Todos los demás factores, como los objetos y condiciones inhibidores y facilitadores, llamados propiamente factores contextuales, operan alrededor del evento principal $e-r$.

5. Las situaciones de aprendizaje incluyen factores inhibidores y facilitadores.

La coordinación de las funciones de estímulo-respuesta implica rearrreglos con respecto a las respuestas y la estimulación. De acuerdo con esto, el desarrollo del aprendizaje implica al mismo tiempo la inhibición o rompimiento de coordinaciones de funciones de estímulo-respuesta establecidas previamente.

6. Una vez que se establecen, las coordinaciones de las funciones de estímulo-respuesta siguen un curso temporal.

El aprendizaje, como los demás eventos psicológicos, está sujeto a varias condiciones específicas. En vista de que estas condiciones implican factores de tiempo, los productos del aprendizaje son durables. La cuestión de si una coordinación $f(e-r)$ dura, y por cuánto tiempo, se contesta, en gran parte, por los hechos de la ejecución. Las interconductas que no se ejecutan con frecuencia o siempre, se extinguen. Se presentan una incoordinación de las funciones y en consecuencia el segmento conductual implicado, desaparece.

7. La duración de las coordinaciones $f(e-r)$ depende de numerosos factores.

La lista siguiente, excluidas las condiciones del aprendizaje original, sugiere el rango y complejidad de tales factores: *a)* clase de situación antecedente (si es de ajuste o simplemente autoexpresiva); *b)* tipo de objeto estímulo y organismo; *c)* semejanza de los actos aprendidos con el repertorio conductual previo; *d)* frecuencia de contacto del organismo-objeto estímulo en el momento del aprendizaje y en ejecuciones posteriores.

C.2. Teoremas de investigación

1. El aprendizaje experimental constituye el caso extremo de la programación de la coordinación $f(e-r)$.

Dado que el investigador selecciona el problema, los sujetos y el procedimiento, él materialmente afecta la clase de coordenadas $f(e-r)$. Esto se deriva del hecho de que las funciones $(e-r)$ se localizan invariablemente en una matriz estímulo-respuesta.

2. Las programaciones experimentales producen problemas de aprendizaje únicos.

Puesto que el investigador controla las clases de $f(e-r)$, la interconducta puede ser totalmente diferente de cualquiera que el organismo realice bajo sus propias condiciones de vida. Por supuesto, algunas programaciones se diseñan para determinar las condiciones bajo las cuales se comporta un organismo in situ; sin embargo, en general, varias situaciones de aprendizaje en laboratorio son artificiales en extremo y por ello suscitan problemas, teorías y datos exclusivos para los laboratorios particulares. La investigación en estos laboratorios se realiza sobre problemas preferidos, con técnicas elegidas arbitrariamente, que suelen basarse en ciertas preconcepciones y teorías construidas a su vez sobre clases particulares de sujetos y aparatos.

3. La dicotomización de los eventos de aprendizaje en variables independiente y dependiente es un procedimiento operacional arbitrario.

Uno de los procedimientos construccionales más definidos en la investigación sobre aprendizaje es separar este evento en respuestas y estímulos y denominar a las primeras variables dependientes y a las últimas independientes. El motivo para simular la disección en la investigación biológica es que los objetos estímulo y las respuestas son las matrices de las funciones de estímulo y respuesta, respectivamente.

Más aún, de manera inadvertida se acepta la suposición de que se trata con variables abstractas, más que con factores concretos, con base en que, matemáticamente, las dependencias e independencias son por completo operacionales y constructivas: si $r = f(e)$, también se da la relación $e = f(r)$.

Parece que los estudios sobre aprendizaje se refieren sólo a $e'e$ y $r'e$, aunque realmente deba implicarse toda la coordinación estímulo-respuesta. En caso contrario, la investigación cubre sólo ajustes (por ejemplo, cambios posturales, movimientos y manipulaciones) o algún otro evento conductual, diferente de los eventos psicológicos auténticos.

4. Los procedimientos de la enseñanza, al igual que las manipulaciones de laboratorio, consisten en interconducta programada para lograr coordinaciones estímulo-respuesta particulares.

En las situaciones de aprendizaje auténticas, el procedimiento de enseñanza consiste en el establecimiento de una meta a alcanzar, con base en requisitos específicos, y en instigar la coordinación de funciones de estímulo-respuesta.

Los procesos de tutelaje entran en la situación de aprendizaje como condiciones inhibitoras o facilitadoras. Pertenecen a las situaciones de aprendizaje desde el punto de vista de logro social, pero son distintos de los eventos originales en los que el organismo afectado es uno de los factores principales.

5. Los procedimientos de tutelaje influyen en la velocidad de la programación —esto es, la velocidad con la cual se establecen las coordinaciones $f(e-r)$.

Los procedimientos de investigación proporcionan una buena medida de control sobre las situaciones de aprendizaje. De acuerdo con esto, uno de los problemas más importantes para los programadores de aprendizaje es el crear métodos para facilitar la coordinación de funciones de estímulo-respuesta.

6. Las investigaciones sobre situaciones de aprendizaje proporcionan material para estructurar clases específicas de sistemas de aprendizaje.

La construcción de numerosos sistemas o teorías de aprendizaje ilustra la elección de clases de factores particulares para la construcción de sistemas, así como la influencia de los eventos y procedimientos específicos sobre el proceso de construcción de sistemas. La moda científica actual requiere y aprueba una teoría universal, pero la forma particular que tome depende de los materiales de investigación (problemas, técnicas, inferencias) elegidos como base.

C.3. Teoremas de interpretación

1. Las construcciones interpretativas para el aprendizaje se siguen de postulados generales de un sistema interconductual. Los eventos de aprendizaje son diferenciados de otros eventos por descripciones y explicaciones específicas.

La psicología interconductual postula un continuo de segmentos conductuales que difieren en detalles de estímulo-respuesta. La interconducta de aprendizaje consiste en actividades que conducen a nuevos segmentos conductuales o campos. Se pone énfasis en los procesos, en vez de en los ajustes o adaptaciones.

2. Las leyes de aprendizaje formulan coordinaciones $f(e-r)$ tanto de hechos generales, como de hechos específicos que se refieren a clases particulares de coordinaciones.

Las leyes que ponen énfasis en hechos generales tienden a interesarse por factores que se centran alrededor de los individuos implicados, tales como los efectos acumulativos de interconductas previas, transferencias, proporción de coordinación e intercoordinación, etc. Las leyes específicas se interesan por factores que van más allá de los materiales implicados y las condiciones ambientales inmediatas.

3. Las leyes de aprendizaje formulan los aspectos únicos que se refieren a los cambios en la interconducta.

La significancia de las leyes del aprendizaje es proporcional a su alejamiento de las leyes analógicas de la física u otras ciencias.

Las leyes de aprendizaje, como todas las construcciones para un sistema naturalista, deben ser sensibles a/y derivarse de los eventos concretos y de sus características específicas. Ahora, la interconducta psicológica de todo tipo, incluyendo el aprendizaje, parte de las características generales de los

eventos fisicoquímicos, y por ello requiere de diferentes constructos descriptivos y explicativos. Los eventos fisicoquímicos son reducibles a equivalencias (tercera ley de Newton), similitud o identidad de procesos; por tanto, pueden ser tratados como frecuencias, proporciones y ritmos. Por otra parte, los eventos psicológicos son únicos y especializados. Por supuesto, estas diferencias son relativas, como lo indica el problema de la histéresis en física, la "fatiga" de los metales, etc.; sin embargo, tratar los eventos psicológicos como si fueran idénticos con otros del continuo de eventos es tratarlos injustamente.

4. Las fórmulas cuantitativas del aprendizaje son requisitos imperativos, siempre que sean posibles y útiles.

Las reglas científicas establecen que los aspectos relacionales de los eventos deben representarse totalmente en proposiciones descriptivas; no obstante, las reglas se refieren a las características de los eventos. Se pueden necesitar varios contactos antes de que se efectúe la coordinación $f(e-r)$. Esto no significa, entonces, que la manipulación investigativa de los eventos de aprendizaje deba ser prejuiciada por constructos relacionales o por la necesidad de imponer características cuantitativas a los eventos. Existe aquí el enorme peligro de sustituir los constructos por los eventos.

Existe el peligro menor de sobreenfatizar los aspectos cuantitativos de las situaciones de aprendizaje cuando este último se limita a eventos tan simples como el aprendizaje cuantitativo por repetición y las ejecuciones simples de animales, descuida clases de eventos más típicos.

5. Las inferencias deductivas en las situaciones de aprendizaje se basan estrictamente en previas observaciones. Los constructos abstractos que se emplean se desarrollan como productos de procedimientos analíticos deliberados.

Sólo cuando los estudios de aprendizaje acumulan un conocimiento considerable resulta factible la predicción y la deducción. En otras palabras, es imposible predecir y deducir si no se cuenta con los eventos. La postura de que los sistemas proposicionales pueden organizarse más o menos independientemente de los eventos, descansa en el hecho de que los registros de los eventos pueden acumularse y preservarse de manera tal que las proposiciones pueden derivarse manteniendo a distancia los eventos originales. La predicción y la deducción en el aprendizaje, como en otros procesos científicos similares, consisten exclusivamente de extrapolaciones muy bien reguladas.

La predicción, como operación pragmática, está integrada más estrechamente con la observación de eventos que con los procedimientos deductivos. Estos últimos pueden estar más ligados con constructos oscuros. Las proposiciones deductivas son más formales y proposicionales que las fórmulas predictivas.

6. La sistematización formal de los eventos de aprendizaje, así como su investigación y descripción, son sumamente utilitarias.

Una formalización ligera de cualquier tipo puede ser sólo un ejercicio en la organización sistémica. Los productos estructurales de este tipo son más prolíficos en la matemática pura, en donde la materia de estudio consiste en relaciones abstractas. Estos sistemas tienen poca utilidad en las ciencias interesadas en eventos concretos, ya que no resumen de manera efectiva las descripciones, ni proporcionan una base para la investigación posterior. En el campo del aprendizaje, el tipo de sistemas formales que han probado ser útiles son los que se basan en la investigación concreta, más que en suposiciones creadas de manera arbitraria, acerca de procesos neurales, determinantes de varios tipos, o condiciones impuestas verbalmente sobre situaciones de aprendizaje.

7. El empleo de modelos estadísticos o matemáticos se justifica sólo en cuanto que clarifican los eventos primarios y secundarios del aprendizaje.

Los modelos matemáticos pueden revelar relaciones, las cuales, sin estos modelos, pueden pasarse por alto. Éste es no sólo uno de los empleos válidos de estos modelos, sino también un fuerte argumento para construirlos; sin embargo, debe observarse que los modelos estadísticos o matemáticos tienden a restringir y reducir los eventos a procesos simples, los cuales pueden no ser típicos ni importantes. La restricción y reducción de los modelos inclina a los constructores, por ejemplo, a interesarse sólo por ciertos eventos, como el condicionamiento, las respuestas verbales, el recorrido de laberintos y la discriminación elemental, mientras que el aprendizaje se reduce a latencia o presteza para actuar, tasa de respuestas o algo similar.

Las condiciones que invalidan los modelos estadísticos y matemáticos pueden ser: *a)* los modelos pueden convertirse en una base para cambiar la investigación a algo diferente de los eventos de aprendizaje o indagación, cuando, por ejemplo, su construcción logra un alto grado de analogía e incluso una separación completa de los eventos; y *b)* los modelos pueden emplearse para transmutar la empresa investigativa en un despliegue de operaciones estadísticas o matemáticas, las cuales pueden tener sólo la más remota relación, si es que alguna, con las situaciones de aprendizaje.

8. Los procedimientos estadísticos y matemáticos son instrumentos y métodos esenciales en el estudio del aprendizaje.

Fuera de las situaciones de aprendizaje que sólo requieren un contacto, los procedimientos estadísticos y matemáticos tienen un papel importante en la investigación sobre aprendizaje. Incluso en las situaciones de aprendizaje que requieren sólo un contacto, los datos pueden acumularse, pero la necesidad de los procedimientos estadísticos sobresale en la investigación de situaciones más complejas. Por supuesto, la utilidad de los procedimientos estadísticos en las situaciones de aprendizaje se realza, o cuando se

emplea para evitar transformar las investigaciones en problemas solamente actuariales.

9. Las proposiciones interpretativas proporcionan el mayor rango para la libre construcción.

Dado que las construcciones interpretativas son las más alejadas de los eventos originales, ellas permiten la máxima oportunidad para las suposiciones e incluso para las preconcepciones. De cualquier forma, señalan directa e inmediatamente al individuo que las construye y menos directamente a los eventos que se describen o explican. Por ello, es posible un fuerte elemento de arbitrariedad. El resultado final puede ser la gran complejidad de las suposiciones que son útiles sólo porque los ítemes particulares encajan con otros y dan satisfacción a quien las hace.

Subsistemas interpretativos

CONSTRUCTOS INTERPRETATIVOS COMO SUBSISTEMAS CIENTÍFICOS

DE TODOS LOS aspectos de la investigación científica, los aspectos interpretativos sobresalen de manera prominente. Es, de hecho, una suposición justificable que la principal meta de la ciencia es la interpretación o evaluación de los eventos. Sólo cuando puedan formularse proposiciones interpretativas válidas se habrá alcanzado el requisito de entendimiento de los eventos, el cual es básico para el control y la predicción. La misma escala de validez mide el alcance interpretativo y la efectividad del control de eventos y cosas; por tanto, es casi inevitable que tengan que formalizarse y sistematizarse las proposiciones interpretativas (hipótesis, teorías, explicaciones).

¿Qué puede ser más evidente u obligado en la empresa científica que los productos de la construcción (proposiciones) que relacionan y ordenan los eventos?; además, es difícil minimizar la importancia de estas ecuaciones formuladas con tal precisión que expresan la relación, dependencia e integración de las cosas y eventos. Estas ecuaciones interrelacionan las unidades evento en los patrones que constituyen la empresa científica.

Aun considerando que las proposiciones o ecuaciones son constructos especializados, ¿pueden organizarse en alguna otra cosa que no sean subsistemas componentes? Debemos enfatizar firmemente que los constructos interpretativos se integran a una estructura comprensiva junto con los eventos y sus manipulaciones investigativas. Lo que debe evitarse es la suposición de que las leyes o explicaciones comprenden el contenido exclusivo de la situación científica. En un sistema científico elaborado, las interpretaciones o explicaciones aclaratorias toman su lugar junto a las descripciones de los eventos y a los procedimientos operacionales requeridos para medirlos y manipularlos.

PROBLEMAS CARACTERÍSTICOS DE LOS SISTEMAS INTERPRETATIVOS

En vista de la importancia que representan para el trabajo científico tanto los aparatos investigativos como los instrumentos y técnicas de medición, podemos esperar menos problemas concernientes a la relación entre los eventos y constructos en el nivel experimental de la construcción de sistemas que en el nivel interpretativo. En este último nivel, donde la libre construcción es relativamente más prominente, encontramos serios problemas con respecto a: a) las fuentes de los sistemas interpretativos, y b) los efectos reductivos y restrictivos de las interpretaciones de eventos. El fracaso al considerar adecuadamente ambos problemas resulta en la confusión o identificación inadecuada de constructos y eventos; en consecuencia, los aspectos interpretativos del trabajo científico se han convertido en sistemas de gran escala, cuando a lo mucho pueden ser subsistemas. Esto nos fuerza a enfrentar el problema general referente a la relación entre los constructos sistémicos con las empresas científicas y los eventos originales, así como las cuestiones concernientes al objetivo y métodos de interpretación.

Por lo general, la expansión indebida de los constructos interpretativos para formar sistemas científicos completos es resultado del mal manejo de buenos principios científicos. En los párrafos siguientes indicaremos algunos de estos principios, así como los efectos desfavorables que provocan a la ciencia cuando se expanden de manera inadecuada.

A. La ciencia debe proceder de las observaciones (procedimientos empíricos) a los principios generales o leyes.

Esencialmente, éste es el requisito deseable para un conjunto de proposiciones interpretativas; empero, por desgracia, con frecuencia resulta en la no tan deseable búsqueda de lo verdadero, lo invariante, y lo fundamental; búsqueda que se introduce en los dominios de la ciencia por la influencia de dominios culturales no científicos; por ejemplo, esta búsqueda ha conducido a la indagación de principios deductivos y a la preocupación arbitraria por elementos y sistemas simbólicos y matemáticos.

Como sabemos, el resultado de esta clase de pensamiento para la psicología, como para las demás ciencias, es la restricción del dominio, de manera tal que se consideran como datos exclusivos para la psicología las tasas de respuesta, la latencia de respuesta, la fuerza y vigor de la respuesta o la probabilidad de su ocurrencia. Eventualmente, los principios interpretativos dominan los eventos y se convierten en un instrumento procrusteano para hacer que éstos se conformen al sistema.

B. La ciencia analiza los eventos complejos para tratar de descubrir sus elementos constitutivos simples y las reglas que gobiernan sus relaciones.

La violación de este principio es ilustrado por el intento perenne por reducir los eventos a algo diferente, con frecuencia a partes de sí mismos. En 1894, un poco antes de que Roentgen descubriera los rayos X y Becquerel la radiactividad, Hertz, que casi descubrió los rayos X, declaró que todos los físicos coincidían en que la tarea de la física era convertir todos los fenómenos naturales a las simples leyes de la mecánica.¹

Los físicos pronto descubrieron que la búsqueda de simples explicaciones no era útil a la ciencia. No sólo los eventos eléctricos y termodinámicos se resistían a la explicación en términos mecánicos, sino que también los propios eventos mecánicos tenían que explicarse en términos eléctricos.

C. La precisión y definición científicas requieren del empleo de métodos cuantitativos y fórmulas (leyes).

Lo que este principio defiende, en resumen, es la utilización de procesos de medición y cálculo necesarios para hacer observaciones exactas y los eventos controlables para realizar repetidas observaciones; empero, este principio obvio se cristaliza en un dogma, que resulta en una relación inadecuada de los factores a estudiar, la conversión de factores a variables y la sustitución de constructos de medición y cálculo por eventos específicos. En general, las proposiciones o ecuaciones interpretativas creadas de manera autista, domina totalmente la escena científica.

SUBSISTEMAS INTERPRETATIVOS: PROPORCIÓN O COBERTURA

Ya hemos sugerido que las operaciones interpretativas constituyen sólo una fase de la empresa científica; sin embargo, restringir las estructuras de interpretación al estatus de subsistemas mantiene abierto el problema referente a su proporción o cobertura. De la misma manera como algunos autores han magnificado la interpretación hasta convertirla en un sistema científico, también convierten constructos interpretativos particulares en sistemas o subsistemas comprensivos y totales.

En un grado considerable, este procedimiento de sobrevaloración se facilita por el desarrollo reciente de: a) la elaboración de modelos estadísticos y matemáticos, y b) los procesos para elaborar un diseño experimental. En ambos casos tenemos aspectos valiosos del trabajo científico transformados en sistemas interpretativos de proporciones y cobertura diferentes. Se ha asegurado que los modelos matemáticos pueden ser sistemas miniatura o parciales, en comparación con las teorías.² De hecho, se concibe

¹ *Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhang dargestellt*. Al mantener esta postura, Hertz fue, por supuesto, un seguidor leal de su maestro, Helmholtz. Véase, de Kantor, "The aim and progress of psychology".

² Rafferty, "Mathematical models in biological theory".

a los modelos matemáticos como partes o fases de una teoría. En la medida en que los modelos matemáticos o los diseños experimentales se conciben como aspectos de procedimientos operativos, no representarán problemas de tipo sistémico; sin embargo, cuando se establecen como sistemas interpretativos se convierten en problemas.

Obviamente, los modelos matemáticos pueden cubrir un rango, desde las simples estructuras, que no van más allá de una ecuación, hasta sistemas complejos y comprensivos de tipo geométrico, algebraico o analítico. Es fácil ver entonces cómo un tipo de modelo puede exagerarse a dimensiones desproporcionadas. La mayor dificultad surge cuando el modelo reemplaza los eventos originales, para cuya interpretación fue diseñado.

Otra dificultad estrechamente relacionada es la entronización de un principio universal y soberano como un medio exclusivo de interpretación. Los modelos, métodos y sistemas relacionales se convierten en criterios y árbitros de la ciencia. Los constructos parciales y locales se vuelven sistemas potentes en forma de cuantificaciones o cálculo de probabilidades; incluso las simples formulaciones matemáticas o simbólicas dominan la escena científica y adquieren prioridad sobre los eventos e investigaciones.

No es difícil explicar la creciente tradición de que un modelo matemático o estadístico constituye un sistema interpretativo. Por una razón importante, las ecuaciones y las fórmulas constituyen sistemas ipso facto. Aun cuando esto es cierto respecto de los modelos, mapas y diagramas mecánicos, existe además la actual actitud básica de que una formulación matemática es esencialmente interpretativa. Este punto se ilustra muy bien con el comentario que hace Hertz acerca de la teoría electromagnética de Maxwell:

Para la pregunta: ¿“qué es la teoría de Maxwell”?, no conozco respuesta más corta que la siguiente: la teoría de Maxwell es el sistema de ecuaciones de Maxwell.³

Los sistemas interpretativos, como todos los sistemas, son productos únicos que surgen en situaciones específicas y poseen límites definidos. Junto con el reconocimiento de que una cosa no es otra diferente, existe la realización de que ninguna cosa o cualidad es todo. Los sistemas interpretativos válidos no tienen una proporción o cobertura mayor que las cosas y eventos particulares, de los cuales se derivan y a los cuales pueden aplicarse.

SISTEMAS INTERPRETATIVOS: FORMALIZADOS Y NO FORMALIZADOS

La construcción de sistemas interpretativos constituye un procedimiento especializado de la sistematización científica. Las especificaciones para la construcción de sistemas sigue el modelo vigente de construcción de siste-

³ Hertz, *Electric Waves*, pág. 21.

mas. En la actualidad existe una fuerte preferencia por los sistemas formalizados. Muchos sistemas interpretativos se construyen siguiendo el cada vez más popular patrón de estructuras estadísticas, matemáticas y simbólicas. Está tan difundida la moda de los sistemas interpretativos formalizados, que el término *modelo*⁴ y el lenguaje para referirse a él ha adquirido un nuevo uso y ha enriquecido su significado.

Sin embargo, los sistemas interpretativos formalizados son directamente continuos con los sistemas no formalizados, los cuales han servido de base a numerosas escuelas de pensamiento a lo largo de la historia de la psicología y de otras ciencias. De acuerdo con esto, la bibliografía psicológica posee múltiples ejemplos de sistemas interpretativos informales derivados de un desarrollo en dos fases. En la primera fase se incrementó el número de personas que, interesadas por los eventos psicológicos, iniciaron interpretaciones individualizadas. Las escuelas de pensamiento generales se desarrollaron alrededor de estas interpretaciones particulares —por ejemplo, los grupos que se centraron alrededor de la doctrina de la unificación de la mente o la de los estados discretos, las acciones naturales o las asociaciones de datos. Se suscitó entonces la oposición entre las escuelas mentalistas y conductista y, más recientemente, las formalistas contra las no formalistas. Por supuesto, los sistemas psicológicos informales reflejaban simplemente las inevitables escuelas de pensamiento que se encontraban en cada área científica.

Entre los astrónomos, por ejemplo, están los copernicanos y los ptolomeicos. Más recientemente se han desarrollado los evolucionistas unitemporales, quienes se oponen a aquellos que creen en la creación constante y continua. Los físicos se han dividido entre los corpuscularistas y los ondístas, los deterministas y los indeterministas, los realistas y los positivistas. En geología, la lista de escuelas oponentes incluye neptunistas, plutonistas, catastrofistas y evolucionistas. La biología, en sus varias ramas y periodos de desarrollo, ha incluido vesalianos, preformacionistas, epigeneticistas, creacionistas especiales, evolucionistas, weissmaneanos, lamarckeanos, darwinianos, mendeleanos, mitchurineanos, celulistas y organistas totales.

En la segunda fase, los psicólogos esperaban mejorar su ciencia apropiándose de analogías sistémicas de campos científicos particulares; por ejemplo, la psicología estructural se ha desarrollado como sistema interpretativo al adoptar la analogía química de los átomos o cualquier otra unidad última y los procesos combinatorios que producen componentes de mayor

⁴ En este contexto, el término *modelo* no sólo se emplea para los modelos apropiadamente identificados como tales (véase la página 156), sino también para esquemas y fórmulas. Con frecuencia, a los modelos se les llama con más propiedad *modelos materiales*, mientras que a los esquemas y fórmulas se les denomina *modelos teóricos o simbólicos*. Véase, de Rosenblueth y Wiener, "The role of models in science", también de Bross, *Design for Decision*, cap. 10.

o menor complejidad. Los psicólogos funcionalistas utilizaron la teleología biológica a fin de explicar los procesos psíquicos, como el ajuste y los principios de supervivencia del organismo en sus ambientes benéfico y nocivo. A su vez, los psicólogos de la gestalt utilizaron los modelos de campo eléctricos para explicar los caracteres integral y holístico de los procesos psíquicos y sus presupuestos estados neurales isomórficos.

Los grandes esfuerzos que hacen los psicólogos para construir sistemas interpretativos formales no es un procedimiento imitativo. Aunque los biólogos y los economistas así como los físicos han construido tales sistemas, los psicólogos no los han tomado prestados, sino que han construido los suyos, participando con ello en un movimiento general. Adviértase que los psicólogos han estado poco alertas, como los demás, sobre la pertinencia de estos sistemas interpretativos formalizados para los eventos y sus interrelaciones. Realmente, estos sistemas formalizados suelen distorsionar y mal interpretar los eventos.

Es tal la disidencia entre los requerimientos de empresa científica y la persistente construcción de los sistemas interpretativos formalizados, que se ha desarrollado un argumento único para construirlos, a saber: existen dos rutas alternativas por las cuales se puede arribar a "las conclusiones sobre el mundo real". Una es la experimentación, y otra completamente teórica;⁶ sin embargo, se admite que la ruta teórica comienza con abstracciones del mundo real. De acuerdo con esto, todo el argumento puede reducirse a la afirmación obvia de que los procesos matemáticos son una ayuda invaluable en el trabajo científico. Por tal motivo, se reconoce que los modelos matemáticos son medios efectivos para representar las características de los eventos, y no sus sustitutos medievales.

La proliferación general de los sistemas matemáticos y estadísticos señala el poderoso impacto de la lógica simbólica y matemática sobre otros aspectos de la actual cultura; además, los grandes avances científicos y tecnológicos que han producido la teoría de la relatividad, del quantum y la electrónica se reflejan en la psicología, por el énfasis que se da a los principios probabilísticos.

A pesar de que el énfasis sobre los principios interpretativos formalizados no domina completamente el campo psicológico, se vislumbra como postura poderosa. Es muy popular la suposición básica de que una teoría o modelo formal no sólo representa o describe eventos psicológicos, sino que también los explica. Se han construido sistemas interpretativos formales para predecir y deducir eventos e, incluso, para hacer posibles los procesos trascendentales.

⁶ Coombs, Raiffa y Thrall, "Some views on mathematical models and measurement theory"; también en el volumen *Decision Problems*, editado por Thrall, Coombs y Davis.

Más que cualquier otro subsistema, los del tipo interpretativo reflejan actitudes filosóficas con respecto al objeto de estudio de la psicología. En un nivel epistemológico, los empiristas extremistas suponen que es innecesaria cualquier teoría o sistema básico para la investigación psicológica; los racionalistas sostienen que es esencial un sistema cuantitativo o cualquier sistema formal. Las actitudes ontológicas varían desde un rechazo deliberado a los estados psíquicos, hasta algún tipo de justificación formal de ellos.

SISTEMAS INTERPRETATIVOS: CRITERIOS

La construcción de sistemas interpretativos, así como de sus formas particulares, se fundamenta por supuesto en diversos motivos y criterios. Los que construyen un sistema adoptan criterios particulares con base en actitudes personales con respecto a la naturaleza de la ciencia y las prescripciones de la lógica científica. La siguiente lista constituye una muestra representativa de criterios interpretativos.

1. *Criterio descriptivo.* Los sistemas interpretativos pueden construirse con el propósito de limitar un campo de eventos o con el fin de indicar clases de eventos. Básicamente, el criterio aquí es señalar y resumir las características de clases particulares de eventos. Puesto que todas las descripciones deben ser más o menos comparativas, la explicación consiste en aclarar los rasgos o características. Esto incluye la especificación de los instrumentos y técnicas que se han utilizado para conocer los rasgos. La descripción meticulosa es uno de los criterios de interpretación más efectivos y, cuando se destacan las relaciones, pueden considerarse estas interpretaciones relativamente completas y eficaces.

Las interpretaciones descriptivas subrayan la construcción de sistemas que ponen énfasis en los objetos de los que se ocupa el científico. Debemos diferenciar este criterio de la epistemología positivista, que prescribe que todos los eventos son reducibles a los procesos de "experiencia inmediata". El criterio epistemológico se basa en la falacia de que, puesto que toda descripción es una construcción, los eventos pueden reducirse a procesos de descripción u observación; al favorecer la postura epistemológica a la filosofía tradicional, viola cualquier principio interconductual.

2. *Criterio operacional.* Este criterio es una expansión y formalización del procedimiento investigativo. Los que construyen sistemas interpretativos sobre esta base tienden a excluir las proposiciones que no se derivan de operaciones precisas. Aquellos que defienden el operacionismo o experimentalismo reducen los eventos científicos a productos simples y formales de procedimientos investigativos. Es el criterio operacional el que transforma los eventos psicológicos en respuestas que, se supone, son función de la presencia o presentación de objetos particulares.

3. *Criterio metastásico.* De acuerdo con este criterio los eventos son modificados, transformados o reducidos, con el propósito de ser explicados. Interpretación es explicación, y esta última está constituida por proposiciones sustitutivas derivadas de un dominio diferente de aquel en que se formularon estas proposiciones. Ejemplos notables son las reducciones de eventos psicológicos a eventos neurales o la sustitución de las cuantificaciones estadísticas o matemáticas por interconducta con los eventos. Como cabe esperar, estos sistemas sustitutivos presentan argumentos peculiares; por ejemplo, se sostiene que existen neuronas y sistemas nerviosos; pero este non sequitur no considera el hecho de que también hay huesos, piel y otros tejidos.

Asimismo, se arguye que todos los eventos tienen un aspecto cuantitativo. Esta verdad, no importando cómo se haya formulado o realzado, nunca justifica la reducción de un complejo conjunto de rasgos o propiedades a sus subclases, puesto que un énfasis exagerado de los aspectos cuantitativos fuerza la reducción de eventos a sus proporciones, frecuencias y periodos.

4. *Criterio de postulación.* A menudo, el valor e importancia de la postulación o explicación de las suposiciones específicas empleadas en el trabajo científico se exageran al extremo de hacer que estos procesos sean criterios exclusivos para los sistemas interpretativos. El resultado es que el proceso de formalización se convierte en central, con una falta de atención considerable hacia los referentes o contenidos de las proposiciones. Existen varios ejemplos históricos del empleo de formas geométricas o simbólicas que se supone explican los eventos por la sola precisión y el orden que proporciona el sistema formal.

5. *Criterio predictivo.* El admirable proceso de confirmación de una hipótesis se ha transformado gradualmente en un principio único de construcción de sistemas interpretativos. Aparejada o no con el criterio de control, la anticipación de eventos ha sido tomada como criterio explicativo. El defecto de este criterio es el hecho patente de que predecir una ocurrencia es simplemente una consecuencia del conocimiento general de un sistema de eventos. La anticipación o predicción se ven reducidas a una situación de *si-entonces*, con gran énfasis en el *si* hipotético. En la práctica científica, el resultado de enfatizar el criterio predictivo es aglutinar sistemas comprensivos de eventos y sus investigaciones en circunstancias tan simplificadas que permitan la realización de predicciones.

6. *Criterio deductivo.* Este criterio es algo similar al predictivo, pero el énfasis se pone en la derivación de las proposiciones —en otras palabras, el criterio deductivo es parte de un sistema más formalizado. La suposición es que pueden establecerse series de proposiciones en un orden irreversible, de manera tal que la conclusión se siga de las premisas propuestas.

El defecto de este criterio radica en la localización exclusiva del poder interpretativo en sistemas abstraccionistas. Aquí debemos invocar la diferenciación familiar entre la validez o autoconsistencia de estos sistemas abstractos y la veracidad de los sistemas investigativos que requieren algún tipo de confirmación operacional. El efecto real de enfatizar los principios deductivos como criterios explicativos es la sustitución de construcción por los eventos que deben ser explicados.

7. *Criterio de ficción-especulativo.* Los científicos forzados a explicar eventos discontinuos, estados inestables y técnicas observacionales de largo alcance han adoptado un criterio analógico o metafórico para construir sistemas interpretativos. En gran parte, este criterio se deriva de una extrapolación excesiva de los hechos esenciales de la conducta constructiva.

Existen dos fases de la construcción autista: primera, se permite el derecho de la creación libre, porque el trabajo científico implica abstracción, refinamiento y particularización de los eventos para propósitos investigativos y descriptivos. Así se crean mecanismos que no producen fricción, infinitesimales, infinitos, sustancias imponderables y universos ilimitados. Los psicólogos han fabricado sensaciones, mentes, cosas intangibles, habilidades innatas, hábitos que no requieren ser ejecutados y aprendizaje sin conducta.

La segunda fase se origina de una mal interpretación de la independencia existencial aparente de los productos de las construcciones. Por supuesto, los sistemas interpretativos pueden construirse con base en los objetos que se han construido previamente; por ejemplo, los productos del cálculo estadístico, como los promedios y desviaciones estándar, pueden emplearse para explicar los eventos de los cuales se han derivado. De manera similar, los psicólogos han creado sistemas explicativos al adoptar analogías físicas y matemáticas, lo mismo que metáforas, como si fueran eventos y no constructos.

Aunque el criterio especulativo-ficticio es antiguo, recientemente se ha aceptado con amplitud que la física moderna, en especial la mecánica cuántica, puede operar con sistemas interpretativos especulativo-ficticios. Se ha declarado que las explicaciones consisten de un sistema arbitrario de probabilidades, establecido a través de axiomas arbitrarios sin recurrir a alguna significancia previa de los símbolos empleados. Se supone que todo el sistema proposicional es gobernado por reglas lingüísticas y por axiomas que se consideran útiles sólo para fines de comunicación interpersonal. Cuando se presenta el problema de en qué medida un sistema puede satisfacer el criterio científico de que las construcciones deberían ser de alguna manera isomórfica con/o aplicables a los eventos, los proponentes de los modelos axiomáticos o sistémicos contestan que en la ciencia moderna (mecánica cuántica) los objetos observados, la observación y el observador

se unen en un todo.⁶ El estudioso interconductual reconoce aquí una expresión de filosofía mentalista. Para él es evidente que estos sistemas especulativo-ficticios nunca están en estrecho contacto con la verdadera empresa de los científicos, sino que están anclados en la teología y metafísica.

PAPEL QUE DESEMPEÑAN LOS INSTRUMENTOS SISTÉMICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS INTERPRETATIVOS

Los psicólogos y otros científicos han construido sistemas interpretativos ampliando simplemente los instrumentos de la construcción de sistemas, como los modelos, esquemas y fórmulas.⁷ Debido a la creciente importancia de estos instrumentos en la construcción de un sistema general (lógica) y en la investigación científica y debido a que sus características, principalmente lógicas y científicas, suelen confundirse, describiremos en forma somera cada una de ellas.

1a. *Modelos en lógica.* Estos modelos son instrumentos para construir sistemas que subrayan principalmente los materiales y productos de la situación de construcción de un sistema; por ejemplo, al construir un sistema lógico-matemático, los modelos se establecen de varias formas y consisten de: a) relaciones, o b) "elementos" organizados en conjuntos como materiales. En términos generales, las relaciones parecen más abstractas que los elementos, aunque realmente sea cierto lo contrario, puesto que los elementos se crean de manera arbitraria.

1b. *Modelos en ciencia.* Estos modelos son instrumentos de construcción que permiten representar y sintetizar eventos para facilitar su manipulación y verificación. De acuerdo con esto, los modelos son de varios tipos; pueden ser exactamente igual a los objetos o eventos originales, pero en pequeño —por ejemplo, un barco, un avión o un edificio. Por otro lado, pueden ser descripciones verbales, definiciones, representaciones gráficas o formulaciones simbólicas.

En psicología, el modelo interpretativo explicativo favorito es el cerebro. Con frecuencia se construye este modelo sobre el diseño de un sistema telefónico o, de manera más moderna, como una máquina computadora. Los matemáticos y los ingenieros han adoptado el modelo interpretativo del cerebro de los biólogos y los psicólogos. Algunos dotan al cerebro de cualquier fuerza para tratar de explicar varios acontecimientos;⁸ otros rechazan el conceder a la máquina las capacidades creativas del cerebro.⁹

⁶ Véase, de Meyer, "On the heuristic value of scientific models".

⁷ Véase, de Kantor, *Psychology and Logic*, vol. 2, cap. 16.

⁸ Wiener, *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*; Berkeley, *Giant Brains*.

⁹ Véase, de Brillouin, "Thermodynamics and information theory".

2a. *Esquemas en lógica.* Estos esquemas son instrumentos de construcción que consisten en la determinación de técnicas y métodos. Ejemplos clásicos son los silogismos y los *sorites*,* así como los sistemas mnémicos para manipularlos. Varios tipos de algoritmos constituyen no sólo diseños operacionales, sino también sistemas explicativos. Por esta razón, se diferencia nítidamente a los algoritmos de otras clases de operaciones.

2b. *Esquemas científicos.* Estos esquemas son instrumentos de organización que enfatizan los procedimientos. Sirven de andamiaje para la investigación, anticipan y predicen posibles resultados de diversas operaciones, y toman en cuenta los riesgos y éxitos de la realización de una investigación. Los esquemas científicos más prominentes consisten de diseños experimentales o de investigación y de sistemas estadísticos para establecer analogías y evaluar datos.

Probablemente uno de los ejemplos más instructivos de un esquema operacional se encuentre en la historia oriental que relata la forma en que se distribuyeron 17 cabezas de ganado entre tres hijos, de manera tal que cada uno de ellos recibiera lo que le correspondía respectivamente a una razón de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{9}$ de la propiedad total. El administrador simplemente agregó una cabeza de su propio ganado como un préstamo catalítico y entonces realizó simples operaciones aritméticas.

3a. *Fórmulas lógicas.* Como los instrumentos lógicos, las fórmulas operan mediante la definición y simbolización de los ítemes empleados en la construcción de sistemas, así como en los sistemas construidos; por ejemplo, toda la terminología de la lógica aristotélica y el simbolismo de la lógica moderna constituyen tales fórmulas. Entre las fórmulas también se incluyen las proposiciones y las oraciones que se simbolizan.

3b. *Fórmulas científicas.* Las funciones científicas de las fórmulas son esencialmente de instrumentos interpretativos, puesto que las ecuaciones y proposiciones sintetizan los resultados investigativos y estructuran los resultados en sistemas relacionales o leyes.

La amplitud de la fórmula es muy extensa; incluye no sólo los resultados finales de la investigación o conocimiento de los eventos, sino también las proposiciones referentes a los resultados como se desarrollaron de fase en fase. Las fórmulas incluyen premisas y principios o postulados, así como conclusiones.

En el terreno psicológico, las fórmulas se han extendido con frecuencia para formar sistemas interpretativos de gran escala. Un ejemplo es $S = k \log R$.

* Argumento compuesto de una serie de proposiciones ligadas entre sí; de modo que el sujeto de la primera se une con el predicado de la última.

FIJACIONES DE CONDUCTA (FORMAS) COMO MATERIALES PARA LOS SISTEMAS INTERPRETATIVOS

Los sistemas interpretativos, como cualquier producto construccional, deben elaborarse con base en materiales especificados. Los materiales para la construcción más eficaz son, sin duda alguna, las proposiciones observacionales verificadas y acumuladas en áreas científicas particulares; sin embargo, en la actualidad los sistemas psicológicos se construyen con proporciones varias de estas proposiciones, entremezclados con proposiciones derivadas de las primeras etapas del desarrollo científico e incluso con intromisiones de juicios populares y folklore.

En los párrafos siguientes consideraremos tres tipos de bloques construccionales, generalmente disponibles para construir sistemas interpretativos en psicología. Éstos son: *a)* formas o fijaciones conductuales, *b)* esquemas, y *c)* formas metafóricas o analógicas. En esta sección estudiaremos las fijaciones conductuales y dejaremos los otros dos tipos de materiales para las siguientes secciones.

Las fijaciones conductuales se establecen a partir de formalizaciones de evaluaciones o interpretaciones anteriores. En otras palabras, los sistemas interpretativos consisten de un acrecentamiento sucesivo y jerárquico de creencias, juicios y opiniones formalizadas. Estos productos interconductuales son asimilados por las proposiciones desarrolladas recientemente, para formar sistemas interpretativos de alcance y magnitud variable.

Las fijaciones conductuales se originan a través de los contactos de los individuos con las cosas y eventos. Como resultado de estos contactos se desarrolla la interconducta evaluativa designada tradicionalmente como ideas, conceptos, creencias, juicios, actitudes o proposiciones. A pesar de que la interconducta es casual y trivial, los productos interconductuales se formalizan a través de un arreglo lingüístico y proporcionan entonces una base o núcleo para la cristalización. El proceso acumulativo puede pasar a través de una serie de desarrollos del sistema, comenzando desde los pequeños modelos explicativos, hasta convertirse finalmente en un sistema interpretativo comprensivo.

Esta evolución tan complicada se ilustra muy bien por el desarrollo del atomismo moderno en física. El antecedente de todo el sistema puede identificarse con una hipótesis de trabajo que se requería en la investigación de situaciones dinámicas simples. Los átomos, como objetos constitutivos, se inician como objetos duros, permanentes y redondos que satisficieran una acumulación de características informalmente observadas en cosas comunes. El átomo indivisible, entonces, puede ampliarse de manera tal

que el núcleo se convierta en un sol alrededor del cual giren otras unidades; estas últimas se convierten, en algo progresivamente más dinámico hasta alcanzar el estatus de satélites que saltan de/y se aproximan a órbitas más cercanas o más distantes del núcleo central. Cuando el núcleo mismo comienza a diferenciarse en pequeñas unidades con fuerzas complejas que actúan entre sí, emerge un sistema gigante para interpretar sistemas de eventos-cosas infinitesimales.

Asimismo, el considerable sistema de *reforzamiento* de interpretación psicológica comenzó con simples observaciones de las relaciones de tiempo entre los estímulos condicionantes y los efectos de la repetida presentación de los objetos estímulo condicionados. La creencia de que la repetida presentación del objeto estímulo condicionante y del estímulo original refuerza el proceso condicionado, creció y se convirtió en un sistema gigante de la teoría del aprendizaje.

TÉCNICAS FORMALIZADAS (ESQUEMAS) COMO MATERIALES DE SISTEMAS INTERPRETATIVOS

Los subsistemas interpretativos son resultado tanto de hábitos investigativos como de fijaciones conductuales que señalan los datos materiales. Esto era de esperarse, puesto que el trabajo científico es esencialmente manipulativo y experimental. De acuerdo con esto, la bibliografía científica contemporánea ha exhibido la construcción elaborada de sistemas operacionales tanto como estructuras localizadas en situaciones particulares (definición de conceptos, validez de las operaciones) y como sistemas científicos y filosóficos de gran alcance (operacionismo).

Debido a que el trabajo científico es esencialmente específico, los sistemas operacionales tienden a ser sumamente limitados en cuanto a amplitud. El operacionismo basado en simples actos de medición pronto tuvo que modificarse para acomodar el trabajo de la astronomía y la física, donde no son posibles las manipulaciones. Más aún, las acciones específicas u operaciones no se formalizan fácilmente, pues son contingentes y variables; por ello, el ejemplo más ilustrativo de la definición o estructuración operacional lo constituyen los aspectos de cálculo y enumeración de las operaciones científicas —es decir, el tratamiento estadístico de los eventos.

La estadística consiste básicamente de una serie de operaciones gobernadas por reglas derivadas de: *a)* los eventos estudiados, y *b)* sistemas estructurales ya establecidos en el dominio matemático, donde las unidades se analizan y combinan por enumeración, comparación (igualación), ordenamiento y cálculo (evaluación). Estas operaciones se cristalizan en varias técnicas —aleatorización, muestreo, comprobación y control— que establecen el avance para el trabajo científico y dominan la interpretación de

resultados. Cuando se alcanza este punto, las técnicas son organizables en sistemas interpretativos.

Una notable evidencia acerca de cómo se han empleado los procedimientos estadísticos para propósitos interpretativos o ofrece el reciente mayor control de las operaciones experimentales mediante diseños estadísticos. El motivo es fortalecer la interpretación —en otras palabras, la elicitación de la significancia y valor de los eventos originales y sus interrelaciones. Aquí, el aspecto atractivo lo constituye el hecho de que se pueden establecer procedimientos que pueden emplearse con uno u otro tipo de datos y de uno a otro tipo de operación.

El atractivo interpretativo de los sistemas estadísticos se origina en la aparente autonomía de las operaciones estadísticas, en comparación con las manipulaciones directas. La no sujeción a las características concretas de las cosas y eventos surge de la sustitución de promedios por manipulaciones y mediciones, y de la probabilidad por la determinación de las propiedades y dimensiones. En la práctica científica, por supuesto, los procedimientos estadísticos, si no se convierten en estériles y fútiles, tienen que ser sensibles a los eventos originales. Considérense las impresionantes transformaciones estadísticas desde el tipo de Maxwell-Boltzmann hasta las de Bose-Einstein y Fermi-Dirac, que se diseñaron para tratar con situaciones específicas.

Lo que hace que los procesos estadísticos sean tan eficaces como materiales interpretativos es la autoridad que les proporciona sus fuentes matemáticas. Cualquier cosa vinculada con las matemáticas, aun remotamente, adquiere un halo de certeza y sistematización. Recordamos en este momento las alabanzas de Hertz a la teoría matemática de las ondas electromagnéticas de Maxwell:

Es imposible estudiar esta maravillosa teoría sin sentir como si las ecuaciones matemáticas tuvieran vida independiente y una inteligencia propia, como si fueran más sabias que nosotros; incluso más sabias que su descubridor, como si fueran más allá de la información que él colocó en ellas. Y esto no es totalmente imposible; puede suceder cuando las ecuaciones prueban ser más correctas de lo que quien las descubrió pudo saber con certeza. Es verdad que estas ecuaciones comprensivas y precisas sólo se revelan a aquellos que con mucha agudeza coleccionan toda indicación de la verdad, que sólo es débilmente visible en la naturaleza.¹⁰

Una glorificación similar a los objetos matemáticos fue expresada por Klein:

... no podemos reprimir el hecho persistente de que en algunas ocasiones las cosas parecen ser más sensibles que los seres humanos. Pensemos acerca de esto: uno de los mayores avances en matemáticas, la introducción de los números nega-

¹⁰ *Miscellaneous Papers*, pág. 318.

tivos y las operaciones asociadas con ellos, no fue creada por la reflexión lógica consciente de un individuo; por lo contrario, se desarrolló lentamente como resultado de una interacción intensa con las cosas, de manera que casi parece que los hombres aprendieron de las letras. La reflexión racional de que se diseñó algo correcto, compatible con una lógica estricta, llegó mucho tiempo después.¹¹

CONSTRUCTOS ANALÓGICOS Y FICTICIOS (FORMAS, MODELOS, SISTEMAS) PARA SUBSISTEMAS INTERPRETATIVOS

Además de las fijaciones conductuales y esquemas, los constructos analógicos y ficticios son materiales que se usan con amplitud en la construcción de sistemas interpretativos. Probablemente este tipo de constructo sea el más común, puesto que es el más manipulable de los tres.

Los constructos analógicos y ficticios requieren de toda la iniciativa del que interpreta. El énfasis se pone siempre en la conducta constructiva y en el producto resultante. Estos materiales proporcionan el rango más amplio para las interpretaciones autistas. Los individuos son capaces de dar curso libre a las posturas y tendencias más bizarras. En ocasiones, la única justificación significativa para este tipo de productos es que pueden ser útiles para quien los construye. Esta utilidad puede no ser más que una ayuda para la exposición. En tales casos, los constructos sirven como símiles o figuras del lenguaje.

Los que construyen sistemas analógicos ejercen su iniciativa en dos formas generales. La primera es simplemente apropiándose o tomando prestado constructos de ciencias colindantes. De esta manera, una fibra cromosómica o gene se convierte en un *crystal aperiódico*, en una clase de molécula.¹² Mediante el mismo procedimiento, los psicólogos han utilizado datos de la física o la fisiología para sustituir los eventos psicológicos. Los objetos que se ven son ondas electromagnéticas, etc. Como lo indica el ejemplo, el psicólogo realmente toma prestados de la física constructos que son sólo legítimos y válidos en el dominio físico. La metástasis o constructos prestados representa la creatividad interpretativa menos original.

Las analogías creativas y los constructos ficticios abarcan una variedad de productos. Pueden clasificarse como: a) lingüísticos, b) proposicionales, c) replicativos, y d) formales.

a) Los constructos lingüísticos son esencialmente metafóricos. Se dice que los estímulos son provocativos, excitatorios, agentes causales, sugerencias, indicios, etc. Todos estos constructos están en fuerte conflicto con la designación descriptiva de los organismos que se comportan en campos de interacción.

¹¹ *Elementary Mathematics from an Advanced Standpoint*, pág. 27.

¹² Véase de Schrödinger, *What is Life?*

b) Los productos proposicionales, como materiales de sistemas interpretativos, pueden considerarse como reglas o leyes que enfatizan la interrelación de factores en una situación psicológica. A continuación daremos ejemplos de estas proposiciones:

Los estímulos son variables que anteceden a las variables de respuesta.

Los estímulos se correlacionan con las respuestas.

Los procesos mentales son isomórficos con patrones neurales dinámicos.

Las respuestas son funciones del estímulo.

c) Las réplicas analógicas y ficticias consisten principalmente de símiles o semejanzas construidas para clasificar o relacionar cosas; sin embargo, se supone que la exhibición de estos modelos explica algún objeto o evento. Ejemplos de esto son la caída de la gota para explicar el movimiento, el clavo en el ácido nítrico para explicar la conducción neural, o la caja negra y los servomecanismos para ilustrar la acción psicológica.

La siguiente lista incluye productos explicativos bien conocidos para ejemplificar el procedimiento analógico y ficticio.

1. Modelos representacionales:

✓-1 para unidades de rotación y alternativas.

Curva de distribución normal.

Camino más corto.

Acción mínima.

La zona de vacío de Helmholtz.

Cerradura y llave para antígenos y anticuerpos.

Universo escolástico y organón.

Estado político como organismo.

Éter lumínico.

Cerebro como sede y centro.

Anillo de benceno.

Código de reproducción genética.

2. Esquema pragmático:

Igualación de ítemes para conteo.

Corte o sección Dedekind.

Diagonales de Cantor.

Sistema bibliotecario decimal de Dewey.

Tamiz para números primarios de Eratóstenes.

Umrales para la discriminación sensorial.

La libertad en la construcción de modelos o sistemas metafóricos se deriva de su relativa utilidad. No es necesario emplearlos para una descrip-

ción precisa, sino para facilitar nuestra referencia a eventos o para variar el estilo enunciativo concerniente a los eventos o a su investigación:

d) Las analogías y ficciones formales consisten, en su mayoría, de estructuras que simulan ecuaciones matemáticas o algoritmos. La base principal para su uso es que en última instancia son relacionales y, por ello, se prestan fácilmente para usos interpretativos. Esto es cierto para ecuaciones simples, así como para los complejos sistemas matemático y estadístico. Mach ha establecido de manera excelente la correspondencia de las relaciones:

Aunque representemos las vibraciones por la fórmula armónica, el fenómeno de enfriamiento por exponenciales, las caídas por cuadrados de tiempos, etc., nadie imaginaria que las vibraciones de *sí mismas* tienen algo que ver con las funciones circulares, o el movimiento de la caída de los cuerpos con los cuadrados. Simplemente se ha observado que las relaciones entre las cantidades investigadas eran similares a ciertas relaciones obtenidas entre funciones matemáticas conocidas, y esas ideas *más conocidas* se utilizan como una manera sencilla de complementar la experiencia.¹³

Es esta visión la que ha originado la noción de que las matemáticas son simplemente un lenguaje.

Recientemente se ha establecido una fuerte tradición en la que las formulaciones matemáticas o simbólicas ipso facto constituyen una prueba o explicación. El propósito presente en esta tradición ha hecho posible la historia en la que Euler se enfrentó a Diderot con la fórmula $(a + b^n)/n = x$, como prueba de la existencia de Dios.¹⁴ Los psicólogos y otros científicos han comenzado a creer que la sistematización formal fomenta no sólo interpretaciones, sino también investigación y descubrimiento. Por esta razón, en las ciencias psicológica y sociales ha surgido un movimiento formidable a fin de que se empleen los modelos y sistemas formales. Este movimiento, que se ha denominado *pensamiento matemático*, ha sido muy bien descrito por Lazarsfeld:

El papel del pensamiento matemático en las ciencias sociales se ha convertido en el tópico de varias discusiones, controversias y esfuerzos alentadores. El origen de este interés creciente es doble. El éxito de las matemáticas en las ciencias naturales es un señuelo para las jóvenes ciencias sociales, y el prestigio y el atractivo del trabajo matemático son una tentación para muchos de sus practicantes; además, los sociólogos y psicólogos sociales han sentido de modo creciente la necesidad de un lenguaje más rígido y preciso.¹⁵

Continúa:

Incluso los optimistas más ardientes no afirmarían que las matemáticas hayan conducido hasta ahora a importantes descubrimientos en las ciencias conductuales.

¹³ *The Science of Mechanics*, pág. 492.

¹⁴ De Morgan, *A Budget of Paradoxes*, págs. 4 y 339.

¹⁵ *Mathematical Thinking in the Social Sciences*, pág. 3.

Su mejor argumento podría ser que contribuyen a clarificar el pensamiento y, al permitir una mejor organización del conocimiento adquirido, facilitan las decisiones necesarias para el trabajo posterior.¹⁶

No hay necesidad de refutar el argumento; pero la comprobación efectiva de esta proposición son, después de todo, los resultados reales. El autor citado menciona que:

... el análisis factorial, que ha influido notablemente en el trabajo psicológico. La idea, ahora bien conocida, es que las puntuaciones de un gran número de pruebas pueden derivarse de un pequeño número de factores.¹⁷

Esto concuerda con la tendencia "hacia la identificación de las variables básicas, de las cuales se derivan todos los conceptos específicos e interrelaciones."¹⁸

Es característico de los pensadores matemáticos diluir sus pretensiones con varias afirmaciones objetivas respecto a las dificultades e incluso futilidades de su movimiento. Ya hemos notado algunas de estas tendencias protectoras. Una de las más evidentes es la siguiente:

Aunque el modelo pueda parecer casi trivial, lo estudiaremos con algún detalle, pues los modelos que son más complicados, en términos de las interpretaciones psicológicas, tienen las mismas propiedades matemáticas.¹⁹

El que un modelo o sistema formal sea una característica adecuada de una situación científica depende de la siguiente pregunta: "¿el modelo o sistema se deriva de los eventos o consiste sólo de préstamos incompatibles y creaciones libres? En el último caso, los eventos manipulados, también, pueden ser creaciones libres; por ejemplo, un modelo matemático se establece para explicar conducta biológica y psicológica, pero con base en la teoría de que el sistema nervioso es el que determina la conducta."²⁰ Con el establecimiento de este modelo, los autores simplemente esperan contribuir al "conocimiento de algunos de los mecanismos que fundamentan los procesos psicológicos".²¹ Ellos fallan no sólo en diferenciar entre ciencia y folklore, sino que también crean los mecanismos: "Nuestras neuronas se definen por la hipótesis que les imponemos."²² Se esquematizan las neuronas de manera tal que puedan responder a las estructuras formales que se puedan establecer y manipular.

¹⁶ *Ibidem*, págs. 3-4.

¹⁷ *Ibidem*, pág. 12.

¹⁸ *Ibidem*, pág. 3.

¹⁹ Anderson, "Probability models for analyzing time changes in attitudes", pág. 24.

²⁰ Householder y Landahl, *Mathematical Biophysics of the Central Nervous System*, pág. vii.

²¹ *Ibidem*, prefacio, pág. iii.

²² *Ibidem*, pág. vii.

En el campo de la psicología, el empleo de las matemáticas para explicar más que ayudar en la investigación conlleva a toda clase de procedimientos arbitrarios y artificiales que difícilmente contribuirán al avance científico.

El aprendizaje se ha postulado como una fase de la conducta compleja. Esa conducta se reduce a variables llamadas dependiente e independiente. Los estímulos y respuestas se separan rigurosamente para permitir relaciones funcionales asimétricas. La conducta psicológica es reducida a las actividades de animales infrahumanos o a la memorización por repetición.

Los principios de probabilidad se han difundido ampliamente si no es que se han vuelto soberanos, como rasgos interpretativos y explicativos de la ciencia. Así es como debería ser. La interconducta científica puede operar sólo con base en el muestreo. De hecho, todo conocimiento o cualquier contacto con las cosas constituye un muestreo, un encuentro en puntos específicos.

Empero, es necesario aún analizar la probabilidad, ya que tiene muchas fases; por ejemplo, existe: *a*) la probabilidad como evento. Los acontecimientos son contingentes, si no es que azarosos y caprichosos. Todos los acontecimientos complejos permiten, si no es que fuerzan, cambios en el curso, así como variaciones en intensidad y dirección de la acción. Existen reversiones y catálisis. Existen también: *b*) los factores respuesta-ignorancia sobre los riesgos del muestreo, diversas expectativas y falta de logro, cálculo de probabilidades y predicción de resultados.

De aquí se sigue que los principios de probabilidad son específicos. Pueden utilizarse de manera interpretativa o explicativa, ya sea puntualizando: *a*) la alteración y dirección de los cambios en los factores del evento, o *b*) el establecimiento de construcciones de cálculo o evaluativas. Universalizar los principios de probabilidad es colocarlos a nivel de teorías o sistemas metafísicos, como la indeterminación absoluta, el orden y desorden en la naturaleza, la entropía máxima o mínima. El procedimiento es evidente.

Del movimiento e impacto de las moléculas extrapolamos a la máxima entropía o la nada absoluta —la reducción total o aniquilamiento de las cosas y eventos. Es simplemente lo contrario de la creación. La entropía negativa y la recreación no pertenecen a los eventos concretos.

La separación que hemos hecho de los distintos componentes de los sistemas interpretativos ha sido principalmente con fines descriptivos. No es necesario añadir que en la práctica tales componentes no permanecen alejados, sino que se combinan en varias proporciones. Ahora analizaremos la formalización interconductual de los subsistemas interpretativos.

SUBSISTEMAS INTERPRETATIVOS: INTERCONDUCTUAL

A. Definiciones

1. Los subsistemas interpretativos consisten en conjuntos de proposiciones abstraídas de sistemas comprensivos de los cuales son componentes integrales.

Nota: las otras fases de los sistemas científicos consisten en proposiciones referentes a eventos y procedimientos investigativos del dominio.

2. Las proposiciones científicas constituyen productos construccionales precisos, los cuales, como una composición musical, el pintar, el bridge o el construir, implican materiales específicos que se manipulan directamente o a través de sustitutos.²³

3. Las proposiciones científicas difieren de las afirmaciones o patrones lingüísticos (referencias de palabras o afirmaciones) o fórmulas simbólicas (ecuaciones matemáticas) que las definen y representan.

Comentario: las proposiciones científicas no son indicadores o mapas, aunque se les puede emplear como tales.

4. Las proposiciones científicas tratan con varios órdenes de productos construccionales o grados de abstracción.

5. Las proposiciones interpretativas sintetizan y formalizan el orden, interrelaciones y significancia (valor) de los eventos.

6. Las construcciones interpretativas (proposiciones) derivan de fuentes: *a)* culturales, *b)* sistemológicas (lógica de la ciencia), *c)* de investigación, y *d)* evaluativas.

7. Las teorías, modelos, esquemas y fórmulas son instrumentos utilizados para construir sistemas interpretativos.

8. Las teorías se formalizan como si fueran: *a)* actitudes anticipatorias o creencias, o *b)* resultados de investigación o productos.

9. Modelos (definidos en la página 156).

10. Esquemas (definidos en la página 157).

11. Fórmulas (definidas en la página 157).

B. Postulados

1. Las proposiciones investigativas se derivan de observaciones de eventos y son convenientes o adecuadas para ellos.

2. Las proposiciones interpretativas son homogéneas para todas las ciencias.

²³ Para una afirmación elaborada de proposiciones, véase el artículo de Kantor "An interbehavioral analysis of propositions".

Comentario: separar *a*) la realidad física de la social, y *b*) la existencia de un valor es adoptar actitudes derivadas de la tradición dualista, y no de los eventos observados. Estas separaciones constituyen interpretaciones pre-juiciadas.

3. Las proposiciones interpretativas cubren un rango que va desde las hipótesis anticipatorias y de expectancia, hasta las ecuaciones que expresan leyes verificadas (relaciones invariantes).

Comentario: las hipótesis de trabajo como características de los procedimientos investigativos (diseños y operaciones experimentales) constituyen la base para un sistema interpretativo anticipatorio. Estas suposiciones, al verificarse, se convierten en leyes. Con frecuencia las hipótesis de trabajo no son confirmadas; en otras palabras, no son validadas por las pruebas y no se convierten en leyes. Las proposiciones que se han aceptado como leyes se construyen sobre las bases relativamente nuevas de los resultados obtenidos a través de procedimientos operacionales o investigativos.

4. Las proposiciones interpretativas resultan efectivas cuando son específicas y directas.

Comentario: en la medida en que las proposiciones descriptivas y explicativas se mantienen cercanas a los eventos específicos a los que se refieren o reflejan, más efectivas resultan para propósitos de predicción y control. De esto se sigue que las proposiciones interpretativas pueden ser: *a*) relativamente más cualitativas o cuantitativas, *b*) más o menos probables, y *c*) incluyen más o menos relaciones.

5. Las interpretaciones probabilísticas son relativamente las más efectivas de la clase cuantitativa.

6. Las proposiciones originarias o evolutivas son relativamente las más efectivas de la clase cualitativa.

7. Las proposiciones explicativas o leyes incluyen un amplio rango de relaciones y no sólo leyes descriptivas (empíricas).

8. Los sistemas interpretativos generalmente incluyen muchas variedades de resultados observacionales. Pueden ser al mismo tiempo cuantitativos, cualitativos, probabilísticos y relacionales.

C. Teoremas

1. Las interpretaciones psicológicas auténticas se elaboran a partir de constructos psicológicos.

1.1. Los sistemas reduccionistas transforman los eventos psicológicos en alguna otra clase, quizá de un tipo componente.

1.2. Los sistemas impuestos fuerzan los constructos, ya sea adoptándolos de otras ciencias o inventándolos libremente, sobre los eventos psicológicos.

2. Las proposiciones interpretativas formulan o estructuran: *a*) probabilidades de eventos o contingencias auténticas, y *b*) probabilidades construccionales.

Nota: las probabilidades de eventos o contingencias consisten de complejos de factores interrelacionados de modo tal que ocurran las variaciones auténticas en la dirección o producto del evento; como ejemplos tenemos: avalanchas, coincidencias de altas y bajas atmosféricas. Si Maclaren hubiera aceptado la beca al ganador de la competencia con Rutherford; ¿podría haber abandonado este último Nueva Zelanda para convertirse en el gran físico? ²⁴

3. Los modelos y diseños operacionales y estadísticos constituyen una ayuda indispensable en la estructuración de subsistemas interpretativos, pues hacen posible entrar en contacto con los eventos y los medios para analizarlos.

4. En los subsistemas interpretativos, las matemáticas funcionan como instrumentos muy importantes.

5. En los subsistemas interpretativos se emplean con frecuencia las matemáticas como un lenguaje o una forma de simbolizar cosas y eventos.

²⁴ Eve, *Rutherford*, pág. 11.

CAPÍTULO 16

Subsistemas comparativos y de desarrollo

INVARIABLEMENTE, LOS EVENTOS psicológicos son evolutivos y de desarrollo. De acuerdo con esto, las condiciones de evolución y desarrollo proporcionan bases amplias y profundas para estructurar subsistemas. De estos subsistemas, sobresalen dos por su énfasis en la evolución o el desarrollo, respectivamente.

Poner énfasis en la evolución es tener en cuenta la interrelación de todos los organismos en un *continuo* de desarrollo; por tanto, puede establecerse un sistema psicológico para estudiar las similitudes y variaciones entre la conducta psicológica de los animales, incluyéndose los tipos humano y subhumano.

La proposición, así formulada constituye el subsistema de la psicología comparada.

Obviamente, la psicología comparada se arraiga en la especialización taxonómica de la biología. La enorme variedad de características morfológicas y funcionales de los organismos ha sido un desafío para los científicos de los primeros periodos de nuestra cultura. La contribución más importante de Aristóteles es probablemente su ampliación de las variaciones en la conducta de diferentes tipos de organismo, junto con sus características morfológicas y fisiológicas; sin embargo, lo más importante para la psicología comparada es la interrelación de las diversas clases animales (especie, género y fila) y la luz que esta interrelación arroja sobre la conducta de los diferentes organismos.

Cuando ponemos énfasis en el desarrollo, estudiamos el origen y modificación de la conducta psicológica a través de periodos de vida del organismo individual. Este estudio puede confinarse a cualquier clase o especie localizada en cualquier punto de la escala general de evolución. Las proposiciones que elegiremos para ilustrar un subsistema de desarrollo se relacionan con la secuencia de evolución de la conducta psicológica humana.

Nuestro subsistema puede llamarse propiamente *genético humano o de psicología del desarrollo*.

El subsistema de psicología genética humana se divide, naturalmente, en una serie de subsistemas de categoría inferior, cada uno dedicado a problemas localizados en los periodos de la infancia, la adolescencia, la madurez y la vejez, aquí las continuidades son aquellas de personas individuales; los problemas pertenecen a las influencias relativas de los periodos particulares sobre los demás, conforme transcurre el desarrollo.

EL SUBSISTEMA DE LA PSICOLOGÍA COMPARADA

La psicología comparada, como subsistema, sintetiza las formulaciones referentes a la continuidad de la interconducta de todas las clases animales conocidas o las diferencias que señalan las conductas de los organismos en distintos niveles de evolución. Estas continuidades o discontinuidades interconductuales se incorporan en un solo sistema. El énfasis en la continuidad a lo largo de los diferentes fila * elucida el aspecto más general de los eventos psicológicos, mientras que el énfasis en la discontinuidad sintetiza las formas de acción particular de cualquier especie, género o fila.

Desde el moderno establecimiento de la teoría de la evolución, los científicos han comparado y contrastado la interconducta de los organismos en varios niveles. El objetivo ha sido, en parte, desarrollar y demostrar suposiciones y puntos de vista generales y, en parte, obtener información referente a la conducta única de los tipos particulares de organismos.

PROPOSICIONES DE LA PSICOLOGÍA COMPARADA

A. Definiciones

1. La psicología comparada se interesa por las relaciones auténticas entre las interconductas psicológicas de diversos organismos, y no simplemente de eventos conductuales no humanos (psicología animal).

2. En contraste con la psicología comparada, la psicología animal es el estudio de la interconducta de organismos no humanos.

3. Las comparaciones pueden relacionar: *a)* varios grupos humanos (por ejemplo, una variedad de humanos con otra), *b)* varios grupos no humanos, y *c)* grupos humanos y no humanos.

4. Las comparaciones se refieren a ejecuciones específicas, y no a potencialidades (inteligencia, instintos, etc.).

* Divisiones primarias del reino animal o vegetal.

5. La psicología comparada estudia la interconducta psicológica auténtica, que debe diferenciarse de los eventos biológicos (eventos estructura-función).

6. Las comparaciones conductuales interespecie e *interfilas* requieren la evitación de categorías de conducta, esto es, constructos (razonamiento, inteligencia, etc.), en favor de los eventos interconductuales reales.

B. Postulados

1. Las comparaciones entre la conducta de los organismos de diferentes fila pueden ser derivaciones y descripciones de ejecuciones reales. Deben evitarse los criterios impuestos, como trasmisión por herencia o rasgos.

2. Las comparaciones interconductuales son severamente limitadas.

No es posible desarrollar descripciones generalizadas de interconducta mediante observaciones hechas a organismos de fila o especie particular. Estas descripciones sólo pueden trasladarse a organismos de otras especies por abstracción ilegítima. Podemos atribuir una conducta similar a otro tipo de organismos sólo omitiendo importantes detalles íntimos.

3. La conducta psicológica no es acción morfológica ni funciones de rasgos morfológicos.

4. Los factores biológicos tienen que ser tratados como componentes de eventos interconductuales, mismos que operan como limitaciones y posibilidades concretas para el desarrollo y ejecución de las acciones.

5. Los eventos comparados deben ser segmentos conductuales específicos, y no constructos descriptivos que se refieren a similitudes generales.

6. Las comparaciones transfila no deben prejuiciarse por criterios arbitrarios introducidos por ciertos tipos de pruebas, aparatos o diseños experimentales.

7. Las descripciones e interpretaciones conductuales no deben limitarse a factores anatómicos o fisiológicos, sino que deben incluirse también campos totales (factores bioecológicos y psicológicos).

8. Las leyes de la conducta comparada no son las de la evolución morfológica.

Puesto que los factores biológicos son simples factores participantes en los eventos psicológicos, las leyes de interconducta son relativamente independientes de las leyes morfológicas o incluso de las ecológicas. Las leyes de interconducta, sean psicológicas o no, se refieren a/o sintetizan tipos únicos de eventos, las similitudes de las cuales constituyen factores componentes particulares. No es suficiente decir que las leyes más superiores no niegan a las más inferiores; simplemente se aplican a diferentes universos o campos de eventos. El dominio de la psicología comparada comprende el mismo número de discontinuidades y continuidades.

9. Las leyes de interconducta comparada no son fuente de principios analógicos.

Las diferencias y similitudes de la conducta filogenética se han convertido en la base de una serie de facultades, poderes o principios que se supone se han derivado de la observación de niveles de conducta filogenética. Con esto se recurre a principios abstractos, como inteligencia, lenguaje, deseo, ansiedad y otros, que difieren totalmente de las situaciones concretas.

C. Teoremas

1. Los caracteres estructurales o morfológicos del organismo afectan la interconducta en formas específicas.

2. Existe una graduación definida de la dependencia morfológica e interconductual en diferentes fila.

Corolario. Los organismos inferiores están totalmente integrados con su ambiente.

3. En los organismos inferiores están muy relacionadas las interconductas psicológica y biológica. Existe una indicación definida de que las funciones de estímulo y de respuesta evolucionan de los eventos estímulo-respuesta ordinarios.

4. Las comparaciones entre especies son válidas sólo hasta ciertas etapas de maduración. El animal humano tal vez no puede relacionarse estrechamente con otros tipos de organismo después de los seis meses.

5. Las comparaciones filáticas son monotónicas. Supuestamente, todas las ejecuciones posibles de organismos inferiores pueden ser realizadas por los de la escala superior.

6. Los estadios filáticos muestran una incidencia acumulativa de cambios, que van desde interacciones estímulo-respuesta ordinarias, hasta la compleja interconducta de funciones de estímulo-respuesta.

LA PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO (GENÉTICA) COMO SUBSISTEMA

La psicología del desarrollo o genética como subsistema posee varios problemas sistémicos importantes. El primero se centra en las relaciones entre los sistemas comprensivos y miniatura. Es un postulado básico de la psicología interconductual que todos los eventos psicológicos se desarrollan o aparecen durante la vida de individuos específicos (capítulo 8, postulado 4). ¿Cómo podemos abstraer entonces el factor desarrollo para su sistematización? La respuesta se halla en el carácter concreto de los eventos psicológicos. En cada instancia o clase del ajuste psicológico, los detalles del desarrollo son de importancia cardinal.

En segundo lugar, los complejos y numerosos aspectos del desarrollo de la interconducta psicológica constituyen otros subsistemas. Los eventos y constructos de la evolución psicológica se sitúan sobre una línea de intervalos sucesivos.

Por ello, hay periodos de la infancia, de la niñez, de la adolescencia, de la madurez y de la vejez. En cada periodo hay variaciones significativas de desarrollo y ejecución. En esos intervalos sucesivos no sólo tenemos el curso de vida de organismos particulares, sino que también hay contactos sucesivos y acumulativos con diferentes clases de medio social. De acuerdo con esto, estos periodos sucesivos se convierten en materiales útiles y significativos para estudios psicológicos especializados.

Aun cuando pueden estructurarse varios subsistemas del subsistema de desarrollo, nos dedicaremos a un solo conjunto general de subdefiniciones, subpostulados y teoremas. Los aspectos del subsistema serán aplicables de manera general a los diversos aspectos de la situación total de desarrollo; sin embargo, no debemos excluir las definiciones que pertenecen específicamente a los distintos periodos de la evolución psicológica.

PROPOSICIONES DE LA PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO (GENÉTICA)

A. Definiciones

1. La psicología genética se ocupa de las condiciones para la evolución o regresión de los eventos psicológicos.

2. Por conveniencia investigativa, arbitrariamente se divide la evolución psicológica en una serie de intervalos o periodos distintivos pero continuos.

3. La infancia, la niñez, la adolescencia, la madurez, y la vejez se diferencian con base en criterios biológicos y culturales combinados.

4. Desde el punto de vista psicológico, el desarrollo infantil marca la transición de las características biológicas inmaduras hacia aquellas que proporcionan la base para el desarrollo psicológico.

5. La psicología del niño formula los procesos que marcan la creciente adaptación cultural de los organismos humanos.

6. La psicología del adolescente sintetiza la influencia de la maduración biológica final de los organismos sobre el desarrollo de los individuos, así como la creciente participación en los sistemas sociales, en los cuales crecen y viven.

7. El desarrollo durante la madurez consiste principalmente en el aumento del equipo a través de contactos individuales con objetos estímulo novedosos y diversos.

8. El periodo de la vejez marca una recurrente susceptibilidad a las condiciones biológicas, principalmente las de carácter regresivo. Al mismo tiempo, se desarrolla el equipo psicológico del individuo bajo la influencia estrecha de los cambios en las condiciones de vida social, ocupacional y económica.

B. Postulados

1. El desarrollo psicológico se relaciona íntimamente con la evolución biológica y la inorgánica.

2. El desarrollo psicológico, en sus aspectos filogenéticos, constituye un tercer periodo que se continúa de una evolución biológica próxima y de una evolución inorgánica más distante.

3. El desarrollo psicológico, en sus aspectos ontogenéticos, sigue el desarrollo biológico sólo en sus comienzos; ulteriores cambios biológicos simplemente son condiciones para el desarrollo y ejecución psicológicos.

4. En un nivel individual, existen divergencias marcadas entre las evoluciones biológicas y psicológica. Las condiciones del desarrollo psicológico se alejan de las circunstancias biológicas para acercarse a las culturales.

5. Los primeros desarrollos psicológicos son biológicamente dependientes. Los siguientes son más autónomos, hasta que el deterioro de la vejez marca la recurrencia de la influencia biológica.

Los primeros desarrollos psicológicos del individuo parten de manera definida de ajustes ecológicos. De acuerdo con esto, las primeras interconductas están fuertemente condicionadas por factores biológicos. La evolución psicológica ulterior está mucho más influida por las condiciones culturales. Cuando las características biológicas del organismo se opacan, los factores biológicos participantes aun tienen una influencia definitiva sobre el desarrollo o deterioro psicológico del individuo. Generalmente, este desarrollo declina de manera considerable mientras las ejecuciones se vuelven inexactas, no integradas y sin dirección con respecto a los objetos estímulo.

6. La evolución de la interconducta psicológica es principalmente función de oportunidades interconductuales.

Aunque la evolución y ejecuciones interconductuales son condicionadas por los procesos de maduración biológica de los organismos particulares, la mayor parte del desarrollo psicológico depende de las oportunidades interconductuales. Estas oportunidades afectan la calidad y cantidad del equipo interconductual.

C. Teoremas

1. El desarrollo psicológico humano es diferenciable en fases e intervalos de situación.

El desarrollo individual de las personas desde la infancia, pasando por la niñez, hasta la madurez puede dividirse de manera conveniente en cinco fases o intervalos: *a)* universal, *b)* básico, *c)* social, *d)* idiosincrásico, y *e)* contingencial. Las actividades de cada fase o intervalo reflejan la historia interconductual individual y las circunstancias particulares actuales.¹

2. La interconducta universal es la más ligada a las condiciones biológicas.

La evolución de la interconducta universal, la cual puede ejemplificarse por varios reflejos es, en medida considerable, de tipo biológico. Las actividades implicadas muestran componentes biológicos definidos.

3. La interconducta básica constituye los primeros contactos con cosas y eventos, libres de influencias biológicas, y resulta en el establecimiento del equipo de respuestas característico de individuos en particular.

El intervalo de la interconducta básica marca la formación de los rasgos que caracterizan la identidad personal de los individuos. Aunque estos rasgos están sujetos a cambio, dichos cambios presuponen modificaciones radicales en las circunstancias ambientales.

4. La interconducta social o cultural refleja condiciones íntimas interpersonales o de grupo.

A través de los contactos con otras personas y con los diversos tipos de institución que pertenecen a los grupos locales o generales (lenguaje, ley, organización social, religión, arte, comercio e industria), los individuos adquieren un enorme número de rasgos específicos. Estos rasgos como constructos (clases, tipos) y las ejecuciones casuales marcan al individuo como miembro de un gran número de comunidades culturales, cuyas conductas él ha desarrollado en ejecuciones compartidas con otros miembros.

5. La interconducta idiosincrásica consiste del equipo y ejecución únicos de los individuos particulares.

Debido a: *a)* la atomización inevitable de los grupos culturales, *b)* la unicidad de los rasgos complementarios de cada individuo, y *c)* la especificidad de las ocasiones para la conducta, los individuos desarrollan muchos rasgos que son únicos a ellos. Bajo circunstancias conductuales similares, estos rasgos pueden, por supuesto, ser duplicados por otros individuos sin mediar ninguna interacción entre ellos. Los aspectos idiosincrásicos del equipo conductual total del individuo proporcionan la base para su originalidad general, inventiva técnica y creatividad en lo artístico y otras formas de interconducta. Es también la base para variaciones extremas y conductas anormales.

6. La interconducta contingencial auxilia la satisfacción de demandas inmediatas en tiempos y lugares específicos.

¹ Consúltese la obra de Kantor, *An Outline of Social Psychology*, cap. 1.

Tal interconducta se torna prominente cuando el individuo debe responder con base en su equipo psicológico total. En casos particulares, las condiciones estímulo pueden correlacionarse con simples acciones reflejas, aun cuando en situaciones más complejas participen conductas muy elaboradas.

Subsistemas aplicados

PROBLEMAS DE LOS SUBSISTEMAS APLICADOS

LOS SUBSISTEMAS PSICOLÓGICOS aplicados presentan varios problemas únicos. En primer lugar, están íntimamente relacionados con manipulaciones prácticas que se resisten a la estructuración formal. Desde luego, no es fácil organizar, por medio de afirmaciones formales, los procedimientos que son necesariamente sensibles a las circunstancias contingentes. De nuevo, los sistemas prácticos difieren tanto entre sí, que es difícil relacionarlos en un sistema comprensivo único que establezca principios básicos referentes a la naturaleza de los eventos psicológicos y su interrelación. Por último, existe la necesidad de coordinar varias subsistemas aplicados que difieren ampliamente. Algunos sistemas aplicados, como las proposiciones organizadas para la psicología militar, industrial y de orientación, pertenecen definitivamente sólo a situaciones muy especializadas y localizadas. En cierto sentido, son autónomos y se basan en el sentido común. Estos sistemas consisten principalmente en reglas operacionales prescritas y, en el mejor de los casos, están controlados remotamente por los postulados de un sistema psicológico comprensivo.

Otros subsistemas aplicados, como la ingeniería humana (psicotecnología), proporcionan oportunidades para el descubrimiento de nuevos datos y la formulación de nuevos principios. Aun cuando, en general, estos subsistemas son guiados estrechamente por los postulados y reglas operacionales de un sistema comprensivo pueden eventualmente modificar estos postulados y reglas; sin embargo, generalmente las subdefiniciones, subpostulados y subteoremas de los sistemas aplicados están más íntimamente ligados a los postulados de los sistemas comprensivos a los cuales pertenecen, que lo que están otros subsistemas.

Un problema especial de los subsistemas aplicados es la separación de los aspectos psicológicos de las situaciones complejas, de aquellos que pertenecen a otros dominios científicos y a empresas sociales, económicas o militares. Con frecuencia, las circunstancias no científicas establecen el objetivo para el trabajo que se realiza. De acuerdo con esto, se suscita la pregunta de si son violados los postulados psicológicos, en lugar de emplearse adecuadamente para la investigación psicológica posterior.

SUBSISTEMAS APLICADOS: VERIFICACIÓN Y EXPLOTACIÓN CIENTÍFICA

Un tratamiento de los subsistemas psicológicos aplicados requiere una consideración de sus funciones. En general, diferenciamos dos usos o funciones: verificación o explotación.

La suposición básica que fundamenta los subsistemas de verificación es que son instrumentos o medios generales para probar o verificar el sistema comprensivo al cual pertenecen. El tratamiento de los pacientes en las situaciones clínicas puede muy bien ser un criterio para comprobar las hipótesis desarrolladas como diagnósticos. En estas situaciones, está implicado que no existen barreras entre la ciencia pura y la aplicada. Las ciencias aplicadas son miembros legítimos de la familia científica. No sirven exclusivamente a los intereses de investigación y descubrimiento; también ayudan a comprobar y verificar proposiciones científicas al establecer su capacidad predictiva.

Las proposiciones formales de los subsistemas de verificación desapruaban cualquier explotación de la investigación y resultados científicos. Por lo contrario, establecen que: *a)* el estudio de la ciencia aplicada implica el descubrimiento e investigación de eventos novedosos, y *b)* el conocimiento de estos eventos puede conducirnos a la modificación o abandono no sólo de los teoremas del sistema comprensivo sino también de sus definiciones y postulados básicos.

Como fundamento de los subsistemas de explotación está la suposición de que la función general de la ciencia es producir resultados utilizables para beneficio privado o público. Es difícil evitar la situación extrema en la cual los motivos utilitaristas dominan la escena científica. La clase de problemas sobre los que el científico trabaja, las técnicas empleadas, los estándares utilizados, así como las suposiciones fundamentales son controladas por ésta. Este control es ejercido por aquellos que fuerzan la confrontación de sus ideas referentes a cuáles son las necesidades privadas y públicas y cuál la mejor manera de satisfacerlas. La explotación científica conduce a la pérdida de: *a)* la libertad de la investigación, y *b)* la regulación del trabajo científico por los eventos.

Para ilustrar los subsistemas aplicados, seleccionamos tres ejemplos: psicotecnología, psicología educacional y psicología clínica.

EL SUBSISTEMA DE LA PSICOTECNOLOGÍA

A. Definiciones

1. La psicotecnología se interesa por los aspectos psicológicos de inter-conducta referente a situaciones militares, industriales y de ajuste de personal.

2. Los eventos psicotécnicos se centran en problemas de: *a*) seleccionar personas con habilidades específicas requeridas en situaciones militares, civiles e industriales, y *b*) diseñar y adaptar instrumentos y condiciones para propiciar la conducta más efectiva (ajustes y ejecuciones).

3. Los campos psicotécnicos siempre incluyen componentes sociales (economía, leyes, sociedad) que ejercen una influencia significativa sobre los eventos.

A diferencia de los eventos no humanos, los campos implicados en los sistemas psicotécnicos son influidos por contingencias militares, ventajas económicas privadas o públicas, o la satisfacción de ideas personales o sociales.

4. Los sistemas psicotécnicos implican una proporción de eventos psicológicos básicos y condiciones ambientales no psicológicas.

Para sistematizar algunas situaciones psicotécnicas, debemos considerar los criterios y normas que introducen factores tales como la cultura general, la economía y los intereses sociales.

5. Las situaciones psicotécnicas invariablemente son simétricas. Existen eventos y condiciones en interacción con los campos psicológicos.

B. Postulados

1. Las características o rasgos de las personas no son absolutos ni permanentes.

2. Las pruebas, exámenes o análisis de capacidades e intereses son medios para muestrear ejecuciones de los individuos en periodos específicos. No se miden "potencias para ejecución" o "fuerzas psíquicas" subyacentes a la conducta.

3. Cada rasgo o clase del equipo de conducta (inteligencia, afecto, volición, intención) consiste en formas desarrolladas de intercomportamiento con tipos específicos de objetos estímulo.

4. Todo el equipo conductual (rasgos, habilidades, aptitudes) está sujeto a un desarrollo activo cuando se presentan condiciones favorables.

5. La capacidad y adaptación humana a las máquinas y condiciones de trabajo están sujetas de manera estricta a leyes de variación individual.

La organización estadística de eventos y situaciones psicotécnicas tiende más hacia la especificidad que hacia la universalidad.

6. Todas las ejecuciones y mejoras de la conducta se correlacionan estrictamente con objetos estímulo y eventos contextuales.

C. Teoremas

1. La interconducta psicotécnica implica núcleos de actividad estímulo-respuesta que se superponen con varios estratos de circunstancias prácticas.

2. Los problemas psicotécnicos requieren la consideración del balance entre el equipo conductual no técnico y las circunstancias técnicas presentes.

En circunstancias específicas, la previa interconducta no técnica del individuo puede favorecer su ejecución en situaciones psicotécnicas o puede servir como perturbadora e inhibidora.

3. El desarrollo conductual en las situaciones psicotécnicas es afectado fuertemente por las diferencias entre: a) los requerimientos de las situaciones aplicadas, y b) las circunstancias menos restrictivas, en las cuales existen grandes posibilidades de ejecuciones libres.

Estar en una situación aplicada impone factores contextuales especiales sobre el aprendizaje y el entrenamiento.

4. Las investigaciones psicotécnicas deben resguardar sus métodos y resultados de la intromisión de intereses no científicos.

EL SUBSISTEMA DE LA PSICOLOGÍA EDUCACIONAL

A. Definiciones

1. La psicología educacional se interesa por el desarrollo programado de las ejecuciones y las capacidades para realizarlas.

2. Las situaciones en las que se programa el desarrollo se localizan en las instituciones organizadas (escuelas, industrias e instalaciones militares) y en las instituciones informales (rutinas familiares y ceremonias).

3. La programación educacional se centra en el establecimiento de coordinaciones de estímulo y respuesta.

4. Los programas educacionales organizados se centran alrededor de varios procedimientos de enseñanza.

5. Las situaciones educacionales varían con respecto a: a) objetivos y metas, b) edad y desarrollo previo de los alumnos, c) personal de enseñanza o adiestramiento, o d) auspicios educacionales.

B. Postulados

1. Los eventos educacionales comprenden tanto eventos de enseñanza, como eventos de aprendizaje.

Los maestros, los adiestradores y los guías desempeñan un papel especial en las situaciones educacionales. Con estos individuos, se hacen explícitos y efectivos los antecedentes culturales, las metas y las técnicas.

2. Los campos educacionales destacan importantes factores contextuales.

Los factores contextuales influyen sobre lo que se enseña y lo que se aprende. Las escuelas ponen énfasis en el equipo personal general. En situaciones vocacionales, la meta educacional es desarrollar habilidades y ejecuciones específicas.

3. El rango y efectividad de la coordinación estímulo-respuesta depende de factores contextuales.

Algunos procesos educacionales se realizan como eventos culturales inevitables. Situaciones escolares especiales parecen ser tanto de índole casual como artificial.

4. Los procedimientos educacionales, que son principalmente eventos psicológicos, son similares desde el punto de vista del material aprendido o de la ejecución adquirida.

Desde un punto de vista psicológico, es indiferente si las situaciones educacionales se refieren a habilidades, conocimiento, costumbres, lenguaje o a un comportamiento cultural más general. En cada caso, el procedimiento se dirige a influir en la coordinación de las funciones de estímulo-respuesta.

5. Las metas y objetivos educacionales que operan como factores contextuales influyen en la clase de coordinaciones *e-r* que se desarrollan.

La prescripción de currículos ejemplifica el control de las coordinaciones de *e-r* dentro de un área determinada. Controles similares se ejercen por las metas establecidas en beneficio de varios individuos y circunstancias culturales, como la guerra, la industria y la organización social.

C. Teoremas

1. Los procedimientos educacionales se realizan más adecuadamente con referencia a individuos.

Los procedimientos de enseñanza deben considerar factores únicos en situaciones específicas; tal consideración debe darse a: a) un desarrollo anterior con respecto a cosas particulares, b) materiales específicos implicados, y c) la conducta futura esperada.

2. La enseñanza generalizada establece condiciones y criterios de aprendizaje arbitrarios.

Las situaciones de enseñanza estandarizada resultan en desarrollos, artificiales de coordinaciones de *e-r* con base en metas especiales.

3. El proceso y efectividad de motivar el desarrollo de la coordinación de *e-r* en los individuos depende de situaciones educacionales específicas que son diferentes para los individuos y para los grupos.

EL SUBSISTEMA DE LA PSICOLOGÍA CLÍNICA

A. Definiciones

1. La psicología clínica se interesa por las irregularidades conductuales.
2. Los eventos considerados en subsistemas clínicos implican problemas de prevención y corrección de dificultades conductuales.
3. Las irregularidades conductuales son continuos con las acciones normales y de ajuste de los individuos.
4. Los criterios de irregularidad conductual son extrapsicológicos y extra-científicos.

Ningún evento puede considerarse como irregular, excepto desde el punto de vista de un criterio construido. El criterio adoptado puede ser idiosincrásico o convencional.

5. Las irregularidades de la conducta abarcan un rango que va desde escasamente notable y raro, hasta los extremos llamados patológicos.

B. Postulados

1. La conducta irregular y anómala la constituyen ejecuciones muy diferentes de las comunes o exageradas.

Incluso las ejecuciones más extremas pueden considerarse como diferencias individuales exageradas.

2. Los criterios de la exageración conductual se basan en la insatisfacción o el descontento con la conducta del individuo, formulados por él mismo o por algún otro.

Aun cuando los criterios conductuales son artificiales, sirven como base definida a los observadores para evaluar las respuestas. Esta conducta evaluativa puede estar basada o no en evidencia satisfactoria.

3. El descontento hacia las conductas y los criterios interrelacionados se sitúan en condiciones de vida individual y en relaciones interpersonales.

El descontento justificado acerca de la conducta de un individuo puede basarse en su falta de competencia en situaciones específicas, en su falta de éxito en las relaciones interpersonales o en la ejecución de actividades patentemente dañinas para él o para otros.

4. Los eventos conductuales irregulares y anómalos de cualquier tipo o grado de exageración se centran en interconductas reales.

No hay entidades enfermas; las categorías clasificatorias no pueden sustituir las ejecuciones reales.

5. Los principios creacionales causales se excluyen de las situaciones interconductuales irregulares.

La interconducta irregular, ya sea una ejecución simple o no usual o desajustes extremos, es explicada (descrita) como una suma de factores específicos. Una clase de combinación puede considerarse como normal; otra, como defectuosa o patológica.

6. Los procedimientos terapéuticos consisten en efectuar un ajuste de los factores en una situación conductual.

Estos ajustes pueden requerir cambios en las condiciones de vida social, económica o interpersonal inmediata de un individuo.

C.1. Teoremas de diagnóstico

1. Los eventos psicológicos auténticos pueden integrarse con aquellos que pertenecen a condiciones de vida individuales.

Aun cuando los criterios básicos de la conducta irregular son, en esencia, aspectos de circunstancias de vida individuales, pueden vincularse con los principios de desarrollo y ejecución psicológicos.

2. Muchos desajustes conductuales pueden asociarse con la carencia de desarrollo de rasgos útiles.

En los casos que tradicionalmente se han llamado idiocia, imbecilidad y moronismo, el principio básico es el fracaso que los individuos han tenido al estructurar un repertorio de respuestas para ciertas cosas. Hay fallas al coordinar ciertas funciones de estímulo-respuesta.

3. Probablemente la mayoría de los desajustes conductuales consisten en coordinaciones de estímulo-respuesta inadecuadas para las condiciones de vida presentes de una persona.

El principio del aprendizaje es el rasgo central al rango total de conducta irregular y desajustada. Las dificultades que se adscriben al individuo se basan en el hecho de que éste ha establecido coordinaciones de estímulo-respuesta poco deseables en relación con cosas particulares en su medio ambiente.

4. La interconducta convulsiva característica explica varias perturbaciones concernientes a la conducta irregular de los individuos. Cuando las personas han construido actividades pertinentes para situaciones particulares, pueden atravesar etapas de reacciones convulsivas descritas convencionalmente como desórdenes emocionales. Estas actividades pueden describirse de manera significativa como explosivas.

5. El no funcionamiento de coordinaciones de estímulo-respuesta explica varias conductas irregulares y patológicas indeseables.

Dentro del dominio de las condiciones de vida de un individuo hay varias circunstancias que provocan actos tales como el olvido, bloqueo del habla, e incapacidades que pueden describirse como ceguera y sordera histórica, y así sucesivamente.

6. La extinción progresiva general o particular de conducta requerida para situaciones específicas constituye la base de varias alteraciones conductuales.

Ejemplos característicos de extinción y deterioro de la conducta se reportan bajo el rubro general de anestias y parálisis de todo tipo. En varios casos existen deterioros biológicos definidos en el cuadro conductual total.

7. La incoordinación de la ejecución interfiere con un ajuste satisfactorio y conduce a numerosas alteraciones conductuales.

Los efectos de condiciones tóxicas endógenas o exógenas ofrecen ejemplos excelentes de incoordinación conductual. Estas irregularidades constituyen una base para alteraciones que se centran en las ineficiencias de una persona y resultan en condiciones de vida insatisfactorias.

8. Los cambios en la conducta como secuela de condiciones traumáticas conducen a varias ejecuciones no adaptativas.

Varias destrucciones o deterioros de partes orgánicas del individuo interfieren, obviamente, con la realización adecuada de una acción o la impiden por completo.

C.2. Teoremas terapéuticos

1. Las medidas terapéuticas dependen necesariamente de la calidad del diagnóstico disponible.

La habilidad para prescribir medidas terapéuticas depende de un análisis de eventos totales. El valor del consejo terapéutico está definidamente en función de lo adecuado del análisis.

2. El diagnóstico preparado con fines terapéuticos consiste de un análisis minucioso y la consecuente organización sistemática de factores conductuales anormales; por ejemplo, un diagnóstico efectivo puede revelar el total de principios psicológicos básicos implicados y la contribución de cada uno a la conducta anormal.

3. El reajuste o reeducación que se sigue al diagnóstico de las condiciones conductuales presupone la corrección de lo que se ha diagnosticado.

Aunque la complejidad de las situaciones conductuales permita la reducción de las deficiencias independientemente del tratamiento terapéutico, puede ser posible que la mejoría en la conducta pueda resultar de la acción terapéutica.

4. Los factores que requieren del ajuste terapéutico incluyen lo biológico, lo social, lo doméstico, lo económico, lo educacional y otros aspectos de las condiciones de vida del individuo.

Puesto que las situaciones de ajuste y desajuste implican no sólo lo psicológico, sino también otros aspectos de las circunstancias de la vida individual, cualquier intento por reajustar al individuo implica la manipulación de varios de estos factores.

QUINTA PARTE

**La psicología
interconductual dentro
de la constelación
científica**

CAPÍTULO 18

Influencia mutua de la psicología y otras ciencias

INTERRELACIONES CIENTÍFICAS: INVARIABLE Y VARIABLE

LA CONTINUIDAD DE todos los eventos y la interconexión consecuente de todas las empresas científicas constituyen la base para la influencia inevitable de una ciencia sobre otra. Puesto que todas las ciencias derivan de matrices culturales similares, poseen características comunes. Todas son empresas específicas organizadas para averiguar la naturaleza e interrelación de cosas y eventos particulares. Entonces, invariablemente, todas las ciencias siguen procedimientos comparables de observación, análisis y de interpretación de tipos de ocurrencia particulares. Desafortunadamente, la invariabilidad de las ciencias también se extiende hacia el mantenimiento de creencias culturales, incluso cuando antagonizan con hallazgos concretos. De aquí que persistan las doctrinas generales que están completamente fuera de las reglas y procedimientos del trabajo científico. Esta circunstancia suele retrasar a la ciencia cuando ésta podría ser mucho más progresista.

La variabilidad en la ciencia se origina, sobre todo, del hecho de que las ciencias son empresas específicas, cada una de las cuales opera con clases de eventos particulares. La especialización es un aspecto invariante del trabajo científico, aun cuando no podamos eliminar las identidades básicas. No podemos pasar por alto la autonomía e independencia de las diferentes ciencias. De hecho, ninguna ciencia particular puede reducirse a otra, aunque existan varios aspectos similares o traslapes.

Las características invariables y variables de una ciencia particular hacen posible que los cambios en ella influyan en las demás. Potencialmente, cualquier mejoría que ocurra en una ciencia particular será de beneficio al menos para las más próximas a ella. En esta sección se analizan los posibles resultados favorables que la psicología objetiva puede inducir en los miem-

bros de la constelación científica relacionados estrechamente con los eventos psicológicos. De acuerdo con esto, en este capítulo y en los cinco siguientes nos interesaremos por las relaciones mutuas de la psicología con la matemática, la física, la química, la biología y la antropología. En este capítulo consideraremos algunas influencias potenciales de la psicología interconductual sobre algunos problemas científicos generales. En los capítulos siguientes analizaremos las relaciones más particulares entre la psicología y otras ciencias.

CORRELACIÓN Y COOPERACIÓN ENTRE LAS CIENCIAS

La correlación científica proviene de la regla que establece que las construcciones de cualquier sistema científico no deben contradecir las construcciones validadas de otras ciencias. Mientras ésta es una regla obvia se viola frecuentemente, pues sistemas científicos particulares encubren proposiciones derivadas no de un análisis de los eventos, sino de fuentes culturales. Un ejemplo es la inclusión de los constructos de sensación en los sistemas de la física y la biología, como se ilustra en lo siguiente:

El oído externo transmite al oído interno ondas de sonido, a lo largo del canal auditivo externo, hasta el oído medio, y desde ahí pasan al oído interno. Ahí, en la cóclea, se estimulan las células sensoriales del órgano de Corti y se inician los impulsos nerviosos en las fibras del nervio auditivo. Tales impulsos pasan a través de una serie de núcleos y fibras en la médula y el cerebro medio, hasta llegar al área auditiva de la corteza cerebral; *y ahí, de alguna forma, generan las sensaciones que de manera subjetiva conocemos como "sonidos"* (las letras cursivas son del autor).¹

Es evidente que los constructos de sensación no caben en la descripción de ningún evento; son simples constructos históricos desarrollados bajo la protección de formas de pensamiento trascendentales; por ende, la psicología interconductual no sólo rechaza completamente la doctrina de las sensaciones, sino que también enseña que deben eliminarse todos los constructos que se refieran a entidades psíquicas si estamos coordinando las ciencias particulares en una constelación homogénea.

Para demostrar la correlación de las ciencias, debemos construir un conjunto de proposiciones generales, las cuales por un lado expresan los principios básicos comunes de todas las ciencias, y por otro enfatizan el punto de que, aun cuando todas las ciencias son fases de una sola empresa, permanecen autónomas y paralelas. En gran medida, los principios generales funcionan como monitores; advierten sobre la presencia de dificultades y la adhesión a las auténticas reglas de operación. Los principios más específicos

¹ Davis, "Psychophysiology of hearing and deafness", pág. 1116.

se interesan por los detalles pertenecientes a las diferentes circunstancias de las ciencias particulares.

La cooperación científica se centra en las relaciones específicas de disciplinas particulares; apunta hacia los planes y procedimientos implicados en la ayuda mutua genuina. Esta mutualidad generalmente se reconoce sólo en una de sus fases; por ejemplo, se acepta como un hecho que las ciencias físicas pueden servir a otras disciplinas al proveerlas de instrumentos y métodos. Desafortunadamente, lo que *no* se reconoce es el servicio que a cambio le ofrecen otras ciencias, incluso la psicología (capítulo 20). En la raíz de esta ignorancia radica la tradición de que una ciencia puede ser básica a todas las demás. Históricamente, a la física se le ha considerado como la ciencia sustrato, a la cual todas las demás pueden reducirse. Los filósofos de la ciencia no sólo han intentado reducir la psicología y la biología a la física, sino que además, sin hacer caso al poderoso impacto de las matemáticas sobre la física, han supuesto que esta última puede absorber a las matemáticas. Ignorando las consecuencias adversas de tales ideas sobre la cooperación científica, los reduccionistas físicos incluso han llegado al punto de basar toda la tecnología en la física, aun cuando la tecnología es, en parte, el fundamento inevitable de la física y sus éxitos de investigación.

Concediendo la posibilidad de influencia mutua entre varias, si no es que entre todas las ciencias, ¿dónde radican las potencialidades de la psicología para influir en la física, la biología y otras ciencias? La respuesta más inmediata es que, en un análisis último, las personas permanecen en el centro de toda empresa científica. El trabajo científico, como interconduca con los eventos, siempre debe considerar al investigador y su conducta.

BARRERAS INSTITUCIONALES A LA COOPERACIÓN CIENTÍFICA

Aunque debería ser posible para la psicología objetiva contemporánea ejercer una influencia considerable sobre las demás ciencias, existen numerosas barreras a este producto tan deseable. ¿Por qué el conocimiento de la interconduca de los científicos con los eventos en el campo y en el laboratorio no ayuda a mejorar la empresa científica? Porque es evidente que las instituciones culturales desempeñan un papel importante en las situaciones científicas. Estas últimas incluyen algo más que los eventos y su interoperación con el científico; en consecuencia, los eventos son a menudo transformados al reflejarlos en el espejo de las suposiciones culturales.

Para ilustrar este punto, necesitamos considerar sólo dos ejemplos sobresalientes de estas instituciones interferentes; tomaremos primero el dualismo psicológico. Es esta institución la que ha originado el inadecuado modelo de la percepción, que se encuentra al inicio de todas las teorías del conoci-

miento. El percibir es considerado como consistente de estados o experiencias psíquicas que se supone ocurren cuando un estímulo físico o cambio de energía provoca efectos en el cerebro, que es el órgano intermediario entre los estados psíquicos y la energía física. Tenemos aquí no sólo un conglomerado ininteligible de constructos, sino también una mal interpretación total de lo que en realidad sucede cuando ocurre una interconducta perceptual.

Uno de los peores desarrollos de la institución psicofisiológica es el círculo vicioso que se mantiene por medio de operaciones experimentales. Primero se adopta la presuposición psicofísica; después se supone que las respuestas que se dieron a los objetos estimulantes consisten realmente de mentalidades paralelas o isomórficas y de procesos fisiológicos. Ahora se afirma que lo psicofísico establece las presuposiciones originales. El resultado final es que los procedimientos de laboratorio y los datos resultantes no sólo no están relacionados con los eventos, sino que además originan proposiciones interpretativas falsas. No es sorprendente, entonces, que a la psicología objetiva, que sostiene otra historia, no se le permita adoptar el auténtico papel cooperativo, para el que está bien equipada para ejercer.

A la otra institución entorpecedora la podemos llamar "universo inteligible". Varios científicos especializados aceptan la noción de que el científico se interesa por *un* universo o por *el* universo. El procedimiento racional en este caso es suponer que el trabajo científico consiste en sintetizar en leyes absolutas las propiedades últimas de un universo cósmico. Existen dos objeciones sobresalientes a esta forma de pensamiento: primera, se oculta el hecho de que toda empresa científica consiste de interconductas específicas de los individuos con cosas particulares, y segunda, fomenta las proposiciones autistas que tienen una relación mínima con los eventos. Una consecuencia de adoptar esta institución es creer que alguna ciencia especializada puede descubrir las leyes últimas de este cosmos y convertir en negativo e innecesario cualquier esfuerzo cooperativo entre las ciencias. Esta institución del "universo inteligible" desaparecerá, sin duda, cuando los científicos se den cuenta de que pueden disociar completamente su trabajo de la filosofía histórica y que no necesitan aceptar posición metafísica alguna, concerniente a la experiencia (positivismo), a lo apriori (realismo) o a algún tipo de intuición elemental (realismo ingenuo).

IMPACTO DE LA PSICOLOGÍA OBJETIVA SOBRE OTRAS CIENCIAS

Cuando la psicología se libera de la estorbosa matriz cultural de las instituciones dualistas, se hace evidente que se puede compensar en gran medida los beneficios que ha recibido de las ciencias próximas. Esto puede hacerse en dos formas: primero, puede contribuir al desarrollo de los principios

generales o centrales del trabajo científico, los cuales después de todo son una forma de interconducta; y segundo, la psicología puede proponer reglas para reaccionar a fases particulares de la empresa científica, a saber: *a)* los eventos, *b)* los procedimientos de investigación, y *c)* las interpretaciones, esto es, la construcción de hipótesis, teorías y sistemas.

A. Principios generales. Una psicología naturalista respeta los recursos y límites del trabajo científico. Respecto al trabajador, los científicos pueden realizar operaciones con las cosas sólo con base en conocimientos previos, intereses particulares, motivación actual, oportunidad para las condiciones observacionales favorables y la disponibilidad de aparatos; por tanto, existen límites definidos para la empresa científica, incluso cuando no interfiera con el trabajo alguna institución viciada. Una de las contribuciones más importantes de la psicología objetiva es ayudar a prevenir la ignorancia temporal y la impotencia para rescatar el trabajo científico del descenso paralizante hacia caprichos místicos de todas las clases.

Otra contribución es estimular una apreciación adecuada del elemento de contingencia o de ensayo y error en el trabajo científico. Esta es la fuente de accidentes y descubrimientos afortunados que demuestra que el contacto real con las cosas tiene mayor peso que el conocimiento por intención o rutinario. Por tal motivo, a pesar de que Schwabe buscaba un planeta intramercorial cuando numeró las manchas solares, encontró el undécimo período del Sol. Asimismo, Perkin, al intentar sintetizar la quinina, descubrió la anilina de colores. En la propia psicología, la búsqueda de Fechner de una fórmula mística que asociara al espíritu con la materia, lo condujo a la relación entre estímulos y respuestas.

B. Principios especiales. En este caso nos centraremos en las sugerencias más específicas que nuestra psicología objetiva puede proponer a los científicos de varias áreas. Éstas se refieren a actitudes y operaciones de rutina asociadas con los procedimientos característicos del trabajo científico. Por esta razón, separamos las sugerencias en aquellas que están vinculadas directamente con: *a)* los eventos, *b)* las manipulaciones o investigación, y *c)* las interpretaciones o establecimiento de leyes.

a) Principios de eventos. La psicología objetiva propone que el científico interesado en la filosofía de la ciencia, esto es, en el análisis de la empresa científica, debería distinguir entre: *a)* las actividades de interconducta con las cosas, *b)* los productos que resultan de tal interconducta, y *c)* las cosas y eventos en sí. En general, el análisis de los procedimientos científicos a partir de un modelo interconductual resultará muy útil para tratar con los constructos, ya sea que se hayan derivado de contactos casuales con cosas y eventos, los cuales conducen a descripciones o explicaciones simples, o con las proposiciones educidas experimentalmente que se refieren a las complejas propiedades y estados de las cosas. Por supuesto, estas últimas son

consideradas como cualidades abstractas, cantidades, duraciones, proporciones, frecuencias, orden y otras relaciones intraeventos o intereventos.

Básicamente, estamos proponiendo una separación operacional del que conoce y de lo conocido, con base en el principio interconductual específico de que los objetos estímulo no son, con excepción de circunstancias especiales, el organismo que reacciona. La contribución de la psicología, en este caso, es liberar al científico de las consideraciones de la filosofía idealista tradicional, de acuerdo a la cual el que conoce y lo conocido se fusionan en el solvente universal de la "experiencia". Una observación crítica de lo que realmente es la experiencia será suficiente para prevenir al científico de caer víctima del engaño de la filosofía espiritualista histórica. Analizada interconductualmente, la experiencia no es nada más ni nada menos que interconducta con las cosas. La experiencia en ciencia o filosofía es el mismo hecho interconductual que en la vida cotidiana, como cuando el futuro patrón de un envolvedor de paquetes le pregunta qué tanta experiencia ha tenido, esto es, cuántos paquetes ha envuelto el solicitante. No importa lo amplio de la experiencia; lo que está en cuestión es un campo interconductual.

La psicología objetiva es también capaz de localizar y definir las circunstancias que rodean a las cosas y los eventos, antes de su manipulación y descripción. Distinguir entre las cosas y eventos predescritos y premanipulados de aquellos que han sido sobrepuestos con constructos descriptivos o más o menos transformados en el laboratorio, es evitar confundir las respuestas con las cosas a las que se responde; mejor aún, es mantener bajo control la noción tradicional de que las propiedades de las cosas se proyectan literalmente a ellas desde la "mente".

b) *Principios de investigación.* La psicología objetiva arroja considerable luz sobre los problemas de observación ya que la libera de la tradición de que los procesos en la mente se establecen mediante estimulación externa y que estos procesos constituyen las cualidades de las cosas. Más importante aún es que la psicología objetiva impide la falacia de creer que, puesto que ciertas cosas y eventos —electrones, protones, fuerzas nucleares— no se han visto con el ojo o no están compuestos de cualidades generadas en la "mente", son constructos intelectuales. Estas creencias conducen a eminentes científicos a argüir acerca de la realidad y no realidad de entidades físicas. Un servicio nada pequeño que la psicología objetiva puede ofrecer a otros científicos es la eliminación de las ideas acerca de la existencia platónica de abstracciones libres.

c) *Principios interpretativos.* Paradójicamente, las ciencias exactas sufren más los problemas concernientes a los límites del conocimiento y al lugar de la ignorancia en el trabajo científico. Cuando los astrónomos y los físicos acepten los principios interconductuales, no construirán antinomias referentes al principio o fin del universo, la entropía absoluta, etc.; en vez de

eso, se confinarán a la actividad de los hombres que desarrollan sus proposiciones con base en la interacción con los eventos.

¿Qué tan válidas son las leyes científicas? Los criterios para evaluar el tipo de ley construida se derivan fácilmente del principio interconductual. Las leyes y otro tipo de proposiciones interpretativas son válidas en la medida en que se derivan de manera interconductual. Si no son así derivadas, se quedan cortas en cuanto a exactitud en la descripción y precisión en la interpretación. El criterio interconductual puede considerarse como una prueba de potencialidad que sólo nos dice si las leyes se fundamentan adecuadamente; sin embargo, además se requieren los detalles descriptivos o explicativos específicos, y éstos dependen de lo experto de la aproximación y del procedimiento operacional.

Entonces, se sigue que por medio del criterio interconductual se puede determinar el grado de relación que un constructo sostiene con un evento. Se sugiere por ello una escala para evaluar hipótesis como totalmente autistas, propiamente inferenciales, analógicas, sintomáticas e indicativas, descriptivas de manera directa u ostensiblemente triviales. Los psicólogos en particular pueden juzgar la importancia de las dependencias entre el estímulo y la respuesta, la variable interviniente, y así sucesivamente.

PARADIGMA PARA ESTUDIAR LA COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN DE DOS CIENCIAS

Proponemos el siguiente procedimiento para ayudar a clarificar la coordinación y cooperación de ciencias particulares:

- a) Adecuada definición de ambas ciencias.
- b) Investigación de sus principales diferencias.
- c) Análisis de la ayuda e impedimentos específicos para la relación entre ambas.

Por supuesto, se aplicará el mismo paradigma cuando se amplíe el campo de estudio y se incluyan tres o más ciencias. Lo más importante es permanecer muy próximos a los detalles específicos de: a) los eventos, b) la investigación, y c) la interpretación de las ciencias bajo estudio.

CAPÍTULO 19

Psicología y matemáticas

MATEMÁTICAS: UNA GUÍA CIENTÍFICA

EN EL COMIENZO de nuestra investigación sobre las interrelaciones de las matemáticas y otros miembros de la constelación científica, recordemos cuán importante ha sido el impacto de la técnica de la postulación sobre todas las ciencias. Cuando las matemáticas establecieron el camino para la renunciación al absolutismo y a la creatividad autónoma, se estimuló fuertemente a las otras ciencias para que desarrollaran principios operacionales y, en general, para que pusieran énfasis en la interconducta con los eventos.

Se reconoce ampliamente esta considerable deuda con las matemáticas. No es necesario referirnos a la ayuda indispensable que las matemáticas han dado a la psicología y a otras ciencias por su contribución a las técnicas estadísticas. Tomamos todo esto por sentado, así como las excelentes técnicas para localizar y describir relaciones, analizarlas, estructurarlas, calcularlas y medirlas, todo lo cual constituye la esencia del quehacer matemático.

Por otro lado, no podemos pasar por alto los beneficios que las otras ciencias pueden, a su vez, conferir a las matemáticas. Deseamos proponer que la psicología objetiva puede prestar un servicio cooperativo a las matemáticas. Como era de esperarse, tiene menos que ver con los cálculos inmediatos o con la aplicación de los algoritmos, que con la teoría subyacente. Esto no es, en ningún sentido, un lujo de la ciencia puesto que, en las matemáticas, la teoría y la práctica están muy relacionadas. Lo importante es darse cuenta del punto específico de intersección. La psicología interconductual puede ayudar a aclarar los procesos de la concepción matemática, la creación, intuición e inferencia, y explicar las diversas formas de contacto con las relaciones como objetos estímulo.

Las matemáticas como empresa científica. Cuando se despoja a la ciencia de sustancias y procesos trascendentales, las matemáticas se convierten en

una empresa definitivamente humana. Como todos los dominios científicos, el matemático es extremadamente complejo. Para empezar, existe un gran cúmulo de conocimientos y habilidades, así como de tradiciones. Después hay acciones de varios tipos con respecto a las cosas alrededor de las cuales se centra toda la empresa. Los objetos matemáticos consisten de relaciones de muchos tipos y variedades, como lo indica un análisis general, la aritmética y sus álgebras derivadas y todo tipo de geometrías.

Incluso una descripción breve y casual de las matemáticas sugiere los diversos caminos de la aproximación investigativa. Dejando a un lado los estudios estrictamente históricos, tenemos la investigación de instituciones, el examen de los procesos psicológicos en el cálculo y el desarrollo de las técnicas matemáticas en relación directa con los requisitos de la ciencia y las actividades prácticas de la vida cultural.

Evolución de la interconducta matemática. El desarrollo de las cosas y eventos matemáticos comienza con el simple proceso de abstraer relaciones de las situaciones ambientales. Obviamente, esta interconducta no es el descubrimiento de clases platónicas, como han dicho algunos autores; en vez de ello, se observan relaciones elementales concretas entre las cosas más disponibles. Desarrollar un proceso para relacionar una o más cosas implica un campo en el cual un individuo está motivado para observar la relación y a hacer uso de los resultados. El conteo, la medición y otras técnicas de intercomportamiento con las relaciones se establecen como instituciones culturales y se difunden a lo largo de grupos de individuos.

Todas las operaciones y conocimientos matemáticos son productos interconductuales derivados a partir de una evolución de la interconducta elemental que hemos mencionado. Estos procesos evolutivos han resultado en los elaborados hechos y principios matemáticos que son herencia de la civilización actual. Los detalles de este crecimiento interconductual constituyen el contenido básico de la historia de las matemáticas. Baste con mencionar un ejemplo: es posible trazar la evolución de una geometría abstracta de n dimensiones a partir del estiramiento de una cuerda, pasando por la acumulación gradual de teoremas que terminan en la sistematización de los elementos euclidianos y en la construcción final de sistemas no euclidianos.

Las matemáticas como interconducta. A fin de facilitar nuestro estudio acerca de la influencia de la psicología objetiva sobre las matemáticas, sería conveniente dividir el análisis en tres secciones: a) respuestas, b) objetos estímulo, y c) el campo total.

ACCIÓN MATEMÁTICA

Postulación (suposición). La acción matemática es en principio, similar a cualquier otra conducta; consiste de interconducta cruda (manipulación,

medición) o sutil (inferencia, evaluación) con objetos, personas, relaciones y eventos. Los objetos estímulo esencialmente matemáticos son, por supuesto, las relaciones.

La postulación o formulación de suposiciones consiste en organizar las relaciones de manera tal que el procedimiento sistemático llamado inferencia, deducción, o prueba pueda ordenar las mismas. Desde el punto de vista interconductual, el énfasis debe colocarse en la construcción; esta actividad, en principio, es similar a la de poner ladrillos juntos para construir una casa, ya sea siguiendo un diseño preconcebido o colocando los ladrillos pieza por pieza al azar.

La construcción de postulados no da lugar a decretos u otros "procesos" de una "mente" intangible. En algunos casos, puede pensarse que lo sutil de la acción hace difícil que puedan seguirla los observadores; pero esto no altera el hecho de que sea una interconducta definida.

El punto de vista construccional de la postulación, axiomatización y otros tipos de suposiciones aclara el viejo problema del carácter objetivo y subjetivo de las cosas y pensamiento matemático. En cuanto alcancemos el principio interconductual, podremos desechar la creencia en un alma en la que se llevan a cabo procesos independientes de las cosas concretas, o en cosas matemáticas que existen como entidades independientes.

La sutileza de la acción y la jerarquía de los productos pueden ahora liberarse del pensamiento dualista, que impusieron interpretaciones espiritualistas y subjetivas sobre la conducta matemática. Cuando Pasch declaró que la geometría requería conceptos y leyes derivadas de la experiencia,¹ se estaba refiriendo simplemente a la sutil construcción de sistemas de relaciones a partir de las simples relaciones abstraídas originalmente.² La proposición de Gauss, de que el número es exclusivamente el producto de la mente, mientras que el espacio tiene una realidad fuera de ésta,³ ejemplifica la influencia del concepto del alma sobre el pensamiento matemático.

La interconducta de construcción, como base del trabajo científico, fue elaborada de manera excelente por Riemann en 1854. Su concepción de los axiomas como hipótesis dio lugar a las operaciones reales de los matemáticos en la construcción de sistemas geométricos, sobre la base de relaciones elegidas y localizables en situaciones particulares. Comoquiera que Riemann haya pensado, como estudioso o seguidor del psicólogo metafísico Herbart, su trabajo demuestra admirablemente el procedimiento interconductual.

Conceptualización. La acción de conceptualizar puede describirse principalmente como la creación de un producto intelectual. Esta actividad es

¹ *Vorlesungen über neuere Geometrie*, Vorwort.

² Véase, de Dehn, *Die Grundlegung der Geometrie in historischer Entwicklung*, Einleitung.

³ *Werke*, 8, pág. 201.

muy bien ilustrada por el desarrollo de productos, como $\sqrt{-1}$ o $\sqrt{2}$. Naturalmente, existen muchas formas por las cuales evoluciona el producto. Podría sugerirse el llevar a cabo un proceso de cálculo, como se representa con $x^2 + 1 = 0$, o por un procedimiento más elaborado. Tan similar es la producción de conceptos y proposiciones que a nuestro análisis acerca de la producción de proposiciones lo llamamos el método general.⁴

Inferencia matemática. La psicología tradicional fortalece la vieja noción de que los procedimientos inferenciales se limitan a/y se localizan en, la "mente"; por lo contrario, la psicología objetiva considera a la inferencia matemática como un procedimiento para organizar factores en un sistema. Generalmente, $ab \neq 0$, a menos que a o b sean iguales a cero; en un álgebra de la lógica que se conforma a las leyes convencionales de contradicción, ésta es la inferencia requerida. La inferencia matemática, entonces, es un tipo tan objetivo de conducta como cualquier manipulación gruesa.

Intuición matemática. Los escritos matemáticos despliegan una marcada variabilidad con respecto a la actividad llamada intuición. Incluso, los mismos escritores utilizan el término para referirse al acto ordinario de observar cosas en situaciones cotidianas, así como al raro proceso de conciencia mística. La psicología objetiva puede prestar a las matemáticas un servicio notable al aclarar la situación de la intuición. En ausencia de un alma o mente que ejecute el acto místico o que le sirva como aposento, a la intuición hay que describirla como conducta sensitiva a circunstancias ambientales, tanto de tipo natural como cultural. Cuando un matemático declara que existe una intuición original de una interminable secuencia de objetos —por ejemplo, los números naturales—, esta afirmación debe interpretarse de manera tal que signifique que la evolución de un sistema numérico se convierte en una característica necesaria del ambiente matemático. La intuición se convierte en conducta habitual, ya sea consciente, de conteo o de cálculo.

De nuevo, cuando se contrasta la intuición con la manipulación formal de los objetos como en un juego, o en las actividades lógicas de la mente, el psicólogo objetivo aclara la situación. La intuición es simplemente una clase de interconducta diferente de la abierta manipulación de los objetos (calificaciones o símbolos). El proceso de formalización incluye la noción de acción; sólo es necesario especificar las variaciones de otra conducta. Puesto que se presupone que los procesos lógicos son acciones de una mente no existente, la teoría de que las matemáticas se basan en procesos intuitivos y no lógicos (esto es, acciones) contiene potencialmente una interpretación naturalista.

La actual escuela de matemáticos intuicionistas ha brindado una sugerencia valiosa para hacer de la intuición una conducta definida. Nos referimos a su afirmación de que el hecho importante acerca de los teoremas

⁴ Kantor, "An interbehavioral analysis of propositions".

matemáticos es el proceso de construcción que se lleva a cabo para verificarlos y validarlos. Mientras que, obviamente, los matemáticos intuicionistas no están mejor equipados que los lógicos o formalistas con un repertorio psicológico suficiente, son los primeros los que han enfatizado puntos que concuerdan muy bien con una psicología naturalista.

Sin embargo, los intuicionistas sólo tienen una ventaja teórica. Cuando los formalistas y lógicos siguen sus procedimientos, se intercomportan con los objetos estímulo de manera similar a como lo hacen otros matemáticos.

OBJETOS MATEMÁTICOS

Objetos originales. Las relaciones elementales entre las cosas se van a considerar entre los objetos matemáticos originales. Gauss pensó que estas relaciones simples entre cosas y sus relaciones secundarias con personas se convierten en objetos matemáticos, cuando se enumeran y comparan. En sus diferentes formas, estas relaciones de extensión espacial o sucesión temporal son la base de toda clase de operaciones y productos sistémicos.

El carácter original de los objetos matemáticos se ilustra gráficamente por las relaciones abstraídas por aquellos que estiraban cuerdas cuando preparaban el camino para la geometría métrica. Para el desarrollo de la topología, fueron significativas las relaciones existentes en los siete puentes de Pregel en Königsberg. Un comentario similar puede hacerse acerca de la falta de relación entre los resultados del conteo y el orden de la unidad de los actos de conteo.

Objetos sustitutos. Tan importantes como los objetos estímulo originales, su número es limitado en comparación con la gran variedad de símbolos y nociones que representan no sólo las relaciones originales, sino también la infinita variedad de estímulos complejos para organizar relaciones. En la lista de objetos sustitutos se incluyen los simples símbolos de relación, las fórmulas complejas, las ecuaciones y las innumerables figuras y diagramas.

Objetos complejos. Puesto que la esfera de acción matemática comprende un sinnúmero de operaciones complicadas sobre las relaciones, el dominio está lleno de objetos complejos. Los primeros a mencionar son las relaciones estructuradas, las cuales son productos de acciones anteriores en las series complejas que abarcan el dominio. Después tenemos teoremas, cálculos y sistemas matemáticos que se han construido durante un periodo de desarrollo específico.

INTERCONDUCTA MATEMÁTICA

Interconducta en contraposición a trascendencia. Probablemente uno de los servicios más importantes de la psicología naturalista sea que ayuda

a aclarar la forma en que los matemáticos se intercomportan con sus objetos estímulo. Este servicio libera a la teoría matemática de posturas filosóficas tradicionales que tratan con el origen y evolución de las operaciones matemáticas. Específicamente, podemos formular la contribución psicológica como promotora de un examen analítico y penetrante frente a las pretensiones rivales hechas por los métodos experiencial y a priori del quehacer matemático; de nuevo, el psicólogo investiga en la situación matemática para probar la suposición de que el quehacer matemático implica algún tipo de factores trascendentales, algún tipo de experiencia mística. Otra aproximación psicológica será estudiar los procedimientos vigentes en el campo matemático, para determinar si se efectúan de alguna otra manera diferente al tipo naturalista de interconducta definida.

Lo a priori en contraposición a lo experiencial. Los filósofos de las matemáticas han venido afirmando que sólo fuentes a priori de éstas pueden explicar las características matemáticas de generalidad, certeza y precisión. Han contrastado esta postura con la experiencia de Mill, que dice que las matemáticas consisten en "generalizaciones a partir de la experiencia". Han sido tan fuertes las críticas contra Mill y tan mordaz el desdén que se le ha hecho, que podríamos esperar que el argumento contra él sea rápido y decisivo; sin embargo, no es así. A pesar de la creencia tan difundida de que Mill estaba equivocado, pocas veces se le ha refutado en forma adecuada. La razón es que tanto él como sus oponentes —por ejemplo, Frege— suponen un alma o mente unificada. Como es frecuente en este caso, la postura está revestida de fe en un mundo trascendente de entidades inmortales. En este caso es interesante la afirmación de Russell acerca de que cuando escribió su obra *Principles of Mathematics*, compartía con Frege la creencia en la realidad platónica de los números.⁵

Desde el punto de vista interconductual, la posición de Mill señala el distintivo carácter humanista de las matemáticas, el hecho de que surge y se desarrolla en situaciones humanas complejas. La actitud de Mill también destaca los procesos de abstracción y creación; pero su psicología mentalista no puede, en sentido alguno, ocuparse de los hechos reales de construir una conducta y productos matemáticos a partir de la interacción con objetos y eventos que constituyen la fuente de las matemáticas.

Los pensadores a priori, que no enfatizan una mente o alma unificada, verdaderamente se repliegan sobre las instituciones matemáticas y los objetos matemáticos detallados para apoyar su postura. En ningún dominio científico hay algo que impresione más que la construcción jerárquica de objetos en el curso de largos intervalos de tiempo. Lo que se considera como a priori son los objetos, operaciones y técnicas, tablas, etc., que constituyen el cuerpo de las matemáticas.

⁵ Introducción, pág. x.

Límites de las operaciones y productos matemáticos. Impresionados por la organización y confiabilidad de las operaciones y productos matemáticos, los pensadores de todas las épocas han engrandecido sus potencialidades. Por medio de los procedimientos matemáticos han intentado alcanzar lo absoluto. La noción de un infinito real muestra la estrecha relación entre el pensamiento matemático y la teología. Es innecesario recontar los esfuerzos hechos para trascender a la naturaleza, a fin de aproximarse a la divinidad por medio de fórmulas matemáticas. Es suficiente con referirnos al gran Leibniz, uno de los inventores del cálculo. Laplace dice:

Leibniz creía ver la imagen de la creación en su aritmética binaria cuando utilizaba sólo dos caracteres, la unidad y el cero. Imaginaba que, dado que Dios podía ser representado por la unidad y la nada por el cero, el Ser Supremo había sacado de la nada a todos los seres.⁶

Tan impresionado estaba Leibniz por la elegancia mística del sistema binario, que exclamó: "*Omnibus ex nihil decendis sufficit unum.*"⁷ En un nivel más empírico, encontramos expresiones que glorifican las operaciones y productos matemáticos; por ejemplo, el comentario hecho en 1865 por el eminente físico Hertz sobre la teoría del electromagnetismo de Maxwell, señalado en la pág. 160.

Es una contribución distintiva de la psicología interconductual establecer los límites del poder matemático y estimular razonablemente los valores de los productos. Es un hecho que nuestra cultura ha desarrollado técnicas para obtener números elevados, pero de esto no debe concluirse que existe una serie infinita de números. Tampoco debemos confundir el acto de contar con los actos de crear existencias de algún tipo. Brouwer, el matemático intuicionista, ha indicado una limitación definida del procedimiento matemático, en su intento por producir las series 0123456789 en la representación decimal de π . Asimismo, la incapacidad del matemático para probar el último teorema de Fermat indica el carácter concreto e interconductual del quehacer matemático.

INTERRELACIÓN DE SISTEMAS Y EVENTOS MATEMÁTICOS

Las actitudes intelectuales propuestas por la psicología interconductual pueden servir como base importante para examinar las siguientes cuestiones: ¿cómo se relacionan los sistemas y fórmulas matemáticas con las cosas y eventos, incluyendo sus interrelaciones e intrarrelaciones? En otras palabras: ¿en qué sentido son existenciales los constructos matemáticos?, ¿la estrecha

⁶ *A Philosophical Essay on Probabilities*, pág. 169.

⁷ Dantzig, *Number: The Language of Science*, pág. 15.

relación de cantidad, orden y magnitud en la naturaleza con las ecuaciones construidas para describirlas garantiza su identificación? Más aún: ¿se pueden identificar los constructos matemáticos con objetos relacionales e incluso cuantitativos?

Es bien sabido que, históricamente, la dispersión de las matemáticas en cada área científica ha resultado en que casi se le identifique con la ciencia. Sin duda, las relaciones que los matemáticos manejan tan efectivamente se han identificado con los eventos cuyo estudio concierne a la ciencia. Esta es la posición extrema. Para ilustrar este punto, consideraremos tres formulaciones de las relaciones entre ecuaciones y eventos matemáticos.

Pitagorismo. En primer lugar consideraremos la postura existencial extrema que hemos mencionado. Pitágoras, al haber descubierto la ley de los intervalos musicales, generalizó que la música es esencialmente relaciones, como la proporción 1:2 del octavo. Lo que parecía una idea factible del siglo v a. C., cuando el problema principal era la naturaleza de la "realidad" y cuando la investigación experimental existía sólo en su estado rudimentario, no se sostiene en la actualidad. Aún más, existen varios científicos que declaran de manera audaz que el descubrimiento de las relaciones matemáticas abstractas constituye el único resultado propio del trabajo científico.

Que los científicos puedan mantener la postura de que las relaciones matemáticas constituyen la esencia de las cosas en particular y del universo en general, se explica indudablemente por su creencia en el carácter jerárquico de las ciencias. A pesar de la plenitud y la variedad de las cosas y el conocimiento acumulado referente a ellas, los científicos siguen creyendo que la física es la ciencia básica y también que es reducible a la física matemática. Debido a la noción reduccionista, se considera a la física matemática como autoridad en todos los aspectos de la ciencia teórica. El proceso particular para elaborar un solipsismo matemático abarca los siguientes pasos:

Primero, se supone que la naturaleza es matemática. Por ello, el físico matemático ignora todo, excepto los aspectos cuantitativos de los eventos, y entonces, aceptando como premisa que las diferentes relaciones matemáticas tienen que ser postuladas, concluye que nada es real fuera de las matemáticas, pues supone que éstas son procesos psíquicos. Para reforzar esta postura, se ha dicho en algunas ocasiones que la característica más básica en la física es el espacio métrico. Las transformaciones espaciales se convierten, entonces, idénticas a la materia, la energía o el éter.⁸

El hábito de los fisicomatemáticos de ignorar los innumerables contactos del científico con las cosas, sus manipulaciones y mediciones, así como la extensa historia y acumulación de datos y resultados, lo hemos seguido a través de su inadvertida aceptación de las instituciones psíquicas de nuestra

⁸ Véase, por ejemplo, de van Heerden, "What is Matter?"

cultura. Aquí, la psicología interconductual intenta deshacer este nudo de ideas filosóficas tradicionales, mismas que están en completo desacuerdo con los eventos reales.

Modelos y analogías matemáticas. Una forma obviamente más razonable de considerar la ubicuidad de las relaciones como características de: a) cosas y eventos, y b) las construcciones desarrolladas al emplear las matemáticas como un modelo o analogía. Este papel especial puede asignarse a las matemáticas por su carácter de ciencia que relaciona estructuras.

Los modelos matemáticos son muy útiles para ordenar eventos y las construcciones que se elaboran a partir de ellos. La utilidad de un modelo matemático se ilustra muy bien por el papel que la geometría euclidiana ha desempeñado en los diversos periodos de nuestra historia intelectual. Para no ir más allá del siglo xvii, recordemos las formas y patrones de los tratados euclidianos. Por supuesto, fue sobresaliente el empleo que dio Spinoza a los *elementos* como prototipo para una *ética*, en la cual las acciones y deseos humanos se tratan como si fueran líneas, planos y cuerpos.

Newton también empleó el modelo euclidiano en sus obras *Principia* y *Opticks*. Si son o no igualmente buenos los resultados que se obtienen de alguna otra forma es una pregunta abierta; sin embargo, el modelo geométrico sirvió muy bien a Newton. Como representante de la inducción y el procedimiento experimental, Newton, por supuesto, no mal interpretó su modelo matemático como garantía de absoluta deducción. Lo que obtuvo de esta forma fue una clara solidez y fuerza de presentación, que ayudó materialmente a establecer su programa científico.

Hoy día, la necesidad cada vez más urgente del método postulacional constituye un verdadero tributo a los modelos matemáticos como instrumentos científicos. El reconocimiento y evaluación de la sistematización, organización y estructuración de las relaciones es tan importante que se ha considerado como esencial establecer de antemano nuestras suposiciones y presuposiciones. No disponemos de modelos mejores que los matemáticos para sistematizar datos científicos, investigaciones y leyes.

Las matemáticas como representación y descripción. Probablemente la conceptualización más efectiva con respecto al papel de las matemáticas en la ciencia implica a aquéllas como representación y descripción de eventos. Todo tiene su aspecto de relación, sea de orden o cantidad. Puesto que las matemáticas son el medio para organizar proporciones, frecuencias, orden y cualquier tipo de relación, su conexión con los eventos es, esencialmente representativa o descriptiva. El que las descripciones o representaciones sean válidas y adecuadas, depende de comprobación concreta —en otras palabras, de *interconducta* con los eventos.

Considerar el papel de las matemáticas en la ciencia como representacional y descriptivo se deriva de un análisis interconductual. Es importante

el papel que desempeña el científico en la observación, manipulación y relaciones de medición, así como en el establecimiento de las ecuaciones que representan los descubrimientos. Este análisis concede espacio suficiente para los demás papeles que desempeñan las matemáticas en la ciencia, y hace posible una estimación adecuada de qué tanta existencia podrían permitir los referentes de las descripciones y representaciones matemáticas.⁹

NATURALEZA DE LAS MATEMÁTICAS

La psicología mentalista es responsable de las flagrantes malas interpretaciones de la naturaleza de las matemáticas que la psicología interconductual puede corregir.

Una de las más erróneas interpretaciones es probablemente la que separa a las matemáticas de cualquier forma de esfuerzo práctico. En el mejor de los casos se supone que las matemáticas se ocupan de las idealizaciones más apreciadas de las cosas y acciones; en el peor de ellos, con esencias muy alejadas de los hechos concretos. Russell escribe lo siguiente acerca del mundo matemático de la razón pura:

Alejadas de las pasiones humanas, e incluso de los despreciables hechos de la naturaleza, las generaciones han creado gradualmente un cosmos ordenado, donde el pensamiento puro puede habitar como en su propia casa y donde uno, al menos, de nuestros impulsos puede escapar del sombrío exilio del mundo real.¹⁰

Estas ideas explican la firme diferenciación entre las matemáticas puras y su vulgar aplicación. Se desdeñan el cálculo y la medición por monótonos y totalmente apartados del exaltado plano matemático.

Quienes no desean ir más allá de invocar el beneficio extremo de una psicología espiritualista, aceptan la aseveración de que la matemática es una disciplina estética que se interesa tanto por la belleza, como por la poesía y otras actividades estéticas.

La devaluación de actividades y productos importantes como las matemáticas se supera cuando los contemplamos desde el punto de vista de interconducta definida.

Sin embargo, una descripción precisa de cualquier sistema de eventos o disciplina contiene en sí los elementos de una evaluación justa. Cuando se imponen valores falsos, pueden eliminarse fácilmente recurriendo a los criterios derivados de los contactos reales con las cosas, así como investigándolos y describiéndolos con precisión.

⁹ Son adecuadas las posturas de Biser, "Postulates for physical time", "Time and events", "Invariance and timeless laws", y de Teller, "On the change of physical constants".

¹⁰ *Mysticism and Logic*, pág. 61.

PROBLEMAS CONDUCTUALES CONCRETOS EN MATEMÁTICAS

A pesar de que el dominio matemático está fuertemente saturado de instituciones culturales, principios muy arraigados, métodos y productos, ninguno de ellos ni todos juntos han sido capaces de instigar problemas e investigaciones referentes a la conducta de los individuos. Garantizando la importancia extrema de las matemáticas y su preocupación por objetos de estudio relativamente abstractos, los matemáticos siguen interesados por la conducta individual de las personas en contacto con los objetos estímulo. Son de interés constante las siguientes cuestiones: ¿cómo pueden los individuos aprender más efectivamente a tratar con las relaciones matemáticas?, ¿de qué manera pueden entenderse mejor las fórmulas matemáticas y manejarse con más eficiencia? Felix Klein, eminente matemático, ha expresado su abierta aprobación a las siguientes tareas como el objetivo ideal de la instrucción matemática:

1. Un examen científico de la estructura sistemática de las matemáticas.
2. Cierta grado de habilidad en el manejo total de problemas numéricos y gráficos.
3. Una apreciación de la importancia del pensamiento matemático, para un conocimiento de la naturaleza y la cultura moderna.¹¹

Son de especial interés para los matemáticos los procedimientos de creación y descubrimiento. Nada hay más impresionante que la solución de problemas complejos que requieren gran esfuerzo y tiempo considerable —a menos que sea la invención o creación de nuevas fórmulas, nuevos tipos de ecuaciones o sistemas de relación. Los problemas de la invención matemática interesan principalmente a los matemáticos, más que a los psicólogos, probablemente porque los primeros están más familiarizados con los objetos estímulo que participan en estas situaciones de invención. Entre los diversos investigadores que han trabajado sobre la invención matemática mencionaremos a Poincaré¹² y a Hadamard.¹³ Este último examina de manera excelente las ideas presentes en este dominio especializado.

Sintetizando los resultados reportados en la bibliografía sobre invención matemática, encontramos la acostumbrada dicotomía entre las teorías consideradas y las descripciones verificables de las actividades del matemático. La primera incluye las referencias acostumbradas a la mente y los procesos mentales, y a la actividad dentro de la mente como procesos independientes desligados de las cosas "externas". También se examinan las contribucio-

¹¹ *Elementary Mathematics from an Advanced Standpoint*, pág. 16.

¹² "Mathematical Creation", en la obra *The Foundations of Science*, págs. 383-394.

¹³ *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*.

nes relativas de los procesos conscientes o inconscientes de la mente. Para compensar esta teorización inútil, existen intentos dignos de crédito por describir lo que realmente hacen los matemáticos —por ejemplo, usan signos, símbolos y diagramas. Por supuesto, se revela una apreciación tácita de contactos con problemas, conocimiento de lo que han hecho investigadores anteriores, el uso de métodos y técnicas especializadas, etc.

Es adecuado predecir que la presente situación inadecuada en la psicología de la interconducta matemática puede mejorarse mucho si se elimina el pensamiento mentalista y asumir, en vez de ello, una actitud naturalista. El primer paso esencial es sustituir las meditaciones supuestas y las acciones autónomas de la mente, por la evolución de una interconducta individual con las cosas matemáticas y las condiciones desarrolladas previamente a lo largo de las actividades de varias generaciones de personas.

CAPÍTULO 20

Psicología y física

RELACIONES HISTÓRICAS ENTRE LA FÍSICA Y LA PSICOLOGÍA

HISTÓRICAMENTE, EL ESTUDIO de los eventos físicos se desarrolló hasta la madurez científica a costa de la psicología. Cuando los físicos dejaron a los psicólogos la responsabilidad de las propiedades místicas y ocultas de las cosas —sus cualidades trascendentales— pudieron ocuparse de las cosas y relaciones en un plano racional e interconductual. En los primeros días de la experimentación física, los investigadores podían despojar a los cuerpos interactuantes de todas sus cualidades, excepto de aquellas que resultaban en afirmaciones cuantitativas de relación. Surgieron así las leyes astrofísicas de las órbitas elípticas, la ley t^2 de la caída de los cuerpos y la ley del cuadrado inverso de la atracción gravitacional. La física pudo entonces avanzar de prisa; empero, durante varios siglos, no pudo abrigarse ni siquiera la esperanza de una ciencia psicológica.

Como señalamos en el capítulo 1, el drama del conflicto entre la física y la psicología se llevó a cabo en el escenario de la evolución cultural. Cuando los científicos dicotomizaron el mundo en cosas y cualidades directamente observables y medibles, por un lado, y en cualidades psíquicas trascendentales, por el otro, no fueron fieles a su contacto con los eventos. Y así, a largo plazo, la cultura dualista fue tan dañina para la física como para la psicología.

La física, como para compensar a la psicología por la incapacidad ya mencionada, ejerció una influencia decididamente benéfica sobre ella. Fue Fechner, el físico, quien dio el gran salto, introduciendo el ideal de la experimentación en la psicología; sin embargo, no cometeremos el error de atribuir demasiada influencia a los individuos. Cuando Fechner comenzó sus investigaciones en psicofísica, una tradición operacional establecida in-

fluyó a todos los dominios científicos. La investigación que se inició en la química orgánica, en biología y en psicología, reflejó un movimiento cultural fuertemente ligado a una tecnología intensificada; no obstante, a pesar de que la influencia original de la física sobre la psicología fue para perpetuar lo trascendental, sería un error no considerar el beneficio derivado de los recursos de las ciencias fisioquímicas en el siglo *xix*.

Seremos explícitos en este punto: además del impulso por investigar, que la física transmitió a la psicología, fue capaz de conferirle otros beneficios por sus ligas tecnológicas y su ocupación con las cosas. La física cooperó con la psicología al proporcionarle ayuda considerable en el análisis de los objetos estimulantes. De nuevo, el psicólogo está endeudado tradicionalmente con el físico y el tecnólogo por proporcionarle instrumentos —aparatos para medir el tiempo, para analizar ondas de aire y otras vibraciones, para registrar frecuencias electromagnéticas y longitudes de onda, y para registros eléctricos y mecánicos.

Ahora toca al psicólogo compensar a la física con la misma moneda. Siguiendo el desarrollo de una psicología objetiva, la relación con la física adquiere un aspecto totalmente nuevo. La física y la psicología simplemente se interesan por distintos tipos de eventos —diferentes tipos de interconducta. Las diferencias se basan en las variaciones de los detalles estructurales en las cosas y las relaciones con las que tratan. Con las dos ciencias ocupando posiciones similares y vecinas, la psicología puede influir en la física de manera saludable.

Analizaremos la nueva relación entre estas dos disciplinas en dos niveles: *a*) observación inmediata (contactos elementales con las cosas), y *b*) interpretación. Bajo la influencia del pensamiento dualista, estos niveles han sido clasificados como de sentido y entendimiento, o como niveles sensorial e intelectual.

En el nivel de la observación inmediata, la psicología interconductual señala los diversos pasos por los cuales se han abstraído las cualidades de las cosas —colores, olores sabores, etc.— y se han transformado en estados psíquicos localizados en un alma o mente trascendente, derivada en forma teológica. La psicología interconductual deja los colores en su lugar, en el objeto. Lo mismo sucede con los pigmentos, la dispersión de la luz o cualquier otro tipo de fuente y localización de color. Con la exclusión total de las sensaciones y otras cualidades psíquicas de la psicología, la física puede desembarazarse de todas las teorías que se refieren a los fenómenos y númenos, a las cualidades primarias y secundarias y a la noción de mundos externo e interno.

Una de las paradojas más grandes de la física moderna ha sido el que, junto con su avance a través del desarrollo de la relatividad y la mecánica cuántica, comenzaron a florecer doctrinas como el solipsismo operacionista.

En su intento por controlar el desarrollo libre de constructos mediante la creación arbitraria y autista, la psicología interconductual ha eliminado los accesorios de *razón y mente*, que generaron estos constructos. Aún más, se destruyen todas las fuentes de tenues cualidades privadas.

ANÁLISIS INTERCONDUCTUAL DE LA INVESTIGACIÓN FÍSICA

A. Eventos y constructos

Probablemente, la psicología puede influir mejor en la física mediante la proposición de un análisis básico del tipo de interconducta descubribles en las investigaciones físicas. Para comenzar, este análisis pondría énfasis en la identificación de los objetos estímulo o de los eventos originales que estimulan la investigación. De hecho, es evidente que la bibliografía sobre la física muestra gran confusión entre los eventos y las construcciones acerca de éstos. A menudo leemos que la existencia o localización de una partícula o radiación es cuestionable, pues faltan los métodos para medir y manipular tales eventos. En tal caso, el análisis interconductual nos recuerda que tendemos a identificar las actividades del investigador con la ocurrencia del evento investigado. Por supuesto, en muchos casos es necesario emplear medios de observación más indirectos, pero incluso en el caso extremo, donde están ausentes o son deficientes los medios de observación, debemos diferenciar las *respuestas* a las cosas de las *cosas* mismas.

Los problemas encontrados en el dominio de la física atómica han promovido la confusión entre las observaciones y los eventos observados. Impresionado por el contraste con las situaciones macrofísicas, en las cuales pueden medirse simultáneamente la posición y velocidad de las grandes partículas con instrumentos adecuados, Heisenberg formuló su principio de indeterminación para la física microscópica; no obstante, en vez de considerar esto como un problema a resolverse en un futuro y con facilidades más efectivas, los físicos han llegado a la conclusión de que es imposible separar a los observadores de los objetos que ellos observan.

Ahora, dado que los físicos difícilmente aceptan la noción de que simplemente están haciendo aserciones o construyendo sistemas autistas, obviamente aceptan una teoría creativa o productiva de la observación. En algún sentido, ellos deben adherirse a la postura berkeleyana de la percepción y a una noción idealista de dar no sólo leyes a la naturaleza, sino también crear la naturaleza misma. La psicología interconductual nos resguarda contra estas interpretaciones y nos proporciona una aproximación a sus orígenes.

Interrelacionada con el problema de la posición-velocidad está aquel de la individualidad de las partículas. A falta de un medio para localizarlas

en diferentes regiones del espacio, se ha inducido a los científicos a que declaren que no poseen individualidad;¹ empero, en este caso, es evidente que la pérdida de individualidad se relaciona con un énfasis sobre el sistema en el cual se encuentran. Es un principio de investigación legítimo considerar los factores interrelacionados de las cosas y eventos objetivos. Las partículas pueden mantener su individualidad o desaparecer en presencia de sistemas complicados, dependiendo este desarrollo del complejo de eventos en los cuales ocurren.

La cuestión es: ¿qué postulados adoptamos, la teoría de la creatividad o la interconductual? La situación atómica semeja con exactitud la cuestión de si los rayos electromagnéticos diferenciales están separados simplemente por una celdilla o si son creaciones distintas. En ambos casos, no perdamos de vista el hecho de que nos estamos intercomportando con algún objeto estímulo, incluso si casi somos ignorantes de ellos. Quizá sea un ejemplo más eficaz la variabilidad del estado, sea sólido, fluido o gas, dependiendo de la temperatura que prevalezca, la presión y otras condiciones. Los principios interconductuales demandan que mantengamos presentes las circunstancias que estimulan el problema bajo investigación. En el extremo, podemos descubrir que estamos intercomportándonos con algo diferente de lo que nosotros pensábamos, pero éste es sólo un incidente del trabajo científico.

Sin lugar a dudas, el esfuerzo más extremo para disipar las cosas y producir algo propio se promueve mediante la interpretación de probabilidad de los eventos físicos. Debido a que el físico trabaja con sistemas matemáticos como sus medios preferidos y necesarios de construcción, y debido a que las construcciones sólo concuerdan remotamente con los eventos originales y sus operaciones, él está propenso a identificar sus construcciones con los eventos. De hecho, en varios casos podemos tratar sólo con probabilidades pero, ¿dónde está la tendencia a pensar que la probabilidad no es un evento de campo, sino simplemente un cálculo o ecuación? Siempre se suscita la pregunta: ¿probabilidad de qué? Identifíquense las condiciones y circunstancias que originan el cálculo. Supóngase que existen potencialmente los componentes monocromáticos en el rayo de luz incidental y que la celdilla tiene una posibilidad de sacar un color determinado, ¿puede cualquier cálculo reducir los objetos estímulo a este cálculo?, ¿cómo puede concluirse que las posibilidades o probabilidades no son características definidas de los eventos? La teoría de la probabilidad de creación del evento simplemente traslada el problema creativo de situaciones perceptuales u observacionales a aquellas en las que se manifiestan el pensamiento o acciones más complejas.

¹ DeBroglie, *The Revolution in Physics*, pág. 280.

B. Respuestas

Las acciones de un científico, así como las de un no científico, se abstraen invariablemente de la interconducta compleja; sin embargo, somos capaces de especificar varias propiedades y condiciones. Para comenzar, nos interesamos por las acciones de un organismo que no necesita, de manera alguna, ser descrito de acuerdo al dualismo histórico de la mente y el cuerpo. En consecuencia, independientemente de cuál sea la respuesta, ésta es una variante de interconducta establecida en una evolución definida. El rango total de respuestas que constituyen las fases de la investigación muestra variaciones particulares de contactos con objetos estímulo.

1. *Percepción u observación.* En estas respuestas existe gran dependencia sobre las características de los objetos estímulo. Aunque existe la posibilidad de seleccionar fases de un objeto para enfatizarlas, el rango total de respuestas se centra en las propiedades de un objeto inmediato presente. Excluimos de la descripción de las respuestas cualquier tipo de imágenes en la "mente", representaciones en la "conciencia" y, por supuesto, la creación de un objeto a partir de estas fuentes.

2. *Respuestas de conocimiento.* Este tipo de respuestas, como las perceptuales u observacionales, se interrelacionan de manera invariable con los objetos estímulo, empero, a diferencia de la situación perceptual, el individuo que muestra una respuesta de conocimiento no está necesariamente en contacto inmediato con las cosas con las cuales se intercomporta. Aun cuando el conocimiento se deriva siempre del contacto que se establece con las cosas, este contacto puede ser indirecto y remoto. De acuerdo con esto, la investigación inmediata de las propiedades de las cosas no están implicadas tanto en el conocimiento como lo está la orientación general del individuo. Esta orientación lo prepara para reacciones ulteriores a los objetos estímulo en cuestión. La orientación, en sí, es producto de contactos anteriores con las cosas.

Al conocimiento no se le puede considerar en sentido alguno como proceso arbitrario y autónomo en el que se dé un premio sobre la ignorancia acerca de las propiedades de las cosas. Independientemente de qué tan difícil sea analizar los eventos o qué tan ineluctable pueda ser la información referente a sus relaciones, no hay excusa para crear propiedades místicas o suponer cambios arbitrarios en las cosas. En lugar de ello, lo que se requiere cada vez más son contactos con los objetos estímulo o la especificación de que estos contactos no pueden efectuarse en el presente. Indicar que los eventos son recónditos o que no es disponible la instrumentación, constituye en sí una orientación legítima.

3. *Pensar.* La psicología naturalista actual ha eliminado completamente la vieja tradición de que existe un proceso como el pensar o el

imaginar, que se realiza en una "mente" alejada de las cosas. De acuerdo con la psicología objetiva, el pensar es un campo conductual concreto y específico, en el cual los objetos estímulo tienen que representarse de alguna forma por estimulación sustituta. Por supuesto, cualquier tipo de pensamiento que pertenezca a situaciones científicas debe separarse firmemente de la conducta autista que pulula con el mismo nombre en el habla popular. La operación precisa de los contactos de largo alcance con las cosas se ilustra claramente por los actos concretos —planificación de conducta futura, análisis y solución de problemas que implican la anticipación de factores y la evaluación de ocurrencias probables.

Una obvia aplicación de las nociones psicológicas modernas del pensamiento resulta del establecimiento de límites definidos sobre lo abstruso de las proposiciones que se refieren a eventos físicos. Es aquí donde el principio operacional tiene mayor efecto. Cualquier concepto o constructo que se utilice debe generarse del contacto concreto con las cosas; pero esta forma de pensar también limita las analogías y correspondencias que se emplean para describir eventos. Ningún contacto con los eventos garantiza el juicio de que las radiaciones o la energía atómica operan bajo un principio de azar puro. La formulación y cálculo de probabilidades están sujetas a la regla de que deben derivarse de las observaciones.

4. *Respuestas inferenciales.* Es irónico que el loable énfasis reciente sobre los principios de postulación haya conducido a la postura errónea de que el razonar o conducta inferencial permiten una libre elección de premisas. Esta postura puede ser válida sólo para situaciones en las que la inferencia consiste exclusivamente en ejercicios lingüísticos. Cuando están en cuestión las situaciones científicas, las premisas tienen que derivarse de las observaciones, esto es, del contacto con los eventos; por ejemplo, los números *cuantum* deben derivarse básicamente de las observaciones de la radiación. Están implicados aquí los objetos específicos, los osciladores, las fuentes de calor y las diversas constantes, así como el conocimiento adquirido referente a las condiciones prevalecientes. Las inferencias pueden unir firmemente sistemas circulares o cadenas libres, pero el proceso de ir más allá de las premisas tiene que comprobarse por los resultados de la observación.

5. *Lenguaje y respuestas simbólicas.* El lenguaje y la conducta simbólica nos conducen inevitablemente a la libertad de acción. El logro de la conducta de hablar facilita la creación de mitos y cuentos de hadas; sin embargo, notemos que el cuento de hadas más original permanece arraigado en la cultura del inventor; con todo, es extraño que el científico confunda la libertad de hablar con la arbitrariedad en la descripción científica. Dentro de los límites del trabajo científico existen restricciones definidas sobre la conducta verbal y simbólica. Esto resulta evidente al considerar las características fundamentales de esta conducta. Consiste, básicamente, de referen-

cias a las cosas. Todas las variaciones referenciales se restringen de manera detallada por la naturaleza de las cosas referidas y por la mutualidad de las relaciones entre el que habla y el que escucha. Temporalmente, los físicos pueden hablar de los rayos N , pero las reglas de la ciencia pronto les pondrán un límite.

Las respuestas simbólicas entre los científicos pertenecen principalmente a símbolos matemáticos. Consideremos el símbolo ψ de Schrödinger; si se adhiere a las reglas de la ciencia, entonces los símbolos tendrán que apoyar algún evento, en todo o en parte, el cual encuentra su representación en el trabajo de investigación.

DeBroglie ha descrito recientemente, de una manera más efectiva y satisfactoria, cómo Maxwell fue capaz de incluir todas las leyes de la electricidad en sus famosas ecuaciones.² En dos ecuaciones vectoriales y dos escalares, Maxwell tomó en cuenta los componentes de los campos, las inducciones eléctricas y magnéticas, y las densidades de las cargas y corrientes eléctricas; empero, esto no es todo; existe una referencia a la ley de la inducción de Faraday y la imposibilidad de aislar un polo magnético, así como al teorema del flujo de energía eléctrica de Gauss. Más aún, se incluye la ley de Ampère, que relaciona la curva del campo magnético con la densidad de la corriente. Finalmente, Maxwell incluye un término que se refiere al desplazamiento de la corriente.

Desde el punto de vista interconductual, los términos pueden ajustarse a una ecuación y eliminarse de las fórmulas sólo con base en su referencia a la representación de eventos de alguna forma. Este punto es muy bien ilustrado por la cita frecuente de Hertz, en donde enfatiza que la teoría electromagnética de Maxwell son sólo sus ecuaciones (véase la página 150).

C. Interconducta

Independientemente de qué tan útil pueda ser el separar los estímulos y las respuestas de los campos interconductuales, se ha hecho evidente, en el proceso analítico, que el campo total constituye la unidad adecuada. Estos campos pueden ser tratados de manera conveniente como investigativos e interpretativos. Los primeros constituyen el contacto más directo e inmediato con los eventos; la interconducta interpretativa incluye una gran proporción de conducta de construcción indirecta.

1. *Interconducta investigativa.* Aun cuando esta interconducta es relativamente directa, posee cierto grado de remotidad dependiendo de la clase de eventos estudiados y del nivel histórico en el cual ocurre. En física, el rango interconductual de investigación se ejemplifica por el continuo macrofísica-microfísica. En el primero, el poder palpar y manipular las

² *The Revolution in Physics*, pág. 52.

estructuras gruesas de las cosas las coloca en un extremo. La relativa difusión y el no poder palpar la energía y las partículas microscópicas hace menos directa la interconducta, pero no por ello menos definida. En el caso de mayor o menor proximidad a cosas y eventos, la interconducta puede clasificarse como descubrimiento original o como fabricación relativa, consistiendo esta última en las acciones estándar de analogizar o sintetizar cosas.

Los niveles históricos de contactos con los objetos y eventos proporcionan un amplio rango de condiciones interconductuales. Es obvio que la investigación científica comprende una evolución acumulativa de maneras de actuar con respecto a las cosas. Cuando originalmente se descubre o se toma un problema para investigar, con cosas como ámbar y filón, puede uno, gruesa o simplemente, intercomportarse con ellas. Como los contactos multiplican los descubrimientos de las propiedades y formas de manipular los objetos también proporcionan oportunidades para variar la conducta. Lo esencial es que, sin importar cuántas características de las cosas se hayan descubierto o qué tan elaborada sea la conducta con respecto a ellas, no deben perderse de vista los eventos originales; por ejemplo, a pesar de lo complicado de la interconducta con la radiación espectral, es fácil averiguar las fuentes de radiación, las características de los rayos de luz y la interrelación de estas cosas con los prismas y celdillas empleados para investigarlos. Asimismo, la investigación más compleja de los eventos atómicos se arraiga en las observaciones concretas de las radiaciones bajo condiciones específicas. En muchos casos, la garantía de que la interconducta ocurre se provee sólo con la evidencia de la medición y otras operaciones.

Cuanto más complejas sean las cosas y los eventos, mayor es el rango para la selección individual de los problemas, y los métodos para investigarlos. En algunos casos, se limitan las hipótesis; en otros, se desarrollan libremente varias construcciones.

2. *Investigación interpretativa.* Puesto que la interconducta interpretativa es, en forma relativa, más imparcial e independiente que la investigativa, resulta, en gran medida, libremente constructiva. Las hipótesis interpretativas pueden llegar a ser una construcción en extremo analógica. Consideremos el amplio rango de hipótesis interpretativas construidas con el fin de describir el medio conductor de la luz que llenaba el espacio. Históricamente, al éter se le ha considerado como "sólido elástico", "fluido rígido", gas inerte, un medio penetrante, trasmisor, sin movimiento, y así sucesivamente en series interminables. Otro ejemplo excelente es la serie de interpretaciones hechas acerca de los eventos quantum. DeBroglie indicaba cómo cambió de una interpretación cierta y determinista a un punto de vista probabilista e indeterminista, sólo para regresar a una interpretación más palpable que aquella provista por el simple cálculo matemático.³

³ *Physics and Microphysics*, cap. 8.

El rango de la interconducta interpretativa abarca desde la descripción narrativa hasta la compleja construcción libre. En el caso de la descripción narrativa, debemos suponer un nivel simple y primigenio contacto histórico con las cosas. Éstas simplemente se refieren, con la adición de las propiedades que se han observado u obtenido en forma directa a través de la medición y el cálculo. Otros tipos de interpretación realzan los objetos o eventos, pero revelan una historia bastante elaborada de contactos con ellos, pues se reportan las características más profundas y menos obvias. Finalmente, tenemos la conducta interpretativa, que deja muy lejos a los eventos originales e impone categorías y cantidades a los eventos. Insistimos en que si la interconducta interpretativa es auténticamente científica, no puede ser arbitraria la construcción de principios interpretativos;⁴ deben tener una constante referencia a las cosas y eventos. De otra forma, se excluirá la confirmación, predicción y control general de los eventos.

3. *Rango de interconducta.* Hasta ahora, nuestra exposición ha indicado que el físico se encuentra asimismo interesado no sólo por los eventos, sino también por las respuestas pasadas y presentes a éstos; en otras palabras, debe trabajar con creencias y productos de la investigación, como las fórmulas matemáticas. Una vez que se estableció el modelo planetario del átomo o del éter, se debió reaccionar a ellos, además de a las cosas originales que condujeron a dichas construcciones. Muy frecuentemente, la necesidad de tratar con construcciones interfiere con la interpretación apropiada de los eventos que estudia el físico. Todavía peor, puede tener que luchar contra instituciones culturales, con construcciones sugeridas por otras ciencias. En este caso, puede encontrarse afectado por creencias referentes al carácter psicológico del conocimiento, la experiencia, la observación, etc.⁵ Tales dificultades pueden considerarse en un estudio de los principios generales o postulados básicos de la física.

PRINCIPIOS Y POSTULADOS DE LA FÍSICA

Muchos postulados básicos adoptados por los físicos violan radicalmente los postulados de una psicología objetiva. Dado que estos postulados falsos han sido formalizados en relación con la relatividad y la mecánica cuántica, centraremos nuestro estudio en el cambio de la física clásica a la moderna o atómica.

Postulado de universalidad. Los principios interconductuales se suscitan contrarios al postulado de universalidad mantenido por los físicos como una institución cultural. La suposición es que el físico busca leyes o princi-

⁴ Véase de DeBroglie, *The Revolution of Physics*, pág. 205.

⁵ Véase de Margenau, *The Nature of Physical Reality*, y de Bridgman, *The Nature of Physical Theory, Reflections of a Physicist*.

pios aplicables a un dominio infinito; por ejemplo, él habla de entropía del universo, de la conservación de la masa y la energía, a partir de la suposición de que está tratando con algo que se encuentra más allá de los confines normales de una empresa humana.

Como fundamento a este postulado, encontramos una u otra de dos suposiciones que provienen de la psicología tradicional. La primera supone una mentalidad potente, el "matemático puro", capaz de abarcar el universo; ésta es una suposición de racionalidad, bien ilustrada por la fórmula tradicional kantiana del hombre que da las leyes a la naturaleza. Se supone que el universo es, de alguna forma, moldeado por los poderes últimos de la mente o la razón. La otra suposición, que puede ser llamada *positivista*, implica una homogeneidad de eventos y constructos, porque ambos son reducibles a la experiencia o a procesos que atraviesan por la mentalidad del científico. Esta suposición positivista adquiere dos formas: a) la solip-sista, y b) la socialista. En la primera, el conocimiento y experiencia de otros están también contenidos en la mentalidad original, mientras que la socialista supone una comunidad de mentalidades, no reducibles a solo una.

Postulados de lo último y lo absoluto. Estas suposiciones básicas implican que las leyes de la física son últimas porque los eventos por los cuales se interesan los físicos son básicos a cualquier tipo de evento. Esta suposición se opone al hecho obvio de que los eventos físicos constituyen tipos específicos de objetos estímulo y no son sustituibles por las miríadas de eventos con que tratan los biólogos, antropólogos y psicólogos. Existe una falacia de gran importancia científica en este postulado sobre lo *último*; a saber: que todos los eventos que interesan a los científicos son reducibles a las interrelaciones de protones, neutrones y electrones. Se admite que todos los eventos tienen un componente electrónico o atómico, pero no podemos violar los principios interconductuales al pasar por alto todos los demás factores presentes en un campo de eventos.

En relación con la suposición del carácter último está el postulado de que la física es una ciencia absolutista, que busca leyes absolutas. Esto viola la observación insustituible de que la física constituye una empresa concreta, con una necesidad invariable de corrección y superación constante.

Postulados de certeza y finalidad. El trastorno causado por la evolución de la microfísica y el desarrollo resultante de la incertidumbre y el indeterminismo revelan firmemente las suposiciones de certeza y finalidad sostenidas por los físicos. Estas suposiciones implican que los físicos son indiferentes a la evolución de la empresa científica. Los principios interconductuales sugieren que la microfísica no ha revelado en ningún sentido, la incertidumbre de los eventos o de los constructos legales, sino que ha puesto énfasis en la ampliación del horizonte investigativo y en la dirección de una nueva línea de investigación, a saber: el estudio de las fuerzas y

campos nucleares. El hecho de que la física debería ampliarse e incluir los eventos atómicos y nucleares, además de los gruesos, como la mecánica y la termodinámica, indica el desarrollo progresivo de la interconducta.

Sólo confundimos constructos y eventos al suponer que algo existe más allá de la existencia de los eventos mecánicos, eléctricos y lumínicos, y el descubrimiento progresivo de las propiedades y formas de operación de estos eventos. De acuerdo con esto, el principio de probabilidad es una característica invariable de la empresa científica. La certeza legítima sólo puede ser alta probabilidad. También debe establecerse una coordinación entre las probabilidades de eventos genuinos y constructos de probabilidades. En general, el rango de probabilidades tiene en sus extremos probabilidades crudas y refinadas, ambas con respecto a los eventos y la construcción de fórmulas para representarlos.

El postulado causal. Desde el excitante desarrollo de la mecánica cuántica y la proposición de los principios de incertidumbre, los físicos han adoptado posturas opuestas hacia el postulado causal. Por un lado, algunos ya lo han rechazado, afirmando que el universo es azaroso, fortuito y casual. Han descartado la vieja suposición de que el principio causal es el fundamento de la ciencia; en lugar de ello, se unen a los filósofos que declaran que el azar gobierna el universo. En oposición a los no-causalistas, están aquellos que afirman que la "física moderna... dejaría de ser ciencia si abandonara la búsqueda de las causas de los fenómenos".⁶ En ambos casos, por supuesto, hay actitudes generales que tienen poca relación con el trabajo que realmente ejecutan los físicos, sean estos matemáticos o experimentalistas. Tanto los causalistas como los no-causalistas son indulgentes con el pensamiento metafísico; aún más, con dificultad superan el nivel del sentido común tradicional; por ende no se mantienen dentro del rango de la investigación física como empresa concreta.

Ahora bien, las consideraciones interconductuales revelan que el problema causal y su solución no se originan en las situaciones reales. El determinismo y el indeterminismo comienzan y deben terminar con la situación interconductual en la cual son difíciles de observar los objetos estímulo. La ignorancia temporal se transforma en una ley del azar y se impone a los eventos. Se equipara la incapacidad con lo rudimentario.

El determinismo y el indeterminismo, como posturas metafísicas, derivan de la noción de que la causalidad significa una secuencia absoluta e invariable. Se pasa por alto la interrelación de factores en una situación compleja, en favor de la noción de control creativo. Pocos físicos se dan cuenta de que la única base legítima para considerar una cosa como causa de otra radica en el proceso práctico de manipular una variable llamada indepen-

⁶ Born, *Natural Philosophy of Cause and Chance*, pág. 4.

diente, que afecta los cambios en otra, llamada dependiente. Estas formas de controlar eventos se confunden con la reacción de predecir el resultado de ciertas operaciones. Desde el punto de vista interconductual, la predicción consiste en conocer los factores únicos y pertinentes que existen en complejos de eventos particulares y entonces predecir con o sin manipulación. Lo que la postura interconductual puede prevenir fácilmente es la confusión entre la predicción o la falta de ella (respuestas a eventos) con la existencia o no existencia de orden o relación entre factores de sistemas de eventos.

El postulado de la realidad. Los físicos han tomado diferentes posiciones con respecto al postulado de la realidad, aun cuando ambas partes suponen en forma errónea la existencia de un problema de realidad. Realmente, existe sólo el hecho obvio de que el físico se intercomporta con algún tipo de evento o cosa, el cual presenta un problema simple o complejo. No hay base para suponer que existe una "realidad" más allá de las actividades que realizan, ni que la "realidad" es simplemente los estados mentales llamados experiencia. Dado que estas formulaciones se apoyan en las creencias tradicionales de la conciencia y la experiencia, la postura interconductual de la psicología puede ayudar a aclarar la situación.

El procedimiento es escrutar todo el dominio de la física y observar que en cada situación investigativa o interpretativa, el problema sea determinar la identidad o existencia de alguna cosa o evento particular, alguna forma de energía, radiación, o interacción de un aspecto con otro. Los problemas de realidad no entran al dominio científico; en vez de ello, son de eficiencia y realización. Los métodos y operaciones son validados por su firmeza para descubrir e identificar las cosas con las que se trabaja.

CAPÍTULO 21

Psicología y química

HAY BUENAS razones para considerar el vínculo entre la psicología y la química como una relación en un solo sentido en dirección a la psicología. Cualquier beneficio que la psicología pueda dar a la química no difiere, en alguna forma, de la ayuda que la psicología puede dar a la física, mientras que las mejoras que la química pueda hacer en la psicología son tan fundamentales que tienen implicaciones importantes para todo el trabajo científico. Adoptaremos la posición de que la reciente evolución de la química ha proporcionado técnicas y resultados que permiten a todos los científicos establecer contactos más estrechos y efectivos con los eventos, y penetrar de manera considerable más allá de las gruesas situaciones generales hacia campos de eventos localizados.

Este punto puede ser ilustrado por un número de ejemplos concretos. En el caso de la luz y el color, el desarrollo de contactos con los pigmentos reales de una composición química conocida ha enriquecido a los científicos mucho más que las apreciadas frecuencias abstractas y las longitudes de onda de la propagación electromagnética. Los biólogos ahora pueden abandonar los poderes vitalistas y fuerzas genéticas en favor de componentes sujetos a un análisis y síntesis efectivos. Para el psicólogo una ventaja sobresaliente es el acrecentamiento del conocimiento sobre la constitución química de las cosas. Este conocimiento ayuda a establecer la existencia independiente de los objetos y hace innecesaria la creencia de que los objetos son simplemente los contenidos de la conciencia o, en el mejor de los casos, "fenómenos creados por la mente". Como consecuencia, el psicólogo logra una oportunidad creciente para estudiar las interacciones de los organismos con objetos específicos y sus cambios.

Sin embargo, los beneficios que la química puede conferir a la psicología no se limitan a las técnicas y conocimiento que facilitan una comprensión de los eventos interconductuales al arrojar luz sobre la naturaleza de las cosas.

La importancia de estos resultados, son igualados por la información referente al estatus y cambios del organismo respondiente, revelada por el análisis químico. El creciente conocimiento de la química del organismo ayuda al psicólogo a comprender la interconducta. Entonces, no es sorprendente que, con respecto a los problemas referentes a los datos, la química contribuya a la psicología incluso más que la física. Dado que los eventos químicos están muy ligados a la interconducta organismo-objeto, este capítulo se divide en dos partes, una de las cuales se refiere a los objetos estímulo y la otra a las respuestas dadas a ellos.

LA QUÍMICA DE LOS OBJETOS ESTÍMULO

Cuando resumimos las ganancias derivadas de la relación de la psicología y la química con respecto al carácter de los objetos estímulo, encontramos que son tanto positivas como negativas. Con respecto a estas últimas, es posible evitar suposiciones no válidas referentes a las cosas y su lugar en la interconducta psicológica. Las ganancias positivas se refieren a principios interconductuales útiles.

Ganancias negativas. El notable servicio que presta la química a la psicología es el debilitamiento de las bases que permiten creer que la psicología estudia cómo se crean las cualidades en la "mente" y cómo se "proyectan" al espacio para constituir objetos. Han sido tan rápidos y sólidos los recientes logros químicos, que la química puede muy bien adoptar el papel de explicar el origen, estructura y cambio en las cosas; por tal motivo, el psicólogo puede limitarse a estudiar la interconducta de los organismos con estas cosas.

Otra ganancia para la psicología es que el conocimiento químico acumulado hace innecesaria la retención del famoso principio de que un estímulo consiste en algún tipo de energía que incide en un órgano terminal. El ejemplo sobresaliente de este principio es la noción de que la radiación electromagnética incide en la retina, para convertirse y ser transportada como impulsos fisiológicos (neurales) y como experiencia consciente. Incidentalmente, también podemos renunciar a la noción de un órgano terminal como receptor de esta energía.

Merece mención especial la ayuda dada por la química para rechazar la postura de que los eventos fisiológicos se transforman en estados o procesos psíquicos. Sería de gran mérito para el químico si ayudara a eliminar de cualquier dominio científico la suposición de que se ocupa de procesos trascendentes. Otro buen resultado sería desechar la noción de que dentro del dominio general de la ciencia pueden existir subdivisiones, algunas interesadas por eventos concretos, y otras ocupadas con entidades intangibles e inobservables. Eliminar la creencia de que los sabores y los olores, así

como las cualidades de color de las cosas son procesos de la mente, lo cual es un valioso avance para toda la ciencia.

Ganancias positivas. Son cuando menos tres las realizaciones positivas altamente importantes de naturaleza factual y teórica, derivadas de las relaciones de la psicología y la química.

1. Consideraremos primero el conocimiento que la química nos ofrece referente a los componentes reales de las características y cualidades de las cosas que operan como objetos estímulo.

El conocimiento químico de los objetos estímulo abarca, naturalmente, un amplio rango. Por supuesto, incluye cosas con las que nos intercomportamos con el gusto y el olfato, aun cuando los más elaborados son los objetos visuales. Aunque no deberíamos esperar que la química proporcione información acerca de objetos sabrosos y olorosos, los cuales corresponden exactamente a respuestas únicas, está disponible la información suficiente para hacer que estos resultados sean más importantes para los propósitos psicológicos. Logros importantes del químico se relacionan con las cualidades del color. Como sabemos, la noción de que la mente o sensorium transforma las longitudes de onda o frecuencias en tonalidades de color se originó antes que la química. Los físicos, como Newton, o los médicos, como Young, se interesaron sólo por colores del espectro. Ahora que los químicos han resuelto muchos problemas acerca de los pigmentos inorgánicos y orgánicos, la historia es muy diferente. Pensemos en los progresos que la química realizó al analizar las antocianinas y descubrir el papel que desempeñan en la producción del color de la hoja y la fruta, y sus cambios.¹

Dejemos a quienes desean atribuir el éxito de la química a su preocupación ventajosa por las reacciones específicas; empero no deben olvidar que el estudio de las interacciones de las cosas es, después de todo, el procedimiento básico de las ciencias.

En este punto debemos repetir que, con respecto a los objetos estímulo, la química sirve a la psicología, ayudándola principalmente a establecer la existencia independiente de objetos con cualidades y características definidas. El tipo de propiedades interconductuales que adquieran depende de la historia interconductual (véase el capítulo 4). Hay que hacer notar que las propiedades reales de las cosas constituyen sólo una base para las funciones estímulo. Únicamente en el caso de reflejos simples, los objetos-estímulo operan con base en sus características químicas o físicas. La mayoría de los objetos operan en campos interconductuales sobre la base de cualidades establecidas culturalmente. Cuando consideramos qué tan elaborados son los objetos con los que los individuos interactúan en interconducta compleja, se torna evidente que las propiedades químicas de las cosas se han revestido fuertemente con características institucionales.

¹ Véase, de Kantor, *The Logic of Modern Science*, cap. 10.

2. Además de los beneficios derivados del conocimiento factual que la química proporciona de los objetos estímulo, existe el principio teórico que prohíbe la confusión de un tipo de evento con otro. La interconducta psicológica incluye tanto eventos biológicos, como químicos y físicos. Desde este punto de vista, el evento psicológico puede considerarse más grande y más elaborado que cualquiera de los mencionados; independientemente de qué tan importantes sean los componentes biológicos y eventos químicos; ellos son claramente distintos de la interconducta psicológica más inclusiva.

3. Las relaciones de la química y la psicología resultan en otro principio general, a saber: que los constructos no deben sustituir a los eventos. Igualar los rayos luminosos con el estímulo visual ejemplifica esta confusión. Esto resulta de hacer a un lado todas las cualidades complejas del estímulo verdadero, en favor de los constructos desarrollados por los físicos teóricos. Esta confusión de datos e interpretación quita al científico todas las ventajas inherentes a la cooperación de los especialistas científicos.

LA BIOQUÍMICA CONDUCTUAL

Las reacciones químicas que afectan los aspectos de la respuesta de la interconducta han sido estudiadas ampliamente por los psicólogos, con buenos resultados. Cuando los hallazgos se interpretan en forma adecuada, los datos químicos ayudan a eliminar posturas erróneas con respecto a la conducta y permiten un mejor conocimiento de los componentes de respuesta de campos interconductuales complejos.

Indudablemente, la base para mal interpretar la relación entre la química y la psicología se centra en la tendencia inevitable del químico a dividir la conducta del organismo y localizar procesos bioquímicos en estructuras orgánicas separadas; no obstante, una vez que superamos esta tendencia y vemos de qué manera pueden relacionarse las partes con el todo del cual las tomamos para analizarlas con fines científicos, el psicólogo puede hacer un excelente uso de la información que le procura la química. El autor ha sintetizado una muestra representativa de este material en el capítulo 17 de su libro titulado *Problems of Physiological Psychology*.

Aquí sólo es necesario sugerir el alcance de la información química especializada, referente a la participación de los componentes químicos en las respuestas psicológicas, que a su vez son factores en los campos interconductuales totales; por ejemplo, las reacciones químicas que ocurren durante el desarrollo embriológico del organismo son muy importantes, pues el análisis adecuado de ellos está reemplazando progresivamente las fuerzas o poderes ocultos que, se suponía, determinaban la herencia y las formas innatas de conducta psicológica. Son también bienvenidos los datos que proporciona el análisis químico de las vísceras y otros órganos implicados

en el grado de salud o enfermedad de todo el organismo. También existen hechos concernientes a los cambios químicos en los órganos terminales, tanto "receptores" como "efectores". Los datos referentes a reacciones al olor y sabor son especialmente útiles, y los aspectos químicos de las ejecuciones visuales se están conociendo con rapidez.

Química embriológica. Puesto que el desarrollo psicológico consiste en una serie de eventos basados en/y que siguen el desarrollo embriológico de los organismos, este último es extremadamente importante para el establecimiento de los campos psicológicos. Es un hecho bien establecido que las condiciones embriológicas irregulares o abortivas interfieren en el desarrollo psicológico adecuado. El ejemplo sobresaliente es el efecto inadecuado de un embrión mongoloide o cretino. La secreción insuficiente de tiroxina por la glándula tiroides provoca grandes estragos en el desarrollo biológico y psicológico del organismo. El éxito alcanzado con la alimentación tiroidea comprueba ampliamente esta estrecha relación.

En un informe reciente de Wolf, Griffith y Moncrieff, tomado del *British Medical Journal*,² se afirma que mediante un procedimiento dietético se obtuvo mejoría en las actividades psicológicas de tres niños que padecían fenilketonuria. Se supuso que la intoxicación con fenilalanina era la base del nivel de idiocia de un niño y la condición de imbecilidad de otro. Utilizando un ácido hidrolizado de la proteína caseína y eliminando la fenilalanina mediante un tratamiento de carbón, se obtuvo una base para una dieta que resultó en la marcada mejoría en sus niveles de inteligencia. Existen suficientes datos auténticos de esta clase que ejemplifican la importancia de los factores químicos en el desarrollo psicológico.

El desarrollo químico normal y suficiente constituye una base neutral para el crecimiento psicológico. Tanto el desarrollo biológico adecuado como el inadecuado influyen en la evolución psicológica, y el conocimiento de ellos elimina la necesidad de suponer poderes predestinantes. No debemos minimizar la importancia de esta contribución negativa: la eliminación de posturas no válidas.

Química del órgano-terminal. Ya hemos citado varios tipos de datos referentes a los llamados receptores. Básicamente, el conocimiento adquirido se centra en los cambios de los receptores durante el desarrollo y ejecución de la acción psicológica. Los hallazgos químicos hacen posible que el psicólogo descarte la noción de que los órganos terminales son receptores de energía mágica que eventualmente se convierte en "experiencia". En vez de ello, se indica definitivamente que los "receptores" son los primeros puntos de contacto en los campos interconductuales.³ Desde este ángulo,

² *Science*, 1955, 121, 124-125.

³ Para sugerencias respecto a los aspectos químicos de los receptores visuales, véase, de Wald y Clark, "Visual adaptation and the chemistry of the rods", y, de Wald y colaboradores, "Cyanopsin, a new pigment of cone vision".

todos los actos perceptuales y discriminatorios son *hápticos*; este término se emplea de manera errónea cuando se le asocia exclusivamente con el tacto o con contactos manuales. Debemos suponer un rango de contactos, algunos de los cuales son inmediatos y directos, mientras que otros implican un medio interviniente.

Los llamados mediadores químicos que operan entre los conductores neurales y los efectores ejemplifican otro tipo de evento químico que participa en la interconducta psicológica. La acetilcolina y otros componentes químicos desempeñan un papel importante en las respuestas psicológicas. El conocimiento de estos eventos apoya el hecho de que los componentes específicos de las situaciones psicológicas son completamente naturales.

Efectos químicos en la conducta. Es inevitable, por supuesto, que las condiciones químicas de los organismos afecten de manera considerable su interconducta con las cosas. Existen varios informes en la bibliografía referentes a los efectos y no efectos de esta o aquella sustancia sobre la conducta.⁴ Recientemente se ha investigado mucho sobre los efectos del ácido lisérgico dietilamida (LSD 25), de la serotonina y de otros reactivos neurohumorales en la esquizofrenia y otras conductas anormales.⁵

Ya nos hemos referido a la necesidad de interpretar adecuadamente los eventos químicos como componentes y participantes en la interconducta psicológica. El valor de la química para la psicología disminuye enormemente cuando se considera que las reacciones químicas son causas únicas e invariantes de las acciones psicológicas o de sus características específicas.⁶ Esta es una postura frecuente que debería evitarse sistemáticamente; por ejemplo, se ha afirmado recientemente que las concentraciones de enzimas de colinesterasa en las distintas partes del cerebro determinan diferencias sorprendentes en la conducta de la rata bajo condiciones experimentales.⁷ Aun cuando se ha negado la validez de este tipo de interpretaciones,⁸ y el informe apoya la dudosa suposición de que el cerebro determina la conducta en oposición al organismo total o al campo interconductual, los datos presentados para ello sugieren el lugar que ocupan las actividades químicas en estos campos.

⁴ Véase, por ejemplo, de Selye, "Stress and disease"; de Hartman y Stich, "Psychopathologic symptoms induced by bis-beta-aminopropionitrile"; de Gerard, "Biological roots of psychiatry", "Drugs for the soul; the rise of psychopharmacology"; y de Marrazzi, "Messengers of the nervous system".

⁵ Stoll, "Lysergsäure-diäthylamid, ein Phantastikum aus der Mutterkorngruppe"; Marrazzi, "Some indication of cerebral humoral mechanisms"; Marrazzi y Hart, "Relationship of hallucinogens to adrenergic cerebral neurohumors".

⁶ Un análisis interesante de la influencia de las glándulas endocrinas en la conducta se encuentra en la obra de Bleuler, *Endokrinologie und Psychiatrie*.

⁷ Kretch y colaboradores, "Enzyme concentrations in the brain and adjustive behavior-patterns".

⁸ Tower y Elliot, "Activity of acetylcholine system in cerebral cortex of various unanesthetized mammals".

CAPÍTULO 22

Psicología y biología

UNICIDAD DE LAS RELACIONES ENTRE LA PSICOLOGÍA Y LA BIOLOGÍA

TODO EVENTO PSICOLÓGICO comprende numerosos eventos biológicos. Ningún estudioso de los acontecimientos psicológicos debe pasar por alto las actividades componentes de los organismos. Para comprender la conducta del organismo con los objetos estímulo, el psicólogo necesita conocer los rasgos morfológicos, fisiológicos y evolutivos del organismo. Resulta inevitable entonces que las ciencias psicológica y biológica estén íntimamente relacionadas; además, se traslapan a un grado tal que a la psicología se ha considerado a menudo como una rama de la biología.

¿El grado de relación o incluso la identidad parcial anula las diferencias y la unicidad específica? La contestación depende de la persistencia con que prosigamos nuestra investigación científica. Cuando vamos más allá de lo superficial, podemos aislar y diferenciar las características esenciales de los eventos particulares aunque ocurran en estrecha relación con otro tipo de fenómenos. Con base en la observación causal, podemos reducir los eventos psicológicos o biofísicos o bioquímicos por el hecho de que el organismo interactuante se comporta como un objeto físico que comprende componentes químicos; sin embargo, cuando perseveramos en nuestro análisis y descripción de interconductas esencialmente psicológicas, podemos tener en cuenta sus rasgos específicos y, en consecuencia, resistir la tentación de confundir los constructos psicológicos con los de otras ciencias o con los eventos originales. Como lo muestra abiertamente la historia de la psicología, los eventos psicológicos no sólo se han reducido a eventos biológicos, sino que también se han creado como consecuencia una serie de dogmas, por ejemplo, que el cerebro de un organismo determina su acción y constituye la base de la inteligencia y la emoción. Si bien es cierto que la identificación tan con-

siderable entre la psicología y la biología ha sido motivada por la ambición de hacer a la primera una ciencia natural, este buen fin no justifica lo inadecuado de los medios y resultados.

Proponemos que la íntima relación que existe entre la biología y la psicología es tan estrecha que comparten ciertos eventos, lo cual debe estimular análisis y comparaciones válidas, y no a confusiones. De acuerdo con esto, especificaremos algunas de las cosas y eventos que son comunes y únicos para ambas disciplinas.

EVENTOS DE AJUSTE COMUNES A LA BIOLOGÍA Y LA PSICOLOGÍA

Algunos eventos biológicos consisten en el ajuste —adaptación ecológica, es decir, movimientos y acciones que relacionan a los organismos de manera directa e inmediata con los objetos y condiciones ambientales. Estos eventos ecológicos o de ajuste ligan estrechamente a la biología con la psicología, pues los eventos psicológicos también consisten de estos ajustes o, más bien, de interconducta. Spencer formalizó estos acontecimientos biológicos y psicológicos comunes hace un siglo, cuando declaró que “la vida de cada organismo es una adaptación continua de sus acciones internas a las externas”.¹

Haciendo caso omiso, por un momento, de que la biología se interesa por otros problemas además de los ecológicos —por ejemplo, el enorme dominio de la morfología y fisiología— aun podemos encontrar muchas diferencias fundamentales en las posturas biológica y psicológica con respecto al ajuste de los organismos.

La primera y más sobresaliente es el hecho de que los ajustes biológicos consisten en interconductas relativamente limitadas de autoconservación o supervivencia. Los organismos logran satisfacer, por medio su interconducta, sus necesidades de abrigo y comida. En general, también los ajustes biológicos comprenden acciones de estructuras morfológicas, a diferencia del ajuste psicológico, en el que la interconducta psicológica es relativamente independiente de la organización morfológica del organismo; tampoco se restringe a las propiedades originales e independientes de los objetos estímulo.²

Es de gran ayuda la adhesión cercana a los eventos originales en la apreciación de la distinción entre eventos biológicos y psicológicos. Cuando nuestros constructos descriptivos oscurecen las diferencias entre organismos particulares y sus condiciones, exageramos los constructos y nos adherimos a procesos abstrusos como las funciones generalizadas. Por otro lado, cuando

¹ Véase *Principles of Psychology*, pág. 134.

² Es importante distinguir detenidamente entre simples objetos ambientales y objetos estímulo.

estamos alerta a los eventos reales, observamos diferencias entre acciones que son comunes a organismos inferiores y a superiores.

Los ajustes humanos ocurren en un plano de extrema artificialidad, en el cual los objetos interactuantes han sido recubiertos culturalmente con funciones estimulantes. Es dicho plano, el dominio del establecimiento de preferencias por la comida, abrigo, formas de locomoción, etc. En general, los ajustes biológicos simples retroceden; y en vez de ello, tenemos compleja conducta sintética que corresponde a artificios altamente desarrollados.

COSAS Y EVENTOS ÚNICOS PARA LA BIOLOGÍA

La consideración del organismo como cosa, predomina en la ciencia de la biología; por ello pone énfasis en la forma, estructura, composición e integración de los objetos unidad. Esta anatomía morfológica coloca a la biología en el polo opuesto de la ciencia esencialmente histórica y dinámica que es la psicología. Ya hemos señalado que, a pesar de que cada evento psicológico es al mismo tiempo un evento biológico, los psicológicos no son acciones de estructuras particulares, de células específicas, ni de su organización. El único tipo de carácter estructural que se encuentra en los eventos psicológicos reside en la organización del campo. Los eventos psicológicos existen sólo como interconducta especializada con objetos estímulo en condiciones específicas. Si falta alguno de los factores que conformaron anteriormente el campo, no ocurrirá el evento psicológico.

VARIACIÓN HISTÓRICA DE EVENTOS BIOLÓGICOS Y PSICOLÓGICOS

Los eventos biológicos y psicológicos son esencialmente de carácter histórico y evolutivo. En ambos dominios los cambios, renovaciones y metamorfosis son características dominantes. La historicidad de la biológica se enfatiza, por supuesto, en la evolución de las especies; pero los innumerables acontecimientos que afectan la vida de los organismos individuales testifican muy bien las ocurrencias históricas y extremadamente dinámicas en el dominio biológico. Pensemos sólo en los constantes cambios en los organismos al buscar, consumir y asimilar objetos ambientales, eliminarlos parcialmente y de manera eventual ellos mismos ser difundidos al ambiente original.

Estos cambios sucesivos también ocurren en el dominio psicológico, donde la regla es modificar la conducta y el aprendizaje, con el olvido y la extinción. Los eventos psicológicos entonces ocurren y desaparecen; y puesto que la psicología se interesa sólo por estas interacciones, la historia de los

cambios psicológicos difiere enormemente de la historia general (evolución de las especies) y de la ontogénesis de las cosas y eventos biológicos.

En general, los cambios y el desarrollo biológico se centran en la evolución de grupos organizados o en el mantenimiento de los individuos y la maduración de sus órganos y tejidos. La interacción con las cosas orgánicas o inorgánicas acumula cambios en la morfología general o en los rasgos anatómicos específicos de los organismos.

En psicología, la situación es muy diferente. Aquí, los cambios y el desarrollo se centran en los actos mismos. Repetimos: los eventos psicológicos son no sólo esenciales sino totalmente interconducidos con objetos estímulo. Smith puede ser la única persona de una muestra grande que identifique a Shubad, Manetho o a Xiuhtlecuhtli, pero esto no se debe a alguna característica estructura-función que posea. Él se distingue por una continuidad histórica de interconducidos, de la cual son miembros integrantes los actos de conocimiento.

En el campo de la psicología la forma y la estructura son, en su mayor parte construcciones. Somos capaces de organizar los eventos interconducidos sólo porque pueden asociarse con organismos particulares. Inyectamos continuidad y coherencia en la conducta de una persona porque observamos que está haciendo ahora lo que no hacía o no podía hacer antes; asimismo, observamos que ahora no puede realizar respuestas específicas que antes emitía. Nuestra predicción sobre la conducta de un individuo se basa totalmente en nuestro conocimiento de su historia y desarrollo conductuales. Los propios eventos conductuales son acontecimientos temporales localizables en campos espaciotemporales transitorios.

La historicidad psicológica, al compararla con la biológica, es relativamente más rápida en cuanto a tiempo y limitada en su alcance. En primer lugar, todos los cambios, sean mejores o peores, se agrupan en un individuo y no se continúan para cubrir generaciones de organismos o grupos y formar clanes, colonias y especies. Los eventos psicológicos son momentáneos, aun cuando puedan repetirse en forma muy semejante; pero en los casos de ejecución similar se deben a una estructuración análoga del campo o a la coincidencia momentánea de un número de factores, y no a una organización celular.

Cualquiera que sea la duración de los eventos psicológicos que encontremos podemos trazar su origen a productos que dejaron y que posteriormente funcionan como objetos estímulo. Los ejemplos más familiares son los estímulos verbales que requieren una continuidad no posible en la interconducidos momentánea. Los productos culturales de varios tipos, incluyendo instrumentos, decoraciones y organizaciones sociales, establecen impedimentos que retardan el cambio y proporcionan una base no conductual que estabiliza el desarrollo y la historia.

Probablemente ningún hecho ayude mejor a visualizar las variaciones entre el desarrollo biológico y el psicológico que su constante yuxtaposición. Los eventos psicológicos, que se centran en los organismos, necesariamente siguen a la evolución biológica. En un sentido verdadero, la biohistoria prepara un organismo para la interacción psicológica; sin embargo, una vez que madura el organismo biológico, observamos una impresionante concomitancia de deterioro biológico y superación psicológica.

Entonces, si consideramos esto como establecido no existe razón para confundir a los eventos biológicos con los psicológicos, a pesar de su invariable interrelación; pero se gana aún más de esta aproximación que de la orientación superficial. Tanto la ciencia biológica como la psicológica se benefician de la estrecha asociación de sus eventos. En las dos secciones siguientes examinaremos la influencia que ejerce una sobre la otra, y viceversa.

INFLUENCIA DE LA BIOLOGÍA SOBRE LA PSICOLOGÍA

¿Qué beneficios e inconvenientes intelectuales ha llevado la biología a la psicología? Primero, esta última ha derivado una actitud naturalista general de aquélla. Aun cuando, como hemos visto, la psicología se originó como disciplina biológica, los eventos psicológicos posteriormente se transformaron de manera verbal en entidades espiritistas (capítulo 4); empero, al acercarse de nuevo a la biología, la psicología se convirtió en una ciencia natural capaz de manejar principios interconductuales.

Entre las influencias más perjudiciales que la biología ha ejercido sobre la psicología se encuentra el principio de los poderes internos (instintos). Confiando en los análisis de estructuras y funciones auténticas, la biología ha inventado innumerables seudomecanismos para explicar el desarrollo de características psicológicas y la realización de acciones de todo tipo. Generalmente, al sistema nervioso y a sus varias complejidades se les ha hecho asiento de poderes místicos y vitalistas. Son estos constructos seudomecanistas los que han inducido a los psicólogos a mantener factores mentalistas en su ciencia. Los seudomecanismos propuestos por los fisiólogos (neurólogos y ecólogos) han obstruido el avance de la psicología hacia el estatus de ciencia natural comprensiva y estable.

INFLUENCIA DE LA PSICOLOGÍA SOBRE LA BIOLOGÍA

El impacto histórico de la psicología sobre la biología ha tenido malos resultados para ambas partes. Cuando la psicología se estableció como disci-

plina independiente, libre de/o paralela a la biología, introdujo al pensamiento científico constructos desarrollados bajo auspicios metafísicos y teológicos. Cuando la psicología se interesó en el alma, la mente, la conciencia, la sensación, el pensamiento, etc., impuso a los fisiólogos y neurólogos la tarea de inventar mecanismos que explicaran estas funciones espiritualistas. Entonces se inició un círculo vicioso: los psicólogos (en realidad filósofos) propusieron procesos místicos que requerían mecanismos biológicos, con lo cual la invención fecunda de tales mecanismos parecía apoyar tanto las sensaciones inspiradas teológicamente, como otros procesos psíquicos.

No fue sino hasta la llegada de una psicología totalmente objetiva cuando esta ciencia confirió algún beneficio a la biología. Efectuó esto cuando se deshizo definitivamente de las "sensaciones", de la "experiencia" y de otros "estados mentales". En el punto donde la psicología se interseca más estrechamente con la biología —es decir, la fisiología sensorial— encontramos, por consiguiente, la influencia psicológica más benéfica.

Es parte de la historia científica de la psicología que las cualidades trascendentales (componentes de la mente) se asociaban con los órganos terminales y el cerebro. Partes (órganos) del organismo respondientes se establecieron como el asiento de "sensaciones", "asociaciones" y otros "procesos mentales". Cuán frágil es la base para correlacionar lo psíquico y lo orgánico, y lo inconsecuente de la teoría psicofisiológica, lo he discutido en otro lado.³

Aquí es suficiente decir que los principios interconductuales de la biología muestran lo fútil que resulta convertir al cerebro o a cualquier parte de él en el asiento de poderes trascendentales.

Sin embargo, la fisiología sensorial no es el único tópico biológico que se ilumina con la psicología interconductual. El área total de la organización y funcionamiento neural se clarifica al sustituir la doctrina de los "centros" por los principios interconductuales.

COOPERACIÓN ENTRE LA PSICOLOGÍA Y LA BIOLOGÍA

Cuando la biología elimina todos los principios vitalistas y la psicología se desembaraza de fuerza psíquicas y otras entidades trascendentales, se abre el camino para la cooperación de beneficio mutuo para ambas ciencias. Estas relaciones cooperativas son enfocadas a problemas de ecología, pero se amplían a grandes partes de ambos dominios. Esta cooperación puede analizarse con base en los problemas que implican datos primarios, investigación o construcción de teorías.

³ *Problems of Physiological Psychology.*

Fundamentos biológicos de la psicología. La biología proporciona al psicólogo varios factores organizmicos que ayudan a aclarar el aspecto respuesta del campo interconductual. Estos factores los podemos diferenciar en: a) factores de evolución, b) efectos organizmicos, y c) componentes de acción.

a) *Factores de evolución.* El psicólogo que coopera con el biólogo se orienta con respecto a la evolución de especies de organismos, que a su vez constituye un factor importante en las potencialidades para participar en interacciones psicológicas. Así, el biólogo comparado es capaz de señalar varias etapas de la evolución que se correlacionan con la complejidad de las respuestas psicológicas; además, cuando comparamos organismos de la misma especie y grupos y organismos de especies diferentes favorecemos el estudio de los campos psicológicos. Esta asociación variable sugiere diferentes formas en que los organismos participan en los eventos psicológicos.

Como sabemos, los factores de evolución desempeñan un papel importante en la ejecución potencial de los organismos dentro de la misma especie. Antes de que ocurra cualquier conducta psicológica, debe anteceder una evolución ontogenética. Estos factores de evolución proporcionan materiales concretos para considerar no sólo la realización general de las potencialidades del miembro de la especie sino también las diferencias en las situaciones de conducta ocasionadas por anomalías en el desarrollo embriológico; por ejemplo, la falta o malformación de ciertas estructuras constituyen variables definidas para una descripción naturalista de los eventos conductuales.

b) *Efectos organizmicos.* Una aproximación naturalista a la interconducta psicológica se beneficia enormemente con la observación de los efectos de la enfermedad o mutilación sobre las ejecuciones de los organismos. Asimismo, la acción de las drogas o la aplicación de sustancias químicas (hormonas) tienen un lugar definido en la modificación del campo interconductual.

c) *Componentes de acción.* La ciencia psicológica es apoyada vitalmente por el conocimiento de los mecanismos anatómicos y fisiológicos. Una apreciación de la organización y función celular del organismo biológico ayuda a clarificar el carácter específico de las respuestas psicológicas. Cuando, en décadas recientes, los biólogos descubren los hechos referentes a los circuitos reverberantes, estos hechos pudieran haberse ajustado a un campo interconductual, estimando de qué manera contribuían a las respuestas. En ningún sentido es necesario revestir estos mecanismos con poderes mágicos.

Fundamentos psicológicos de la biología. Los ejemplos de la influencia recíproca de la psicología objetiva y la biología se tomaron de dos campos generales: a) la fisiología sensorial, y b) la etología.

Fisiología sensorial. En la medida en que a este campo le concierne, se establece el punto de vista de que el organismo no crea ninguna cualidad de los objetos; por ende, la fisiología sensorial no necesita desviarse para demostrar de qué manera contribuyen los mecanismos biológicos —órganos terminales, conductores o asociación cortical— a la producción de cualidades sensoriales. Esto implica, básicamente, que todos los mecanismos biológicos son fases de respuestas; por tanto, se aceptan y se tienen en cuenta las propiedades de los objetos estímulo. La psicología puede ayudar definitivamente al biólogo a prescindir de ciertos constructos, como mensajes transmitidos a algún “mecanismo” u homúnculo localizado en el cerebro. La teoría interconductual hace completamente innecesaria cualquier forma de proceso animista, ya sea que el biólogo pase o no de las organizaciones celulares reales a fuerzas o poderes —poderes de interpretación o asociación.

Etología. El desarrollo reciente tan intenso de los estudios etológicos hechos por los biólogos los ha colocado muy cerca de los psicólogos. El psicólogo debería ser capaz de influir en los ecólogos conductuales o en los etólogos, como se llaman ellos, para que abandonen los poderes internos que residen en mecanismos particulares del organismo. Cuando se consideran de manera estricta los campos interconductuales generales, así como los numerosos factores concretos de esos campos, no queda lugar para poderes o fuerzas, como instintos, impulsos, motivaciones y necesidades que determinan lo que el organismo hace. Están disponibles suficientes factores explicativos en la evolución del organismo y su ajuste biológico en situaciones específicas. Son totalmente superfluos pseudomecanismos tales como los liberadores.

RESUMEN

A lo largo de nuestro estudio se ha indicado de manera suficiente el intercambio de datos entre biólogos y psicólogos. Podemos agregar que los beneficios de la investigación mutua están implicados en la aceptación de los campos interconductuales por parte de los científicos de ambos campos. Lo mismo es cierto para los aspectos interpretativos o explicativos de cada ciencia. De los beneficios mutuos más notorios mencionaremos la eliminación, tanto en la biología como en la psicología, de todas las nociones de fuerzas, factores vitales, vida, mente y psique. Un beneficio más especializado, aunque no incidental, es la eliminación del principio de que alguna parte de una situación compleja es equivalente al todo; por ejemplo, los mecanismos del cerebro no pueden ser determinantes primarios de los campos totales. En la biología, el gen, incluso cuando se le considera como cosa o proceso bioquímico definido, no puede funcionar como base para explicar las características y todas las variaciones de los organismos.

Finalmente mencionaremos la aceptación del principio de que ningún aspecto de un evento es otra cosa. Esto equivale a rechazar cualquier tipo de reducción de eventos biológicos a psicológicos, o viceversa. En general, la cooperación de los biólogos y de los psicólogos puede dirigirse hacia la indagación, por parte de cada científico, de los componentes biológicos y psicológicos de eventos en gran escala que comprenden ambos tipos de acontecimientos.

CAPÍTULO 23

Psicología y antropología

INTERRELACIÓN DE LAS DOS CIENCIAS

LOS EVENTOS PSICOLÓGICOS están, en muchos aspectos, tan estrechamente relacionados con los eventos de la antropología como lo están con los de la biología; empero, este hecho no ha promovido el reconocimiento de la íntima interrelación de ambas ciencias. En verdad, algunos antropólogos, adoptando el principio de la explicación jerárquica, consideran a la psicología como una tierra fértil de la que germinan interpretaciones para la antropología; por ejemplo, Lowie afirmó que en la medida en que existan habilidades especiales, como la matemática, la música, etc., ellas eran las *verae causae* para eventos culturales.¹ Para este etnólogo, “la psicología es una rama del aprendizaje, especializada en las actitudes innatas y en la conducta de los seres humanos”.² Difícilmente podemos esperar que la invocación de un principio tan incompleto como la jerarquización científica pueda resultar en una postura adecuada acerca de la relación de ambas ciencias.

Qué tan cercana está la psicología de la antropología debe estimarse por una consideración de los eventos psicológicos. El psicólogo que se interesa por respuestas específicas a estimulaciones concretas encuentra obvio que todos los eventos psicológicos complejos son penetrados a fondo por factores culturales. Consideremos un acto de hablar. Aun cuando podamos construir una función abstracta llamada discurso, la ejecución real constituye un patrón de dialecto específico de interacción; asimismo, el carácter preciso de todo pensar, creer, imaginar y razonar está influido directamente por las instituciones de la cultura de la persona. Se reconoce de manera creciente que los rasgos conductuales son moldeados por nuestra cultura.

¹ *The History of Ethnological Theory*, pág. 265.

² *Ibidem*, pág. 262.

Hay muchas formas de explicar el rechazo anómalo, de la cultura, por parte del psicólogo. En primer lugar, los psicólogos mentalistas tradicionales han sido muy ambiciosos para hacer de la psicología una ciencia; han sobreenfatizado las conexiones biológicas de la psicología. En este aspecto, los psicólogos han sido alentados, en parte, por el hecho de que los antropólogos han reclamado el respeto científico para su objeto de estudio, con base en que la antropología está vinculada con los organismos biológicos.

Además, los psicólogos han mantenido en sus tradiciones cierto menosprecio hacia la antropología. Esta actitud fue puntualizada por Wundt, quien alabó a la psicología fisiológica, porque podía convertirse en ciencia experimental, mientras que la *Völkerpsychologie*, como estudio de hechos complejos como el lenguaje, arte, religión, etc., sólo podía realizarse a través de la observación casual y la inferencia especulativa. Los psicólogos contemporáneos que han venido interesándose por problemas de la compleja conducta social, han adoptado simplemente burdas nociones sociológicas mismas que mantienen junto con sus principios psicológicos tradicionales.

Esta situación totalmente histórica puede modificarse a la luz del desarrollo de la psicología objetiva y de la ciencia naturalista general. La psicología interconductual puede influir favorablemente sobre problemas acerca de los datos, la investigación e interpretación antropológica. En relación con los datos, es una ventaja distintiva de las ciencias humanistas y sociales poder depender de un análisis naturalista de las personas y su conducta. Este análisis naturalista se aplica igualmente a situaciones en las cuales la conducta mencionada conduce o no al establecimiento de instituciones culturales relativamente permanentes. Una ventaja similar se acumula en la ciencia cultural cuando se centra el interés en los productos de la conducta cultural. En este caso, los principios interconductuales son valiosos al describir la evolución de los contactos de las personas con las cosas, incluso cuando simplemente se confrontan con ellas o cuando las transforman para fines personales o sociales.

Cuando el antropólogo necesita distinguir entre los aspectos conductuales y los objetos de la cultura, sólo la psicología objetiva puede ayudarle. Para reconocer el carácter inevitablemente conductual de las cosas, su composición y estructura no necesitan ser revestidos con procesos o funciones psíquicas. Desde el punto de vista de la psicología interconductual, los objetos estímulo, como factores en campos interconductuales, son tan autónomos e independientes como las respuestas.

Aceptando el principio interconductual, el investigador puede distinguir fácilmente entre la tarea psicológica de estudiar coordinaciones, funciones de estímulo y respuestas específicas, y las actividades antropológicas de las personas como unidades en colectividades. Es igualmente fácil distin-

guir entre: a) los eventos psicológicos distintivos, b) la conducta de grupo, y c) los objetos, actos y rasgos que constituyen los productos de la conducta personal y la de grupo.

Con respecto a la interpretación en las ciencias humanista y social, el desarrollo de un sistema psicológico objetivo proporciona un criterio confiable para explicar las relaciones interpersonales en una situación comunal, nacional o internacional. De hecho, los problemas de intención, creencia y otras acciones centradas en la persona pueden ser tratados como eventos naturales definidos.

NATURALEZA DE LA ANTROPOLOGÍA

Siguiendo nuestra práctica de definir las ciencias que estamos relacionando, a continuación indicamos algunos de los principales aspectos de la antropología y las características de la psicología que pertenecen a aquella.

Antropología orgánica. Puesto que nos interesarán principalmente los aspectos conductuales y culturales de la antropología, necesitamos considerar solamente la parte de la rama física (orgánica) de la antropología que sea pertinente a nuestra investigación. De hecho, sólo necesitamos señalar que la proposición verdadera de que el *hombre es un animal* requiere la corrección de que es un animal humano. En otras palabras, debemos considerar la evolución específica de la especie humana. El hombre no sólo es un animal, sino también una clase específica de animal. No es permisible concentrarse sólo en ciertas estructuras y funciones implicadas en procesos como la digestión, respiración, reproducción, etc. No podemos negar que el hombre es un animal hablante, un animal que hace herramientas —en general, un animal que construye cultura.

Debemos hacer hincapié en dos puntos: primero, las estructuras y funciones biológicas no deben considerarse como entidades físicas independientes de la vida de las especies y aun así determinar esa vida. Debe admitirse el hecho de que las variaciones en la estructura-función son consecuencia de la vida de las especies. Segundo, los factores de evolución y la operación biológica actual del animal humano tienen que tomarse como hechos específicos sin principios internos o poderes secretos de ningún tipo. Debemos suponer que hay ordenaciones específicas de hechos que han permitido que el hombre pueda volar, aun cuando anatómicamente no posea alas. Por ello, una explicación naturalista de la evolución del hombre constituye un intento por especificar los factores en el desarrollo humano que le permiten decorarse o revestirse, anticipar el futuro, recordar el pasado, etc. Las variaciones en la ejecución de diferentes grupos o colectividades deben enfatizarse, tanto como la invarianza que suscita las afirmaciones: "el hombre es un artífice", "el hombre es un animal hablante", etc.

Antropología cultural. Esta antropología es el estudio de: a) la conducta del hombre como algo que desarrolló el organismo de manera única, y b) los productos de esta conducta. Siguiendo el principio de la especificidad de análisis, la antropología cultural puede distinguirse de las diversas disciplinas que se interesan principalmente por los hombres como miembros de varios grupos —político, nacional, geográfico, étnico, etc. Las disciplinas de grupo comprenden las ciencias de la política y la sociología.

La cultura entonces es de interés cardinal. Evidentemente es un producto natural de la conducta humana que se hace posible y específica por el tamaño, localización y otras circunstancias de las agrupaciones o sociedades humanas. La cultura puede considerarse como el producto de la actividad humana, así como tejer una red y construir un nido son productos de otros animales. La evolución variante del animal humano está asociada con una mayor versatilidad y con una mayor destreza. La cultura comprende toda clase de productos; algunos están tan ligados a la estructura y función orgánica como en el caso de otros animales, mientras que muchos otros están relacionados con actos sutiles, como la creencias o referencia a las cosas. Constituye un grave error pensar que el aspecto principal de la cultura es el simbolismo —la utilización y creación del símbolo. Esta es la centralización o exageración falaz de un factor abstraído de un gran complejo de estos factores.

EVENTOS ANTROPOLÓGICOS: CULTURA

La interrelación de eventos no necesita y no debe oscurecer identidades y diferencias. Existe un traslape considerable entre la antropología, la ciencia del hombre, y la sociología como ciencia de los grupos animal y humano. La antropología es el estudio de la cultura de los grupos recientes, así como de la organización y carácter social de los grupos históricos. El último resulta evidente por el hecho de que la antropología articula diferentes fases de la historia. El estudio cultural no puede negar los problemas de orígenes, cambios e interacciones de cosas y eventos culturales.

La cultura como evento y constructo. Como eventos, la cultura es una colección amplia y profunda de infinidad de cosas concretas, procesos y ocurrencias. Entre tales cosas, podemos enlistar las herramientas, instrumentos, artículos de vestir y decoración, así como reservas de alimentos, lugares de residencia, etc. Los procesos están bien ilustrados por los ceremoniales, procedimientos tecnológicos, etc. Ejemplos de ocurrencia son las interacciones de los individuos, de personas con grupos, y de grupos con otros grupos.

Por supuesto, los constructos culturales consisten en las reacciones a las cosas y eventos culturales, y los productos de reacciones, como las descrip-

ciones e interpretaciones. Desafortunadamente, quienes reaccionan a la cultura hacen una entidad abstracta de ella, por ejemplo, alguna cosa o fuerza resultante que produce efectos sobre otra cosa —la “mente”, la “sociedad”, etc.

Los antropólogos han argumentado que la cultura es una actividad sui generis, algo superorgánico. En la medida en que esta interpretación suponga que se evita la reducción de eventos culturales a eventos de cualquier tipo —como psicológicos o sociológicos—, será válido el constructo; sin embargo, la cultura no debe inferirse como si fuera una entidad mística. De hecho, se postulan las características de unicidad e independencia para hacer de la cultura un factor básico al que pueden reducirse otras cosas. Lo falaz aquí es considerar que si la cultura no es psicológica, debe ser una entidad mística. El antídoto es considerarla *como lo que es*, o sea, como los eventos específicos mencionados antes, que sostienen estrechas relaciones con la psicología y otro tipo de eventos.

En vez de apropiarse de ciertas propiedades únicas, debería considerarse a la cultura como un complejo de varios elementos.

Características de los eventos culturales. Cuando se distinguen las descripciones u otros constructos, incluyendo la organización de los propios eventos, podemos aislar un número de características pertinentes de la cultura.

De entre estas características, la principal es la variabilidad. Debido a que las cosas y eventos culturales se centran en la conducta humana, muestran una variación constante en detalle. No importa qué tan estable sea el patrón, cada repetición varía en mayor o menor medida. Dentro de cualquier sistema cultural existen varios grados de atomización.

Por su complejidad cultural, las cosas y eventos evolucionan a través de muchas circunstancias específicas. Pueden presentarse como variaciones de viejos elementos, pueden imponerse al grupo al adoptarlos de otros grupos. En su mayoría, por supuesto, se desarrollan de ambas formas al mismo tiempo.

Obviamente, lo que hemos estado recalcando es lo concreto de las cosas y eventos culturales. En la ciencia antropológica, estos elementos son anteriores a todas las descripciones.

La cultura como ambiente. Desde el punto de vista de las personas en los sistemas sociales, la cultura constituye el ambiente, que es la fuente constante de interconducta. Las cosas culturales forman un ambiente natural para el individuo, como lo son el aire, las montañas, el agua, las llanuras u otros aspectos geográficos o topográficos de su lugar de residencia. Cabe hacer notar, además, que todos los ambientes llamados naturales presentan características culturales. Esto se debe a que todos los objetos y eventos han sido investidos con funciones estímulo de carácter individual o de grupo.

NATURALEZA DE LA PSICOLOGÍA

Es apenas necesario en este punto ampliar las características de la psicología. Necesitamos sólo referirnos a los detalles relevantes incluidos en el cuerpo del libro. Lo que aquí se requiere es considerar la ciencia de la psicología desde el ángulo de los antropólogos, que se interesan por ésta. Para comenzar, pocos antropólogos, si es que hay alguno, han rechazado la noción de que la psicología se interesa por algo espiritual o al menos diferente de lo material. Cuando Kroeber afirma que Anaxágoras hizo de la mente un primer principio, afirma que éste inyectó "una primera causa no fenomenal ni relacional a un mundo fenoménico".³ Con frecuencia, los antropólogos siguen considerando a la mente como un vago poder que determina.

Esto se ejemplifica por la actitud de Thomas, quien mientras creía que la pertenencia racial era poco significativa para la interpretación de las reacciones conductuales, negó la existencia de pruebas fehacientes de que "la mente es precisamente de la misma calidad en todas las razas y poblaciones".⁴

Esta reducción del evento psicológico a una vacua función puede difícilmente justificarse, incluso cuando se proponga como solución el nefasto problema mente-cuerpo. White⁵ condena con mucha propiedad el problema mente-cuerpo como un verbalismo nada hábil producido por el uso de un nombre, *mente*, en vez del verbo *mentear*; empero, además habla de que el mentear, como "el comportarse, el reaccionar de un organismo viviente como un todo, como una unidad", es como lo cortante o afilado de un cuchillo.

White menciona que el filósofo Fan Chen se anticipó a esta postura en el siglo v. d. C., pues decía que el cuerpo es la base material del espíritu y que éste es sólo el funcionamiento del cuerpo. White, como antropólogo, no profundiza en los problemas y eventos psicológicos; falla al considerarlos funciones oscuras, y aún más, al hacer caso omiso de lo intrincado que son las situaciones de campo en que consisten. En la medida en que la interrelación se da entre las ciencias, esta postura, que prevalece en casi en todos los antropólogos, distorsiona las fases investigativa e interpretativa de la etnología y la psicología. Lowie afirma: "Precisamente porque en principio la psicología se interesa por lo que no es cultura, su interés y el de la etnología deben traslaparse en la práctica."⁶ Qué incongruente resulta esta postura con el énfasis actual en el aprendizaje y adaptación a las situaciones concretas.

³ *Configurations of Culture Growth*, pág. 101.

⁴ *Primitive Behavior*, pág. 799.

⁵ *The Science of Culture, A Study of Man and Civilization*.

⁶ *Ibidem*, pág. 262.

PARALELISMO DE LA ANTROPOLOGÍA Y LA PSICOLOGÍA

Una vez analizadas las características específicas de estas dos ciencias, estamos preparados para considerar sus relaciones precisas. Deben considerarse como un paralelismo estricto. Ambas son disciplinas autónomas con respecto a sus eventos, investigación e interpretación. En algunos aspectos, por supuesto, están muy relacionadas: algunos eventos de ambas se hallan entrelazados intrincadamente, como cuando se considera la conducta psicológica humana. Desde el punto de vista investigativo, la antropología es menos hábil para emplear procedimientos experimentales.

Como ya hemos indicado, debemos eliminar cualquier noción tradicional de dependencia jerárquica, cualquier noción de que la antropología o la psicología es básica para la otra, que los procesos estudiados por una determinan o explican los eventos de la otra. Una postura más probable es que ambas ocupan puntos en un círculo. La antropología se encuentra entre la biología humana y la psicología.

MUTUALIDAD DE LA ANTROPOLOGÍA Y LA PSICOLOGÍA

La mutualidad entre las ciencias es principalmente un hecho de apoyo y cooperación. A medida que los investigadores de cada ciencia se percatan de los hallazgos de otras disciplinas, los pueden emplear como criterios y pruebas. Es una conclusión precedente que las proposiciones de una ciencia, sean descripciones, hipótesis investigativas o leyes interpretativas, no deben contradecir las correspondientes proposiciones de otra. Esta conclusión está segura y sólidamente basada en la obvia continuidad de todos los eventos. Desde luego, este es el inicio de la mutualidad. Pocas ciencias están tan alejadas de otras que no puedan ofrecer ayuda investigativa e interpretativa positiva. Los antropólogos valoran altamente la ayuda que obtienen de la física (radiación) y la química (dietética), así como de la biología y psicología. De hecho, la ayuda se extiende a varias técnicas especiales —fotografía, registro de sonido, microscopio, etc.⁷ Nos interesaremos sólo por la ayuda y cooperación mutua entre la antropología y la psicología.

A. Impacto de la antropología sobre la psicología

Como punto primero y más importante, los hallazgos e inferencias de la antropología proporcionan bases firmes para las características de la con-

⁷ Véase, de Rowe, "Technical aids in anthropology: a historical survey"; también, de Tax y cols. (dirs.), *An Appraisal of Anthropology Today*.

ducta psicológica humana. La ciencia antropológica demuestra la evolución concreta de formas particulares de comportamiento dependientes de las culturas específicas que funcionan como ambiente. Los detalles de la conducta verbal, la apreciación del arte, la conformidad a la tradición y la autoridad, los sentimientos por personas y cosas inorgánicas, las creencias en rumores de todo tipo, la forma de vestir y las miles de prácticas específicas son, evidentemente, funciones auténticas de contactos con rasgos particulares de la cultura de un individuo. Asimismo, las diferencias en conducta dependen de los contactos con aspectos paralelos o contrarios de la misma cultura o de culturas circundantes. Son estos contactos variables con cosas los que establecen la habilidad psicológica, la iniciativa y la inventiva.

Más específicamente, la antropología proporciona al psicólogo un enorme campo de objetos estímulo que constituyen aspecto indispensables de eventos interconductuales. Los objetos culturales proporcionan las bases para el desarrollo de los eventos psicológicos y para su ejecución actual. El autor estima que en los organismos humanos cerca del 90% de su conducta psicológica consiste en reacciones culturales. Estas situaciones culturales parecen ser incluso más fértiles en la producción de posibilidades para la conducta psicológica que lo que son las circunstancias química, física y biológica. El que lo contrario es cierto para los organismos infrahumanos, no les resta importancia a los eventos antropológicos en el desarrollo y ejecución psicológica.

Las situaciones antropológicas definitivamente también proporcionan las bases para la clasificación y estratificación de habilidades psicológicas y otros rasgos. Cualesquiera que sean las diferencias en las características psicológicas de los grupos —por ejemplo, la discutida inferioridad de la gente de color con respecto a la blanca, la estratificación de personas y grupos en una escala de competencia para diversas actividades— todas son explicadas por la participación en agrupaciones culturales, más que por algún poder innato e inevitable.

El impacto de la antropología sobre la psicología proporciona de igual forma un efectivo antídoto contra la suposición de que la psicología es en exclusiva una ciencia biológica o que está influida básicamente por principios biológicos. El estudio de las culturas en varios grupos, con la ventaja que proporciona el comparar grupos cercana o lejanamente relacionados, arroja luz de manera considerable sobre la relación entre la biología y la psicología; por ejemplo, en vez de suponer que existen propiedades biológicas inherentes que influyen en conducta psicológica, resulta fácil ver que la biología misma es modificada por las condiciones culturales de varios grupos. Un ejemplo obvio es la variación en las diferencias hombre-mujer que se basan en el nivel social de un grupo dado o las divergencias entre grupos vecinos.

Los principios antropológicos sugieren firmemente que, mientras que las condiciones biológicas proporcionan información que se refiere principalmente al carácter del organismo, su evolución y condición presente, el campo antropológico ofrece ayuda al psicólogo con respecto a la estimulación, a saber: la naturaleza de los objetos y eventos que se convierten en el foco de las funciones estímulo psicológicas.

Además de los beneficios que ya enumeramos, y que la psicología deriva de la ciencia antropológica, esta última es también una fuente inagotable de estadísticas conductuales. Mientras que los datos de la psicología son en esencia interconductas únicas de los organismos con objetos estímulo, las fuentes antropológicas proporcionan una base para observar: a) duplicaciones de tales eventos que pueden ser tratados estadísticamente, y b) acciones de grupo características, que son importantes para los análisis e interpretación psicológicos.

B. Impacto de la psicología sobre la antropología

Debido a que la psicología objetiva moderna es muy informativa con respecto a la naturaleza y conducta humana, le es posible no sólo iluminar eventos antropológicos, sino también sugerir modificaciones considerables en las construcciones que se refieren a acontecimientos culturales.

Es sobresaliente el punto de que, puesto que la psicología rechaza la noción de mente como fuente de poderes o propiedades y se interesa sólo por interconductas específicas, que se desarrollan y operan bajo los auspicios de campos específicos, no hay lugar para la mentalidad inherente o grados de mentalidad. Entonces, resulta difícil explicar las variaciones culturales con base en las diferencias en la mentalidad de las diversas tribus de hombres. La revolución ocasionada cuando Boas y otros aprovecharon la noción de Galton de la variabilidad individual⁸ congénita, se ha probado que es sólo un préstamo cultural de una teoría falsa e inútil.

Otro resultado fundamental del impacto de la psicología sobre la antropología es eliminar la imputación del espiritismo a todas las personas llamadas primitivas. ¡Cuántos antropólogos han declarado que los grupos primitivos han poblado el mundo con fantasmas! White escribe: "En los inicios de la historia humana, las filosofías del hombre fueron totalmente animistas; el hombre difundió su psique por todo el cosmos, confundió el *ser* con el *no ser* en casi todos los aspectos".⁹ En realidad, el animismo es una forma de pensamiento muy sofisticada. Desde el punto de vista de la psicología objetiva, la conducta de la gente primitiva abarca el contacto íntimo con las cosas. Por supuesto, la gente primitiva, como la contemporá-

⁸ Lowie, *History of Ethnological Theory*, pág. 266.

⁹ *The Science of Culture, A Study of Man and Civilization*.

nea, era ignorante y supersticiosa, pero no hay evidencia de que era menos causal y directa en su contacto con las cosas que la gente moderna. Ahora que se sabe que el espiritismo y el animismo son instituciones culturales que se basan en especulaciones teológicas, parece ridículo suponer que las personas primitivas sostenían tales creencias. Quienquiera que abrigue la idea del animismo del hombre primitivo se halla dominado por esta cultura animista, pero dicha cultura ha evolucionado después de que el hombre hubo logrado un incremento notable en su evolución filosófica.

Una antropología que coopera con una psicología objetiva puede distinguir claramente entre los eventos originales y las respuestas a ellos. Por supuesto, ambos son eventos objetivos, pues las reacciones psicológicas implican sustancias o procesos psíquicos. Se sigue también que los eventos originales pueden ser o no acontecimientos psicológicos. En ambos casos pertenecen de manera invariable al continuo de los eventos naturales. Cuando se estudia el habla humana, no debía estructurarse como expresión abierta por un lado y como proceso interno o psíquico por el otro. Las proposiciones científicas son claramente construcciones; pueden ser: *a*) descripciones que se refieran en forma total o parcial a eventos reales, o *b*) indicadores verbales o de otro tipo acerca de eventos reales o sólo de palabras. En el primer caso, los constructos se derivan de eventos; y por ende, pueden ser efectivos para trabajar con ellos. En el segundo caso, los constructos tienden a tener un uso científico limitado.

Finalmente, los antropólogos familiarizados con la psicología moderna no necesitan para nada estar plagados por las antinomias engendradas por su intento de lograr objetividad. Ha desaparecido la necesidad de considerar a la cultura como entidad superorgánica, superindividual y superpsicológica.

Estos intentos son sintomáticos de que los etnólogos son víctimas del dualismo de su propia cultura.

De la consideración de las relaciones entre una antropología y una psicología igualmente naturalistas, se sigue la conclusión de que estas dos disciplinas participan en un proceso dinámico reversible. Puesto que la psicología se interesa sólo por cosas y eventos específicos, todos los acontecimientos psicológicos complejos son tan dependientes de hechos culturales, del mismo modo en que estos últimos se involucran con ocurrencias psicológicas.

Es inevitable pues que los eventos psicológicos sean coordinaciones de estímulo-respuesta específica, las cuales se integran tanto con eventos culturales como eventos de la física y la biología. Por otro lado, los eventos antropológicos están influidos definitivamente por el desarrollo y realización de interconducta psicológica.

EL SISTEMA ANTROPOLÓGICO BASADO EN UNA PSICOLOGÍA OBJETIVA

Es instructivo sugerir una formulación de un sistema antropológico basado en la psicología objetiva. Esta técnica revela a simple vista algunas modificaciones importantes en la teoría antropológica.

A.1. Definiciones pertenecientes a la ciencia

1. La antropología es el estudio del hombre como miembro de un grupo humano.

2. El estudio del hombre como un objeto científico se divide en: a) la antropología biológica, que investiga al hombre como objeto biológico, como un organismo diferente de sus parientes primates, y b) la antropología cultural, que estudia al hombre como miembro de grupos particulares que desarrollaron ajustes conductuales, y también los productos de estos ajustes, por ejemplo, herramientas, ceremoniales, organización social, lenguaje, arte y religión.

3. La antropología biológica se articula íntimamente con ramas importantes de la biología, mientras que la antropología cultural está más próxima a la psicología y a ciencias humanísticas y sociales.

A.2. Definiciones pertenecientes a cosas y eventos antropológicos (datos)

1. El hombre comprende grupos innumerables de individuos específicos que varían en sus características orgánicas con base en circunstancias culturales y no culturales.

2. Las cosas y eventos culturales constituyen evoluciones elaboradas de conducta y productos conductuales basadas en adaptaciones a ambientes topográficos y biológicos, así como a condiciones interpersonales y de intergrupo. Los productos de las cosas comienzan como transformaciones de objetos próximos y se desarrollan con base en criterios derivados de situaciones culturales y no culturales.

B. Postulados

1. Los eventos culturales son total y completamente naturales, en el sentido de que son ocurrencias definidas que están libres de sustancias y procesos trascendentales.

2. Los eventos culturales se establecen y están completamente condicionados por circunstancias de grupo.

2a. *Coloratio*. Los grupos consisten de conjuntos de dos o más personas que viven juntas y comparten ciertas facilidades.

3. Las cosas y eventos culturales son inevitablemente cronológicos. Muestran una estabilidad considerable, además de variaciones adaptativas. En general, las invarianzas pertenecen a la organización y patrones de grupo, mientras que las varianzas se presentan por el hecho de que las personas con sus diferencias individuales conforman los grupos.

4. Los eventos culturales constituyen campos complejos que comprenden numerosos factores que se organizan de varias formas.

5. Los eventos culturales pueden considerarse como acontecimientos a gran escala que incluyen componentes específicos psicológicos, biológicos, etc.

C. Datos antropológicos

1. Los datos antropológicos se obtienen de las siguientes fuentes: a) todas las variedades de grupos o comunidades, b) fases culturales de cualquier sociedad, y c) registros históricos disponibles.

2. Los datos antropológicos consisten de cosas y eventos culturales que pueden diferenciarse finamente de eventos intergrupo, tales como relaciones históricas, militares o económicas.

D. Investigaciones antrópicas

1. Los grupos culturales constituyen datos tan distintivos como cualquier otro objeto de estudio científico.

2. El investigador efectivo interactúa con una cultura sobre su propia base, esto es, sin imponer construcciones derivadas de su propia cultura o de otras ajenas.

3. La insinuación empática puede emplearse como aproximación o método en la medida en que pruebe ser útil.

4. La primera meta investigativa es analizar y describir grupos culturales. Las comparaciones y analogías son incidentales y deben mantenerse bajo control.

5. La búsqueda de características teleológicas y últimas de una cultura promueve errores de observación.

6. Los procedimientos cuantitativos, las estadísticas y mediciones son indispensables, siempre que sean factibles y no conduzcan a falsas interpretaciones.

E. Leyes antropológicas

1. Cada unidad cultural es única en su combinación de rasgos y desarrollo.

2. Los rasgos culturales específicos suelen duplicar los de otras unidades culturales.

3. Las cosas y rasgos específicos pasan de una unidad a otra por adopciones directas o indirectas.

4. Los rasgos culturales de cualquier grupo particular se originan independientemente o se adoptan de otros grupos.

5. El desarrollo cultural procede de varias formas en sus diferentes fases.

6. Los productos culturales constituyen transformaciones de objetos "naturales", para tratar de ajustarse a las condiciones de vida de los miembros del grupo.

7. La adquisición y modificación de objetos y rasgos culturales se efectúa a través de la conducta de individuos específicos que actúan solos o de manera coordinada.

8. Los individuos se aculturán por el proceso ordinario de condicionamiento y aprendizaje.

9. La aculturación de los individuos puede diferir en varios grados porque los grupos guardan varios aspectos distintos, dependiendo de su tamaño, y porque los miembros del grupo poseen diferente movilidad con respecto a grupos vecinos o paralelos.

10. Los individuos y los grupos mantienen relaciones recíprocas y constantes entre uno y otro. Cada uno provoca cambios en el otro.

CAPÍTULO 24

Epílogo

AUNQUE EL PROPÓSITO de este volumen es simplemente facilitar el camino de la psicología hacia su meta de ser ciencia natural, el desarrollo de este tema se ha hecho muy complicado. El autor ha encontrado necesario estudiar no sólo los eventos que se incluyen propiamente en el dominio psicológico, sino también la naturaleza de la ciencia misma, su lógica o sistemología y la relación de la psicología con algunas otras ciencias. Incluso más allá de esto, ha tenido que examinar las raíces culturales de varias ciencias, incluyendo la psicología, porque la ciencia misma no es simple ni es una isla aislada en el océano de eventos humanos. El trabajo científico está cercado por un manojó de instituciones culturales y por cuantiosos intereses creados que impiden de manera efectiva las investigaciones e interpretaciones de los investigadores científicos. Por tal razón, el científico está obligado a ir más allá de los confines inmediatos del laboratorio e incluso más allá del gran ambiente del campo de estudio, para considerar detenidamente todas las fuentes de sus concepciones y sus reglas de operación.

Aquí encontramos un indicador del perenne esfuerzo que hace la psicología por convertirse en ciencia natural. Debido a que la psicología tiene muchos siglos de estar abasteciendo a los interesados en la naturaleza última y el destino del hombre, ha permanecido víctima de las contradictorias instituciones de nuestra cultura. Por un lado se encuentran las instituciones que se interesan en el estudio de cosas y eventos; por el otro, aquellas que reclaman que los constructos científicos que se refieren a eventos, esto es, su descripción y explicación, deberían resultar constantes con los convencionalismos e intereses humanistas tradicionales. Por ello, se convierte en central el agudo problema de la proporción entre los constructos derivados de una investigación de eventos y los impuestos a ellos de alguna otra fuente diferente de la de los contactos con los acontecimientos originales.

Está muy arraigada en nuestra civilización la institución científica de buscar una orientación naturalista con respecto a las cosas y eventos, sean estos clasificados como humanos, orgánicos o inorgánicos. Este curso de la civilización moderna tiene ciertamente sus raíces en nuestra herencia helénica, a pesar de que va más allá de las actividades de síntesis y formalización de los griegos. Por conveniencia expositiva o selectiva hemos quedado cortos al hablar de las contribuciones egipcias y mesopotámicas a nuestras tradiciones científicas. No es accidental, ciertamente, que los académicos que se interesan por los eventos psicológicos deban esforzarse para tratarlos como ocurrencias naturales, a la par que la radiación, las reacciones químicas y la evolución de plantas y animales.

Sin embargo, como muestra la historia de la ciencia, se ha colocado a la psicología como opuesta a las otras ciencias. En general, la física, la química y la biología se han desarrollado con operaciones y aparatos para observar y relacionar eventos, mientras que la psicología no se ha liberado para investigar la interacción de los organismos con los objetos estímulo, y en lugar de ello se le ha agobiado con problemas de la mente, del alma y de la conciencia, que se supone son esencias y procesos que existen más allá de los límites espaciotemporales. A pesar de que las ciencias no psicológicas no están libres de constructos imaginarios, la psicología impone característicamente estos constructos a los eventos por los cuales se ocupa como si no fueran en todos aspectos homogéneos con los eventos de otras ciencias.

La aproximación interconductual que se enfatiza en este volumen se desarrolló para controlar las presuposiciones culturales. El autor supone que fue la falta de este control lo que anuló los diferentes propósitos de llevar a la psicología a su meta durante el curso de su historia. Ni la cuantificación, ni la medición, ni la experimentación, ni el énfasis exagerado en la investigación de la conducta animal han probado ser una palanca efectiva que permita colocar a la psicología sobre la ruta naturalista. Lo que se requiere es estar muy ligados a los eventos originales y elaborar constructos que representen los contactos inmediatos con ellos.

Revisemos cómo la aproximación interconductual se ha de hecho desarrollado a través de la forma y contenido actuales de este libro. Primero llamemos la atención sobre la forma sistemológica de exposición que hemos adoptado. La presentación sistemática de la psicología no requiere discusión de la misma manera que la importancia de la sistematización para la ciencia no puede ser cuestionada. Aun cuando el autor haya intentado tomar ventaja de la precisión y brevedad inherente en los sistemas formales, no se han engañado como para suponer que estas cualidades son fines en sí mismos. A menos que conduzcan a un conocimiento concreto de los eventos estudiados por la psicología y los métodos por los cuales se investigan

éstos, la exposición formal, no importa lo sucinta o precisa, es un impedimento, más que una ayuda. De hecho, el autor ha encontrado el tipo de exposición formal especialmente efectivo para aclarar las proposiciones fundamentales de los sistemas psicológicos. Ha llamado a éstas: protoproposiciones y metaproposiciones; las primeras pertenecen a la lógica de la ciencia, y las últimas a los metasistemas científicos. Además, la exposición formal también es valiosa al mostrar en qué medida las doctrinas y teorías del psicólogo armonizan con los postulados válidos que adopta; por ejemplo, varios psicólogos postulan que la psicología es una ciencia natural, pero más tarde incorporan en sus sistemas, directa o indirectamente, teoremas incongruentes referentes a la experiencia y otros estados "mentales". Finalmente, la exposición formal revela qué tan asistemático es el procedimiento de suponer que la psicología se ocupa de un objeto de estudio distintivo, a saber, interacciones estímulo y respuesta, simples y complejas y al mismo tiempo sustituir con constructos los eventos o reemplazar los eventos psicológicos por alguno de sus componentes biológicos.

Como lo indica el índice de contenido, el autor no sólo se ha esforzado por presentar a la psicología actual como un sistema comprensivo, sino también por señalar sus matrices metasistémicas y lógicas. Ha puesto gran interés en el aislamiento de los eventos psicológicos y en las construcciones adecuadas por medio de las cuales representarlos. A lo largo del desarrollo de las proposiciones interconductuales se ha dado énfasis adecuado al tratamiento comprensivo del dominio psicológico. Al seleccionar una adecuada muestra de interacciones estímulo-respuesta para tratamiento descriptivo e interpretativo, el autor cree que ha podido controlar rígidamente cualquier influencia perjudicial para la forma o carácter del sistema. Más aún, ha intentado resaltar la psicología interconductual, indicando los detalles de sus antecedentes y desarrollo. Se ha demostrado que la evolución de este sistema es continuo no sólo con otros sistemas científicos, sino además con los eventos reales que constituyen los datos de todas las ciencias. Quizá no sea muy modesto esperar que si este intento es del todo exitoso, puede ayudar a eliminar la actual necesidad de diferenciar entre un número de sistemas psicológicos específicos.

El problema de obtener una adecuada muestra de eventos para construir un sistema psicológico ha inducido al autor a dedicar una gran porción de este libro (capítulos 12-17) al examen de varios subsistemas. Estos son sistemas, algunas veces llamados teorías, que han sido contruidos por varios autores con criterios especializados, por ejemplo, tipos particulares de datos (psicología animal, psicología anormal), operaciones de investigación (psicofísica, aprendizaje), interpretaciones únicas (psicología fisiológica, psicología social), y algunas otras. Este grupo de seis capítulos ha brindado la posibilidad de considerar una larga serie de temas particulares y de contes-

tar algunas preguntas psicológicas importantes. A partir de estos subsistemas o partes de ellos, podemos juzgar si una parte o fase de la psicología puede abarcar el todo o si estas series de materiales pueden ser sólo sistemas fraccionales y, en el mejor de los casos, ser adaptados a una estructura lo suficientemente comprensiva que proporcione un examen adecuado de la ciencia psicológica.

Cualquier intento por colocar a la psicología en el camino de la ciencia natural debe conducir ciertamente a un análisis de sus interrelaciones con ciencias estrechamente relacionadas. De acuerdo con esto, en los cinco últimos capítulos hemos estudiado la relación de la psicología con las matemáticas, la física, la química, la biología, y la antropología. El resultado de esta investigación ha sido muy recompensante.

En primer lugar, hemos enfatizado el punto de que la aproximación interconductual a la psicología permite la más completa correlación y cooperación de esta ciencia con las mencionadas. Esto se sigue del hecho de que los eventos o datos de todas las ciencias son homogéneos. Cualquiera que sean las diferencias que encontremos en las técnicas investigativas y en las interpretaciones que provienen de circunstancias concretas, tales como distintas fases de avance, un acceso relativamente superior o inferior a los datos, y una mayor o menor interferencia de convencionalismos culturales. En algunos casos, la psicología se beneficia más que los demás de la cooperación entre ellas, mientras que en otros puede contribuir inmensamente al avance de las otras ciencias. En todos los casos, nuestro análisis ha revelado que es fútil para una ciencia tomar constructos de otra sin establecer su aplicabilidad a su tipo de datos particulares y que es irracional suponer que los constructos prestados sean datos o eventos.

De nuevo, nuestra indagación sobre la relación que guardan las ciencias ha puesto de manifiesto lo falso de la suposición implicada en algunas posturas de que la psicología necesita identificarse con/o reducirse a la biología o la física para convertirse en una ciencia natural completa. Damos por establecido de modo total que los eventos psicológicos descansan sobre su propia fundamentación sólida de ocurrencia y valor cuando se estudian sin preconcepciones tradicionales. Es sólo la oscura atadura de un psicólogo a las suposiciones extranaturales lo que dicta la reducción de la psicología a alguna otra ciencia. Quienes desean reducir la psicología a la física ignoran el hecho de que mientras la física es tangencial a la psicología, tiene su propia carga de nociones trascendentales las cuales tienen el mismo origen y carácter que los correspondientes en psicología. Los reduccionistas no sólo ignoran las serias consecuencias que tiene el despreciar y suprimir un tipo particular de eventos, sino que también ignoran todas las oportunidades y beneficios que resultan de la adecuada cooperación entre ciencias vecinas. El autor cree que ha argumentado cabalmente que sólo un tipo

interconductual de aproximación científica a los eventos, tanto de la física como de la psicología, puede hacer científicas a ambas disciplinas. La reducción de la psicología a la biología repite los mismos errores y además se supone que una parte de un evento complejo es mayor que el todo, incluso en casos en que no se intenta eliminar el evento psicológico y sustituirlo por uno biológico. La persistencia en mantenernos ligados a las situaciones y factores específicos en estas situaciones nos lleva a una ciencia consistente y válida.

A lo largo de este volumen hemos enfatizado que el avance de la psicología, como el de cualquier otra ciencia, requiere de dos condiciones igualmente importantes. Una de ellas es el poder liberarse de instituciones culturales, y la otra es el persistente estudio de eventos específicos en todos los problemas particulares que se puedan formular adecuadamente. Podemos considerar a la primera condición como la más simple y mejor localizada, aun cuando no esté libre de dificultades. Evitar las tradiciones indeseables se complica por numerosas contingencias, no todas controlables. La segunda condición, el persistente contacto con los eventos, es más compleja y afectada por probabilidades. Qué tan estrechamente pueden aproximarse los científicos a los intrincados y sutiles eventos depende en gran parte, por ejemplo, de la disponibilidad de aparatos y de habilidad técnica; sin embargo, la interconducta con los eventos se considera un procedimiento científico importante, y su realización lo demuestran los progresos reales de la ciencia. A pesar de la necesidad de controlar innumerables detalles y de organizar grandes series de hallazgos, el contacto con los eventos, regulado por postulados válidos, sigue siendo el camino seguro para el avance científico.

Apéndices

APÉNDICE 1

La psicología interconductual y el análisis científico de datos y operaciones¹

LA PSICOLOGÍA, JUNTO con otras ciencias, ha alcanzado un alto nivel de desarrollo operacional y postulativo. Como otras ciencias, ha ampliado su campo experimental en la medida en que ha acrecentado su habilidad técnica. Además de esto, la psicología, como la ciencia básica de las actividades humanas e infrahumanas, ocupa una posición favorable con respecto a los problemas de la conducta científica. A pesar de este enorme potencial, la psicología, no ha tenido más éxito que otras ciencias al analizar situaciones científicas. Los psicólogos siguen sin distinguir de manera consistente: a) las cosas y eventos como los materiales crudos de la ciencia, b) las reacciones a los eventos, y c) los constructos producto de la interconducta con los eventos.

He aquí unas cuantas muestras de resultados de un análisis inadecuado de los eventos estudiados y de fallas al evaluar adecuadamente los constructos desarrollados para referirse, describir e interpretar aquellos eventos y los procedimientos investigativos por medio de los cuales se estudian: a) Las cualidades de las cosas siguen confundiendo con las reacciones a ellas, como en el caso de las doctrinas de la sensación y la experiencia. Así los constructos descriptivos son sustituidos por los objetos estímulo. Un ejemplo más conductual es el dogma de la asimetría, de acuerdo con el cual la percepción o el aprendizaje se reduce a acciones de un organismo al que se instiga de manera indiferente a realizar respuestas. b) Los constructos son cosificados y sustituyen a las reacciones y objetos estímulo; por ejemplo, se elaboran entidades hipotéticas para que intervengan entre el estímulo y la respuesta, mientras que a las ejecuciones se les considera como simples indicadores de poderes y procesos ocultos.

No es válido argumentar aquí que las manipulaciones investigativas prácticas sufren poco como resultado de estas confusiones. ¿No son todas

¹ Artículo (revisado) publicado en el *Psychological Record*, 1956, 6, 1-5.

las operaciones investigativas medios para alcanzar un conocimiento efectivo de eventos, ya sea que se practique o no la predicción y el control?

¿Cómo podemos explicar lo insatisfactorio de esta situación científica?, ¿qué hechos apoyan la circunstancia de que excelentes diseños operacional y postulativo no se hayan ejecutado satisfactoriamente? Es difícil tener mejor respuesta que afirmar que los psicólogos no han sido capaces de vencer la presión de tradiciones científicas estándar. Por tanto, las operaciones científicas han sido tratadas como manipulaciones, sin referencia a los eventos actuales que establecen problemas investigativos y guían los detalles de la investigación. Asimismo, la postulación no ha penetrado al núcleo interconductual, sino que ha permanecido en el nivel de la epistemología tradicional.

Como una alternativa para resolver este predicamento, sugerimos un análisis interconductual de los datos y operaciones científicas. Para facilitar la exposición, colocaremos los diversos factores de las empresas científicas en una jerarquía de niveles de desarrollo.

I. Niveles de existencia-ocurrencia

Este es un nivel de acontecimientos que puede implicar o no un observador o sus reacciones. Las cosas y eventos pueden haber existido u ocurrido antes de la evolución de los organismos humanos o incluso infrahumanos; por ende, la existencia de tales eventos no depende de observación alguna. Cuando penetran al rango observacional, son descubiertos o inferidos de eventos relacionados.²

Las cosas y eventos del nivel 1 varían indefinidamente en tipo y forma. Pueden clasificarse como: *a*) físicoquímicos: vetas, ámbar, fósiles, cuerpos astronómicos y las acciones de cualquiera o de todas estas cosas; *b*) biológicos: animales, plantas y su conducta; *c*) psicológicos: historia de la interconducta de los organismos con otros organismos u objetos inorgánicos; *d*) culturales: dibujar y pintar una caverna, organización social, costumbres, hábitos, ceremonias, técnicas industriales y domésticas, etc. Estos cuatro tipos de datos pueden representarse como se diagrama en la figura A.1.

Los eventos ocurren tanto fuera como dentro de los límites de situaciones humanas. En el primer caso, no pertenecen a ningún contexto científico. Por otro lado, todos los eventos de la ciencia se ha deslizado en su dominio. Cuando así lo han hecho se han podido analizar estructuralmente y seguirse a lo largo de sus diversos cambios.

Es una hipótesis inevitable que todas las cosas y eventos han evolucionado. Empero, podemos diferenciar entre cosas y eventos: *a*) primarios,

² Prevalece la misma situación cuando nos interesamos por eventos locales e inmediatos que cuando lo hacemos por los más importantes.

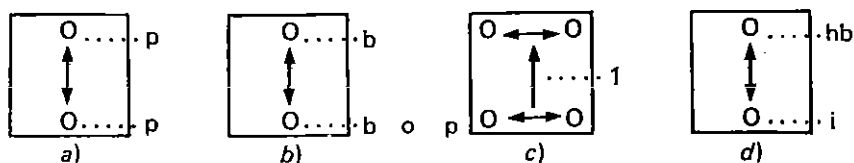


Figura A.1. a) interconducta de dos o más cosas inorgánicas o fisicoquímicas; b) interconducta de dos cosas u organismos biológicos o de otro organismo con uno o más organismos o cosas fisicoquímicas; c) interconducta histórica, esto es, contactos de conducta basados en anteriores interconductas sin cambios estructurales en los objetos participantes, como en el aprendizaje; d) interconducta de organismos humanos con objetos o eventos institucionales (culturales).

y b) manipulados. Los eventos primarios pueden definirse como aquellos que han cambiado totalmente a través de condiciones inorgánicas o fisicoquímicas. Las cosas y eventos manipulados pueden considerarse como modificados por condiciones orgánicas y también como productos de la conducta orgánica. El amplio rango que abarcan incluye en un punto, por ejemplo, la asimilación y la eliminación de productos del organismo, y en otro los cambios producidos en las cosas a causa de la manipulación intencionada o no de los organismos. Los ejemplos de manipulación orgánica de cosas y eventos incluyen: a) la destrucción o transformación de materiales, y b) la síntesis de productos químicos. En a) se pone énfasis sobre las alteraciones de las cosas, y en b) se realzan las cosas producidas. Todas las cosas y eventos primarios y manipulados constituyen puntos en un único y denso continuo. Difieren sólo en la complejidad y organización de sus factores componentes a través de variados cambios evolucionarios.

Se requiere cierta explicación y justificación de la diferencia entre cosa y evento.

En la medida en que cualquier cosa, incluidas sus cualidades características, rasgos o propiedades, existe sólo en un limitado o amplio complejo de movimientos u otros cambios, es un evento. Entonces podemos considerar a los eventos como *campos* de factores relacionados; las cosas y eventos son siempre factores en campos de eventos mayores. Un elemento químico, incluso un electrón como un factor en un campo ionizado, puede llamarse cosa.

Adoptando el modelo de la psicología interconductual podemos diferenciar el evento u objeto estímulo factor de cualquier imposición construccional. Ya sea que nos ocupemos por coseventos³ primarios o manipulados, estamos interesados en un campo de factores que se intercomportan. Esta cosevento puede ser, como en las situaciones fisicoquímicas, la acción y reacción mutua y recíproca de cuerpos inorgánicos o, como en la situación biológica, la interconducta de un virus y una bacteria; empero, incluso

³ Proponemos el término *cosevento* para evitar la repetición constante de la frase *cosas y eventos*.

cuando se incluyen organismos humanos, no hay lugar para agregar alguna construcción ilegítima acerca de una creación "mental" de las cosas u objetos y su ocurrencia sobre el "conocimiento" de ellos.

II. Nivel de observación del evento

Los eventos del nivel II pueden simplemente considerarse como campos más complejos que los descritos en el nivel I, y de hecho, como desarrollo de éste, puesto que los eventos del nivel II incluyen uno primario o manipulado del primer nivel, más una respuesta de un observador.

Las respuestas de observación abarcan un amplio rango de interconductas, que son cualitativamente continuas y homogéneas en carácter. Los tipos más obvios pueden describirse definitivamente como discriminar o notar algún objeto o evento, refiriéndose a él o describiéndolo con mayor o menor detalle. Debe enfatizarse que estas interconductas son continuas con/y se originaron de acciones tan simples como acercarse o alejarse del objeto estímulo, con base en contactos previos.

El nivel de observación de eventos se ilustra al tomar cualquier aspecto del nivel I como el objeto estímulo para una interconducta con un observador. En el caso de que el evento del nivel I pertenezca al dominio psicológico, la respuesta puede representarse como R_0 ; por tanto, la respuesta del observador se denomina R_1 , como en el siguiente diagrama (fig. A.2). Nótese la necesidad de tener flechas con dos sentidos.



Figura A.2

III. Nivel de investigación del evento

La principal diferencia de este nivel es que la interconducta con el evento objeto-estímulo original consiste en manipulaciones planificadas. Esta interconducta puede describirse como análisis y síntesis, conversión y, en algunas ocasiones, destrucción.

A diferencia de las respuestas del nivel II, las actividades del investigador son definitivamente más persistentes y dirigidas hacia el descubrimiento de propiedades y relaciones interesantes o importantes.

En consonancia con estos hechos, y como consecuencia de ellos, el investigador elabora complejos constructos, proposiciones, curvas, diagramas y

ecuaciones, para sintetizar sus descubrimientos y conducirlos a operaciones futuras sobre las mismas o similares cosas y eventos.

IV. Primer nivel analítico de eventos

La interconducta en este nivel se vuelve muy complicada, debido a que el objeto estímulo del analista incluye la conducta del investigador del nivel III. La respuesta del analista consiste en examinar e interpretar críticamente la interconducta del investigador, con referencia directa a las coseventos que manipula o mide y a lo adecuado de sus técnicas e instrumentos para investigarlos. El diagrama siguiente indica que en este nivel tenemos tres flechas con doble dirección. La respuesta del analista puede numerarse como R_3 , como en la fig. A.3.

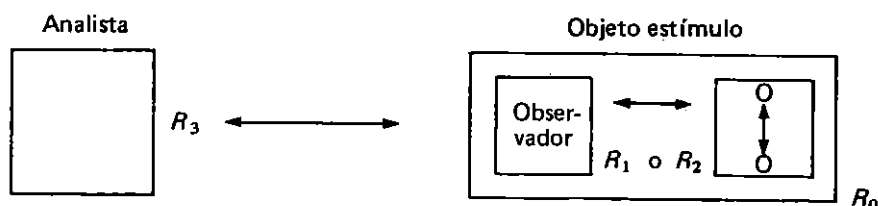


Figura A.3

A pesar de que la interconducta del analista parece estar muy alejada de los eventos originales, este no es el caso. Como hemos indicado, los niveles son tanto continuos, como jerárquicos. Esto significa que los constructos lógicos que resultan de la aproximación crítica del analista se originan invariablemente en los eventos primarios —eventos que influyen decididamente en las respuestas de toda la serie, incluso cuando los constructos producto son no descriptivos o falsos.

V. Segundo nivel analítico de eventos

El presente nivel no sólo constituye una extensión y continuación del nivel IV, sino que también marca el final apropiado de la serie. De manera esquemática, la interconducta consiste en respuestas (simbolizadas como R_4) a campos de eventos analíticos como objetos estímulo; por ende, las respuestas R_4 son las acciones de un lógico en relación con la conducta investigativa de un científico. Esta situación, que debe incluir cuatro flechas de doble dirección, se diagrama como se ve en la figura A.4.

Las actividades R_4 realizadas por el analista del segundo nivel ocurren en las situaciones más complejas. El lógico definitivamente toma en cuenta las instituciones culturales locales y las más generales que influyen en las respuestas en todos los niveles.

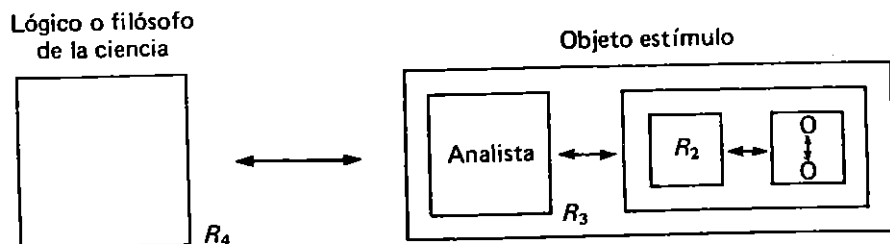


Figura A.4

Mientras que los observadores e investigadores de los niveles II y III pueden estar totalmente alerta a las características y propiedades de las cosas con las que interactúan, pueden no estar enterados de las condiciones culturales que influyen en sus respuestas. Todo esto es diferente en el nivel V. Aquí existen las oportunidades para emancipar la investigación científica de los efectos dañinos de las instituciones tradicionales obstructoras.

En resumen: cuando se alcanza el nivel V, se evalúa la empresa científica no sólo como empresa manipulativa u operacional, sino que además se reconocen de manera amplia los diversos niveles de postulación. El lógico de la ciencia emplea como criterios las instituciones metasistémicas y culturales, que son los auspicios inevitables bajo los cuales se realiza toda investigación científica.⁴

⁴ Consúltase la obra de Kantor, *The Logic of Modern Science*, Bloomington, Principia, 1953, capítulo 2, y el capítulo 5 de este volumen.

APÉNDICE 2

Eventos y constructos en la ciencia de la psicología¹

Filosofía: eliminación y recuperación

DURANTE VARIAS DÉCADAS, circuló en la psicología una leyenda que afirmaba que esta disciplina alcanzó la mayoría de edad como ciencia desde el día que se separó de la filosofía y que, además, ha acelerado su avance científico simplemente al dedicarse en exclusiva a los trabajos de laboratorio, dejando a un lado las teorías. Esta leyenda establece lo opuesto de lo que claramente estaba sucediendo en las ciencias mejor establecidas, y de manera notable en la física, a la que siempre se ha considerado como la cumbre de la ciencia. Es probable que los psicólogos no estuvieran avergonzados por repetir la fábula mientras actuaban de manera contraria, porque tomaron esto como otra instancia de la separación entre la teoría y la práctica.

Afortunadamente, se resolvió con rapidez la paradoja. Los psicólogos comenzaron a proclamar de manera ruidosa que la psicología estaba no sólo estrechamente ligada a la filosofía, sino que también por medio de su ayuda se iba a producir en América "una disciplina conductual que sería una ciencia natural madura".² En el artículo de donde se tomó esta cita, Hull afirma que la combinación de dos tipos de filosofía (positivismo lógico vienés y pragmatismo americano) y de dos tipos de metodología (conductismo americano y operacionismo), complementadas con la experimentación pavloviana, darían como resultado una gran ciencia de la psicología.

Debe admitirse que los psicólogos supusieron que la filosofía que iba a recuperarse sería de un tipo diferente a la que habían desterrado. Ciertamente, había nombres nuevos. Lo que se convirtió en aceptable fue llamado

¹ Tomado del *Psychological Record*, 1957, 7, 55-60.

² Hull, C. L., "The problem of intervening variables in molar behavior theory", *Psychol. Rev.*, 1943, 50, 273-291.

filosofía de la ciencia y lógica de la ciencia. Desafortunadamente, los eventos negaron esta creencia. Como veremos, la nueva filosofía, incluyendo su análisis y estructuración del lenguaje, sigue siendo la misma afamada epistemología y metafísica. Lo que cambió fue el sistema superestructural. El metasistema o metalógica permaneció igual.³

No obstante, algo se logró para el pensamiento psicológico con esta eliminación y recuperación de la filosofía. Surgió una creciente apreciación por parte de los psicólogos acerca de la naturaleza y significancia de los constructos y su relación con los eventos. Ciertamente, el interés intensificado en el perenne problema de la hipótesis en el trabajo científico prometía tener un resultado útil.

¿Si sólo esta apreciación no ejemplificara la perversidad de que los buenos principios no siempre resultan en buena práctica! ¿Qué es lo que garantiza que el nuevo interés en los constructos o su papel en la ciencia prevengan la asimilación tanto de eventos como de constructos a las formas de pensamiento tradicional? Si esto pudiera prevenirse, indudablemente sería de una significación tremenda para la investigación psicológica. La meta de este artículo es clarificar en parte la naturaleza de los eventos y constructos y de este modo indicar adecuadamente sus relaciones. Consideraremos de manera general estos factores importantes.

Eventos y constructos

Los eventos pueden describirse simplemente como algo que acontece, lo cual puede ser o no conocido o estudiado. Por supuesto, si las personas no descubren o se muestran interesadas en ciertos objetos, procesos o relaciones, éstas no penetrarán al dominio científico; empero, a menos que nuestro pensamiento sea pervertido por instituciones epistemológicas, no pensaremos que cuando los científicos descubrieron la inducción eléctrica, las ondas de radio, los organismos microscópicos, los rayos cósmicos, los cambios fisiológicos, la gestación o el agotamiento, o el proceso psicológico de la discriminación de color, el aprendizaje y el desaprendizaje crearon de alguna forma estos eventos.

Desde luego, ningún científico admitiría que confunde los eventos con sus propias creaciones, con sus propios constructos. No lo hace en ciertas situaciones obvias; pero insistimos en que gran parte del pensamiento erróneo en ciencia se origina por esta combinación de eventos y constructos.

¿Cuáles son las circunstancias que favorecen esta confusión? Son dos principalmente; la primera es la necesidad de tratar con eventos complejos y efímeros, y la segunda es que el científico debe trabajar con muchos even-

³ Consúltese la obra de Kantor, *Psychology and logic*.

tos manipulados. En cuanto a los primeros, conocemos las dificultades que surgen al estudiar los electrones, neutrones y positrones cuando el investigador emplea cámaras nebulosas, películas sensitivas, etc. En relación con los eventos manipulados, se requiere estar muy alerta, por ejemplo, para diferenciar: *a*) el trabajo de transformar el plutonio en americio y éste a su rango de isótopos, y *b*) el material inicial en las diversas etapas; sin embargo, este estar alerta sólo implica la más simple regla de la conducción científica. Los hechos como los que hemos mencionado fortalecen la necesidad de observar las diferencias entre los eventos y los constructos, en vez de confundirlos.

Los constructos, en el mejor de los casos, pueden describirse como productos derivados del intercomportamiento con los eventos; por ejemplo, el número establecido como resultado de haber aplicado una regla de medición a algún objeto representa un constructo definido. De aquí partimos a la descripción, registros de mediciones o manipulaciones, ecuaciones matemáticas o simbólicas, o fórmulas de todo tipo. Una vez que se han producido, pueden emplearse como instrumentos en la investigación científica. El rango de constructos es muy amplio y estos a menudo son actos en sí mismos. Los actos de seleccionar algún tipo específico de eventos para estudio pueden llamarse constructos operacionales; tomar una actitud hacia los eventos también puede ser un constructo. En general, el término "constructo" puede aplicarse tanto a actos, como a productos de la acción; empero, los constructos de cualquier forma o estilo no deben ser confundidos con los eventos u objetos estímulo en relación con los cuales se engendran.

Si se mantuvieran los eventos y los constructos separados y lo suficientemente claros, podría impedirse la vieja asimilación epistemológica egoísta de los eventos por los constructos. No existirían problemas de si las cosas existen o no independientemente del conocimiento que se tuviera de ellas. La postura creativa representada por la doctrina mentalista estándar de la percepción está completamente fuera de lugar en la edad naturalista. Por el mismo camino obtenemos información acerca de las potencialidades y limitaciones de los constructos cuando los empleamos en relación con los eventos en las situaciones científicas reales.

"Variable", variable y variable

Muchos de los problemas referentes a los eventos y constructos se revelan muy bien por la forma como los psicólogos emplean el término "variable". Dicho término se emplea para referirse tanto a un evento como a un constructo. Resulta obvia la necesidad de diferenciar tres hechos, a saber: *a*) términos lingüísticos, *b*) factores de eventos, y *c*) constructos.

a) Para el término "variable", es valioso notar que los matemáticos, quienes pueden proclamar la prioridad de su uso, frecuentemente lo confunden con un conjunto de valores con los que pueden estar interesados en un momento. También confunden deliberadamente los constructos y los términos cuando describen una variable como un signo o símbolo. Si los matemáticos pudieran tener una excusa para confundir así cosas diferentes, ésta radica en el hecho de que, en gran medida, los matemáticos trabajan con eventos contruidos; no obstante, es mejor, para ellos, observar las diferencias entre: a) constructos, y b) las relaciones, la dependencia y las relaciones mutuas, que constituyen el objeto de estudio matemático. Aquellos que no trabajan con cosas matemáticas deben ser incluso más cuidadosos.

b) Las variables como eventos pueden determinarse fácilmente. Ya hemos señalado que relaciones de varios tipos son los eventos del dominio matemático. En las ciencias más concretas generalmente son: i) fases, aspectos, o unidades de objetos, ii) acciones, o iii) cambios. En el dominio psicológico, los ejemplos inmediatos en que uno piensa son los cambios de respuesta de los organismos cuando se modifican los objetos estímulo. Otros ejemplos son las diversas condiciones del organismo (fatiga, saciedad, intoxicaciones, etc.) o del objeto (patrones complejos, parcialmente ocultos o desvanecidos, etc.), o de las situaciones totales que incluyen a los organismos y a los objetos estímulo. Probablemente sea más conveniente emplear los términos "variante" y "factor", que el término "variables".

c) Las variables como constructos suelen ser similares a las que usan los matemáticos. Son productos del conteo y la medición y adquieren la forma de números o relaciones; empero, no se restringen a estas formas. Con frecuencia el término "variable" se emplea para referir palabras descriptivas de cualquier variante o factor aislado de un evento complejo; y desafortunadamente, los psicólogos no se limitan a factores de eventos, sino que emplean el término "variable" para constructos auténticamente autistas, esto es, constructos que no sólo no se derivaron de los eventos, sino que no corresponden a algún evento. Los psicólogos recordarán al momento las notorias variables intervinientes.

El caso de las variables intervinientes

La invención y propagación del constructo *variable interviniente* proporciona un estudio excelente de todo el problema de los constructos y su relación con los eventos. Si atribuimos el origen del constructo al artículo de Tolman de 1936 sobre el conductismo operacional,⁴ veremos que su

⁴ Operational behaviorism and current trends in psychology, *Proc. 25th Anniv. Celeb. Inaug. Grad. Stud.* Los Angeles: Univ. South Calif. Press, 1936; reimpresso en la obra de Marx, *Psychological Theory*, N. Y.: Macmillan, 1951.

propósito fue encontrar un lugar para los procesos mentales en su análisis de la conducta. Tolman dice: "El único «valor efectivo» de los procesos mentales radica, en su carácter como conjunto de procesos funcionales intermediadores que interconectan las causas iniciadoras de la conducta, por un lado, y la propia conducta final resultante, por el otro." Además afirma: "Los procesos mentales no son sino variables intervinientes entre las variables independientes de: a) *estímulo ambiental*, b) *pulsión fisiológica*, c) *herencia*, d) *aprendizaje previo*, y e) *madurez*, por una parte, y la variable dependiente final, *conducta*, por la otra."⁵

Esta franca versión mentalista se modificó posteriormente de manera tal que los constructos intervinientes señalaban eventos o fases de eventos inobservables o no observados. El alcance del constructo se amplió para incluir procesos neurales ocultos, además de los psíquicos. Ya sea que los constructos intervinientes se limiten a procesos mentales o a neurales o a combinaciones de ambos, no corresponden a los eventos psicológicos.

Además de la imposición de cualidades psíquicas a los eventos psicológicos, se realiza una transformación completa de estos últimos. Es indiscutible que los eventos psicológicos consisten de campos complejos, incluyendo los organismos reactivos y los objetos con los cuales interactúan, más un cierto número de factores disposicionales. Todo esto se reconoce de alguna forma en los diversos escritos que se refieren a las variables intervinientes.

No obstante, nótese cuánto se ha distorsionado el campo complejo por la imposición de variables desconocidas e incognoscibles. Primero, el campo se rompe en variables dependiente e independiente. A su vez, la variable dependiente se reduce a movimientos simples, y la variable independiente a condiciones "causales". No debe sorprendernos el hecho de que quien construye aspectos intervinientes piense que requiere de estas creaciones libres.

¿Por qué la noción de intervención? Como la indican los numerosos artículos sobre la materia, la intervención de variables es simplemente una técnica para cargar al organismo con principios y poderes internos. Como hemos visto, una de las formas de elementos interviniente son los viejos constructos mentalistas de *sensación*, *idea*, *memoria* y *pensamiento*, los cuales guían y determinan los movimientos del organismo. ¿Nuestra reciente tradición objetiva y experimental no nos ha dado resultados más sólidos y confiables que esto? No es una triste reflexión pensar que la ayuda que los psicólogos tienen de los lógicos, los operacionistas y la experimentación, ha resultado sólo en la reducción de los eventos a constructos arbitrarios.

⁵ No sólo el término "valor efectivo" enfatizó James, sino también toda la idea de intervención. En su obra *Principles of Psychology*, vol. 1, pág. 6, dice: "¿Podemos establecer aun más distintivamente la forma en la cual parece intervenir la vida mental entre las impresiones hechas desde afuera sobre el cuerpo, y las reacciones del cuerpo sobre el mundo exterior?"

Sin embargo, incluso si se supone que las variables intervinientes son factores orgánicos (por ejemplo, procesos neurales), no hay garantía para afirmar que una parte de la acción del organismo sea un determinante para la acción total, esto es, el segmento de conducta total o campo. Por otro lado, si los determinantes intervinientes son totalmente procesos neurales imaginarios, la noción total de intervención se viene abajo, pues las variables son sólo las palabras que se pronuncian para mencionarlas.

Debe decirse algo con respecto al argumento de que las variables intervinientes como entidades creadas pueden estar basadas en algún principio operacional. Debemos sólo señalar con cuánta frecuencia en la historia de la psicología algún signo se ha considerado como prueba de la existencia de algo establecido por la fé. No sorprende, entonces, que los proponentes de las variables intervinientes hayan tenido que inventar anclajes puramente verbales para ellos. Incluso si ignoramos la base no eventual de los constructos intervinientes, veremos que son sólo necesarios porque lo que en realidad constituyen factores simultáneos en un campo han sido transformados de manera ilegítima en elementos antecedentes y consecuentes. Independientemente de que la noción de variación de un estímulo para cambiar una respuesta se ha derivado de procedimientos de laboratorio, aún tenemos aquí una confusión de constructos y eventos. Esta confusión surge de una interpretación falsa acerca de lo que está permitido en el procedimiento construccional. Por tanto, consideraremos brevemente los problemas implicados en el proceso de la construcción científica, incluyendo su papel en la empresa, y las restricciones que se le deben imponer.

Libertad de construcción en el campo de la ciencia

¿Qué tan libre es el proceso construccional? Sin duda, esta cuestión se halla en la base de los diversos artículos recientes sobre el proceso de creación de entidades hipotéticas y constructos simbólicos; sin embargo, sólo puede haber una respuesta. A menos que los constructos se deriven de los eventos, es probable que sean creaciones autistas. Los auténticos eventos psicológicos no ofrecen oportunidad para afirmar la existencia de poderes o entidades ocultos; por ejemplo, quien no esté influido por las presuposiciones de la filosofía tradicional, podrá ver fácilmente que las que se llaman variables intervinientes son en realidad "variables" sobrevinientes. Cuando las variables intervinientes se identifican con ciertos factores, como fatiga, entrenamiento previo o anormalidades de los organismos, son factores contextuales o disposicionales.⁶ Si persistimos en mantener ante nosotros los eventos

⁶ Consúltense las obras de Kantor, *The Principles of Psychology*, vol. 1; y *A Survey of the Science of Psychology*, cap. 2.

con los cuales trabajamos realmente, no confundiremos las hipótesis auténticas, a saber: los constructos regulados y controlados por los eventos que establecen los problemas investigativos, con los licenciosos productos de la creación autista. Es un non sequitur operacional concluir del hecho obvio, que el trabajo científico es principalmente construccional que las entidades hipotéticas pueden crearse arbitrariamente.

Papel que desempeña la construcción en la ciencia

Ninguna regla científica está mejor establecida que la que establece que la construcción en ciencia consiste esencialmente de varias operaciones con respecto a los eventos encontrados.⁷ Estas operaciones constan de acciones definidas y palpables, realizadas para tratar de establecer la existencia, naturaleza y relaciones de cosas y eventos. Estas operaciones pueden clasificarse como: *a)* observaciones y manipulaciones, *b)* descripciones, y *c)* explicaciones o interpretaciones. En cada caso, el trabajo científico resulta en un producto que puede agregarse o no al cúmulo científico.

Construcción manipulativa. Bajo este encabezado colocamos todo el trabajo de formulación de un problema con respecto a eventos particulares y el de construcción de algún plan o hipótesis para atacarlo y probablemente resolverlo. Las actividades aquí, incluyendo el trabajo de la construcción de los aparatos que se requieren, forman un continuo definido. Todas las actividades constituyen tipos definidos de interconducta, aun cuando algunas puedan ser muy sutiles.

De especial interés aquí es señalar que sólo los problemas y las hipótesis asociados de manera segura con los eventos pueden ser válidos. Productos aceptables sólo pueden derivarse de esta interconducta con los eventos. No puede existir validación experimental de ninguna hipótesis autista o convencional. Para tomar un ejemplo clásico, ninguna operación realizada por Fechner puede validar su hipótesis referente a la medición de los estados psíquicos.

Construcción descriptiva. La primera meta de este trabajo es sintetizar las características investigadas de un evento. Entre los productos pueden estar las afirmaciones, diagramas y fórmulas numéricas o topológicas. Los productos pueden colocarse en una escala descendente de validez y utilidad científica, como: *a)* derivados directamente de contactos con los eventos, *b)* de descripción analógica, *c)* impuestos, por haberlos adoptado de algún otro campo, y *d)* completamente inventados.

Construcción explicativa. Al elaborar estas construcciones el científico está bastante motivado para construir un sistema para interrelacionar eventos. En términos generales, potencialmente existe más libertad aquí, debido

⁷ Consúltese la obra de Kantor, *The Logic of Modern Science*.

a la posibilidad de muestrear con más amplitud entre los datos. Los eventos psicológicos pueden relacionarse, aunque no reducirse, con eventos de la física, la química, con varias cosas y eventos biológicos o con eventos sociales. Mientras que cualquier explicación válida y útil no se alejaría de los eventos originales, se presenta una latitud mayor para la originalidad en la construcción de mapas, diagramas, proposiciones, fórmulas y otras clases de productos, que señalarán las características y relaciones de cosas y eventos. Se traza una línea firme contra los constructos no relacionados definitivamente a cosas y eventos o aquellos que los sustituyen, los distorsionan y los mal interpretan. Ninguna creación de entidades, como una resistencia sináptica, potenciales inhibitorios, ensambles celulares, almacenamiento cerebral o determinación cerebral, es permisible si se mantiene la división entre ciencia y folklore. Para tratar de sintetizar los problemas de los constructos en el campo de la ciencia, incluyendo la psicología, sugerimos que, cualquiera que sea la filosofía que requiera el científico, debe ser totalmente diferente tanto de la clase rechazada como de la recuperada. Debe ser un análisis crítico de eventos, procedimientos y construcciones, el que se relacione con una psicología naturalista y no tradicional. A fin de implementar esta sugerencia, concluiremos este artículo con las siguientes reglas referentes a las construcciones científicas.

Reglas que regulan las construcciones científicas y sus productos

1. Los constructos de términos y los constructos casuales deben distinguirse cuidadosamente de los constructos descriptivos e interpretativos, y todos éstos deben distinguirse de los eventos originales.
2. Los constructos válidos y útiles sólo pueden derivarse de contactos con los eventos que van a referirse, describirse y explicarse.
3. Debe evitarse la imposición de constructos adoptados de otros dominios, incluso si se derivaron de los eventos.
4. Deben evitarse aún más por inválidos e inútiles, los productos constructivos derivados de tradiciones culturales y filosóficas.
5. Debe controlarse la construcción a fin de prevenir la imposición de productos, incluso aunque puedan haber sido adecuadamente derivados de investigaciones operativas, sobre los eventos originales.
6. Los obstáculos para entrar en contacto con los eventos (falta de aparatos y técnicas, e insuficiente conocimiento) permiten sólo hacer constructos tentativos, pero no creaciones autistas.
7. Puesto que el trabajo científico básicamente consiste de operaciones sobre los eventos, no puede haber constructos válidos que se refieran a inobservables.

8. Ninguna manipulación de oraciones (reducir una a otra, sustituir una por otra, hacer una equivalente a la otra) puede sustituir las operaciones sobre los eventos. En general, las operaciones lingüísticas tienen sólo funciones muy limitadas.

9. Los sistemas de constructos no son mejores que los productos de elementos individuales. No se incrementa el valor científico con la acumulación de elementos autistas en un sistema general.

10. El trabajo construccionista válido en el campo de la ciencia sólo puede basarse en la apreciación de que la filosofía y la lógica de la ciencia deben haber alcanzado un nivel de desarrollo tan alto como el de la investigación científica actual.

Bibliografía

- Anderson, T. W., "Probability models for analyzing time changes in attitudes". En la obra de P. Lazarsfeld, dir., *Mathematical Thinking in the Social Sciences*. Glencoe, Free Press, 1954.
- Banister, H., "Audition: Auditory phenomena and their stimulus correlations". En la obra de C. Murchison, dir., *A Handbook of General Experimental Psychology*. Worcester, Clark Univ. Press, 1934.
- Beneke, F. E., *Lehrbuch der Psychologie als Naturwissenschaft*. Berlín, Mittler, 1833.
- Bentley, A. F., "Physicists and fairies". *Philos. of Science*, 1938, 5, 132-165.
- Berkeley, E. C., *Giant Brains or Machines that think*. Nueva York, Wiley, 1949.
- Biser, E., "Invariance and timeless laws". *Methodos*, 1955, 7, 213-232.
- Biser, E., "Postulates for physical time". *Philos. of Science*, 1952, 19, 50-69.
- Biser, E., "Time and events". *Philos. of Science*, 1953, 20, 238-240.
- Bleuler, M., *Endokrinologie und Psychiatrie*. Stuttgart, Thieme, 1954.
- Boring, E. G., "Temporal perception and operationism". *Amer. J. Psychol.*, 1936, 48, 519-522.
- Born, M., *Natural Philosophy of Cause and Chance*. Oxford, Clarendon, 1949.
- Bridgman, P. W., *The Logic of Modern Physics*. Nueva York, Macmillan, 1927.
- Bridgman, P. W., *The Nature of Physical Theory*. Princeton, Princeton Univ. Press, 1936.
- Bridgman, P. W., *Reflections of a Physicist*. Nueva York, Philosophical Library, 1950.
- Bridgman, P. W., "Some general principles of operational analysis". *Psychol. Review*, 1945, 52, 246-249.
- Brillouin, L., "Thermodynamics and information theory". *Amer. Scientist*, 1950, 38, 594-599.
- Bross, I. D. J., *Design for Decision*. Nueva York, Macmillan, 1953.
- Burt, E. A., *Metaphysical Foundations of Modern Physical Science*. Nueva York, Harcourt Brace, 1925.
- Coombs, C. H., Raiffa, H. y Thrall, R. M., "Some views on mathematical models and measurement theory", *Psychol. Rev.* 1954, 61, 132-144.
- Dantzig, T., *Number: The Language of Science*. Nueva York, Macmillan, 1939.
- Davis, H., "Psychophysiology of hearing and deafness". En la obra de S. S. Stevens, dir., *Handbook of Experimental Psychology*. Nueva York, Wiley, 1951.
- De Broglie, L., *Physics and Microphysics*. Londres, Hutchinson, 1955.
- De Broglie, L., *The Revolution in Physics: A Nonmathematical Survey of Quanta*. Londres, Kegan Paul, 1954.
- Dehn, M., "Die Grundlegung der Geometrie in historischer Entwicklung". Anhang an, M. Pasch, *Vorlesungen über neuere Geometrie*. Berlín, Springer, 1926.
- De Morgan, A., *A Budget of Paradoxes*. Chicago, Open Court, 1915.

- Dingle, H., "Science and modern cosmology". *Science*, 1954, 120, 513-521.
- Drobish, M. W., *Empirische Psychologie nach naturwissenschaftlicher Methode*. Hamburgo y Leipzig, Voss, 1842.
- Eddington, A. S., *The Philosophy of Physical Science*. Nueva York, Macmillan, 1939.
- Eve, A. S., *Rutherford*. Nueva York, Macmillan, 1939.
- Galileo, G., *Il Saggiatore*. En el vol. 6 de la obra *Le Opere di Galileo Galilei*. Edizione Nazionale, A. Favaro, Ed. Firenze, Tip. G. Barbéra, 1890-1909. 20 vols.
- Gauss, K. F., *Werke*. Herausgegeben von der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Dieterichschen Universitätsdruckerei, Kaestner, 1876-1917, 9 vols.
- Gerard, R. W., "Biological roots of psychiatry". *Science*, 1955, 122, 225-230.
- Gerard, R. W., "Drugs for the soul: The rise of psychopharmacology". *Science*, 1957, 125, 201-203.
- Graham, C. H., "Behavior, perception, and the psychophysical methods". *Psychol. Rev.* 1950, 57, 108-120.
- Graham, C. H., "Visual Perception". En la obra de S. S. Stevens, dir., *Handbook of Experimental Psychology*. Nueva York, Wiley, 1951.
- Guthrie, E. R., *The Psychology of Learning*. Nueva York, Harper, 1935.
- Hadamard, J. S., *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*. Princeton, Princeton Univ. Press, 1945.
- Hartman, H. A. y Stich, H. F., "Psychopathologic symptoms induced by bisbeta-aminopropionitrile". *Science*, 1957, 125, 445.
- Herbart, J. F., *Psychologie als Wissenschaft, neu gegründet auf Erfahrung, Metaphysik, und Mathematik*. G. Hartenstein, dir. Leipzig, Voss, 1850.
- Hertz, H., *Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhang dargestellt*. Leipzig, Barth, 1894.
- Hertz, H., *Electric Waves, Being Researches on the prepagation of Electric Action with Finite Velocity Through Space*. D. E. Jones trad. Londres, Macmillan, 1893.
- Hertz, H., *Miscellaneous Papers*. Londres, Macmillan, 1896.
- Hilgard, E. R., *Teorías del aprendizaje*. México, Edit. Trillas.
- Householder, A. S. y Landahl, H. D., *Mathematical Biophysics of the Central Nervous System*. Bloomington, Principia Press, 1945.
- Hull, C. L., *A Behavior System: An Introduction to Behavior Theory concerning the Individual Organism*. New Haven, Yale Univ. Press, 1952.
- Hull, C. L., *Essentials of Behavior*. New Haven, publicado por el Instituto de Relaciones Humanas de Yale, University Press, 1951.
- Hull, C. L., *The Principles of Behavior*. Nueva York, Appleton Century, 1943.
- Hull, C. L. y cols., *Mathematico-Deductive Theory of Rote Learning*. New Haven, Yale Univ. Press, 1940.
- Kantor, J. R., *A Survey of the Science of Psychology*. Bloomington, Principia Press, 1933.
- Kantor, J. R., "An Interbehavioral analysis of propositions". *Psychol. Rec.*, 1943, 5, 309-339.
- Kantor, J. R., *An Outline of Social Psychology*. Chicago, Follet, 1929.
- Kantor, J. R., "The evolution of mind", *Psychol. Rev.*, 1935, 52, 455-465.
- Kantor, J. R., "The aim and progress of psychology", *Amer. Scientist*, 1946, 34, 251-263.
- Kantor, J. R., *The Logic of Modern Science*. Bloomington, Principia Press, 1953.

- Kantor, J. R., "Preface to interbehavioral psychology". *Psychological Rec.*, 1942, 5, 173-193.
- Kantor, J. R., *The Principles of Psychology*. Nueva York, 1924-1926. 2 vols.
- Kantor, J. R., *Problems of Physiological Psychology*. Bloomington, Principia Press, 1947.
- Kantor, J. R., *Psychology and Logic*. Bloomington, Principia Press, vol. 1, 1945; vol. 2, 1950.
- Kantor, J. R., *An Objective Psychology of Grammar*. Bloomington, Principia Press, 1952.
- Klein, F., *Elementary Mathematics from an Advanced Standpoint*. Nueva York, Dover, 1945.
- Kretch, D. y cols. "Enzyme concentrations in the brain and adjustive behavior-patterns". *Science*, 1954, 120, 994-996.
- Kroeber, A. L., *Configurations of Culture Growth*. Berkeley y Los Angeles, Univ. of California Press, 1944.
- Laplace, P. S., *A Philosophical Essay on Probabilities*. Nueva York, Dover, 1951.
- Lazarsfeld, P., *Mathematical Thinking in the Social Sciences*. Glencoe, Free Press, 1954.
- Lenzen, V. F., *The Nature of Physical Theory: A Study in Theory of Knowledge*. Nueva York, Wiley, 1931.
- Lowie, R. H., *The History of Ethnological Theory*. Nueva York, Farrar-Rinehart, 1937.
- Mach, E., *The Science of Mechanics*. Chicago, Open Court, 1907.
- Margenau, H., *The Nature of Physical Reality*. Nueva York, McGraw-Hill, 1950.
- Marrazzi, A. S., "Messengers of the nervous system". *Scientific American*, 1957, 196, 87-94.
- Marrazzi, A. S., "Some indications of cerebral humoral mechanisms", *Science*, 1953, 118, 367-370.
- Marrazzi, A. S. y Hart, E. R., "Relationship of hallucinogens to adrenergic cerebral neurohumors". *Science*, 1955, 121, 365-367.
- Maxwell, J. C., *A Treatise on Electricity and Magnetism*. Oxford, Clarendon Press, 3a. ed., 1904, 2 vols.
- McCorquodale, K. y Meehl, P. E., "On a distinction between hypothetical constructs and intervening variables". *Psychol. Rev.*, 1948, 55, 95-107.
- McGeoch, J. A., "The vertical dimensions of mind". *Psychol. Rev.*, 1936, 43, 107-129.
- Meyer, H., "On the heuristic value of scientific models". *Philos. of Science*, 1951, 18, 111-123.
- Newton, I., *Opticks, or a Treatise on the Reflections, Refractions, Inflections, and Colours of Light*. Londres, Innys, 4a. ed., 1730.
- Otto, R., *The Idea of the Holy*. Londres, Oxford Univ. Press, 1928.
- Pasch, M., *Vorlesungen über neuere Geometrie*. Berlín, J. Springer, 1926.
- Poincaré, H., *The Foundations of Science*. Nueva York, Science Press, 1921.
- Rafferty, J. A., "Mathematical models in biological theory". *Amer. Scientist*, 1950, 38, 549-567.
- Rosenblueth, A. y Wiener, N., "The role of models in science". *Philos. of Science*, 1945, 12, 316-326.
- Rowe, H. H., "Technical aids in anthropology: A historical survey". En la obra de A. L. Kroeber, *Anthropology Today: An Encyclopedic Inventory*. Chicago, Univ. of Chicago Press, 1953.
- Russell, B., *Mysticism and Logic*. Londres, Allen y Unwin, 1917.
- Russell, B., *Principles of Mathematics*. (Reimpresión.) Nueva York, Norton, 1938.

- Schrödinger, E., *What is Life? The Physical Aspect of the Living Cell*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1944.
- Selye, H., "Stress and disease". *Science*, 1955, 122, 625-631.
- Spence, K. W., "The postulates and methods of behaviorism". *Psychol. Rev.*, 1948, 55, 67-78.
- Spence, K. W., "Theoretical interpretations of learning". En la obra de S. S. Stevens, dir., *Handbook of Experimental Psychology*. Nueva York, Wiley, 1951, 690-729.
- Spencer, H., *Principles of Psychology*. Nueva York, Appleton, 1883. 2 vols.
- Stevens, S. S., "Psychology and the science of science". *Psychol. Bull.*, 1939, 36, 221-263.
- Stoll, W. A., "Lysergsäure-diäthylamid, ein Phantastikum aus der Mutterkorngruppe". *Schweiz. Arch. Neurol. Psychiat.*, 1947, 60, 279-323.
- Tax, S. y cols., dirs., *An Appraisal of Anthropology Today*. Chicago, Univ. of Chicago Press, 1953.
- Teller, E., "On the change of physical constants". *Phys. Rev.*, 1948, 73, 801-802.
- Thomas, W. I., *Primitive Behavior*. Nueva York, McGraw-Hill, 1937.
- Thrall, R. M., Coombs, C. H. y Davis, R. L., dirs., *Decision Problems*. Nueva York, Wiley, 1954.
- Tolman, E. C., "Operational behaviorism and current trends in psychology". En: Universidad del Sur de California, Proceedings, Twenty-Fifth Anniversary Celebration. Los Ángeles, 1936, 89-103.
- Tolman, E. C., *Purposive Behavior in Animals and Man*. Nueva York, Century, 1932.
- Tower, K. B. y Elliot, K. A. C., "Activity of acetylcholine system in cerebral cortex of various unanesthetized mammals". *Amer. J. Physiol.*, 1952, 168, 747-759.
- Van Heerden, P. J., "What is matter?" *Philos. of Science*, 1953, 20, 276-285.
- Wald, G. y cols., "Cyanopsin, a new pigment of cone vision". *Science*, 1953, 118, 505-508.
- Wald, G. y Clark, A. E., "Visual adaptation and the chemistry of the rods". *J. General Physiol.*, 1937, 21, 93-105.
- Walls, *The Vertebrate Eye and its Adaptive Radiation*. Bloomfield Hills, Mich., Cranbrook Institute of Science, 1942.
- Weiss, A. P., *A Theoretical Basis of Human Behavior*. Columbus, Adams, 2a. ed. 1929.
- White, L. A., *The Science of Culture, A Study of Man and Civilization*. Nueva York, Farrar Straus, 1949.
- Whitehead, A. N., *Science and the Modern World*. Nueva York, Macmillan, 1925.
- Wiener, N., *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Nueva York, Wiley, 1948.
- Wolf, L. I. y cols., "Science News". *Science*, 1955, 121, 124-125.
- Wood, R. W., *Physical Optics*. Nueva York, Macmillan, 1934.
- Woodrow, H., "The problem of general quantitative laws in psychology". *Psychol. Bull.*, 1942, 39, 1-27.

Índice alfabético

- A priori*, lo, y lo experiencial, 200
- Absoluto, postulados de lo último y lo, 216
- Acción matemática, 196 y sigtes.
- Antropología, cultural, 237 y sigtes.
 - impacto de, sobre la psicología, 241 y sigtes.
 - impacto de la psicología sobre la, 242 y sigtes.
 - la naturaleza de la, 236 y sigtes.
 - mutualidad de la, y la psicología, 240
 - orgánica, 236
 - paralelismo de la, y la psicología, 240
 - psicología y, capítulo 23
- Aprendizaje, 19, 60, 80, 131, 135 y sigtes.
 - como subsistema interconductual, 136
 - definiciones, 136 y sigtes.
 - postulados, 137 y sigtes.
 - teoremas de datos del, 140 y sigtes.
 - teoremas de interpretación del, 143 y sigtes.
 - teoremas de investigación del, 141 y sigtes.
 - y psicofísica como subsistemas típicos, 132
- Autonomía funcional, de sistemas comprehensivos y componentes psicológicos, 117
- Barreras institucionales, a la cooperación científica, 190 y sigtes.
- Biografía de la reacción, 99, 102
- Biología, psicología y, capítulo 22
 - cooperación entre la psicología y la, 230 y sigtes.
 - cosas y eventos únicos de la, 227
 - eventos de ajuste comunes a la, y la psicología, 226 y sigtes.
 - fundamentos psicológicos para la, 231
- Biología (*cont.*)
 - influencia de la, sobre la psicología, 229 y sigtes.
 - influencia de la psicología sobre la, 229
- Bioquímica conductual, 222
- Campo, 26 y sigtes., 30, 80, 91, 97
 - factores de, 98
 - interconductual, 52, 97, 106
 - psicológico, 26
- Ciencia psicológica, niveles de la, 29 y sigtes.
- Ciencia(s), 148 y sigtes.
 - cómo influyen los procesos interconductuales en la, 48
 - correlación y cooperación entre las, 189 y sigtes.
 - curso interconductual de la, 42 y sigtes.
 - en continuidad con los demás aspectos humanos, 41
 - epistemología y, 36 y sigtes.
 - jerarquías de la, 82
 - modelos en, 156
 - niveles de la psicología, 29 y sigtes.
 - obligaciones conductuales de la, 47
 - precisión de la, 63
 - sistema esencial en, 62
 - y la matriz conductual, capítulo 3
- Conceptualización, 197 y sigtes.
- Conciencia, 29, 52, 61, 80, 230
 - cósmica, 124
- Conducta animal, subsistema de la, 127
 - definiciones, 127
 - postulados, 127
- Conducta, efectos químicos en la, 224
- Conducta, fijaciones en la, como materiales de sistemas interpretativos, 158 y sigtes.

- Conducta, segmentos de, 99 y sigtes., 171
 como un campo psicológico, 27
 esquemática, analítica y sintética, 100
- Conocimiento, 21, 211
 racional y sensorial, 21
 respuestas de, 212 y sigtes.
 y mente atómica, 38
 y mente integral, 37
- Construcción autista, 155
- Constructo(s), 98, 103
 de la psicología interconductual, 98
 eventos y, 209 y sigtes.
 lingüístico, 161
 interpretativos (metodológico), capítulo 10
 teoremas, 98
- Continuidad evolucionar, cultura y, 57
- Continuidad interconductual, implicaciones científicas de la, 49 y sigtes.
 implicaciones de la, 60 y sigtes.
 construccional en los sistemas científicos, 63 y sigtes.
 en la cultura y la evolución, 57 y sigtes.
 evento-constructo, 95 y sigtes.
 implicaciones de la, 60 y sigtes.
 la, de las proposiciones sistemáticas, 76 y sigtes.
 rangos interconductuales y, psicológica, 58 y sigtes.
- Continuidad psicológica, rangos interconductuales y, 58
- Continuo interconductual, ciencia y, capítulo 3
 obvia el problema de la realidad, 50
 obvia la dicotomía, 50 y sigtes.
 y eventos psicológicos, capítulo 4
- Cooperación científica, barreras institucionales a la, 190 y sigtes.
- Datos, 74, 92, 99
- Deduccionismo, 34
- Definiciones, 74, capítulo 7
 cinco tipos de, 85
- Definición científica, naturaleza de la, 84
- Desarrollo (genética), proposiciones de la psicología del, 173
 como subsistema, 172 y sigtes.
 definiciones, 173
 postulados, 174
 teoremas, 174 y sigtes.
- Dicotomías, dualismo en la ciencia moderna, 22
 existencia-valores, 22
 mundo interno-y externo, 21
 problemas de la realidad-apariencia, 21
 sujeto-objeto, 21
- Discriminación, 88
- Diseño experimental, 106
- Doctrina psicofisiológica, 25 y sigtes.
 conductista clásica, 25
 conductista actual, 26
- Dominio psicológico, definiciones del, capítulo 7
- Efectos químicos, en la conducta, 224 y sigtes.
- Emoción, 89
- Epistemología, ciencia, 36 y sigtes.
 sintética de Kant, 38 y sigtes.
- Esquemas, 100, 166
 científicos, 157 y sigtes.
 como materiales de subsistemas interpretativos, 159 y sigtes.
 en lógica, 157
- Estados mentales, 21, 36, 61
 productores orgánicos de, 61
- Estadística, 159
- Estadísticas, manipulaciones, 111
- Estimulación física, y respuesta mental, 61 y sigtes.
- Estímulo, evolución del, 102
- Estímulo, función de (fe), 27, 57, 105, 132 y sigtes.
- Estímulo, objetos, 100
 la química de los, 220 y sigtes.
- Etapas de la ciencia, evento autónomo, 42 y sigtes.
 científica, 44
 precientífica, 43
 protocientífica, 43 y sigtes.
- Etología, 232
- Evento(s), antropológicos, 237 y sigtes.
 características de los, culturales, 238
 constructos, capítulo 9
 constructos derivados de, 49
 crudos, 87, 104
 descripciones de, psicológicos, específicos, 88 y sigtes.
 evolución de los, psicológicos, 56 y sigtes.

Evento(s) (*cont.*)

- indagación interesada en la existencia de un, 44 y sigtes.
- indagaciones interesadas en interrelaciones específicas de, 46
- interrelación de, 92 y sigtes.
- investigaciones sobre la naturaleza de los, 405
- la interrelación de sistemas matemáticos y, 201 y sigtes.
- niveles de, psicológicos, 86 y sigtes.
- tratados, 87, 104
- variación de la historia de los, biológicos y psicológicos, 227 y sigtes.
- y constructos, 209 y sigtes.
- Evento psicológico (ep), 101, 105
- fórmula para el, 27
- Evolución científica, etapas en la, 26 y sigtes.
- Evolución, de instituciones trascendentales, 19 y sigtes.
- de la interconducta científica, 42 y sigtes.
- de la interconducta matemática, 196
- de los eventos psicológicos, 53
- ecológica, 93 y sigtes.
- etapas en la, científica, 26 y sigtes.
- ontogenética biológica, 55 y sigtes.
- planetaria, 53
- Evolución psicológica, fases culturales en la, 17 y sigtes.
- Experiencia, 80
- inmediata, 52, 153
- Experimentación, 33 y sigtes., 104
- Factores disposicionales (o contextuales), 27, 102, 181
- Filosofía, 32, 35 y sigtes.
- e instituciones trascendentales, 20
- trascendental, y lógica e interconducta, 35 y sigtes.
- y lógica, interconductual y trascendental, 35
- Física, psicología y, capítulo 20
- principios y postulados de la, 215
- Fisiología sensorial, 232
- Fórmula, 157
- lógica, 157
- científica, 157
- Hipótesis científicas, leyes y teorías, 89 y sigtes.
- Historia de la psicología, tipos de sistemas en la, 66 y sigtes.
- Historia interconductual, 53, 56 y sigtes., 99, 102
- Histórico, proceso, de interconducta (hi), 27
- Inferencia matemática, 198
- Instituciones trascendentales, evolución de las, 19 y sigtes.
- filosofía específica y, 21 y sigtes.
- filosofía general y, 20
- Instrumentos sistémicos, papel de los, en la construcción de sistemas interpretativos, 156 y sigtes.
- Interconducta, 213 y sigtes.
- científica, tipos de, 44 y sigtes.
- con operaciones, 45 y sigtes.
- con relaciones, 46 y sigtes.
- contingente, 175 y sigtes.
- cultural, 125, 175
- discriminativa, y "cambio psíquico", 60
- matemática, 199
- evolución de la, 196
- rango de, 215 y sigtes.
- referencial, 129
- simbólica, 129
- universal, 124, 175
- y transcendencia, 199
- Interrelaciones científicas, invariable y variable, 188 y sigtes.
- Intervalos evolucionales, 53
- Intuición matemática, 198
- Invarianza cultural, y transformación doctrinal, 39 y sigtes.
- Investigación física, análisis interconductual de la, 209 y sigtes.
- Investigación interpretativa, 214
- Lenguaje, 172, 208
- ciencias del, 119
- desarrollo del, 57 y sigtes.
- y respuestas simbólicas, 212 y sigtes.
- Leyes científicas, 108 y sigtes.
- de interdependencia y ciencia moderna, 113 y sigtes.
- dependencia en psicología, 112

- Leyes científicas (*cont.*)
 distinción entre, operacional y explicatoria, 112
 evaluación, 112 y sigtes.
 psicológicas, 90
 psicológicas e interdependencia de los factores de campo, 213
- Límites de operaciones y productos matemáticos, 201 y sigtes.
- Lingüístico(s), análisis semántico o, 34 y sigtes.
 como subsistema psicológico, 129
- Lógica, 31, 35, 40, 82
 ciencia como fundamento, psicológico, 31 y sigtes.
 de la ciencia, 166
 esquemas en, 157
 modelos en, 157
 simbólica, 69
- Matemáticas, como empresa científica, 195 y sigtes.
 como interconducta, 196
 como representación y descripción, 203 y sigtes.
 guía científica, 195 y sigtes.
 la naturaleza de las, 204
 problemas conductuales concretos en las, 205 y sigtes.
 psicología y, capítulo 19
- Medio de contacto (md), 27
- Medio interconductual, 99
- Mente, 17 y sigtes., 29, 38 y sigtes., 57, 80, 136, 155, 193, 197 y sigtes., 208, 239 y sigtes.
 conocimiento y, atómica, 38
 conocimiento y, integral, 37 y sigtes.
- Metasistema(s), capítulo 6, 73 y sigtes.
 de la psicología interconductual, 78
- Modelo(s), 161 y sigtes.
 en ciencia, 156
 en lógica, 156
 matemático(s), 145 y sigtes., 149, 152 y sigtes., 164
 representacional, 162
- Motivación, 88
- Naturalización psicológica, fases de la, 25 y sigtes.
- Objetos matemáticos, 199 y sigtes.
 Objetos visuales, 221
- Operación por medio de paralelas, 33
- Operacionismo, 34, 154, 159
- Pensamiento, 211 y sigtes.
- Percepción, 89
 u observación, 211
- Pitagorismo, 202 y sigtes.
- Positivismo, 37 y sigtes., 191
- Postulados, 74
 de certeza y finañdad, 216 y sigtes.
 de la psicología interconductual, capítulo 8
 de lo último y lo absoluto, 216
 de universalidad, 215 y sigtes.
- Principio de la imagen, 19
- Principios, a priori, 38, 67, 127
 causales, 96 y sigtes.
 de eventos, 192 y sigtes.
 de probabilidad, 165 y sigtes.
 especiales, 192
 generales, 192
 interpretativos, 193
 investigativos, 193
- Productos interconductuales, papel de los, en la interconducta sucesiva, 59 y sigtes.
- Proposiciones, científicas, 109
 definición de, 77
 en lógica de la ciencia, 77
 la continuidad de las, sistemáticas, 76 y sigtes.
- Psicofísica, 131 y sigtes.
 definiciones, 132 y sigtes.
 postulados, 133 y sigtes.
 subsistemas investigativos, 132 y sigtes.
- Psicolingüística, 119, 129
 definiciones, 129
 postulados, 129
 el subsistema de la, 129
- Psicología, animal, 119, 126 y sigtes.
 anormal, 119, 127 y sigtes.
 área e intersecciones, 84
 biológica griega, 4
 clínica, 182
 definiciones, 182
 el subsistema de la, 182
 postulados, 182 y sigtes.
 teoremas, 183 y sigtes.

Psicología clínica (*cont.*)

- teoremas de diagnóstico, 183 y sigtes.
- teoremas terapéuticos, 184 y sigtes.
- comparada, el subsistema de la, 170
- proposiciones de la, 170
- comparativa y del desarrollo, 120
- cooperación entre, y biología, 230 y sigtes.
- del lenguaje, 119 y sigtes.
- de lo anormal, subsistema de la, 127 y sigtes.
- definiciones, 127 y sigtes.
- postulados, 128
- educacional, 179, 180 y sigtes.
- educativa, 179
 - definiciones, 180
 - el subsistema de la, 180
 - postulados, 181
 - teoremas, 181 y sigtes.
- el impacto de la, sobre la antropología, 242 y sigtes.
- en continuidad con otras ciencias, 52
- en homogeneidad con otras ciencias, 79
- eventos de ajuste comunes a la biología y la, 226 y sigtes.
- fisiológica, 119, 127 y sigtes.
 - subsistemas de la, 22
 - definiciones, 122 y sigtes.
 - postulados de la, 123 y sigtes.
- fundamentos biológicos para, 230 y sigtes.
- impacto de la antropología sobre, 241 y sigtes.
- influencia de la, sobre la biología, 229 y sigtes.
- influencia de la biología en la, 229 y sigtes.
- influencia mutua de la, y otras ciencias, capítulo 18
- interconductual, 18 y sigtes.
 - como teoría de campo integrativa, 26 y sigtes.
 - constructos de la, 98
 - el metasistema de la, capítulo 6
 - empresa de investigación y sistema científico, capítulo 5
 - evolución doctrinal de la, 25 y sigtes.
 - origen y desarrollo de la, capítulo 1
 - parte de la psicología posgriega, 19

Psicología interconductual (*cont.*)

- postulados de la, capítulo 8
- y la evolución de la ciencia, 16 y sigtes.
- mutualidad de la antropología y, 240
- naturaleza de la, 239
- objetiva, impacto de la, en otras ciencias, 191 y sigtes.
- objetiva, impacto de la, en otras ciencias, 191 y sigtes.
- paralelismo de la antropología y la, 240
- sistematización en la historia de la, 73
- progreso científico en la, 16
- sistematización en la historia de la, 73
- social, 119, 124 y sigtes.
- tipos de sistemas en la historia de la, 66
- trascendental, 18 y sigtes.
- una ciencia relativamente independiente, 79
- una empresa científica definida, 85 y sigtes.
- y antropología, capítulo 23
- y biología, capítulo 22
- y física, capítulo 20
- y matemáticas, capítulo 19
- y otras ciencias, capítulo 18
- y química, capítulo 21.
- Psicotecnología, 178 y sigtes.
 - definiciones, 179
 - postulados, 179 y sigtes.
 - subsistemas de la, 179 y sigtes.
 - teoremas, 180
- Psicovarianza, 119, 127
- Química, del órgano receptor, 223
 - embriológica, 223 y sigtes.
 - la, de los objetos estímulo, 220 y sigtes.
 - psicología y, capítulo 21
- Razonar, 68, 69
- Realidad, 18 y sigtes., 50
 - el constructo, 50
 - el postulado, 218
- Reforzamiento, 158 y sigtes.
- Relaciones de la química y la psicología,
 - ganancias positivas y negativas, derivadas de las, 220

- Respuesta(s), 211 y sigtes.
 de conocimiento, 211 y sigtes.
 estimulación mental y, fisiológicas, 61
 función (fr), 27, 99 y sigtes., 132, 141
 de inferencia, 212
 de lenguaje y simbólica, 212 y sigtes.
- Sensación, 17, 34, 52, 61, 104
 constructos de la, 189
- Sistema(s), analógico, 66 y sigtes.
 antropológico, 244
 basado en la psicología objetiva, 244
 datos antropológicos, 245
 definiciones, 244
 investigación antrópica, 245
 leyes antropológicas, 245
 postulados, 244 y sigtes.
 centrado en el organismo, 98
 científico(s), la psicología interconduc-
 tual como un, capítulo 5
 continuidad construccional en los, 63
 y sigtes.
 validez y significancia de los, 64 y
 sigtes.
 y metasistemas, 73
 comparativo y genético, 169 y sigtes.
 comprehensivo de campo, 73
 criptológico, 66 y sigtes.
 de estructura proposicional, 66
 de evitación, 119
 de reacción, 106
 empírico, 66 y sigtes.
 fraccional, capítulo 12
 gimnológico, 66
 hipotético-deductivo, 70 y sigtes.
 interpretativo, 147 y sigtes.
 matemáticos, interrelación de, y even-
 tos, 201 y sigtes.
 metodológico, 68
 miniatura, 118 y sigtes.
 paralógico, 68 y sigtes.
- Sistema(s) (*cont.*)
 postulativo auténtico, 66, 72
 psicológico, capítulo 12
 simbólico, 66, 69
 y subsistemas, 118 y sigtes.
- Sistematización analógica, 33
- Subsistema(s), aplicado(s), capítulo 17
 biopsicología como, 122
 comparativo y del desarrollo, capítulo
 16
 criterios para los, taxonómicos, 119 y
 sigtes.
 de datos, capítulo 13
 de la conducta animal, 127
 de la culturopsicología, 124
 de la psicolingüística, 129
 de la psicología clínica, 182 y sigtes.
 de la psicología educacional, 180 y
 sigtes.
 de la psicotecnología, 179 y sigtes.
 interpretativo, capítulo 15
 investigativos, capítulo 14
 problemas de los, 177
 verificación científica y explotación,
 178
- Técnicas formalizadas, como materiales
 de sistemas interpretativos, 150
- Tecnología, 42
- Teoremas, 67, 70, 89 y sigtes.
 referentes a constructos, 133 y sigtes.
 referentes a eventos, 133
- Teoría psicológica, y ley de construcción,
 capítulo 11
- Trascendencia e interconduc-ta, 199
- Umbral absoluto, 174
- Universo inteligible, 191
- Zoopsicología, 119, 126
 como subsistema, 126

Indice de autores

- Anaxágoras, 17, 239
Ampere, 45, 213
Anderson, 164n, 269
Aristóteles, 126, 169
Bacon, 21
Banister, 24n, 269
Becquerel, 149
Beethoven, 56
Beneke, 32, 269
Bentley, 65n, 269
Berkeley, E. C., 156n, 269
Berkeley, G., 37 y sigtes., 65
Biser, 204n, 269
Bleuler, 224n, 269
Boas, 242
Boltzmann, 26, 160
Boring, 65n, 269
Born, 217n, 269
Bose, 160
Bothe, 45
Boyle, 6, 113
Bridgman, 65n, 215n, 269
Brillouin, 156n, 269
Bross, 151n, 269
Brouwer, 201
Burt, 269
Cantor, 162
Clark, 223n, 272
Compton, 45
Comte, 32, 48
Coombs, 52n, 269, 272
Dantzig, 201n, 269
Davis, H., 189n, 269
Davis, R. L., 52n, 272
DeBroglie, 210, 213, 214, 269
Dedekind, 162
Dehn, 197n, 269
De Morgan, 163n, 269
Descartes, 22, 50
Dewey, 162
Diderot, 163
Dingle, 43n, 270
Dirac, 160
Drobisch, 32n, 270
Ducornet, 56
Eddington, 65n, 270
Einstein, 16, 73, 160
Elliot, 224n, 272
Eratóstenes, 162
Euclides, 64, 74
Euler, 163
Eve, 168n, 270
Fan Chen, 239
Faraday, 45, 71, 213
Fechner, 5, 33, 104, 192, 207
Fermat, 47, 201
Fermi, 160
Frege, 200
Fresnel, 45
Galileo, 6, 22, 113, 270
Galton, 242
Gauss, 197, 199, 213, 270
Gerard, 224n, 270
Gibbs, 26
Graham, 105n, 270
Guthrie, 136n, 270
Hadamard, 205, 270
Hart, 224n, 271
Hartley, 5
Hartmann, 224n, 270
Heisenberg, 209
Helmholtz, 39, 149n, 162
Herbart, 5, 32n, 33, 67, 197, 270
Hertz, 45, 71, 149, 160, 201, 213 y 270

- Hilbert, 73
 Hilgard, 138n, 270
 Hooke, 112
 Householder, 164n, 270
 Hull, 65n, 68, 69n, 270
 Hume, 38, 67
 Huygens, 45

 James, 34, 67 y sigtes.

 Kant, 32, 38 y sigtes.
 Kepler, 6, 22
 Klein, 160, 205, 271
 Kolhorster, 45
 Krech, 224n, 271
 Kroeber, 239, 271

 Landahl, 164n, 270
 Laplace, 201, 271
 Lazarsfeld, 163 y sigtes., 271
 Leibniz, 37, 201
 Lenzen, 65, 271
 Locke, 37 y sigtes., 67
 Lowie, 234, 239, 242n, 271

 Mach, 44, 163, 271
 Maclaren, 168
 Margenau, 65n, 215n, 271
 Marrazzi, 224n, 271
 Maxwell, 26, 45, 71, 150, 160, 201, 213
 McCorquodale, 65, 271
 McGeoch, 136, 271
 McLennan, 45
 Meehl, 65, 271
 Meyer, 156n, 271
 Michelson, 44
 Mill, J., 67
 Mill, J. S., 33, 67, 200
 Millikan, 45
 Moncrieff, 223
 Morley, 44
 Müller, 39, 122

 Newton, 6, 23, 45, 71, 109, 113, 144,
 203, 221, 271

 Otto, 20n, 271

 Pasch, 197, 271
 Pavlov, 18
 Perkin, 192
 Plank, 16

 Platón, 18, 21
 Poincaré, 205, 271
 Pitágoras, 202

 Rafferty, 149n, 271
 Raiffa, 152n, 269
 Riemann, 197
 Roentgen, 149
 Rosenblueth, 151n, 271
 Rossi, 45
 Rowe, 240n, 271
 Russell, 200, 204, 271
 Rutherford, 45, 168

 Saint Simon, 48
 Schrödinger, 161n, 213, 272
 Schwabe, 192
 Selye, 223n, 272
 Spence, 65n, 138n, 272
 Spencer, 226, 272
 Spinoza, 203
 Steinmetz, 56
 Stevens, 65, 272
 Stich, 224
 Stoll, 224, 272

 Tax, 240n, 272
 Teller, 204n, 272
 Tertuliano, 18
 Thomas, 239, 272
 Thrall, 152n, 269, 272
 Tolman, 65n, 272
 Tower, 224n, 272
 Turgot, 48

 Unthan, 56

 Van Heerden, 202n, 272

 Wald, 223n, 272
 Walls, 24, 272
 Weber, 33, 110
 Weiss, 68, 272
 White, 239, 242, 272
 Whitehead, 20n, 272
 Wiener, 151n, 156n, 271, 272
 Wolf, 272
 Wood, 24n, 272
 Woodrow, 65, 110, 272
 Wundt, 5, 33, 235

 Young, 221