

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE PSICOLOGIA

LOS MODELOS TEORICOS EN PSICOLOGIA:
ANALISIS Y EVALUACION

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

PRESENTA

VICTORIA MAGDALENA VARELA MACEDO

MEXICO, D.F.

1974



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Z5053.08
UNAM.29
1974
ej. 2

M. 161513

tps. 230

A mi madre y demás familiares, por el afecto
y estímulos que me han brindado.

1111

A Lucy: La amiga, la compañera,
la maestra, lo cercano-lo lejano,
lo conocido-lo desconocido, lo tan-
gible-lo intangible, lo determina-
do-lo indeterminado, lo blanco-lo
negro.....

Gracias.

A mi queridísimo e increíble amigo:

Horacio González Chao.

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
I - FILOSOFIA DE LA CIENCIA	4
II - METODO CIENTIFICO	10
Introducción	
Funciones de la experimentación	
La experimentación como proceso de toma de decisiones	
Toma de decisiones sobre las definiciones	
Toma de decisiones con respecto a la muestra	
Análisis experimental de un organismo	
Decisiones con respecto al tipo de diseño experimental	
III - LA CONSTRUCCION DE TEORIAS	28
Introducción	
Funciones de la teoría	
Características de la teoría	
Elementos básicos para la construcción de teorías	
Algunas formas de construcción teórica	
Comprobación de las teorías	
Tipos de explicación	
IV - LOS MODELOS EN LA CONSTRUCCION DE TEORIAS	35
Introducción	
Características de los modelos	
Suposiciones acerca de los modelos	
Funciones de los modelos	
Criterios para evaluar un modelo	
Ventajas de los modelos	
Algunas desventajas	
V - MEDICION EN CIENCIA Y EN PSICOLOGIA	42
Introducción	
Los números como sistema de representación	
Características de la serie de números reales	
Tipos de escalamiento	
Modelos de medición	
Medición en psicología	

	Pág.
VI - LOS MODELOS TEORICOS EN PSICOLOGIA	54
Introducción	
Estructuralismo	
William James	
Funcionalismo	
John B. Watson	
Clark Hull	
Edwin R. Guthrie	
Edward C. Tolman	
B.F. Skinner	
Psicología de la Gestalt	
Kurt Lewin	
William K. Estes	
VII - CONCLUSIONES	101
SUGERENCIAS PARA INVESTIGACIONES POSTERIORES	112
BIBLIOGRAFIA	113

INTRODUCCION

Los científicos observan lo que sucede. Donde pueden manipulan cosas para observar lo que ocurre en determinadas circunstancias. Tratan de organizar sistemáticamente su cuerpo de datos para poder contrastar y evaluar los nuevos descubrimientos y para poder predecir los eventos o situaciones no observadas, y con ello controlar y manipular su realidad ambiental.

Los problemas de la psicología, son los mismos de las otras ciencias, sólo que, al empezar a incursionar en el ámbito científico, esos problemas se acentúan, podemos ver que aún no existe un consenso general con respecto al objeto de estudio, métodos de investigación. No se han puesto de acuerdo en si debe existir o no una sistematización en sus datos, etc.

Sin embargo, al comparar los problemas que presenta la psicología con los que presentó la física, la química o la biología en sus inicios, éstos son semejantes; la diferencia básica estribaría en que la investigación y sistematización en las últimas ciencias se viene desarrollando desde hace tiempo.

La psicología concebida como ciencia, es un hecho muy reciente, principios del siglo XX, esto hace que esté todavía en proceso de experimentación y no haya logrado delimitar su objeto de estudio, su metodología y no haya logrado conformar un cuerpo sistemático de datos.

La presente Tesis pretende analizar en una primera fase, los aspectos metodológicos, filosóficos y de sistematización que

caracterizan el avance y organización teórica del cuerpo de conocimientos que conforman las ciencias que hemos llamado "desarrolladas" (Bunge, 1972).

Se intenta analizar el contenido filosófico, metodológico y de sistematización de varios modelos teóricos en psicología, a partir de que ésta fue concebida como integrante del dominio científico.

Por último, se intentan evaluar los diferentes modelos teóricos, teniendo como parámetro los aspectos que se desglosan en los primeros capítulos.

En el primer capítulo se analizan los objetivos de la ciencia, que la caracterizan como una empresa multifacética que tiene un lado teórico y otro empírico; que es universal en cuanto a su método y finalidad, que se ocupa tanto de la naturaleza como del hombre y que tiene resultados y supuestos filosóficos.

En el segundo capítulo analizamos cómo la metodología científica nos permite una aproximación más objetiva a nuestro problema en cuestión, especificándose los pasos y las decisiones que hay que tomar para alcanzar los objetivos de la ciencia.

En el capítulo tercero se revisa lo referente a la construcción de teorías, sus funciones, características, elementos básicos, etc.; esto nos servirá como parámetro para realizar la evaluación de los modelos psicológicos.

El capítulo cuarto se refiere a los modelos en la construcción de teorías, sus características, sus funciones, etc.

En el capítulo quinto, se habla de la medición en ciencia y en psicología. Se analiza cómo el medir puede permitir una sistematización u organización más formal (aunque esta formalización no sea matemática) de nuestros datos evidenciados. Se menciona cómo resulta más fácil manipular nuestros datos en términos de cuantificaciones.

En el capítulo sexto revisamos algunos modelos teóricos en psicología; comenzamos por Wundt al que se le considera como precursor de la psicología científica; analizamos las principales corrientes, las que han levantado mayor polémica y que han tenido más adeptos, aunque no está descartado su grado de adaptación a los lineamientos científicos.

En este capítulo se incluye el Modelo estadístico del Aprendizaje de Estes; las razones que me condujeron a hacerlo se basaron principalmente en el hecho de que a pesar de haber sido elaborado este modelo para explicar los procesos de aprendizaje, paulatinamente se ha ido extendiendo a otros campos de la psicología general, además de que resulta interesante analizar un modelo que al parecer es el que mejor cumple los requisitos de los modelos matemáticos.

En las conclusiones, he tratado de evaluar diferentes modelos en términos puramente metodológicos.

CAPITULO I

FILOSOFIA DE LA CIENCIA

"El conocimiento científico puede crecer en superficie o en profundidad, es decir, puede extenderse acumulando, generalizando y sistematizando o bien, introduciendo ideas nuevas que sintetizan o expliquen la información de que se dispone. El crecimiento substancial de una ciencia exige ambos tipos de crecimiento; el simple crecimiento en superficie es ciego y tiende al estancamiento por falta de ideas, mientras que el crecimiento en profundidad corre el riesgo de conducir a una especulación incontrolada", (Bunge, 1972; Suppes, 1967).

El desarrollo más frecuente consiste en el crecimiento en superficie, cuando la atención se centra en la descripción, sistematización y predicción a expensas de la teorización. Siendo éste el caso de la mayoría de las ciencias no físicas. Ocasionalmente se da en estos campos la actividad teórica; sin embargo, ésta posee un carácter taxonómico.

El crecimiento en superficie es necesario más no suficiente para hablar de madurez en el desarrollo de una ciencia.

Es de esperar que la ciencia madure cuando la investigación aspire a la extensión, la profundidad y la solidez, es decir, cuando no sólo ensanche su campo sino además profundice en él y trate de organizarlo mejor.

Las operaciones empíricas aunque indispensables, independientemente de su cantidad y exactitud, no afectan la profundi-

dad y solidez de la argumentación científica, no siendo por tanto índices de madurez. Nos conducen exclusivamente a subestimar los rasgos característicos de la madurez científica y a caer en la rutina y ser superficiales, es decir, tratamos de responder - cuestiones aisladas y rutinarias más que problemas fundamentales e interrelacionados.

Estando dada la claridad lógica y semántica de los fundamentos que están soportando una teoría, no por haber saltado de un problema a otro, y de éste al siguiente, sino por haber hecho un análisis, criticando luego y reconstruyendo si es preciso un -- cuerpo completo de ideas que generalmente están desordenadas.

La madurez científica es una cuestión de cualidad, no de número: tiene que ver con hipótesis sofisticadas y bien elaboradas que se refieren a los orígenes mundanos de las cosas, no con una infinidad de proposiciones aisladas y superficiales, por consiguiente es de esperar que sea más bien el resultado de un trabajo concienzudo y delicado y no una producción masiva.

"Los empiristas siempre han desconfiado de esta profundidad pues la confunden con excesiva frecuencia con obscurantismo y especulación desenfrenada. Recomiendan la mayor superficialidad y simplicidad conceptual, y en ocasiones renuncian por completo a teorizar" (Bunge, 1972).

"De este modo, se han convertido en enemigos de la ciencia haciendo un esfuerzo ingenuo por evitar el cientificismo" (Bunge, 1972).

Una filosofía empirisita, tal como el positivismo, promoverá la recolección de datos y el entusiasmo por la exactitud, facilitando el nacimiento de la ciencia. Pero, puesto que el empirismo desconfía de la teoría, frenará el desarrollo teórico y - por lo tanto, a la larga, frenará el desarrollo en profundidad.

La idea más difundida de lo que debiera ser la ciencia, parece ser ésta: debiera ser empírica antes que teórica, regional antes que universal, aplicada antes que pura, natural antes que social, y en todo caso filosóficamente neutral. Sin embargo, es esta actitud está basada en una falsa concepción de la ciencia. - Mario Bunge en su libro "Teoría y Realidad" (1972), nos hace patente lo errático de estas aserciones, analizándolas con detalle en la forma siguiente:

i. En la época contemporánea, no hay tal -- ciencia empírica privada de teoría, por dos razones básicas. La primera razón es que la finalidad de la ciencia desde Galilei y Descartes no es acumular datos sino descubrir leyes, y una ley - es un enunciado referente a una pauta supuestamente real; más - aún, una ley científica no es una proposición aislada sino una - fórmula perteneciente a una teoría, por subdesarrollada que ésta sea. La segunda razón es que todo dato de interés científico se obtiene con ayuda de algunas hipótesis, a menudo con ayuda de - teorías, y en todo caso se busca en relación con alguna teoría. El dato aislado carece de valor científico; un dato adquiere interés cuando puede encajar en una teoría, sea para ponerla a --

prueba, sea para deducir explicaciones y predicciones. En suma, una de las características de la ciencia moderna es la síntesis de experiencia-teoría. Quítese la experiencia y se tendrá la especulación pura. Quítese la teoría y quedará el conocimiento vulgar, a lo sumo protocientífico, información superficial e inconexa.

ii. La ciencia es universal o no es ciencia sino folklore. Esta actitud, proviene del falso supuesto de que conocer es observar. La exigencia de limitar la investigación a lo autóctono tiene por objeto disminuir drásticamente el nivel de la investigación, ya que la finalidad de la ciencia es encontrar pautas generales, no describir idiosincrasias.

iii. Con respecto a la postura de que la ciencia es aplicada antes que pura, ésta ignora que la tecnología moderna es ciencia aplicada.

"Ciencia y tecnología pueden compararse a dos árboles gemelos que han brotado de distintas simientes y tienen aún algunas raíces separadas y algunas ramificaciones independientes, pero cuyos troncos se han juntado y cuyas hojas forman una única e inmensa copa. La tecnología moderna sería imposible sin la ciencia moderna, pero ésta va más allá de sus aplicaciones técnicas" (Von Weizsacker, 1964).

Esta tesis pragmática es poco práctica, pues al preconizar el dominio de la praxis sobre la teoría asegura el fracaso de la acción y el triunfo de la improvisación que apuntala a los fines

sin examinar los medios.

iv. Con respecto a la postura de que la ciencia es natural más que social, vemos que no son menos importantes los problemas sociales que los de producción. Lo cierto es que las naciones - desarrolladas enfrentan grandes problemas psicosociales precisamente por haberlos descuidado en beneficio de la producción. Es necesario disponer de recursos humanos y adoptar una actitud -- científica, no precientífica o pseudocientífica al abordar los - problemas de las ciencias del hombre.

Hoy en día, las diferencias metodológicas entre las cien--- cias y los hechos no existen; las diferencias son de objeto y - técnicas, no de método y finalidad. La finalidad de todas las - ciencias es encontrar leyes. El método es uniforme: plantear - problemas, ensayar hipótesis para resolverlos, poner a prueba estas hipótesis y evaluarlas.

Un desarrollo unilateral de las ciencias de la naturaleza a expensas de las ciencias del hombre sería artificial porque rompería la propia unidad de la ciencia. Todas las ciencias son importantes, no hay ciencias de primera o de segunda, sino cien--- cias avanzadas y subdesarrolladas.

v. En cuanto a la opinión de lo inoperante de la filosofía, no está fundamentada: Toda investigación científica presupone - una lógica, una gnoseología y una metafísica. Sin lógica no hay control de las inferencias; sin ciertos supuestos sobre el conocimiento no hay búsqueda libre de la verdad ni criterios de ver-

dad; sin supuestos metafísicos acerca de la existencia de caracteres esenciales y pautas objetivas, no hay búsqueda de unos y otros. No hay manera de librarse de la filosofía, lo que cabe hacer es advertir tales supuestos, examinarlos críticamente, reformarlos cuando haya necesidad y desarrollar sistemas filosóficos acordes con la lógica y la ciencia, y favorables a la investigación ulterior.

Una adecuada filosofía de la investigación científica deberá reconocer que ésta es una empresa multifacética: que tiene un lado teórico y otro empírico; que es universal en cuanto a su método y finalidad, aún cuando cada región posea objetos o temas típicos; que tiene un lado puro y otro aplicado; que se ocupa tanto de la naturaleza como del hombre; y que tiene supuestos filosóficos tanto como resultados de importancia filosófica.

CAPITULO II METODO CIENTIFICO

Introducción

¿Qué es la ciencia?

"En primer lugar una clasificación, una forma de relacionar hechos que las apariencias separan, aunque estén ligados por algún vínculo natural y oculto" (Barnard, 1960). En otras palabras, la ciencia es un sistema de relaciones, en las cuales debe buscarse la objetividad; sería en vano buscarla en seres considerados como aislados unos de otros.

Decir que la ciencia no puede tener valor objetivo porque no nos hace conocer más que relaciones, significa razonar al contrario, puesto que, precisamente son las relaciones las únicas que podemos considerar como objetivas.

Estas relaciones nos permiten explicar qué es lo que sucede en el medio que nos rodea y nos permiten predecir nuevas situaciones que más o menos sean análogas.

Podemos concebir a la ciencia como la búsqueda del orden, de uniformidades, de relaciones legales entre eventos de la naturaleza, que nos puedan permitir como mencionamos anteriormente, explicar los hechos actuales y predecir los futuros.

La empresa científica debe descansar sobre bases lo suficientemente comprobadas y validadas, pues de ella dependen la aplicación y precisión de los conocimientos científicos que va a utilizar posteriormente el hombre para seguir enfrentándose al

mar de conocimientos que aún falta por explorar.

La ciencia necesita elementos en los cuales pueda confiar y puedan permitirle aproximarse en forma eficaz y sistemática a los terrenos inexplorados. Tiene que valerse de un conjunto de reglas a seguir para intentar alcanzar el status de "científica"; a este conjunto de reglas podemos denominarle "método científico".

"El método científico es un proceso serial (sistemático) que tiene como fin dar soluciones empíricas a los problemas solucionables" (Mc Guigan, 1968).

Entendiendo por problemas solucionables, aquéllos que puedan ser esclarecidos por el estudio de los eventos observables del mundo que nos rodea; es decir, son susceptibles de solución empírica.

Funciones de la Experimentación

La aplicación más poderosa del método científico es la experimentación y la investigación, que se refieren al proceso de exploración y comprobación utilizado para alcanzar un entendimiento más completo de la naturaleza del mundo en que habitamos.

"La experimentación en cualquier ciencia es un proceso bastante complejo de toma de decisiones, que comienza con la concepción de un problema, continúa hasta terminar con la publicación última del reporte" (Plutchik, 1968).

La toma de decisiones a realizar, se refiere a aspectos tan variados pero al mismo tiempo íntimamente relacionados como se--

rían: definición operacional de conceptos importantes, muestreo de sujetos así como de condiciones, medición, escalamiento, instrumentación, diseño, estadísticas y organización de los datos.

En la experimentación se enfatizan dos aspectos principalmente: primero, implica un actuar constante para encontrar nuevos hechos; segundo, implica un intento por parte de los científicos para ordenar los hechos que han venido descubriendo en sistemas que sean significativos. "El científico debe ordenar; se hace la ciencia con hechos como una casa con ladrillos, pero una acumulación de hechos no es una ciencia, lo mismo que un montón de ladrillos no es una casa" (Poincaré, 1964).

Antes de que sea iniciada cualquier investigación experimental, usualmente se recopila la información suficiente, adquirida ésta por una cuidadosa observación o por los estudios pilotos. De hecho toda las ciencias comienzan con la observación. Antes de que cualquier experimento formal sea iniciado, debemos poseer una idea aunque no precisa acerca de lo que vamos a explorar, - que vamos a observar o a medir. Al proceso de exploración, observación y medición se le ha llamado "observación naturalista"; aunque ha sido concebida como un procedimiento de investigación bastante primitivo, en los años recientes, ha brindado algunas mejoras a las técnicas utilizadas para lograr una observación eficaz y precisa.

Se ha hecho evidente que el problema al seleccionar las -- muestras de conductas, y el establecimiento de categorías de aná

lisis, también, son parte del problema general de observar y describir personas, animales, así como sus ambientes. Una observación perfectamente planificada y cuidadosa, nos puede proveer de bases sólidas para el establecimiento de la metodología más conveniente a seguir, evidentemente, estructurada con base a los datos arrojados por dicha observación.

La observación sistemática además, nos puede brindar la información suficiente como para utilizarla en la evaluación de los resultados de la experimentación.

Algunos métodos observacionales, han desarrollado lo que se conoce con el nombre de "categorías de análisis" para obtener sus datos en medios sociales que intrínsecamente son complejos.

Puesto que la conducta es una relación de acciones e interacciones más o menos continuas, sólo a través de algún tipo de proceso analítico, abstracto, puede ser comprensible, recordada y comprendida. Un aspecto de este proceso de abstracción es el uso de las categorías de análisis; otro es el uso del muestreo de procedimientos.

En un sentido general, estas categorías son diseñadas con el fin de agrupar un gran número de observaciones en un número pequeño de clases. La mayor parte de los miembros de una clase tienen en común un atributo que está diferenciando a la clase. Por ejemplo: a las personas podemos agruparlas por el color de los ojos, pero esta agrupación es relativa a los objetivos de la misma agrupación, es perentoria su validez, pero está sostenida

por las condiciones científicas y de necesidad de la época.

La clasificación es arbitraria y depende de los propósitos del científico. Sin embargo, en algunos casos reflejan un agrupamiento consistente y natural de propiedades; por tal motivo, - puede concebirse como si fuese una "ley". Ejem.: los metales tienden a tener propiedades diferentes a los no metales.

Bruner et, al. (1956), realizaron un sumario con respecto - al valor de las categorizaciones de la siguiente forma:

i. Las categorías hacen que el medio parezca menos complejo.

ii. Las categorías nos permiten etiquetar las partes del me dio, que nos permiten verlo en forma más familiar.

iii. Las categorías reducen la necesidad de aprender nuevas cosas cada vez que enfrentamos una situación nueva, puesto que - usualmente existen algunas relaciones entre las situaciones nuevas y las experiencias anteriores.

iv. Las categorías nos ayudan a determinar las acciones -- apropiadas e inapropiadas para las nuevas situaciones.

v. Nos permiten relacionar diferentes tipos de eventos.

"Las categorías también nos proporcionan bases donde estructu rar una nueva investigación" (Plutchik, 1968).

En el establecimiento de las categorías de análisis, es indispensable tener criterios de evaluación que nos permitan diferenciar entre diferentes categorías, éstos pueden ser los si---- guientes:

- a) El uso de relativamente poco número de categorías.
- b) Que estén basadas más sobre aspectos teóricos que prácticos.
- c) Que posean un amplio rango de posible aplicación (futuras - generalizaciones).
- d) Que sean exhaustivas, esto es, que puedan incorporar los datos existentes a su sistema.
- e) Que sean confiables.
- f) Que sean sensibles a ciertas operaciones experimentales como: reforzamiento, privación, etc.

En la Psicología científica, podemos anotar los siguientes conceptos, que en base al análisis anteriormente expuesto, podemos denominar categorías y son: estímulo, organismo, variable dependiente e independiente, respuesta, conducta, etc.

Estas categorías nos permiten ubicar a la psicología a nivel de las ciencias naturales, pues comparte supuestos y principalmente métodos que la asemejan a ellas.

"El objetivo principal de la psicología podemos decir que - consiste en el establecimiento de relaciones funcionales legales, entre acontecimientos definibles físicamente y susceptibles de - medición" (Ribes, 1972).

El paso inicial en todo estudio científico es la identificación de las variables dependiente e independiente, comunmente - llamada causa la segunda y efecto la primera. Se define a la variable independiente como aquélla que es manipulada por el experimentador. La variable dependiente es definida como los cam---

bios medidos en el sujeto, que son indicados por sus respuestas.

Debemos notar que la variable independiente es sólo una condición suficiente entre otras diferentes, que pueden afectar la variable dependiente que es la que está tratando de medirse. En cualquier experimento es posible manipular más de una variable independiente a la vez, en tal caso debemos referirnos a todas ellas como las causantes de los cambios en la variable dependiente.

Los experimentos también requieren que ciertas condiciones permanezcan constantes. Esto, por el hecho de que su variación puede afectar en alguna forma las respuestas que han de ser medidas. Estas variaciones se conocen con el nombre de variables independientes potenciales, y los factores que deben permanecer constantes son llamados parámetros.

Conociendo las variables mencionadas anteriormente, podemos tratar de establecer las relaciones funcionales entre los antecedentes y las consecuentes; iremos ampliando nuestro cuerpo de datos, mejoraremos nuestras técnicas de control y aumentaremos la validez de nuestras predicciones, conforme vayamos conociendo más con respecto a las variables independientes que están afectando y modificando el tipo de eventos que nos conciernen.

Los experimentos generalmente son estructurados para lograr conocer cuáles son las causas que están produciendo ciertos efectos, o, en términos más generales, qué efectos están produciendo. Si logramos conocer esas causas, podemos aprender a arreglar las

condiciones en forma tal que los eventos que nos interesan puedan ser producidos en el momento que lo necesitemos. En los experimentos donde hayamos logrado éxito, aumentaremos nuestras técnicas de control sobre los eventos.

Como mencionamos anteriormente, una de las razones básicas por las que se elaboran los experimentos, es la necesidad de establecer relaciones funcionales entre las variables dependientes e independientes, existen otras razones que podemos considerar también básicas; encontramos en un primer término el determinar el tipo de relación existente entre dos o más variables, esto frecuentemente se refiere a las investigaciones exploratorias, así como a las investigaciones diseñadas para determinar las condiciones bajo las cuales ciertos eventos ocurren.

Una segunda razón por la cual se realizan experimentaciones, es para ampliar el rango de estudios de una variable, ya que frecuentemente en psicología, las investigaciones se realizan bajo condiciones limitadas.

Podemos considerar que la tercera razón se refiere al incremento de la confiabilidad de los resultados obtenidos. Esto significa solamente, la realización de la replicación de un experimento anteriormente realizado, siendo práctica común en cualquier ciencia.

Otra razón para la experimentación se refiere a la comprobación de la teoría. Este procedimiento se lleva a cabo no sólo en las diferentes teorías, sino además en cada uno de los campos que las están conformando.

La Experimentación como Proceso de Toma de Decisiones

En párrafos anteriores mencionamos, que la experimentación es un proceso de toma de decisiones en diferentes áreas como son: definición de los conceptos importantes, selección de sujetos, - etc. "Todo experimentador debe tomar este tipo de decisiones explícitamente, o en todo caso, al llevar a cabo un experimento" - (Plutchik, 1968).

Algunas veces se realizan estas decisiones con un conocimiento completo de las implicaciones, en algunas ocasiones se realizan simplemente por utilidad, en otras ocasiones se realizan en forma implícita sin tener conocimiento de sus implicaciones. Pero hay que tomar en consideración la siguiente cuestión: lo que hace a un hombre más experto en determinado campo que a otro hombre, es precisamente el conocimiento de los factores a controlar, la efectividad de las variables que está utilizando, el tipo de definiciones que son más fructíferas y el tipo de medición que es más significativa. Este tipo de toma de decisiones, deben hacerse desde que se comienza a concebir el problema, hasta que se escribe su reporte final.

Toma de Decisiones sobre las Definiciones

A pesar de que la ciencia puede partir de ideas y palabras de uso común, la acumulación de la información crea inmediatamente la necesidad de nuevos conceptos. Estos nuevos conceptos introducidos al lenguaje de la ciencia, sirve para varios propósitos; por ejemplo, pueden servir para modificar las viejas ideas, expresarlas en ideas más precisas y generales. Otra razón puede

ser la necesidad de etiquetar las observaciones nuevas, que implican evidente e invariablemente, la introducción de nuevos términos.

Puede presentarse la necesidad de contar con nuevos conceptos, cuando se tenga que explicar teóricamente algunos hechos que hayan sido observados. En ocasiones es necesario reunir en una palabra varios conceptos que están relacionados, por tal motivo se necesita un nuevo concepto que cumpla estas funciones. En la mayoría de los casos los conceptos principales incluidos en cualquier investigación, por lo común son términos teóricos y generales. Un concepto como miedo, es un término teórico que está implicando algún estado general o condición del cuerpo. Esta condición también se cumple en conceptos como los siguientes: aprendizaje, memoria, hambre, sed, emoción e impulsión. Tales estados generales no pueden medirse completamente por sólo un índice; en igual forma una persona no puede ser completamente descrita por un solo rasgo de su personalidad. La verdadera esencia de un concepto general, es que hay muchas formas diferentes en las cuales sus varios aspectos pueden ser medidos. Un solo método es simplemente un índice, o indicador, pero no logra brindar una imagen completa del concepto. Diferentes indicadores pueden con frecuencia, dar la impresión de ser resultados contradictorios.

Operacionalismo.- En sus intentos por comprender el lenguaje, los filósofos y logistas han sugerido que hay varios tipos de definiciones que se utilizan en la actualidad. Por ejemplo,

podemos utilizar el concepto impulsión, o podemos reemplazarlo - por otros términos que lo puedan representar, por ejemplo, la - reemplazamos por motivo o impulso, pudiendo utilizarlos indistin - tamente. Tales definiciones de diccionario, pueden ser útiles - en algunos casos y no en otros, dependiendo del contexto.

Algo mucho más importante en el pensamiento de los psicólogos son las definiciones operacionales. Bridgman en 1927, escri - bió un libro llamado The Logic of Modern Physics, donde propone que los conceptos a utilizar por los físicos para evitar confu - siones en su interpretación, deberían definirse con base a las - operaciones realizadas para medirlos. Por ejemplo, el concepto de medición implica mucho y a la vez nada, tan solo implica el - conjunto de operaciones por las cuales se determina la medición.

A partir de 1930-1940, los psicólogos lo recibieron con -- gran entusiasmo; argumentaban que las definiciones operacionales de los conceptos, ayudan a evitar contradicciones e ideas confu - sas, además de que permiten mayor claridad y precisión en nues - tro pensamiento.

"Una de las funciones del lenguaje operacional es procurar un medio de comunicación mediante el cual los eventos descritos sean clara y estandarizadamente comunicables. Una segunda fun - ción se refiere al hecho de que representa una herramienta para el investigador" (Lara, 1969).

Toma de decisiones con respecto a la muestra

En los experimentos, debe tomarse una determinación con res - pecto al número de sujetos que van a ser necesarios y también -

con respecto al número de mediciones que van a realizarse.

En este punto tocaremos dos metodologías que son esencialmente diferentes y arriban a objetivos diferentes. Una de estas metodologías, es la tradicionalmente usada en psicología y es la que se refiere al muestreo de una población.

Uno de los objetivos principales de la investigación científica es poder establecer afirmaciones generales de los eventos - que esté estudiando, o sea, lo que pretende obtener es una ley. ¿Cómo es posible obtener experimentos particulares que puedan -- llegar a ser conclusiones generales?

En principio la generalización depende de un muestreo adecuado. Sólo cuando las condiciones de un experimento pueden - considerarse como muestra apropiada de un conjunto amplio de condiciones, puede lograrse la generalización.

Hace algún tiempo la palabra población, se refería únicamente al universo de personas que la estaban conformando, posteriormente, se ha utilizado para describir cualquier universo de objetos que sea medible.

Una muestra es simplemente una parte de una población, y, - cuando se realiza una buena selección, puede utilizarse para describir a la población correspondiente con un alto grado de precisión.

Una razón que fundamenta la utilización de la muestra en - vez de la población, sería el hecho de que el practicar mediciones a una población completa puede ser en algunos casos muy costosa, además de que lo que se logra en cuanto a precisión no va-

ría significativamente.

Una segunda razón sería el que hay situaciones donde el proceso de medición requiere la destrucción de ítems de la pobla--ción que se está experimentando. Existen poblaciones que son infinitas y por ello, es imposible medir cada uno de sus miembros; siendo ésta, una tercera razón.

Una última razón la constituye el hecho de que los datos obtenidos en una muestra, son más precisos que los que ofrece la -población total.

Es evidente que el muestreo no solamente es útil sino necesario. Surge una interrogante con respecto al tipo de muestreo a realizar, que nos permita establecer generalizaciones con respecto a la población. La respuesta desde un punto de vista estadístico sería: que la muestra se realizase al azar, esto signi-fica que cada miembro de la población debe tener igual probabilidad de ser incluido en la muestra, y que la obtención de uno de ellos sea independiente de la de los demás.

Los teóricos de la medición han desarrollado varias técni--cas para obtener muestras al azar de poblaciones determinadas.

El muestreo sistemático: El muestreo al azar posee ciertas ventajas, como sería el requerir un conocimiento mínimo de la población, pero tiene sus limitaciones, como es que producen gra--ves errores de estimación para determinada muestra que no fue estratificada. Cuando existe cierto tipo de orden en los miembros de la población (que estén ordenados alfabéticamente, etc.), su selección a través de un intervalo o patrón fijo, es llamada --

muestreo sistemático.

En ocasiones, el experimentador conocerá algo con respecto a la población que va a utilizar. Puede conocer la distribución de hombres y mujeres en una ciudad; distribución racial, edad, etc. Estos factores podemos considerarlos como estratos, pues están marcando parámetros para establecer diferencias; si una muestra al azar es obtenida de cada estrato, de acuerdo a la proporción que observan con respecto a la población, resulta en una muestra al azar estratificada.

Existen otros tipos de muestreos, pero que no son muy frecuentemente utilizados en psicología; por ejemplo el muestreo por grupos, los experimentadores como muestreo, muestreo de estímulos, muestreo de respuestas. La antepenúltima, se refiere a los valores de la variable independiente que van a ser seleccionados. El último tipo de muestreo, desencadena dos problemas importantes: primero, qué respuesta se va a medir y segundo, bajo qué condiciones se medirá.

Análisis Experimental de un organismo

Como mencionábamos anteriormente, la meta última de la investigación es establecer principios generales, donde tratamos de determinar la función existente entre la manipulación que se realiza en la variable independiente y los cambios que se evidencian en la variable dependiente. Cada una de estas relaciones, se realiza repetidas veces en los laboratorios con el fin de contribuir a la formulación de estos principios generales.

La investigación en el condicionamiento operante, relaciona los cambios suscitados en el ambiente (V.I.) con los cambios producidos en la conducta (V.D.). Cada relación que se establece - entre la estimulación ambiental y las conductas del organismo, - ayudan a estructurar las bases de lo que el científico operante concibe como principio general, incluyéndose la predicción y control. Conocer estas relaciones, es llegar a la comprensión de - la conducta.

El tener éxito en el procedimiento operante puede caracterizarse por dos cuestiones de capital importancia. Primeramente, debe ser ampliamente comprobada una conclusión en cada uno de - los organismos del experimento. Segundo, debe tenerse como base el actual análisis experimental de la conducta. Los efectos de un cambio en la variable independiente se aceptan como válidos - sólo si producen los mismos cambios conductuales en cada organismo que ha sido sometido a ésta. No es suficiente que estos cambios afecten sólo al promedio de la población. Por supuesto, esto no siempre sucede, pues los organismos difieren y lo hacen - por diferentes razones.

Cuando las manipulaciones experimentales planeadas por el - experimentador, producen cambios conductuales en los organismos en particular, el segundo aspecto crítico de la investigación - operante, esto es, el análisis experimental de la conducta, ad-quiere relevancia. Este análisis experimental enfatiza la determinación exacta, real y específica de los cambios ambientales - que están produciendo cambios conductuales exactos, reales y es-

pecíficos.

Decisiones con respecto al tipo de Diseño Experimental

El término diseño experimental podemos definirlo en dos formas principalmente. Primero, el diseño experimental es una forma de arreglar o acomodar las condiciones de un experimento en forma ordenada, tratando de resolver las cuestiones que dieron origen a la investigación, estas últimas se refieren a la identificación de las variables relevantes, la determinación de las causas de los eventos, y la evaluación ordenada de las condiciones tendiente a producir resultados óptimos. Segundo, el diseño experimental tiene el propósito de eliminar o minimizar las fuentes de error o prejuicios, de tal forma que se logren establecer en forma más probable las relaciones causales. Las fuentes de error generalmente se manejan en tres formas: evitándolas, distribuyendo sus efectos en todas las condiciones o evaluándolas.

Mencionaremos a continuación algunos de los diseños experimentales que se utilizan con más frecuencia.

Grupos al azar.- Teóricamente, en este diseño experimental se seleccionan dos grupos representativos de una población específica; uno de los grupos se somete al tratamiento experimental, a este grupo se le llama experimental. Al grupo que no recibe tratamiento, se le conoce con el nombre de grupo control, sirviendo como nivel de referencia para decidir si el tratamiento experimental tuvo efectos. Ambos grupos son comparados en una o varias mediciones o situaciones experimentales para determinar si hubo diferencias, o si éstas fueron significativas.

La suposición básica del diseño de grupos al azar, es que la selección azarosa produce grupos que inicialmente no son diferentes, en promedio, o al menos en cualquiera de las variables que van a ser evaluadas.

Grupos apareados.- A una población determinada se le aplica un pretest X, que evalúa ciertas variables que se consideran como relevantes en el experimento. Se ordenan las calificaciones y se seleccionan los grupos, pretendiendo que la distribución de calificaciones en ambas sea semejante. Una vez hecho esto, se selecciona al grupo experimental al cual se le aplica la variable a investigar. Posteriormente, a ambos grupos se les aplica el test X, determinando las diferencias observadas y nivel de significancia.

En la actualidad el apareamiento de grupos puede hacerse en base a los siguientes criterios. Apareamiento con base a variables correlacionadas, apareamiento por pares, apareamiento por criterios de ejecución, etc.

Contrabalanceo.- Este tipo de diseño en ocasiones se ha conocido con los nombres de cross-over, o randomized-block. La idea básica de este método es que un sujeto o grupo es sometido a una secuencia de condiciones, mientras el otro sujeto o grupo es sometido a una secuencia diferente. El primero es sometido posteriormente a la segunda secuencia de condiciones y el segundo grupo a la primera. En todos los casos, los sujetos deben someterse azarosamente a cualesquiera condición.

Una variación de este diseño, sería el contrabalanceo en un

mismo grupo, en donde cada sujeto es sometido a cada una de las secuencias de condiciones.

Línea base de Conducta.- Este diseño se refiere al establecimiento en primer lugar de una línea de la tasa de respuestas que ofrece un sujeto determinado. El experimentador introduce la variable y la tasa de respuestas cambia. El experimentador puede estar cierto de que su manipulación produjo el cambio, si el efecto es reversible, esto es, si al eliminar los estímulos la variación conductual retorna a su línea base; el experimentador puede introducir otras condiciones para determinar sus efectos en la tasa de respuestas, y lograr mayor objetividad en sus observaciones.

Se ha evidenciado en varias publicaciones que la utilización de un diseño experimental con un solo sujeto, puede brindar información de importancia fundamental (Dukes, 1965; *Journals of Psychology*, 1939-1969).

CAPITULO III

LA CONSTRUCCION DE TEORIAS

Introducción

En el capítulo primero, mencionamos que el conocimiento científico puede crecer en superficie o en profundidad, es decir, puede extenderse acumulando, generalizando y sistematizando información, o bien, introduciendo ideas que sintetizen y expliquen la información de que se dispone.

Mencionamos además, que el desarrollo que se presenta con mayor frecuencia es el que da atención a la descripción, a expensas de la teorización; siendo este crecimiento en superficie necesario pero no suficiente para lograr que una disciplina alcance la madurez científica. En otras palabras, la madurez puede alcanzarse cuando se profundiza en el cuerpo de datos y se le organiza mejor.

A continuación, vamos a analizar los aspectos generales de la construcción de teorías.

Es un acuerdo universal que la tarea fundamental de la ciencia es la observación directa. Desafortunadamente, contestar las preguntas científicas simplemente a través de la observación directa no es posible, debido a que no es sencillo atacar los problemas con técnicas empíricas solamente. Por tal motivo, los científicos han derivado un gran número de proposiciones que están en último análisis basadas pero no son completamente reducibles a fenómenos empíricos.

Las funciones de estas proposiciones o teorías son las siguientes:

i. Puede concebirse a la teoría como una herramienta, quizá en ocasiones indispensable, en la conducción de las investigaciones empíricas.

ii. En ocasiones se le valúa como meta en sí misma.

La primera de las funciones se patentiza en la proposición de que "las teorías guían la investigación al generar predicciones que de otra manera no se nos hubiese ocurrido que sucedieran" (Marx, 1969).

El objetivo de la teoría se evidencia en la proposición de Frank (1958). "Las teorías integran y ordenan las leyes empíricas existentes, independientemente de su grado de formalidad. También la teoría es útil pues nos proporciona un medio económico y eficiente para abstraer, codificar, sumarizar, integrar y almacenar información."

El término teoría ha tenido a lo largo de la historia varios significados, analizaremos algunos, para obtener una imagen más precisa de la misma.

i. En un sentido muy general, se ha empleado el término teoría para referirse a cualquier aspecto del proceso formal o conceptual de la ciencia, en contraste con los aspectos estrictamente empíricos u observacionales.

ii. Se utiliza el término para referirse a cualquier principio explicativo generalizado. Si las variables se expresan en términos empíricos, es más probable que se use el término princi

pio. Si las variables tienden a ser más abstractas, se usará con más frecuencia el término teoría.

iii. Se utiliza para referirse a un conjunto de leyes perfectamente organizado.

iv. En un sentido más restringido, la teoría se refiere a un conjunto de afirmaciones que están sumalizando en cierta forma descriptiva específica el conjunto de leyes que se desarrollaron empíricamente para una disciplina en particular.

Elementos Básicos para la Construcción de Teorías.

Tres son los elementos necesarios para la construcción teórica: La observación, las construcciones y las hipótesis.

Observación: Control. Se reconoce que este primer aspecto es de importancia capital para la ciencia. El control en este caso se refiere a la reducción en la ambigüedad; la reducción de las condiciones extrañas que pueden alterar los resultados.

Construcciones: Especificidad Operacional. El establecer claramente la relación de las construcciones a su mundo empírico, el definir las operacionalmente, permite claridad y precisión en su comunicación.

Hipótesis: Comprobación. La comprobación es una característica esencial para cualquier hipótesis, además, debe ser lo suficientemente precisa para que no admita todo tipo de evidencias. Las funciones de las hipótesis pueden sumarse al hablar de los contextos de descubrimiento o confirmación de las mismas; siendo necesario mencionar que ambos contextos son determinantes para lograr un efectivo trabajo científico. La teoría

más ingeniosa, tendrá un valor científico limitado hasta que se le haya comprobado empíricamente; la proposición más ampliamente comprobada será de escaso valor a menos que esté relacionada con variables científicamente significativas.

Algunas Formas de Construcción Teórica

Modelo: Un modelo es cualquier analogía conceptual, generalmente de naturaleza física o matemática, que se utiliza para propiciar la investigación empírica. Las funciones que cubre un modelo son diversas, y al ser el tópico central de esta Tesis, se analiza con mayor detalle en párrafos siguientes.

Teoría Deductiva. Este término se utiliza para referirse a cualesquier grupo de leyes que fueron lógicamente deducidas y enfatizan su estructura conceptual y su validez substancial. Dentro de la psicología, podemos pensar en Hull como su representante más prominente, pues es quien origina la teoría hipotético-deductiva; que involucra procedimientos matemáticos, postulados básicos, corolarios que se desarrollan a través de procesos lógicos y teoremas.

Las contribuciones que pueden marcarse para este tipo de teoría son las siguientes: El énfasis que da a las formulaciones explícitas, a las interrelaciones lógicas, el estímulo que representa para la investigación empírica tendiente a conformar una teoría organizada que posteriormente va a contrastarse con las evidencias empíricas.

Las críticas que ha originado este tipo de teoría, se basan principalmente en lo arriesgado que resulta el intentar elaborar

una estructura teórica sobre un mínimo de evidencias empíricas. Además, dicen los críticos, estos énfasis teóricos limitan el rango de decisiones y puntos de vista alternativos para el investigador con respecto a sus observaciones y metodologías; propician también la falsa apariencia de precisión y conocimiento, favoreciendo por último la especulación.

Teoría Funcional. Este tipo de teoría favorece la utilización de conceptualizaciones organizadas, y mantiene en consideración el carácter provisional y utilitario de la teoría. Fortalece la íntima y continua interacción de los datos y las conceptualizaciones, ambas poseen igual status; el aspecto distintivo de la teoría sería éste precisamente.

Las críticas más persistentes que se han hecho a esta posición, plantean la carencia de entusiasmo para poder adoptar un punto de vista extremo por parte de los funcionalistas.

Teoría Inductiva. Esta teoría consta de un grupo de afirmaciones con respecto a las relaciones que se establecen empíricamente, y también contiene un mínimo de relaciones inferidas y deducciones lógicas. Esta postura sostiene que si sólo desarrollamos nuestras investigaciones con mucho cuidado, las teorías, generalizaciones, principios inductivos, etc., adquirirán forma por sí solos. Para este tipo de pensadores, las teorías son sólo un conjunto de afirmaciones.

Las críticas que se presentan son las siguientes: se está utilizando una teorización informal o deducción lógica en la elección de su problema y diseño experimentales. El proceso se-

ría más efectivo si el investigador explicara y organizara sus datos; sin embargo, se limita a recolectarlos.

Comprobación de las Teorías

Verificación empírica vs. lógica. Una predicción exitosa de datos empíricos, es lo que comunmente se pide para aceptar la validez de una hipótesis. La cuestión fundamental es si la confirmación de las implicaciones de una hipótesis incrementa la probabilidad de que ésta sea correcta. Sin embargo, no es requisito fundamental de la ciencia el poseer hipótesis absolutamente ciertas. Lo indispensable es que la teoría establezca una relación estrecha con la observación. Ninguna inducción o generalización hecha sobre bases concretas específicas puede aceptarse como válida, si sólo se le ha confirmado lógicamente, es necesaria la contrastación empírica.

Parsimonia. Este principio nos dice que las proposiciones explicatorias alternativas, deben definirse en la forma más simple que sea posible; hay que evitar las proposiciones complejas para reducir los contextos de interpretación de las mismas. Además, nos ayuda a prevenir el establecimiento de teorías que no posean el material empírico suficiente.

Tipos de Explicación

Podemos considerar que las hipótesis científicas, son intentos de explicación, pues establecen las relaciones funcionales entre las variables que se someten a investigación.

En forma general, podemos diferenciar dos tipos de explicación científica:

i. Reductiva. Se caracteriza por relacionar funcionalmente un fenómeno particular a otro, de un nivel diferente, o, jerárquicamente más básico.

ii. Constructiva. En este caso el fenómeno se describe en términos de otro más abstracto, de un orden superior, como serían las construcciones e hipótesis; puede describirse en términos de construcciones de un mismo nivel.

Se ha mencionado que la explicación de tipo constructivo, es metodológicamente más fundamental; pero, además, el objetivo último de la ciencia es contar con explicaciones de tipo reductivo. Por ello, en la práctica se ha demostrado que es conveniente contar con los dos tipos de explicación.

CAPITULO IV

LOS MODELOS EN LA CONSTRUCCION DE TEORIAS

Introducción

La empresa científica, como ya hemos mencionado, consta de dos actividades, íntimamente relacionadas pero diferentes. Una de ellas es la observación de eventos. La otra implica la utilización de símbolos que pueden ser lingüísticos o matemáticos, - que se utilizan para representar las observaciones realizadas y organizarlas en una forma más comprensible. Esto nos permite - también, predecir relaciones funcionales que aún no han sido observadas.

En el capítulo anterior, mencionamos algunas formas de construcción que nos permiten realizar las funciones mencionadas en el párrafo anterior; a este tipo de construcciones las llamamos teóricas, incluimos en ellas el modelo.

Melvin H. Marx (1969), define el modelo como cualquier analogía conceptual, generalmente de naturaleza física o matemática, que se utiliza para reforzar la investigación empírica.

"Un modelo es una herramienta fundamental en la construcción, modificación y aceptación de una teoría científica. Más - aún, sirve pedagógicamente a la explicación y elucidación de -- ideas complejas expresándolas en una forma esquemática más simple" (Dagum, 1966).

"Ellos suponen una economía de pensamiento, en el sentido - de que minimizan los insumos de esfuerzos intelectuales para al-

alcanzar cierto grado de rigor científico. Pero además de esta función, deben cumplir las de claridad en la exposición y exactitud" (Bee, 1969).

Características de los Modelos

i. Un modelo consiste en un conjunto de supuestos acerca de algún objeto o sistema. Pero, hay que diferenciar los modelos teóricos de los diagramas, ilustraciones o maquetas que, aunque en algunas ocasiones son útiles para representar al modelo, no son identificables con el modelo mismo. Algunas veces, lo que llamamos modelo también recibe el nombre de teoría, como en el caso del modelo de Borh en la física, y en la psicología el modelo estadístico del aprendizaje de Estes. Este intercambio de nombres se hace posible porque, en tales casos, los términos modelo y teoría se refieren al mismo conjunto de supuestos.

ii. Un modelo describe un tipo de objeto o sistema atribuyéndole lo que podría llamarse una estructura interna, una composición o un mecanismo que explicará, al tomarlo como referencia, diversas propiedades de ese objeto o sistema.

iii. Un modelo se considera como una aproximación útil para ciertos propósitos. Por ello, un modelo puede evaluarse desde dos puntos de vista: qué tan bien sirve para los fines que se le emplea, y qué tan completa y exacta es la representación que propone.

"El hecho de que se proponga un modelo teórico como una forma de representar la estructura de un objeto o sistema para ciertos propósitos, admite la posibilidad de proposiciones alternati

vas, que sean útiles para fines diferentes. Proponer algo como teoría, implica el desechar o modificar las alternativas, pues - sólo servirán para casos especiales" (Achinstein, 1967).

iv. Es frecuente que un modelo teórico se formule, desarrolle y hasta llegue a denominarse en base a una analogía entre el objeto o sistema descrito por él y algún otro objeto o sistema - diferente.

Suposiciones acerca de los Modelos

a) Se elabora el modelo para representar o interpretar un - cálculo que no había sido representado.

"El modelo da una interpretación a los hechos, que de esta forma adquieren significado, pudiéndose comprobar" (Nagel, 1961; Braithwaite, 1962).

b) El modelo se propone con referencia a alguna teoría, teniendo la misma estructura formal que ella.

c) El modelo deberá interpretarse, cuando menos en cierto - sentido, como una analogía.

Funciones de los Modelos

I. Los modelos son formas de representación. Los elementos empíricos y sus relaciones, constituyen el fenómeno a ser organizado por la teoría, son representados para ello a través de sistemas o lenguajes simbólicos. Al introducir un modelo, constituimos un sistema organizado independiente, al mismo tiempo de que nos proveemos de un sistema de representación para el fenómeno, empleamos una forma sencilla para comunicarlo.

Este sistema de representación puede realizarse en dos nive

les: Los objetos y eventos que observamos directamente son susceptibles de conceptualizarse como lo prescribe el modelo. En un segundo nivel, el modelo puede sugerirnos la conceptualización - de hipótesis y postulados.

II. Los modelos funcionando como reglas de inferencia. En este caso, el modelo puede referirse específicamente a un cálculo matemático o a un sistema de relaciones de algún otro tipo: - computación electrónica, leyes del condicionamiento, etc. Cualquiera de estos sistemas, en conjunción con las condiciones que observemos en determinado experimento, nos permitirá predecir relaciones no observadas. Los principios del cálculo en los sistemas matemáticos y los principios semánticos del lenguaje, son en sí mismos, reglas que nos permiten realizar inferencias. Es necesario mencionar, sin embargo, que un modelo verbal no está -- construido con el mismo rigor científico que un modelo matemático. En los argumentos usados para evaluar los dos tipos de modelos, encontramos que en el matemático, la ventaja de la comprensión, mientras que la ventaja para el modelo verbal es de carácter lógico.

"Creo que la ventaja en comprensión, proporcionada por las matemáticas es real y vital, y que, la ventaja lógica de las verbalizaciones es ilusoria" (Simon & Newell, 1969).

III. Función interpretacional de los Modelos. El modelo - como interpretación de una teoría específica, guía la formula---ción de predicciones, para ampliar el campo de aplicación de una teoría, pudiendo utilizar para ello, uno o varios modelos adicio

nales; por ejemplo la teoría estadística del aprendizaje de Estes, al utilizar el modelo de muestreo de estímulos, logra representar en forma más comprensible sus construcciones teóricas y propicia la investigación en otras áreas: fenómenos motivacionales, estados de privación, etc., que fue lo que hizo Estes.

IV. Los Modelos nos proveen de imágenes. La función a que nos referimos en este apartado, es útil pues permite una fácil comprensión y comunicación de la teoría; tenemos por ejemplo la teoría Topológica de Lewin.

Criterios para Evaluar un Modelo

Generalidad. Se refiere al rango de fenómenos al cual es aplicable el modelo, que significa la cantidad y extensión de hechos y datos que pueden derivarse de él. De acuerdo a esto, una teoría, no posee límites formales, éstos están determinados por su aplicabilidad empírica.

Generalidad Lógica de sus Construcciones. Es un atributo de las construcciones del modelo, se refiere al grado en el cual éstas, en su concepción inicial pueden adaptarse o ajustarse a un contexto nuevo o derivado del inicial.

Precisión. Se refiere al grado en el cual pueden derivarse en forma eficaz las consecuencias del modelo, a través de la aplicación de sus reglas de inferencia.

Ventajas de los Modelos

Los modelos nos pueden describir y ayudar a entender un sistema complejo de eventos.

Los modelos nos pueden proporcionar los pasos que debe cu--

brir un determinado experimento. "Cuando enfrentamos un problema difícil en el mundo empírico, lo que hacemos es abstraer de él las variables relevantes y lo llevamos al laboratorio, diseñamos entonces, un plan de trabajo acorde, es decir lo "simulamos" (Rosenblueth & Wiener, 1945).

El modelo nos ayuda a percibir nuevas relaciones, pues nos permite percibir los problemas en cuestión en una forma que además de diferente es sistemática.

Nos puede ayudar en la predicción, cuando la experimentación es difícil o imposible. En algunas ocasiones los objetos o eventos son tan complejos, que resulta excesivamente caro o tardado el investigarlos.

Algunas Desventajas de los Modelos

Algunos de ellos favorecen la sobregeneralización. En ocasiones se olvida que el modelo sólo cubre una parte de lo que está representado, pues es difícil que logre incluir y agotar las variables y relaciones que está representando; son siempre incompletos los modelos.

Pueden conducirnos a cometer una falacia lógica. Un modelo matemático generalmente se inicia con una serie de variables, constantes, y se suponen relaciones; sería ésta nuestra condición A. De lo anterior, se deducen algunas consecuencias o algunas funciones del modelo; esto sería nuestra condición B. Al deducirse las consecuencias -nuestra condición B-, se contrastan con las evidencias empíricas y vemos que se confirman, esto nos hace confiar en el modelo. Sin embargo, sabemos que prácticamen

te no podemos confirmar en forma integral un modelo.

La relación entre las variables puede ser incorrecta, aún - cuando se les esté relacionando matemáticamente. Sería esta crítica un complemento de la anterior.

Las constantes supuestas en los modelos pueden ser incorrectas.

Los modelos con frecuencia no han sido validados.

CAPITULO V

MEDICION EN CIENCIA Y EN PSICOLOGIA

Introducción

La ciencia intenta explicar y predecir fenómenos observables en términos de algunas leyes generales. En las ciencias que han obtenido un mayor avance, tales leyes se expresan en términos de las relaciones cuantitativas de las propiedades fundamentales de los objetos bajo medición.

Las propiedades son esencialmente los aspectos observables, o características de los objetos sometidos a medición.

"La medición significa la descripción de los datos en términos de números" (Torgerson, 1967; Guilford, 1954).

Los números como sistema de representación

La mayor parte de los eventos u objetos que estudian los científicos, varían en su magnitud. Las dimensiones básicas en física, longitud, peso y tiempo, pueden variar de una magnitud de cero hasta un número más o menos indefinido. En los esfuerzos realizados para representar el hecho de que los eventos u objetos varían en magnitud, los científicos utilizan los números, en parte porque los números conforman un sistema entendible de conceptos que implican la misma magnitud, en otras palabras, los números (más las operaciones matemáticas asociadas a ellos), pueden considerarse como una analogía general o modelo de las relaciones existentes entre los eventos que ocurren naturalmente. Esta generalidad se obtiene porque los mismos números son utili-

zados para representar las magnitudes de diferentes tipos de -- eventos. De hecho, uno de los propósitos al manejar números, es proveer de un lenguaje común y universal al describir las magnitudes de diferentes tipos de objetos. Además, al manejar un lenguaje numérico, se nos permite hacer distinciones finas en situaciones donde sólo podemos percibir en forma general o vaga los - hechos; es decir, nos permite hacer distinciones de magnitudes - muy finas, que de otra forma sería imposible.

"La medición permite precisión, objetividad y descripciones comunicables que pueden manejarse fácilmente a nivel de pensa-- miento" (Guilford, 1954).

La precisión es el más grande y mejor de los instrumentos - que puede poseer un investigador. La objetividad es una de las - principales metas de la ciencia; ésta en términos operacionales significa "acuerdo interpersonal". Donde muchas personas adquie ren un acuerdo en observaciones y conclusiones de la naturaleza, están probablemente más libres de prejuicios de particulares. - Uno de los valores primordiales es que las observaciones y con-- clusiones de algunos individuos puedan comunicarse en forma sig-- nificiativa a otros. Para intentar lograr estos fines, la des-- cripción cuantitativa llamada medición, puede hacer contribucio-- nes importantes.

Campbell (1938), considera que medir es asignar números que representan propiedades de un sistema cualesquiera en virtud de las leyes que gobiernan esas propiedades.

Torgerson (1967), manifiesta que la medición de una propie-

dad implica el asignar números a los sistemas que representan esta propiedad. Para poder representar esta propiedad, una relación isomórfica (equivalencia de formas) debe obtenerse entre ciertas características del sistema numérico y las relaciones entre varias cantidades de la propiedad a medirse. Lo importante del procedimiento es, el asignar los números de forma tal que reflejen esta equivalencia de formas entre las características de los números y las relaciones correspondientes entre las cantidades de atributo.

Características de la serie de números reales

Es importante mencionar los aspectos principales de la serie de números reales, que en última instancia, es la que se utiliza más frecuentemente en la medición; además, nos representan características que podemos evidenciar objetivamente en los diferentes objetos que estén interrelacionándose. Estas características son orden, distancia y origen.

El primer aspecto importante de la serie de números reales es precisamente su orden. Las diferencias entre los números también están ordenadas. Esto es, la diferencia entre cualquier par de números es mayor que, menor que, o igual que la diferencia encontrada en otro par de números, correspondiendo esto a la segunda característica de la serie.

La tercera característica se refiere al origen único de la serie, representado por el número cero. Los números entonces, se asignan a los objetos de forma tal que representen las relaciones entre los mismos objetos con respecto a la propiedad. Ha

biendo hecho esto, tenemos la medida de la propiedad, o sea, hemos establecido una escala de medición.

La escala de medición se refiere a la forma como vamos a manejar el tipo de propiedad que estamos investigando, en igual forma, debemos considerar el tipo de relación suscitada entre los objetos, es decir, debemos determinar si los objetos reflejan una, dos, o las tres características mencionadas anteriormente: orden, distancia, etc., que nos brindará el tipo de medición. Tenemos que considerar si los números cumplen con lo anterior, de aquí que podamos determinar diferentes tipos de escalamiento.

Tipos de Escalamiento.

De las tres características mencionadas anteriormente, el orden es la única que invariablemente está en la medición como se le concibe actualmente. Campbell (1938), dice: "La concepción de una magnitud es inseparable del orden que la caracteriza". Además del orden, una escala puede poseer una o ambas de las características antes mencionadas. Por ello, podemos distinguir cuatro tipos de escalas, las cuales podemos arreglar en una tabla con cuatro entradas como se muestra en la figura, teniendo en consideración las características anteriores.

	ORIGEN NO NATURAL	ORIGEN NATURAL
SIN	Escala	Escala Ordinal
DISTANCIA	Ordinal	con Origen Natural
CON	Escala	Escala de Razón
DISTANCIA	Intervalar	o Proporción

En la escala ordinal, los números se asignan a las variadas cualidades de una propiedad, de forma tal que, el orden de los números corresponda al orden de las magnitudes de las cualidades.

La escala ordinal con un origen natural, tiene la restricción adicional de que el número cero, se asigna cuando existe un valor cero de la propiedad. En esta escala, el orden de los números corresponde al orden de la magnitud de un conjunto de estímulos, mientras que el origen divide a estos estímulos en un punto de transición u origen neutral.

Con una escala intervalar, además de que el orden de los números corresponde al ordenamiento de las magnitudes de los valores diferentes de una propiedad, la amplitud de las diferencias entre cada par de números es significativo y corresponde a la distancia entre el correspondiente par de valores de la propiedad. Con la escala intervalar que tiene un origen natural, tenemos la restricción adicional de que los números asignados a las cualidades, corresponden a la distancia que hay entre estas cualidades y el origen natural de la propiedad. Debido a que en esta escala la proporción de los números asignados es significativa, la podemos llamar escala de razón o proporción.

En la forma como estamos concibiendo la medición, el número asignado se refiere a la cantidad relativa o al grado en que un objeto posee una propiedad, y no al objeto mismo. Es verdad además, que, cuando los objetos son clasificados, es siempre con respecto a alguna propiedad particular o a un conjunto de propiedades, por tal motivo, la noción de propiedad es importante en la clasificación.

Modelos de Medición

Algunos autores sostienen que las escalas de medición están muy frecuentemente sujetas a ciertas leyes de regularidad que podemos llamar modelos de medición. Estos modelos son un conjunto de axiomas y teoremas. La clasificación de las escalas en varios tipos, está basada en la cantidad de información de la propiedad que representa el número (el cual depende de la naturaleza de la propiedad). Es necesario diferenciar también qué de lo que llamamos "tipo de información", representan los números, es decir, cuál es el atributo o propiedad.

Anteriormente mencionamos, que las características que invariablemente se representan en la medición son: orden, distancia y origen. Contamos con 3 formas, a través de las cuales podemos distinguir y obtener estas características. La primera de ellas se refiere a que pueden obtenerse estas características a través de las leyes que relacionan la propiedad a otras propiedades. Campbell (1938) ha llamado a este tipo de medición, Medición Derivada o Medición de Magnitudes B. Veamos un ejemplo de la física: La densidad. La ley se refiere al hecho de que el radio de

la masa de un volumen para cualquier cantidad de una substancia determinada, es una constante. Sin embargo, el radio varía al - variar las substancias. Por consiguiente, el valor del radio - puede tomarse como la densidad de la substancia.

Una segunda forma como puede obtenerse esta característica, se presenta al proporcionar una definición arbitraria. Pudiéndo la llamar entonces, medición por Decreto (o ley). Ordinariamente, derivan de relaciones supuestas entre las observaciones y - los conceptos importantes. Incluimos en esta categoría, los índices o indicadores que usamos frecuentemente en las ciencias so ciales. Este tipo de medición, probablemente ocurre siempre que tenemos un concepto precientífico, que en un plano inicial parece ser importante pero desconocemos cómo medirlo directamente. - Entonces, medimos alguna otra variable y obtenemos el promedio - de otras variables que suponemos están relacionadas. Puesto que con las mediciones derivadas las características poseen significado constitutivo directo, y el significado operacional sólo indirecto, a través de la medición de otras variables, los índices poseen significado operacional solamente, al menos en forma inicial.

"Podemos concebir una definición operacional de un concepto, caracterizándola por estar construida directamente en términos - de los datos observados. Y a la definición constitutiva por es tar construida en términos que pertenecen a otras construccio--- nes. Las ciencias que poseen un buen sistema o estructuración de datos y leyes prefieren utilizar las definiciones del segundo

tipo" (Torgerson, 1967).

El tercer tipo de medición, está basado en leyes que relacionan varias cuantificaciones en su estructuración. Campbell (1938), llama a este tipo de mediciones fundamental, o, de las magnitudes A.

La medición fundamental es un medio por el cual, pueden asignarse los números de acuerdo a las leyes de la naturaleza, para representar sus propiedades y no presuponerlas o derivarlas de las mediciones hechas a otras variables. Este tipo de medición, posee ambos significados el operacional y el constitutivo. Disponiéndose de un conjunto de reglas para manipular los números y representar cantidades particulares hasta que, al usar números, representemos las leyes naturales al representar las diferentes cantidades de una propiedad.

Cada una de las propiedades, establece múltiples relaciones con otras variables, siendo significativas en algunas ocasiones, y no significativas en otras. Pero como podemos darnos cuenta, una escala específica puede ser el resultado de una combinación de diferentes tipos de medición. Por ejemplo la característica de orden, puede determinarse como el aspecto fundamental, y la característica intervalo derivarla de las leyes que relacionan la construcción con otras variables. Ambas también pueden ser derivadas o fundamentales. Los conocidos tests de velocidad, pueden servir de ejemplo en esto.

Debemos notar además, que el tipo de medición para determinada escala, puede variar de muy particular a muy general. Este

tipo de medición es complementado con procesos de derivación -- usando las leyes de extrapolación, o, las leyes evidenciadas a través de la experimentación de las cantidades situadas en el promedio y que son medibles en forma fundamental.

Es conveniente notar también que, conforme una ciencia progresa cuantificando sus conceptos, nuevas construcciones cuantitativas tienden a introducirse cada vez más, a través del proceso de derivación en términos de otras variables establecidas, que pueden ser utilizadas. Vemos así que en la física, las cuantificaciones medidas son en su minoría resultado de una medición fundamental. Los intervalos y las proporciones derivan su significación a través de leyes, las teorías, o simplemente otras variables; relacionan las propiedades a otras variables, no a las directamente observables.

En las ciencias sociales y conducturales, no contamos aún con un sistema teórico preestablecido que nos permita introducir conceptos nuevos por medio del proceso de derivación, estamos limitados a utilizar la medición por decreto o la fundamental, o una combinación de ambas. Hay poco que decir con respecto a la medición por decreto, pues depende de la intuición del experimentador. Ejemplos de mediciones de este tipo serían: la medición de la moral, eficiencia, impulsión, emoción y la mayoría de los índices sociológicos y económicos. En los casos anteriores, se seleccionan una o más variables observables, que, a priori se decide están relacionadas con los aspectos que deseamos investigar. Una medición de la propiedad observada o el prou

medio de varias observaciones a la misma propiedad, es tomado como medida del concepto respectivo. Generalmente los valores así obtenidos, son tratados como si hubiesen sido medidos con escalas intervalares o de proporción, siendo claro esto, al tratar de ajustar sus curvas por mínimos cuadrados, o a través de las correlaciones producto-momento, o al computarse las medias y desviaciones estándar. En estos casos, se supone que la distancia posee significación.

El descubrimiento de las relaciones estables entre las variables así medidas, puede ser tan importante como el medir las variables por otros procedimientos. Desde luego, las diferencias serían mínimas si por ejemplo la presente escala de medida, hubiese sido obtenida a través de una definición arbitraria, relacionándola con otra o realizando una medición fundamental. Este concepto, ha participado de un inmenso número de relaciones simples con otras variables. Siendo después de todo, el principal criterio para su evaluación como concepto. La principal dificultad que encontramos en la medición por decreto, es el tremendo número de formas con las cuales podemos construir escalas de medición. Podemos medir la intensidad de la impulsión hambre por el número de horas de privación de comida, por la cantidad de shocks que recibe un animal al tratar de obtener comida, por el monto de peso perdido durante un período de privación específico, etc. Aunque investigaciones subsecuentes puedan establecer que virtualmente varias conducen a los mismos resultados y por ello deben considerarse definiciones operacionales equivalentes

tes de un mismo concepto, algunas pueden conducirnos a resultados diferentes, en tal caso son definiciones operacionales de diferentes conceptos. No podemos invariablemente culpar al aspecto teórico y rechazar la explicación en lugar del modelo cuando los resultados experimentales no van en la dirección indicada. Es en esta etapa en que la investigación científica desarrolla procedimientos para la medición fundamental de las construcciones importantes, que al parecer son cruciales. Gran parte de la arbitrariedad puede quitarse por este proceso. Pudiendo los conceptos explicados por esta forma ser incluidos en la significación teórica, puesto que los números se asignan a las cantidades particulares tratando de reflejar la operación de las leyes empíricas. Siendo de esta manera la medición fundamental también un ejemplo de construcción y verificación de teorías. Cualquier tipo de escala, puede considerarse como un modelo formal.

Medición en Psicología

Las construcciones en la teoría psicológica, se expresan en palabras. Estas palabras son más explícitas y precisas sintácticamente y semánticamente que cuando son utilizadas en el lenguaje cotidiano o en la teoría precientífica. Sin embargo, las construcciones psicológicas desde el momento en que se expresan en forma verbal, tienden a generalizar sus significados connotativos.

Un modelo matemático difiere de un modelo verbal en varios aspectos.

Primero, se identifica con un sistema matemático exacto por lo general de un rango elevado (álgebra, o cálculo); por tal mo-

tivo, sus construcciones elementales pueden ser manipulables para facilitar el proceso de deducción del modelo.

Debido al alto rigor y precisión que puede lograrse, evita la confusión que resulta de una afirmación imprecisa del modelo puramente verbal, puesto que, las construcciones son definidas - explícitamente y tienden a tener menor significado connotativo y por ello menor riqueza conceptual. Las construcciones teóricas, con frecuencia se relacionan con el terreno conductual a través de las variables observadas, consideradas éstas como mediciones o indicadores. Podemos concebir a una variable observada como - una medición de la construcción teórica.

La medición de las características propias del hombre no es un problema sencillo como sería leer un medidor o utilizar un calibrador. La diferencia se debe principalmente a la complejidad del objeto a medir, ¿cómo medir capacidades, actitudes, sensaciones, o cualesquiera de sus aspectos?

Los psicólogos han intentado resolver esta interrogante a - través de la utilización de pruebas psicométricas, escalas de actitudes, pruebas de habilidades, tasas de respuesta, etc., tratando de imitar lo que sucedía en la física en su proceso de esquematización (medición).

CAPITULO VI LOS MODELOS TEORICOS EN PSICOLOGIA

Introducción

A través de toda la historia de la psicología, podemos percatarnos de que el interés primordial que muestran los psicólogos, especialmente en los EE.UU., acerca de la materia que les interesa, es hacerla por todos los medios una ciencia psicológica.

"Hasta hace poco tiempo, lo que hemos llamado psicología, no era otra cosa que una amalgama de diversas cuestiones acerca de cada uno de los seres humanos o de cada evento o situación a que éste tenía que enfrentarse (finales del siglo XIX). Cabía todo tipo de conceptualizaciones" (Heidbreder, 1964).

La disciplina que llamamos psicología, necesitó cerca de dos mil años para poder diferenciarse de ese cúmulo de especulaciones acerca de cada una de las cosas: psicología del arte, psicología de la religión, psicología del tuberculoso, etc.

A finales del siglo XIX y principios del XX, se marca el inicio de la etapa científica de la psicología. Caracterizada por una serie de posturas que empezaron a tomar los teóricos de la misma, dando lugar al nacimiento de las "escuelas".

Woodworth (1954), define una escuela como un grupo de psicólogos que proponen cierto sistema de ideas con la intención de señalar la trayectoria a seguir.

El período de las escuelas está pasando, pero éstas han cum

plido con un objetivo: proporcionar puntos convergentes a los investigadores, modificando los énfasis erróneos en las escuelas opuestas y dando cierta unidad a la diversidad de datos que posee la psicología.

Estos grupos antagónicos, sin embargo, tienen un denominador común: todos sus integrantes son investigadores en su área: con mucho esmero anotan los errores de sus ratas, computan cualquier tipo de coeficiente, registran juicios acerca de determinados pesos, etc.

Esto, aunque en forma no muy evidente, nos da la impresión de ser una aplicación rudimentaria del método científico. Son los primeros pasos hacia la meta de hacer a la psicología una ciencia lo más válida posible.

Estableciendo una comparación entre lo que atravesó la psicología y lo que atravesó la ciencia física en sus comienzos, llegamos a la conclusión de que fue lo mismo. "La ciencia de la naturaleza en sus comienzos, fue deudora de cuestiones aparentemente inútiles, planteadas por los filósofos, al igual que los métodos que fueron inventados por sus investigadores" (Von Weizsacker, 1964).

Una escuela en psicología constituye una exposición coherente y unitaria de la misma. "Conocer una escuela es conocer cuál es la postulación que hace con respecto a un tema, y en especial cuáles son los parámetros que establece para elaborar sus conclusiones" (Woodworth, 1954).

Recordando lo mencionado en el capítulo que trata sobre los

modelos en la construcción de teorías, vemos en el apartado que se refiere a las características de los modelos, que éstos describen un tipo de objeto o sistema, atribuyéndole una estructura interna, una composición o un mecanismo que explicará, al tomarlo como referencia, diversas propiedades de ese objeto o sistema. "El hecho de que se proponga un modelo teórico como una forma de representación admite la posibilidad de proposiciones alternativas, que sean útiles para fines diferentes. Proponer algo como teoría, implica el desechar o modificar las alternativas, pues sólo servirán para casos especiales" (Achinstein, 1967).

Además, como lo menciona Kuhn (1971), podemos determinar a la ciencia normal por la investigación directa de sus paradigmas o modelos, proceso que frecuentemente resulta más sencillo.

La oposición de pensamientos y metodologías de los diferentes modelos psicológicos, han sido hasta cierto punto beneficiosas para los psicólogos, ya que por una parte, la psicología a lo largo de su desarrollo ha ido atravesando una serie de depuraciones, constituidas por las críticas que en la mayoría de las ocasiones tienen una fuerte base empírica. Aunque en ocasiones, esta oposición le ha dificultado su desarrollo. Sin embargo, podemos decir, que le ha ayudado a alcanzar el objeto de estudios más fácilmente observable: la conducta.

La utilización de la metodología científica marca el inicio de la psicología en su fase científica. Se encuentra señalado por varios autores con la aparición del modelo creado por el médico alemán Wilhelm Wundt y con la fundación del primer laborato

rio de psicología experimental de la universidad de Leipzig en - 1879.

A continuación analizaremos algunos modelos psicológicos, a partir de Wundt; seguiremos las categorías propuestas por Neel - (1969), para realizar este análisis.

ESTRUCTURALISMO (1846-1923)

Se llamó estructuralismo al modelo psicológico establecido por Wundt. El estructuralismo tuvo varios seguidores, podemos encontrar a E.B. Titchener, que fue pionero del mismo en América. Véase: Neel (1969); Marx (1972).

Unidad Básica. Los estructuralistas proponen que la unidad básica de la psicología sea "los elementos mentales". Afirman que la mente está integrada por elementos, que podemos comparar con los elementos químicos. Estos elementos son irreductibles y se conciben como las piedras angulares de la experiencia. A través de ellos las funciones mentales pueden ser reconstruidas y entendidas. Debido a su interés en conocer la estructura de los procesos mentales fue que la teoría tomó el nombre.

Campo de estudio: El ideal de Wundt se localiza en su deseo de encontrar el equivalente psicológico de la tabla periódica de los químicos, empleando los elementos mentales de la misma manera como los emplean los químicos.

Para Wundt la psicología debía analizar los procesos conscientes a través de sus elementos, determinar la forma como se interrelacionan y descubrir las leyes que rigen estas relaciones.

Pensaba que esto podía lograrse mediante el estudio de las experiencias inmediatas tal y como se presentan, pues la experiencia sólo podía ser reportada por la persona que la experimentaba, era imperativo que aquélla fuese tratada como un fenómeno objetivo.

Métodos de Investigación. Las restricciones que los estructuralistas realizaron en su objeto de estudio (la experiencia inmediata) y su propósito (ciencia pura), produjeron restricciones en su metodología. Sólo pocos métodos pasaron la prueba de científicidad y son los que se utilizaron en la investigación de los problemas psicológicos.

1. Técnicas psicofísicas:

a. Método de las diferencias apenas notables. El sujeto es expuesto a una serie de estímulos en orden ascendente o descendente dependiendo de lo que se desee estudiar; el sujeto tiene que indicar en qué momento él nota que el estímulo varía. La habilidad del sujeto para notar cambios, no necesariamente se relaciona con cambios en los estímulos. En algunos niveles de intensidad él puede notar los cambios cada vez que ocurren, pero en otros él no los nota hasta que el estímulo es completamente diferente al anterior. Una variación de este método sería preguntarle al sujeto que diga cada vez que note una diferencia del estímulo contra un estándar.

b. Método del estímulo constante o método de los aciertos y errores. Un conjunto de estímulos jerarquizados se presenta al azar a un sujeto, se le pregunta si se presenta una variación

en el peso o no, de este modo se determina el umbral absoluto. - Si se va a estudiar el umbral diferencial, se le pregunta al --- azar si determinado estímulo es idéntico o diferente al estímulo estándar.

c. Método del error promedio. Se necesita que el sujeto - se someta a una serie de estímulos, hasta que aparezca el idéntico al estándar. Se utiliza la precisión del sujeto como índice para determinar su umbral o alguna otra variable. La califica-ción del sujeto estará dada por el promedio de sus errores.

Mencionaremos a continuación algunas variaciones de los mé-todos anteriores, y que también se usan con frecuencia: a) Método de los pares comparados, aquí se presentan pares de estímulos a ser comparados. Al sujeto se le pregunta cada vez cuál es más brillante, más grande, etc. El objetivo en este caso sería de-terminar el umbral para determinado tipo de estímulo o de varia-ble. b) Método de juicio de intervalos, aquí se requiere que el sujeto separe y ordene un conjunto de estímulos en alguna forma. Una variación de éste mismo sería pedirle al sujeto que arregle los estímulos en forma tal que los intervalos entre cada uno de ellos sean los mismos.

2. Introspección Clásica. Es otro de los métodos más im-portantes para los estructuralistas, con el que mejor se les -identifica. La introspección es una forma de autoobservación. - En la introspección uno observa los objetos y eventos como se ha aprendido a interpretarlos, más que a los eventos crudos y de - los cuales se originan las interpretaciones.

Los estructuralistas realizaron también gran cantidad de mediciones de orden fisiológico: pulso, ritmo de la respiración. También se interesaron en medir los tiempos de reacción.

Principios. Quizás el principio mejor conocido de los estructuralistas es la Ley de Weber-Fechner. Esta ley describe en términos matemáticos la relación que existe entre lo que llamamos sensación y la percepción. Esta ley sostiene que no hay una relación de uno a uno entre la intensidad del cambio de un estímulo y la percepción de la intensidad del cambio, la intensidad del cambio en el objeto necesario para reportar ese cambio se denomina "diferencia apenas perceptible", y constituye lo que conocemos como "umbral".

Teoría de la Actualidad. Este principio postula que la mente es dinámica, está en proceso más que ser una sustancia pasiva.

Causalidad Psíquica. Wundt estableció este principio para fundamentar al anterior, consiste éste en que la mente no sólo está en constante proceso, sino que además sigue un orden perfectamente definido.

Causalidad Creativa. Este principio dice que cuando los elementos mentales se combinan, se modifican los unos a los otros, el producto resultante es diferente de los elementos originales.

Relaciones Psíquicas. Este principio sostiene que un aspecto particular de una experiencia, adquiere primacía sobre la experiencia de la cual formaba parte.

Contraste Psíquico. Este principio establece que los opues

tos tienden a reforzar al evento contrario. Por ejemplo, si se ve a una chica muy alta caminar junto a un chico de corta estatura, ella se ve mucho muy alta y él mucho muy pequeño.

Motor set. Este principio dice que la experiencia inmediata previa predispone la respuesta próxima de la persona (set); - la experiencia siguiente confirmará o disconfirmará este "set", y ayudará a que la persona anticipe más detenidamente sus respuestas.

WILLIAM JAMES (1842-1910)

"James no se sometió a alguna escuela en particular; sus ideas se desarrollaron al parejo de las de otros pensadores. James aceptó libremente las ideas de otros pensadores, con la salvedad de que concordaran con los cánones científicos" (Neel, - 1969; Heidbreder, 1964; Wolman, 1965).

Unidad Básica. No concibió que la psicología pudiera dividirse en elementos que pudiesen considerarse como básicos. Estuvo convencido de que la psicología debería tener factores fundamentales. El primero es el "pensante", la persona que vivencia. El segundo factor lo experimentado. El tercero el objeto pensado, la realidad externa que rodea a la persona. James pensó que la interpretación del mundo físico de la persona, debería ser el objeto de estudios de la psicología.

Campo de estudio. La psicología se concibió entonces como la ciencia de la "vida mental", incluyendo los procesos biológicos y neurológicos fundamentales y la experiencia individual. El

punto de partida propio de la investigación psicológica fue la - experiencia como totalidad, el "curso de la conciencia", como - James le llamó.

Concibió la experiencia en un sentido fenomenológico incluyendo eventos y sus significados, y no solamente las sensaciones alejadas de su contexto.

Principios. James estableció el principio de que debería - existir una subestructura fisiológica subyacente a todos los procesos psicológicos, y formuló una descripción del proceso de la transmisión neural. Un segundo principio fisiológico, sostiene que la estructura del sistema nervioso era modificada por la experiencia psicológica.

Estas modificaciones alteran los canales correspondientes y se manifiestan a través de cambios en la conducta. También pensó que el proceso psicológico, tenía una utilidad biológica, esto es, que produce una guía y conductas persistentes que satisfacen varias necesidades biológicas. Dadas estas utilidades biológicas, el hombre no es siempre capaz de comportarse racionalmente; con frecuencia éste es manejado por las necesidades más que por la razón. Sin embargo, es capaz de actuar libremente. Por ejemplo, tiene la capacidad de determinar su propio destino y no estar predestinado a ser víctima de las fuerzas o eventos sobre los cuales no tiene control.

Métodos de Investigación. James utilizó el método intros-pectivo, pero reconoció que no era exacto. Propuso entonces, - los métodos experimentales y los controles, siempre y cuando pu-

diera hacerse. También pensó que los estudios comparativos serían una táctica muy importante para la investigación científica; fue por esto que se interesó en la exploración de los aspectos humanos y animales.

Analizó algunos aspectos metodológicos de la psicología, cuyo descuido podría afectar la precisión de la teoría o experimento de que se tratase. Uno de estos aspectos se refiere al uso del lenguaje. Anticipó algunos problemas de la actualidad al decir que el lenguaje puede ser confuso cuando se le utiliza en el área científica; marcó la necesidad de precisar las definiciones en términos que fuesen diferentes a los del lenguaje común.

FUNCIONALISMO (1896-1938)

El movimiento funcionalista que se originó en la universidad de Chicago, en la última década del siglo XIX, se caracterizó por una filosofía y un conjunto de valores que surgió de un grupo de personas con diferentes intereses profesionales. Véase (Heidbreder, 1964; Wolman, 1965).

El descontento por las teorías de Wundt y Titchener, propició la organización del movimiento de los funcionalistas.

John Dewey el primer funcionalista, consideró que la psicología no tenía mucho porvenir como ciencia dentro de los endebles lineamientos del estructuralismo.

Angell, otro funcionalista, enfatizó que los principios del funcionalismo no eran una nueva aproximación científica a la psicología; la psicología siempre había sido parte de la ciencia, y

fue el estructuralismo quien la apartó de su camino.

Las reformas funcionalistas se extendieron más allá de los aspectos puramente teóricos, los nuevos principios requerían - nuevos métodos, más acordes con la complejidad de su problema.

Angell en 1906, definió los tres conceptos básicos del funcionalismo y demostró cómo cada uno de ellos corregía las deficiencias del estructuralismo. Primero, se definió el funcionalismo como la psicología de las operaciones mentales, en contraste con la psicología de los elementos. El segundo se refería a la utilidad del pensamiento, especialmente a la conciencia como intermediario entre las necesidades del organismo y su medio ambiente. Tercero, no sólo se interesó por lo consciente, sino - además por algunas conductas inconscientes y automáticas.

Unidad Básica. El arco reflejo o la secuencia estímulo-respuesta propuesta por Dewey, fue la unidad básica del funcionalismo. Pero el concepto tradicional de reflejo como un evento que implica un estímulo y una respuesta es demasiado limitado para Dewey. Lo que él tuvo en mente, fue concebir el arco reflejo como una serie de estímulos y eventos coordinados en un acto -- complejo. La respuesta a un estímulo se convierte en estímulo para la siguiente respuesta, así sucesivamente hasta que el acto se complete. De acuerdo con esta formulación, cualquier evento S-R, es un artificio, una parte de una cadena compleja, - abstraída por conveniencia conceptual.

Campo de Estudio. La contribución de Angell y Carr fue una definición apropiada de los límites de la psicología en el estu-

dio del arco reflejo. Angell (1903), dice: "la psicología debe avocarse al estudio de las operaciones mentales y más particularmente a la función de éstas como intermediarios entre los estímulos (necesidades) del organismo, y las fuerzas de su medio ambiente."

Carr (1925), define la psicología como el estudio de la actividad mental, que significa el estudio de la percepción, memoria, imaginación, sentimiento, juicio, deseo, etc. Sin embargo, se interesó más en la secuencia de la actividad mental, esto es, en la adquisición, fijación, retención, organización y evaluación de las experiencias, y su función de directriz.

La conducta habitual, la automática, también era objeto de estudio de la psicología.

Métodos de Investigación. Los funcionalistas utilizaron in finidad de métodos de investigación. Su principal contribución a la metodología fue la convicción de que el procedimiento usado para investigar un problema en particular, debe determinarse por la naturaleza del problema, no el problema por la naturaleza del procedimiento, como ha sido el caso en la historia de la psicología.

Dewey y Angell fueron principalmente teóricos y casi no dedicaron tiempo a la investigación. Carr por otro lado, en lugar de desarrollar una tecnología, se dedicó a utilizar las existentes.

Principios. Dewey postuló que el estímulo y la respuesta no pueden abstraerse como eventos particulares.

Angell estableció una serie de postulados que describían las funciones de la conciencia, que permite que el individuo discrimine entre los varios atributos significativos de la experiencia, enfoque y canalice sus energías al que resulte ser más apropiado en ese momento. Selecciona y organiza el curso de la acción y supervisa los resultados. La conducta consciente puede identificarse como creativa, soluciona problemas o desempeña funciones adaptativas. La conducta habitual no requiere la intervención de la conciencia porque la secuencia de los actos se ha aprendido a tal grado, que ocurre automáticamente.

Carr pensó que eran necesarios más principios para describir el rol funcional de la conducta. Propuso primero que la conducta adaptativa era resultado de un conjunto de factores motivantes interactuando con un conjunto de características externas. La conducta se estructuraba para satisfacer los motivos en la medida en que la situación lo permitiera.

En segundo lugar, propuso la conducta azarosa, que no es provocada, que carece de objetivos y además no posee una función adaptativa.

Todos los actos, adaptativos o azarosos, implican una secuencia de eventos S-R. Algunas veces la secuencia es directamente observable, en otras ocasiones, algunos segmentos de la secuencia ocurren en el sistema nervioso y pueden observarse directamente. Este último principio, brinda a Carr un equivalente neurológico para la conducta y para el fenómeno mental.

JOHN B. WATSON (1878-1958)

Hablar de Watson es hablar del conductismo, pues fue el -- creador de este movimiento que ha tenido muchos adeptos. Decidió crear una nueva escuela que reemplazara a la vieja, ya decadente.

Watson sintió que la psicología tendería más a lo científico, substituyendo el concepto de mente; esto implicaba no sólo una revisión de la terminología, sino además una revisión del campo de estudio de la psicología. Véase (Neel, 1969; Wolman, 1965; Heidbreder, 1964).

Unidad Básica. Watson encontró que la conducta podía explicarse a través de simples unidades S-R o reflejas. Pensó que había una serie de bases fisiológicas para estas unidades, pero dejó su análisis a las personas entrenadas en esta ciencia. Entonces, dirigió su atención a lo que un individuo haría en una situación determinada y en cómo un cierto estímulo producía una cierta respuesta.

Al principio se concretó a explicar la actividad observable. Rechazó los conceptos tales como sensaciones, sentimientos e imágenes. Pronto encontró, sin embargo, que la simple conexión estímulo-respuesta, no era suficiente para explicar las conductas complejas. Por ello, incluyó el concepto de respuesta implícita. La respuesta implícita, era una contracción muscular, un impulso nervioso o una secreción glandular que ocurre como resultado de una estimulación y es aparentemente una parte no observable de la cadena conductual. Estas respuestas implícitas al concebirse

como respuestas pueden aceptarse científicamente. Sin embargo, no son fácilmente observables ni mensurables; Watson decía que - potencialmente sí lo eran, dadas las condiciones necesarias.

En lugar de sensaciones, él hablaba de varios tipos de respuestas sensoriales, clasificándolas de acuerdo al órgano sensorial que recibía el estímulo, por ejemplo: respuesta visual, - respuestas auditivas, etc.

Clasificó las respuestas implícitas no sensoriales de acuerdo al grupo de músculos que pensó las originaban.

Campo de Estudio. La meta de Watson fue liberar a la psicología de los conceptos que no eran científicos. Hizo énfasis en que cualquier clase de concepto mentalista era innecesario; en lugar de usar términos tales como mente y conciencia, se podía - hablar de pensamiento y sentimiento.

Definió la psicología como el estudio de la conducta, animal o humana y del medio ambiente en que ésta ocurre.

Pensó que el objeto de sus investigaciones sería el control y la predicción de la conducta, a través de la manipulación ambiental.

Concibió que la conducta era función de un organismo completo, es decir, que se involucraba un sistema neurológico y uno fisiológico. Esta perspectiva, brindó a los psicólogos tres conjuntos de variables con las cuales estudiar la conducta de los - organismos: el organismo receptor, su sistema nervioso en una - caja misteriosa plena de conceptos mentalistas, y el medio ambiente.

Al principio Watson limitó sus investigaciones a conducta - abierta; posteriormente, se vio obligado a incluir las conductas encubiertas, y las concibió como respuestas a estímulos, y no, - como fenómeno no observable.

Métodos de Investigación. La mayoría de los métodos de investigación existentes, fueron aceptados parcialmente por Watson.

Reconoció la importancia que adquirirían las pruebas psicológicas, pero mencionó que éstas elicitaban conductas más que elicitar la inteligencia, la personalidad, etc.

Realizó mediciones del tiempo de reacción, utilizó varios - métodos psicofísicos y las técnicas de Ebbinghaus.

Cuando conoció las técnicas del condicionamiento de Pavlov, comprobó que eran apropiadas para sus estudios, pues utilizaban el paradigma S-R para explicar acciones complejas y demostrar - cómo se constituían a partir de los actos sencillos. Había sin embargo, un problema, el reflejo condicionado era un poco inestable, se necesitaba de un reforzamiento constante para mantenerlo por un período de tiempo determinado. También, en ocasiones, la respuesta cambiaba, pues era interferida por influencias ajenas. Estas fallas hicieron que al condicionamiento no se le considerara técnica útil; sin embargo, posteriormente, el condicionamiento ha sido el método preferido por los conductistas.

Principios. Los principios del conductismo watsoniano, no se establecieron sistemáticamente, pero pueden deducirse de sus escritos. El primero y más importante es que cada objeto o evento estudiado, debe ser observable. Posteriormente, Watson lo -

modificó a "potencialmente observable" cuando incluyó las respuestas implícitas. Segundo, la conducta, incluyendo el pensamiento y el sentimiento, pueden estudiarse como fenómenos sensoriomotrices. Mientras se incluyera el sistema nervioso en el estudio de pensamiento y sentimiento, deberían incluirse también las funciones de los músculos y las glándulas.

Watson aceptó que ciertos aspectos mecánicos se presentaban desde el nacimiento, pero la mayoría de las habilidades se desarrollaban como resultado de las influencias ambientales. Por consiguiente, redujo el aprendizaje a condicionamiento; la conducta se establecía como resultado de la repetición. La personalidad era entonces, el resultado de hábitos viscerales, manuales y verbales.

CLARK HULL (1884-1952)

A la teoría de Clark Hull se le conoce con el nombre de hipotético-deductiva, pues establece una serie de leyes generales y de éstas deduce hipótesis que procede a comprobar.

Hull presentó leyes, postulados y axiomas tan sistematizados y definidos, que cada uno se relaciona con los demás a través de fórmulas matemáticas. En el proceso de comprobación, las leyes y los postulados se modificaron en su totalidad en algunas ocasiones, y en otras muy poco. Véase (Brown, 1966; Chaplin, 1968; Hill, 1966; Cotton, 1969).

Unidad Básica, Campo y Métodos de Investigación. La teoría de Hull no difiere mucho en el objeto de estudio y método de la

posición conductista tradicional. La unidad básica es la respuesta condicionada o la unidad S-R. El campo es el estudio de la conducta humana o animal. Los métodos del condicionamiento y los laberintos se prefirieron, pues se adaptaban mejor a sus sujetos animales y al contenido de su teoría.

Principios. Hull quería desarrollar un sistema para predecir variables dependientes a partir de las independientes, y que además fuese sencillo. Para lograr lo anterior, introdujo las variables intervinientes; organizó su sistema en cuatro etapas.

La primera etapa incluye el análisis de las variables independientes, que son aquéllas que puede manipular el experimentador.

En la segunda etapa del análisis introduce las variables intervinientes, que son estados hipotéticos del organismo, que no se pueden observar, pero se supone que se pueden controlar a través de las variables independientes. Las dos más prominentes son la fuerza del hábito y el impulso. La fuerza del hábito se refiere a la fuerza de la conexión aprendida entre una o varias estimulaciones y una respuesta, conexión que se ha establecido a través del condicionamiento. El impulso es un estado de activación del organismo, una reducción en el impulso funciona como recompensa.

Hull introduce una tercera variable interviniente en esta segunda etapa del análisis: la motivación incentiva que se refiere al efecto motivador del reforzamiento que se proporciona para fortalecer una respuesta. Cuando aumenta la magnitud del -

reforzamiento aumenta la magnitud de la motivación y viceversa.

En la tercera etapa del análisis, Hull incluye el potencial excitatorio, se refiere a la tendencia que existe de producir una respuesta determinada a determinado estímulo. Esta tendencia, es decir, la magnitud de la misma depende en última instancia de la fuerza del hábito.

En la cuarta etapa del análisis tenemos las variables dependientes, de las cuales son interesantes para Hull sus siguientes características: a) La amplitud o magnitud de la respuesta. b) La velocidad de la respuesta. c) Número de respuestas que se producen antes de que pierda sus propiedades el refuerzo.

El sistema deductivo de Hull consta de 17 axiomas (postulados), algunas hipótesis secundarias (17 corolarios y 133 teoremas). No obstante, las hipótesis secundarias no fueron deducidas de un modo estrictamente formal a partir de los axiomas o postulados primarios; en los 133 teoremas sólo se sacan conclusiones informales sobre la base de datos empíricos.

Existe una presentación parcialmente simbólica en su teoría, utiliza las matemáticas en algunas de las hipótesis. También utiliza algunos símbolos de muchas de las variables que aparecen en las hipótesis.

EDWIN R. GUTHRIE (1886-1959)

En su teoría, Guthrie trató de ampliar y orientar las teorías conductistas existentes, pues le parecieron poco objetivas. Sin embargo, no agregó nada a las unidades básicas de estas posi

ciones, ni a sus métodos y objeto de estudio. Véase (Chaplin, - 1968; Neel, 1969; Wolman, 1965).

Principios. Estos se refieren básicamente a las condiciones en que tiene lugar el aprendizaje y sus consecuencias en las conductas posteriores.

Podemos resumir sus principios en tres que son básicos, tomando en consideración la clasificación que realiza Neel (1969).

i. La pérdida de la homeostásis motiva al organismo a iniciar una serie de actos que se continúan hasta que se restablece la homeostásis.

ii. El restablecimiento de la homeostásis se asocia con los eventos que concurren en este restablecimiento y condiciona la actividad subsecuente.

iii. La conducta, por compleja que sea, puede comprenderse como un simple hábito, establecido siguiendo los lineamientos de los principios anteriores.

EDWARD C. TOLMAN (1886-1959)

Unidad Básica. La teoría de Tolman fue molar. Se aproximó a la conducta en términos de sus propiedades generales más que en términos de sus detalles fisiológicos. En esta teoría, se incluyen gran cantidad de factores en cualquier acto. El estímulo ambiental puede ser la causa última o la inicial de la conducta. Interviniendo entre los estímulos iniciales y la conducta final, están los procesos mentales; éstos son determinantes inferidos de la conducta, ligan los estímulos o las causas últimas al acto

final.

Entre los determinantes mentales inferidos, los más significativos para Tolman son el propósito y la cognición. Estas determinantes eran neurales y eran causas inmanentes en la conducta, en contraste con la causalidad última de estímulo externo. Son inmanentes en el sentido de que son las causas últimas o las más inmediatas de un acto particular. En este sentido, un acto es el resultado de una cadena de eventos causales, algunos más cercanos en cuanto a tiempo, otros más lejanos.

Otros determinantes mentales de la conducta son las habilidades y las capacidades del individuo. Véase (Neel, 1969; Wolman, 1965).

Campo de Estudio. El campo de estudio de la psicología es la conducta, implícita o explícita. Tolman se interesó por la conducta en su totalidad, de principio a fin, incluyendo las variaciones en el organismo, fuesen en el cerebro o en el cuerpo.

Métodos de Investigación. En cuanto a métodos de estudio, Tolman no estableció ninguno en particular. Lo que más utilizó fue el laberinto, de tal manera, sus investigaciones se inclinaron más hacia el estudio del aprendizaje.

Principios. Tolman no estableció ningún principio explícitamente; sin embargo, elaboró algunas afirmaciones generales que vamos a mencionar a continuación.

Sostuvo que la conducta era propositiva. Hay algún motivo para su ocurrencia. En los seres humanos, al menos, hay un reconocimiento consciente de estas fuerzas directrices, claro, hasta

el momento en que la secuencia se vuelve automática. Entonces, tiene lugar el hábito y la conducta se desarrolla sin la intervención de la conciencia.

La conducta está regida por las expectativas que se tienen del ambiente. Estas expectativas se estructuran en base a los eventos que se observan en la situación estimulante concurrente o sobre experiencias pasadas.

B. F. SKINNER (1904-)

Se considera que Skinner es el conductista por excelencia, que niega la necesidad de cualquier tipo de teorización formal, pues piensa que el conocimiento científico se alcanza sólo con la observación. Véase (Skinner, 1938; Skinner, 1953; Wolman, -- 1965; Neel, 1969).

Unidad Básica y Campo de Estudio. Skinner siguió los lineamientos establecidos por otros conductistas, con respecto a estos puntos. Redujo la conducta al acto reflejo, intentando además especificar la relación existente entre los estímulos y las respuestas que provocan. A través del estudio de estas conexiones, espera comprender la conducta y las contingencias que la producen.

Métodos de Investigación. Skinner encontró que era conveniente utilizar los diseños experimentales para un organismo. Pensó también que al tener una gran cantidad de datos y al ser cuidadoso en el control de las variables, se lograría reducir la influencia de los errores experimentales.

También pensó Skinner que con mostrar sus registros acumulativos era suficiente evidencia para fundamentar sus leyes de la conducta. No era necesario utilizar algún procedimiento estadístico o teoría, sus datos eran completos y lo suficientemente válidos como para hablar por sí solos.

Principios. Las leyes de la conducta de Skinner, son una reestructuración de los principios de la transmisión neural y de las leyes del aprendizaje formuladas por Thorndike y Pavlov. Son de tres tipos: estáticas, dinámicas y de interacción.

Leyes Estáticas (Skinner, 1938).

1. La ley del umbral: La intensidad del estímulo debe alcanzar o sobrepasar cierto valor crítico (denominado umbral), en orden a producir una respuesta.

2. La ley de la latencia. Un intervalo de tiempo (latencia) separa el comienzo del estímulo del comienzo de la respuesta.

3. La ley de la magnitud de la respuesta. La magnitud de la respuesta es una función de la intensidad del estímulo.

4. La ley de la post-descarga. La respuesta puede persistir durante algún tiempo después del cese del estímulo.

5. La ley de la suma temporal. La prolongación de un estímulo o su presentación repetida dentro de ciertos límites posee el mismo efecto que un aumento en intensidad.

Leyes Dinámicas.

6. La ley de la fase refractaria. Inmediatamente después de la respuesta la fuerza de algunos reflejos desciende hasta un

valor más bajo, posiblemente cero. Se reestablece el estado primitivo tras la subsiguiente inactividad.

7. La ley de la fatiga del reflejo. La fuerza de un reflejo disminuye durante su provocación repetida y recobra su valor primitivo tras la subsiguiente inactividad.

8. La ley de la facilitación. La fuerza de un reflejo puede ser aumentada mediante la presentación de un segundo estímulo que no provocaría la respuesta por sí mismo.

9. La ley de la inhibición. La fuerza de un reflejo puede ser disminuída por la presentación de un segundo estímulo que carezca de toda relación con el efector en cuestión.

10. La ley del condicionamiento del tipo S. La aplicación aproximadamente simultánea de dos estímulos, uno de los cuales - el estímulo reforzante-, pertenece a un reflejo que existe con alguna fuerza en el momento en cuestión, puede producir un incremento en la fuerza de un tercer reflejo compuesto por la respuesta del reflejo reforzante y el otro estímulo.

11. La ley de la extinción del tipo S. Si se provoca el reflejo fortalecido mediante el condicionamiento tipo S sin aplicar el estímulo reforzante, entonces se disminuye su fuerza.

12. La ley del condicionamiento tipo R. Si la ocurrencia de una operante va seguida por la aplicación de un estímulo reforzante, resulta incrementada la fuerza.

13. La ley de la extinción de tipo R. Si la ocurrencia de una operante ya fortalecida mediante el condicionamiento no va seguida por el estímulo reforzante, resulta disminuída su fuerza.

Leyes de la Interacción.

14. La ley de la compatibilidad. Dos o más respuestas que no se superpongan topográficamente, pueden producirse simultáneamente sin interferencias.

15. La ley de la prepotencia. Cuando dos reflejos se superponen topográficamente y las respuestas son incompatibles, una respuesta puede conducir a la exclusión de la otra.

16. La ley de la suma algebraica. La provocación simultánea de dos respuestas que utilizan los mismos efectores pero en direcciones opuestas da lugar a una respuesta cuya magnitud es una resultante algebraica.

17. La ley de la combinación. Dos respuestas que muestren una superposición topográfica pueden ser provocadas conjuntamente pero de formas necesariamente modificadas.

18. La ley de la suma espacial. Cuando dos reflejos poseen la misma forma de respuesta, la respuesta de ambos estímulos combinados tiene una magnitud mayor y una latencia menor.

19. La ley del encadenamiento. La respuesta de un reflejo puede constituir o producir la provocación o el estímulo discriminativo del otro.

20. La ley de la inducción. Un cambio dinámico en la fuerza de un reflejo puede ir acompañado por un cambio similar, pero no tan extenso de un reflejo relacionado con el primero, siendo debida esta relación a la posesión de propiedades comunes de estímulo o de respuesta.

21. La ley de la extinción de los reflejos encadenados. En

una cadena de reflejos no reforzada últimamente sólo experimentan la extinción los miembros sujetos a este hecho.

22. La ley de la discriminación del estímulo en el tipo S. Un reflejo fortalecido por inducción a partir del refuerzo de un reflejo poseedor de un estímulo similar, pero no idéntico puede extinguirse independientemente si la diferencia de los estímulos resulta en el organismo superior al umbral.

23. La ley de la discriminación del estímulo en el tipo R. La fuerza adquirida por una operante a través del refuerzo no es independiente de los estímulos que afectan al organismo en el momento en cuestión, y dos operantes que posean la misma forma de respuesta pueden alcanzar fuerzas muy diferentes mediante un refuerzo diferencial de tales estímulos.

24. La ley de la reserva operante. El refuerzo de una operante crea una reserva sencilla, cuyo volumen es independiente del campo estimulante pero resulta diferencialmente accesible desde diferentes campos.

PSICOLOGIA DE LA GESTALT (1920-)

El nombre de psicología de la Gestalt, en sus comienzos, fue aplicado a dos corrientes de pensamiento. Max Wertheimer, Kurt Koffka y Wolfgang Köhler, fueron los representantes de una de las corrientes, localizada ésta en Alemania; la otra se localizó en Austria. Véase (Koffka, 1972; Wolman, 1965; Chaplin, 1968).

Ambas corrientes trataron de explicar las experiencias sen-

soriales, avocándose al problema de determinar la naturaleza de la organización perceptual.

Los gestaltistas austriacos, pensaron que la percepción era resultado de un proceso que se realizaba dentro del cerebro, este proceso implicaba que el cerebro participaba activamente para combinar un número determinado de sensaciones aisladas, conformándose así una experiencia significativa. Por ejemplo: la melodía que escuchamos cuando oímos una sinfonía, es construida por el cerebro partiendo de una serie de impulsos neurales aislados uno para cada nota. Los gestaltistas alemanes sostienen que la organización de la experiencia ocurre automáticamente como resultado del funcionamiento fisiológico del cerebro, particularmente de las áreas sensoriales.

La recepción sensorial y la organización, ocurren al mismo tiempo, siendo difícil el distinguirlas. Para ellos, la melodía de la sinfonía es llevada al cerebro por el propio funcionamiento del sistema nervioso.

Debido a su notable interés por la organización perceptual, los gestaltistas alemanes gradualmente se inclinaron cada vez más a la investigación de la conducta en general.

Quizás fue su interés por estas aplicaciones más generales, lo que permitió a los gestaltistas alemanes florecer, mientras que el grupo austriaco se opacaba. Por tal motivo, el nombre de Psicología de la Gestalt generalmente es aplicado a este grupo en exclusiva, siendo el grupo austríaco sólo un dato histórico de poca relevancia.

La teoría de la Gestalt de Wertheimer, Koffka y Köhler se originó de dos fuentes principales:

En esa época se presentaba un rechazo hacia las teorías que ofrecían una aproximación atomística a los problemas psicológicos; comenzó Wertheimer entonces a ofrecer una alternativa con sus estudios sobre el fenómeno "phi".

Los Gestaltistas objetaban al estructuralismo la reducción que hacían de los procesos mentales a elementos; al hacerlo, destruían algo que era muy importante, esto es: la forma como se organizaban los eventos sensoriales. Cualquier intento por reducir este patrón a sus partes componentes era mecanicista, artificial y en ocasiones erróneo. "El todo era algo más que sus partes componentes tomadas en forma separada; y la única forma como podía comprenderse era a través de las leyes que conformaban las "gestalten" (organización del todo)" (Koffka, 1972).

Un segundo punto de desacuerdo entre los estructuralistas y los teóricos de la gestalt se refiere a las hipótesis de constancia. Los estructuralistas sostienen que las cosas son y serán siempre lo que parecen ser. El medio conductual o perceptual es idéntico, dicen, al medio ambiente en el cual se encuentra la persona. Predicen una correlación perfecta -uno a uno-, entre las condiciones estimulantes y la experiencia de la conciencia. Esta predicción pasa por alto las ilusiones ópticas, los errores, la adaptación, constancia, y muchos otros fenómenos que originan las discrepancias entre la percepción y la estimulación.

Los gestaltistas basaron su trabajo en gran parte, en sus - investigaciones sobre el fenómeno phi. El fenómeno phi se produce cuando dos pequeñas luces se encienden en ángulo recto sobre una pantalla opaca, se encienden en forma sucesiva, de tal forma que, la barra de luz parece moverse de una posición a otra.

Como Weirtheimer, Koffka y Köhler al estudiar este fenómeno fueron impactados por diferentes patrones de estímulos en la percepción que obtuvieron, concluyeron que tales patrones debían - ser resultado de la interacción entre los diferentes procesos - neurales.

Unidad Básica. Los gestaltistas rechazan la posibilidad de reducir el fenómeno psicológico a unidades; este análisis viola la naturaleza de la gestalt. Para ellos, la única aproximación plausible para lograr una investigación científica era la molar, siendo entonces necesario considerar un acto complejo o experiencia como la unidad significativa, y no considerarla como una simple secuencia S-R.

Campo de Estudio. Los gestaltistas son mejor conocidos por sus investigaciones realizadas en percepción y pensamiento, pero esto no quiere decir que se limitaron a investigar en esas áreas. Se interesaron por varias áreas y lograron construir una teoría general sobre la experiencia y la conducta.

Métodos de Investigación. Los gestaltistas utilizaron la - introspección en sus estudios sobre percepción y en algunas otras áreas. La técnica que más utilizaron fue la introspección fenomenológica, en la que se requiere que el sujeto verbalice el --

significado de la experiencia que está atravesando, tal y como - la está vivenciando; sin embargo, los gestaltistas no se interesaron por un método específico, y libremente usaban o inventaban procedimientos a utilizar dependiendo de sus necesidades.

Principios. El principio básico en la teoría de la gestalt es la ley de que "El todo de algo es más que la suma de sus partes".

Los principios establecidos por Wertheimer, Köhler y Koffka derivaron de sus estudios sobre organización perceptual, pero - sus implicaciones al ser tan amplias, se generalizaron a varios aspectos de la conducta, especialmente al pensamiento y al lenguaje.

El primer principio de la Gestalt es la ley de la relación entre figura-fondo. La percepción se organiza en forma tal que existen ciertos aspectos del campo visual que sobresalen del resto de las figuras que lo están conformando. Sucediéndose esto - independientemente de las condiciones causales o lógicas. La figura y el fondo pueden adquirir alternativamente primacía por un período determinado. Las relaciones figura-fondo son importantes también en el estudio de la atención y del pensamiento.

Ley de Semejanza. Establece que hay una tendencia a percibir las cosas siguiendo un patrón determinado, si éstas son similares en alguna forma.

Ley de Continuidad. Sostiene que hay una tendencia a conformar o a agrupar las cosas si están próximas unas de otras.

Ley de Prägnanz. También conocida como ley de la "Buena Fi

gura". Esta ley establece que tendemos a percibir un patrón en forma tal que logremos conformar una figura lo mejor posible.

Ley del Cierre. Este principio establece que tendemos a percibir una figura incompleta, como si estuviese completa. Al estar muy relacionada esta ley del cierre con la anterior, podemos considerarla como secundaria. El Cierre y el Prägnanz, se presentan no solamente en la percepción sino también en el pensamiento, memoria y conducta.

La manifestación de estos principios en las funciones cognitivas implican la alteración en el recuerdo de un determinado estímulo o incluso sólo al pensar en él, entonces, éste se asemeja a lo que la persona desea que sea, más que a lo que en realidad es.

El tópico que más interesó a los gestaltistas fue la experiencia sensorial. Para que el psicólogo pueda investigarla, esta experiencia debe ser consciente; por tanto, la importancia de este fenómeno radica en que es, o puede considerársele como una ventana a través de la cual podría observarse la actividad cerebral cuando se activase por un estímulo.

Para los gestaltistas, las sensaciones no eran un material al natural como lo eran para los estructuralistas, suponían que toda la estimulación era organizada, en alguna forma, en los órganos sensoriales y en los centros cerebrales inferiores.

Describieron los centros receptores como áreas de proyección, concibieron que funcionaban en la forma como lo hacen las pantallas de proyección, donde se plasman las imágenes, pues pen

saban que la naturaleza de las funciones sensoriales era similar a la proyección de imágenes.

Postularon un isomorfismo entre los patrones sensoriales y la actividad cerebral; un estímulo en estas representaciones era transportado de objeto físico a patrones de excitación neural.

El pensamiento para los gestaltistas era un proceso por el cual se desarrollaba la apreciación de relaciones en el campo perceptual. El pensar era sinónimo de "insight"; éste se caracterizaba por no ser una serie de respuestas aisladas a estímulos aislados, sino por ser una reacción integral a una situación total.

Representaban un problema como un declive en un campo, se producía éste por ignorancia o desconocimiento de cómo se sucedían ciertas relaciones, en este caso las que estaban causando el problema. El tomar insight de la situación, sería un medio para lograr nivelar este declive y lograr un equilibrio, que sería en última instancia el tomar conciencia de la forma como se relacionan estos eventos, y que anteriormente se desconocía.

Los gestaltistas se interesaron más por la organización de la conducta que por los factores que la producen; al analizarla utilizaban los conceptos de fuerza y equilibrio.

Con respecto al aprendizaje, pensaron que era inseparable del pensamiento, tal y como lo es la sensación de la percepción. El insight implicaba la adquisición de conceptos nuevos, la retención y transferencia de una situación a otra. Consecuentemente, el insight era aprendizaje así como pensamiento.

Rechazaron el concepto de aprendizaje por ensayo y error, - pues encontraron que los errores no eran accidentales, eran más bien producto de una alteración en la percepción del campo que realizaba una persona en ese momento. Cuando aparecía una conducta exitosa, se debía a que la experiencia inmediata anterior había alterado el campo perceptual en forma tal que la conceptualización en la persona se había conformado de acuerdo a la realidad. Si los errores eran resultado de fallas en la apreciación del campo, entonces el aprendizaje por ensayo y error podía reducirse a solución de problemas y a desarrollo del insight; por tal motivo, el reforzamiento resultaba innecesario y superfluo. El insight se refería a la percepción de las relaciones existentes entre los estímulos, por ejemplo, el tomar conciencia de la continuidad de un estímulo. Si la continuidad produjo el insight, éste conduce al aprendizaje, y es una condición suficiente para el establecimiento del mismo.

Pensaron que la conducta es controlada por un campo de fuerzas interactuantes que se organizan en patrones dinámicos. El campo en que opera una persona es psicofísico, pues las fuerzas internas y externas a él están interactuando. Sin embargo, puede comprenderse la conducta sólo en términos de su campo y no con referencia a eventos pasados o futuros, a menos que éstos sean representados en el presente a través de la anticipación o la memoria. El campo conductual posee dos polos: el "self" y el medio ambiente. Las tensiones o conflictos en el campo, pueden presentarse en los dos polos o entre ambos; pensaron que es-

to era la causa fundamental de los desajustes en la conducta.

KURT LEWIN (1890-1947)

Kurt Lewin es el originador de lo que se conoce como teoría del Campo; se interesó en los trabajos sobre motivación y sistemas de tensión, procurando con sus estudios ampliar la teoría de la Gestalt. Para poder instrumentar sus postulados, Lewin utilizó algunos métodos de análisis matemáticos para lograr representar las fuerzas tan complejas que concebía, y al mismo tiempo, -satisfacer las demandas de la metodología científica. Véase -- (Chaplin, 1968; Heidbreder, 1964; Neel, 1969).

Lewin tropezó con una serie de problemas al intentar procesar los datos psicológicos tan complejos que poseía. Encontró -la solución, sin embargo, en la topología matemática y en la psicología vectorial, posteriormente empleó también la hodología, -técnica que se desarrolló tratando de abarcar las necesidades de la psicología.

La Topología es una geometría de espacios no métricos, utiliza frecuentemente conceptos como "inside", "outside" y "territorio". Lewin pensó que los eventos psicológicos podían describirse topológicamente y propuso una serie de conceptos acordes a las respuestas psicológicas tales como conducta en el territorio. Posteriormente, desarrolló conceptos concernientes a la direc---ción de la conducta y a las posibles alternativas de acción en -el espacio vital. Estos conceptos direccionales, van más allá -de las metas de la topología, involucrando también una geometría

distinta a la que se conocía, al resultado le llamó Lewin Hodología: la ciencia de las direcciones, para describir esta nueva técnica.

Encontró que la topología resultaba útil en la representación de situaciones generales o ambientales en las que un organismo operaba. Empleó los vectores para demostrar los varios tipos de fuerza que actúan en y sobre el individuo. Utilizando estas herramientas, estableció el modelo de lo que llamó espacio vital.

Con la ayuda de las herramientas matemáticas, y las innovaciones conceptuales a las que gradualmente arribó Lewin, construyó una teoría basada en los principios de la Gestalt, pero son lo suficientemente importantes como para considerarla una escuela aparte.

Unidad Básica.- Al igual que los gestaltistas, Lewin pensó que no era necesaria una unidad básica en psicología. La única unidad existente es la experiencia total; para Lewin entonces, la unidad básica y el campo de estudio eran exactamente lo mismo.

Campo de estudio.- El lugar más propicio para que se realice psicología, pensaba Lewin, era al examinar al individuo en su espacio vital. El espacio vital se refiere al campo psicológico en el cual la persona actúa, siendo necesario enfatizar que es psicológico no físico, puede representarse a través de un diagrama (utilizando la geometría topológica), mas esto no quiere decir que exista una relación espacial. El espacio se utiliza exclusivamente para representar diversas dimensiones psicológicas.

El espacio vital es una construcción hipotética, una inferencia acerca de lo que sucede dentro de un ser humano o animal.

Dentro de su espacio vital, una persona puede moverse ya sea en forma motora o psicológicamente. La locomoción es el movimiento de un punto en el espacio a otro. El término se deriva de la representación geométrica que emplea Lewin para referirse a la selección de ocasiones diferentes, el examen de posibilidades, el establecimiento de metas, etc. La locomoción puede ser simbólica como el pensamiento o puede implicar conducta motora.

Encontró también Lewin, que era posible representar por medio de diagramas geométricos tanto la estructura interna como la ambiental, siempre y cuando puedan representarse medios psicológicos. Para él, una persona estaba conformada por varias áreas personalísticas interrelacionadas. Existiendo ciertas áreas o capas que son más superficiales y por ello más fácilmente observables.

Las áreas representan ciertos estados psicológicos, necesidades, ideas, metas, o cualquier otra actividad mental. La estructura de la personalidad difiere en complejidad de una persona a otra. Algunas personalidades poseen más regiones. Algunas otras, presentan más interacción entre sus regiones, el número de éstas depende de la complejidad del individuo, una persona poco inteligente tendrá un espacio vital menos diferenciado que el de un genio. Pero, el grado de diferenciación está también determinado por las características de la situación en que está funcionando una persona; por ejemplo en una persona bajo stress

se alterará el grado de diferenciación que posee. Por lo tanto, la localización del espacio vital de un individuo en la dimensión de diferenciación, es resultado de la edad del individuo, experiencia, capacidad y su situación presente.

El espacio vital también puede describirse en dos dimensiones más. La primera de ellas es la dimensión realidad-irrealidad. Lewin dice por una parte que el espacio vital se corresponde muy intensamente al mundo real y que el individuo está en contacto con la realidad. Por otra parte, menciona que hay individuos que viven en el mundo de la fantasía; su espacio vital es una distorsión del mundo que los rodea. Se supone que el espacio vital de los adultos ofrece una representación más cercana a la realidad que el de los niños, y que los adultos son más realistas que los perturbados emocionalmente.

La tercera dimensión propuesta por Lewin se refiere a la perspectiva de tiempo. Mientras una persona avanza en madurez, es más capaz de poseer una perspectiva del tiempo más amplia, incluyendo el pasado, presente y futuro, mientras que el pequeño vive solamente en el presente y determina su conducta sólo por las condiciones presentes. El área del tiempo incorporada al espacio vital, incluyendo los eventos causales remotos y las implicaciones futuras de los actos, varía de individuo a individuo.

Métodos de Investigación.- La principal contribución de Lewin, es la adopción de las herramientas matemáticas y geométricas tan especiales para representar el espacio vital. En la comprobación de sus teorías, una vez que las hubo derivado, prefi-

rió los experimentos naturales, utilizando las experiencias y - eventos cotidianos.

A Lewin, se le conoce también como crítico de la teoría psicológica y entusiasta del método científico. En un artículo muy famoso, escrito en 1935, trata de estimular una aproximación más científica a la psicología. Señaló que las teorías psicológicas tienden a emplear un sistema de categorías muy rígido, gustan - del concepto estadístico de legalidad, de los métodos descriptivos más que de la experimentación controlada y de las mediciones cuantitativas; concluye que mucho de lo que pertenece a la psicología es precientífico.

Principios.- Muchos de los trabajos de Lewin, representan una metateoría, una teoría acerca de los métodos y conceptos y - no un conjunto de especulaciones sobre algún tópic. Se interesó poco en explicar un fenómeno psicológico pero sí fue marcado su interés por demostrar cómo se pueden conceptualizar y estu---diar las variables psicológicas. El principio básico de los trabajos de Lewin es que esas variables pueden representarse matemáticamente. Su teoría se caracteriza por el principio de causa--ción múltiple. Lewin y sus seguidores no estuvieron de acuerdo en que fuera una y sólo una la causa de cierto evento. Los even- tos por lo general, se conforman por varias fuerzas interactuan- tes.

Lewin concibió la idea de que es posible comprender un fenó- meno sin necesidad de retroceder al pasado para descubrir la cau- sa. Si sucede algo en el presente, puede comprenderse en térmi-

nos de las fuerzas que en el presente están influyendo en el individuo.

Un estímulo produce energía que activa un órgano sensorial y entonces penetra al sistema nervioso para iniciar las reacciones consecuentes en el cerebro y centros motores. La percepción se plantea en términos de lograr un reconocimiento del significado social del input sensorial. Los objetos así percibidos inician y dirigen la conducta, dependiendo de lo atractivo o repulsivo que resulte para el O. El pensamiento es una forma de locomoción o movimiento mental de una región a otra. El motivo básico de cualquier organismo es mantener el equilibrio. Cualquier alteración inicia un proceso cognitivo y una actividad motivada a restaurar el equilibrio. En este proceso de recuperación del equilibrio, en el organismo, algunas regiones pueden resultar afectadas, buscando siempre la bondad del equilibrio, éste, sin embargo, no implica una completa falta de tensión, connota sólo un balance de fuerzas. Además de localizar las fuerzas internas y externas de la persona, Lewin no cataloga a los motivos específicamente, los pondera en términos de valencias, barreras, etc., en el proceso motivacional. La valencia de un determinado objeto-meta, sirve como una fuente secundaria de motivación. Las barreras actúan para dirigir o alterar el curso de una acción, pudiendo adquirir una valencia negativa y ser por tanto un motivador secundario.

La propiedad motivante de las fuerzas impulsoras, valencias y barreras logran iniciar la locomoción. Si varias fuerzas in-

compatibles actúan sobre el organismo, producen su locomoción en varias direcciones al mismo tiempo, resultando en la producción de un conflicto. Lewin clasificó los conflictos en aproximación-aproximación, evitación-evitación y aproximación-evitación.

Lewin concibió además varios tipos de aprendizaje. El tipo básico es la adquisición del conocimiento, éste se presenta al reestructurarse el campo cognitivo a través de la diferenciación o "insight", o al alterarse las perspectivas en cuanto a las relaciones temporales o de realidad, pues fueron percibidas en forma distorsionada.

La reestructuración cognitiva es una función de la contigüidad. El reforzamiento tiene poca importancia en el mantenimiento de una persona en su campo y en la prevención de variaciones en la conducta.

El segundo tipo de aprendizaje se refiere a la alteración de las motivaciones, esto es, que los objetos inicialmente neutrales adquieran una valencia que anteriormente no poseían. Este tipo también se basa en la contigüidad.

Existe un tercer tipo de aprendizaje, el motor; sin embargo, Lewin no enfatizó su estudio y divulgación. Reconoció, no obstante, un cuarto tipo de aprendizaje: el social, al cual no le dio la categoría de básico; se refiere a la adquisición de nuevos pensamientos, ideas, acciones en la esfera interpersonal.

A pesar de que Lewin estableció su teoría para describir el fenómeno intrapersonal, se encontró que era muy útil en la predicción y control de la conducta. En la actualidad, el campo -

que ha resultado más fructífero para la aplicación de la teoría de Lewin ha sido la Dinámica de Grupos.

Se concibe al grupo como una Gestalt, sujeto a varias fuerzas externas e internas que deben mantener el equilibrio dentro del grupo para que éste continúe. El campo social determina la actitud, productividad y la cohesión del grupo. Los valores son fácilmente cambiados en las situaciones de grupo, debido a la aceptación que se da a cada miembro cuando intenta realizar el cambio.

Lewin también considera las variaciones culturales, incluso la forma en la cual nuestra sociedad determina áreas disponibles al desarrollo y cambio, los efectos de los grupos minoritarios sobre las actitudes de las personas hacia sí mismas, etc.

WILLIAM K. ESTES (1919-)

Aun cuando en apariencia nos disgreguemos de la pauta que se ha venido siguiendo, esto es, analizar las escuelas que han sido de interés capital para los psicólogos a partir de que la psicología fue concebida como integrante del dominio científico; esta disgresión, pensamos, es sólo aparente, pues a Estes, que se le conoce como innovador del modelo estadístico de asociación, podemos considerarlo como representante de una corriente que adquiere cada vez mayor auge entre los psicólogos que se interesan por los aspectos metodológicos y de teorización de la disciplina que les concierne. Véase (Estes, 1969; Chaplin, 1968; Kemeny y Snell, 1967; Wolman, 1965).

Entre otros teóricos que trataron de aplicar la herramienta matemática a la psicología, encontramos a Spencer, Mowrer, Hull, Rashevsky, Simon, Bush, Mosteller, etc. No obstante, como mencionamos anteriormente, podemos considerar a Estes, como representativo, pues fue el que probablemente contribuyó bastante en el desarrollo de la teoría estadística más sistematizada y formal del aprendizaje.

El sistema de Estes puede ser considerado como un modelo de aprendizaje porque no intenta ser, al menos al principio una teoría completa. Es más modesto que las teorías de Skinner, Hull o Guthrie, aunque sus supuestos psicológicos son muy parecidos a los de éste último. El modelo es más bien una exposición simplificada de supuestos, con base a los cuales se pueden predecir algunos aspectos del aprendizaje.

En sus estudios, Estes se interesa más por los actos que por los movimientos. Podemos considerar que trata de simplificar la teoría de Guthrie, pues éste, consideraba el aprendizaje de una habilidad como el condicionamiento de muchas conexiones particulares de S-R. Estes simplificó este principio agrupando todas las respuestas posibles en dos categorías: aquellas que producen un resultado satisfactorio y las que no lo producen. Por ejemplo, registraría sólo si un perro de circo salta o no a través de un aro, independientemente de que el salto sea ágil o torpe, o de que el hecho de saltar a través del aro implique saltar y fracasar, quedarse tranquilamente sentado o huir.

Podemos llamar a estos dos tipos de respuestas A_1 y A_2 . Considera además, la existencia de pequeños elementos de estímulo -

en una situación estimulante, pero no se preocupa por saber qué son esos elementos, o cuántos son, o cómo determinar su influencia. Desea saber solamente, si el aprendizaje actúa como si estuviera bajo la influencia de dichos elementos, y no si dichos elementos existen realmente para intentar identificarlos y aislarlos.

La mayor parte de sus trabajos se basan en el supuesto estadístico de ensayos independientes con dos resultados, y consiste en: "Suponer que hay una secuencia de experimentos aleatorios, cada uno de los cuales consiste de la repetición de un solo experimento llevado a cabo en forma tal que los resultados de cada ensayo no afecten los resultados del siguiente" (Kemeny, 1967; Dixon, 1966). En términos psicológicos, Estes diría que no hay efectos de formación de conexiones entre respuestas, pues cada elemento opera independientemente de los otros. Supone además que, cada elemento está condicionado a una u otra de las dos clases de respuestas. En otras palabras, cada elemento de estímulo tiende a evocar A_1 o A_2 . Un elemento no puede estar condicionado al mismo tiempo a ambas respuestas: A_1 y A_2 , y tampoco puede no estar condicionado a alguna de ellas. Significando la palabra condicionado no aprendizaje, sino simplemente que cada elemento está asociado a una u otra clase de respuesta, de modo que ese elemento de estímulo tiende a producir esa respuesta. No obstante, estas conexiones pueden estar sujetas a cambio y asociarse indistintamente a A_1 o A_2 .

Muestreo de Estímulos y Condicionamiento.- Para lograr com

prender cómo opera el proceso de condicionamiento en el modelo de Estes, es necesario considerar el proceso de muestreo de estímulos; pues, supone que sólo una pequeña parte de los elementos de estímulo (E) en una situación dada, influyen en la respuesta, en cualesquiera de los ensayos.

Supone también que los elementos que actúan se presentan al azar (muestreo aleatorio). El muestreo puede explicarse mediante cambios momentáneos ya sea en el medio o en la atención del individuo. Cada elemento tiene una probabilidad determinada de ser tomado como muestra en un ensayo. Matemáticamente, se basa Estes en la sencillez que implica el suponer que todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser tomados como muestra. Expresó toda su teoría en términos de probabilidades: la probabilidad de que un elemento sea tomado como muestra y la probabilidad de que ocurra determinada respuesta. La analiza estadísticamente.

En su formulación original Estes suponía que el aprendizaje se produce mediante el proceso de contigüidad, esto significa que siempre que se produce una respuesta, todos los elementos de estímulo tomados como muestra en ese ensayo se asocian a ella.

Curvas de Aprendizaje.- Las formulaciones que realiza Estes de las curvas de aprendizaje, tienen semejanza con los estudios de Guthrie y Hull. Guthrie suponía que el condicionamiento de un movimiento a un estímulo ocurre en un ensayo, pero que el condicionamiento de un acto requiere varios ensayos, pues el acto está formado por muchas conexiones estímulo-movimiento. Es--

tes supone que un elemento se condiciona a A_1 en un ensayo, pero que el cambio de la probabilidad de ocurrencia de A_1 es gradual, porque hay muchos elementos que faltan por condicionarse.

La descripción matemática de la curva de aprendizaje resulta ser idéntica a la de Hull, pero la de Estes tiene la ventaja de que, en lugar de postular simplemente que la curva debería -- ajustarse en tal o cual forma, derivó su curva partiendo de los datos empíricos, es decir, del tipo de muestreo realizado en los varios ensayos.

Generalización.- Con respecto a la generalización, Estes - postuló lo siguiente: Si una respuesta se aprendió para un grupo de estímulos, la generalización se produce mediante la ocu-- rrencia de esa misma respuesta ante un grupo similar de estímu-- los; siendo un grupo similar de estímulos el que tiene varios de los elementos de estímulos que el grupo de elementos de estímulo inicial.

Discriminación.- A lo largo de sus investigaciones, Estes no logró concebir en forma adecuada este problema.

Impulsión.- Para Estes, igual que para Guthrie y Miller, - el impulso es un estímulo, o más precisamente un grupo de elementos de estímulo. Mostró matemáticamente como lo que parece ser un efecto vigorizante, puede expresarse como un número de elementos de estímulos impulso, condicionados a diversas respuestas.

Extinción.- La extinción es para Estes un ejemplo de condicionamiento. Si en la adquisición los elementos de estímulo están condicionados a la respuesta A_1 , entonces en la extinción -

están ahora condicionados a A_2 . Siendo las leyes del aprendizaje las mismas tanto en la adquisición como en la extinción. Guthrie afirmó que la extinción es aprender a hacer otra cosa.

Olvido y Recuperación Espontánea.- Estes estudia la recuperación espontánea en la forma como lo hace Guthrie. Supone que el conjunto de elementos de estímulo del cual saca el individuo que aprende una muestra en un ensayo, es sólo un subgrupo de todos los elementos que algunas veces están disponibles para el muestreo. En otras palabras, si consideramos todos los elementos de estímulo que pueden estar presentes en un ensayo, únicamente algunos de ellos estarán disponibles para muestrearse. Por consiguiente, podemos dividir todos los elementos de estímulo que pueden estar presentes en un ensayo en dos categorías: (E) aquéllas que están disponibles en ese ensayo; (E') los que no están disponibles en ese ensayo, pero pueden serlo en otros. En cualquiera de las ocasiones de ensayo, algunos elementos estarán en E; algunos estarán en E el primer ensayo y en E' en el segundo; algunos en E' en el primero y en E en el segundo. Esta suposición nos permite predecir no sólo la recuperación espontánea, sino también otros fenómenos del aprendizaje. En este contexto, podemos considerar la recuperación espontánea como el olvido de la extinción.

Refuerzo.- Para Estes como para Skinner, el refuerzo es simplemente cualquier hecho que determina a qué clase de respuesta se condicionarán los elementos de estímulo que son tomados como muestra. No le interesa saber qué otras propiedades pueda

tener un reforzador.

El tipo de situaciones sobre las que trabajó Estes fueron -
sumamente sencillas, esto le permitió predecir con una probabili-
dad elevada la gama reducida de situaciones de aprendizaje co---
rrespondientes. No intentó abarcar otros fenómenos psicológicos
pues al intentarlo se incrementaban considerablemente las difi--
cultades metodológicas.

CONCLUSIONES

- La ciencia es una empresa multifacética, que posee un lado teórico y otro empírico, que es universal en cuanto a su método y finalidad, que posee un lado puro y otro aplicado, que se ocupa tanto de la naturaleza como del hombre y que posee supuestos y resultados filosóficos.

- La ciencia necesita elementos en los cuales confiar, que puedan permitirle aproximarse en forma eficaz y sistemática a los terrenos inexplorados.

- Para alcanzar el objetivo anterior, necesita emplear un método que le permita la mayor objetividad y sistematización posibles. Empíricamente se ha demostrado que la metodología científica posee las características anteriores.

- Es necesaria una organización teórica de los datos obtenidos, para alcanzar una madurez científica, caracterizada por la explicación, control y predicción del mayor número de eventos posibles.

- Las teorías son herramientas que nos permiten conducir las investigaciones, así como integrar nuestros datos en una forma más comprensible y más útil.

- Un modelo se propone en referencia a alguna teoría, teniendo además, la misma estructura formal que ella.

- Proponer un modelo teórico como forma de representación de la estructura de un objeto o sistema, admite la posibilidad de proposiciones alternativas; proponer algo como teoría, impli-

ca el desechar o modificar las proposiciones alternativas, pues sólo servirán para casos especiales.

- Por fines metodológicos, podemos conceptualizar un sistema o teoría psicológico como modelo.

- La medición permite precisión, objetividad y descripciones comunicables que pueden manejarse más fácilmente a nivel de pensamiento.

- La medición de una propiedad implica el asignar números - que representen isomórficamente esa propiedad.

- La medición nos permite un mejor desarrollo teórico, - así como una mejor manipulación y derivación de sus variables.

- La cuantificación de las variables y el nivel de representatividad alcanzado con ella establece las diferencias entre las ciencias "desarrolladas" y las que empiezan a incursionar en el ámbito científico.

Con respecto a los diferentes modelos psicológicos que revisamos en el capítulo VI, se mencionarán a continuación algunas - críticas -principalmente metodológicas-, que se les han hecho y posteriormente, se anotará una breve crítica personal.

Estructuralismo. Marx y Hillix (1972), mencionan que esta corriente hizo muchas aportaciones positivas a la psicología: la liberó de la metafísica, le dio un método experimental y contribuyó con hechos experimentales.

Con respecto a la definición que establecen de la psicología, piensan que es estrecha, pues no todos los fenómenos psicológicos pueden reducirse a elementos mentales.

Con respecto al método introspectivo piensan que es más -- bien retrospectivo, pues es un informar de algo que hubo sucedido. Piensan también que la utilización de este método es limitada, ya que varias variables psicológicas no son susceptibles a investigación introspectiva.

Sus últimas críticas se refieren a su interés por el análisis, principalmente de los aspectos pragmáticos, y su superficialidad.

Wolman (1965), dice: A pesar de que Wundt se esforzó, sobre todo en la experimentación, a pesar de su método introspeccionista, no logró alcanzar un desarrollo avanzado en sus generalizaciones.

Su objeto de estudios fue bien definido, sus métodos de investigación fueron empíricos, sobre todo la observación, la experimentación y la medida. Por otro lado, no podemos decir que la introspección no nos conduzca a una conclusión científica, pues: es el método de estudios no el área quien define si una investigación es científica o no; además, porqué debe la ciencia dejar de estudiar un tema determinado, en este caso la experiencia de una persona.

Neel (1969), dice: los estructuralistas organizaron sus especulaciones filosóficas y sus evidencias fisiológicas en una teoría sobre los procesos mentales. Consecuentemente, esto les llevó a utilizar ciertos métodos de investigación y a investigar ciertas áreas, volviéndose por ello rígidos para aceptar cualquier problema psicológico o cualquier método.

William James. Wolman (1965): la grandeza de James no reside en que haya elaborado una nueva teoría psicológica, sino en el nuevo enfoque que brinda a la concepción de la función psicológica como parte del proceso de adaptación.

Chaplin y Krawiec (1968): se observan contradicciones e inconsistencias en sus postulaciones; aunque de hecho, no pretendían crear un sistema u organizar de alguna forma comprensible - sus datos.

Existe ambigüedad en varios de sus conceptos y algunos otros no fueron definidos.

Neel (1969). Neel coincide con los autores anteriores, pues menciona que las postulaciones de James son más bien tentativas, incompletas y poseen muchas inconsistencias; sin embargo, es comprendible ya que no tuvo la intención de estructurar un modelo o sistematización.

Enfatiza también que varios de sus trabajos son ambiguos y están mal definidos.

Funcionalismo. Hilgard (1966), el funcionalismo es en algunos aspectos una posición ecléctica: acepta la introspección y la descripción conductistas.

Carece de un sistema de leyes articulado, pero no es anti-teórico. Es más bien empirista que sistemático y posee una colección de leyes sin estructura jerárquica.

Apoya la cuantificación de las variables psicológicas.

Neel (1969): se critica al funcionalismo por ser más bien un conjunto de afirmaciones abstractas inconexas que una teoría

perfectamente estructurada, aunque no tuvieron la intención de establecer este tipo de sistematización.

Se le critica por su aproximación teleológica (intentar investigar las intenciones de la conducta), y su énfasis en la utilidad biológica y la motivación.

Fortalecieron el área de investigación fisiológica, siendo éste uno de sus aspectos más reconocido.

Wolman (1965), coincide con Neel en cuanto a la crítica de la aproximación teleológica.

Marx y Hillix (1972), los funcionalistas no distinguieron cuidadosamente entre ciencia pura y aplicada, pues pensaban que estaba más bien en función de los objetivos del científico.

Concuerdan con Wolman, Marx y Hillix con respecto a la aproximación teleológica.

Tendieron los funcionalistas a aceptar diferentes tipos de problemas a investigar, utilizando para ello diferentes técnicas de investigación, por esto prestaron mayor atención a las evidencias que a la sistematización.

John B. Watson. Neel: Watson fortaleció la investigación en ciertas áreas de la psicología, y la liberó de las viejas tradiciones que la entorpecían.

Hill (1966). La gran contribución de Watson al desarrollo de la psicología reside en que desechó la distinción entre mente y cuerpo, así como la importancia que dio al estudio de la conducta observable.

En su anhelo de crear una psicología objetiva, pasó por al-

to la obtención de coherencia lógica en sus resultados.

Wolman: Al proponer Watson sólo la investigación de los problemas observables provocó la aparente debilidad de su sistema; no todos los datos son observables y los no observables no son necesariamente reducibles a observables. Quiso estructurar un modelo científico utilizado en forma ingenua datos no observables que intentó resumir en su expresión "conducta implícita"; o al reducir el pensamiento, sentimiento y percepción a hechos fisiológicos: tensiones musculares, secreciones glandulares que no podían observarse pero, pensaba, serían observados en un futuro.

Clark Hull. Wolman: La posición de Hull requiere algunas aclaraciones: Hacía con frecuencia referencias biológicas y --- siempre relacionó su teoría con el organismo viviente y el sistema nervioso. No cabe duda de que el uso simultáneo de estos dos idiomas: los fenómenos psicológicos observados y los factores fisiológicos supuestos son una fuente de ambigüedad. Aunque -- siempre sintió gran admiración por la fisiología, no logró operar este tipo de términos.

Las deducciones que realizó Hull poseen la salvedad de que las confrontó con las evidencias empíricas.

Marx y Hillix: Los esfuerzos de Hull constituyeron un enfoque optimista a un conjunto de fenómenos demasiado complejos, sobre todo porque no contó con la suficiente base empírica.

Sus generalizaciones también son exageradas, sólo se basó en la experimentación con ratas que presionan barras o sobre el

parpadeo humano.

El modelo no alcanza el status de sistema lógico y sólidamente construído que pretendió obtener.

Hilgard: La teoría de Hull no está altamente integrada, - pues no hay en ella un concepto efectivamente central. Aunque - debe reconocerse que su sistema fue el mejor de la época pero no el más cercano a la realidad psicológica ni aquél cuyas generalizaciones son más aplicables, sino porque es el elaborado con mayor detalle, el que pretende cuantificar y estar en relación más estrecha con las evidencias empíricas.

Puede decirse también que ha sido el que más ha influido en la realización de estudios teóricos y experimentales.

Su principal contribución radica en sus intentos por cuantificar y sistematizar sus datos.

Edwin R. Guthrie. Neel, Marx y Hillix: A pesar de que Guthrie utiliza pocas suposiciones y explicaciones, la simplicidad de sus conceptos es sólo aparente; infinidad de conceptos están parcial o vagamente definidos. Por otro lado, no dispone del suficiente material empírico.

Hilgard, completa la primera crítica: A pesar de que Guthrie intentó ser objetivo, desarrolló un modelo que no puede verificarse completamente, pues trata del establecimiento de conexiones neurales moleculares que no pueden experimentarse fácilmente.

Wolman: Su sistema es una descripción de cómo sobrevienen los acontecimientos sin abordar la cuestión de porqué suceden.

Edward C. Tolman. Neel, Hilgard, Hill: Los trabajos de Tolman son un esfuerzo por expandir las teorías de los conductistas más que un esfuerzo creativo.

Por otro lado, tuvo problemas al intentar definir sus conceptos, en consecuencia, inventó una serie de términos que los substituyeran pero tampoco los especificó muy claramente.

No establece una base para predecir objetivamente la conducta a partir de los estímulos. Sólo nos proporcionó un armazón cognitiva para interpretar la conducta, mas no especificó sus principios. La generalidad de su teoría y su eclecticismo impidieron que desarrollara un sistema integrado. Además, su modelo no está terminado, es la proposición de un camino que puede conducir a algo.

B.F. Skinner. Neel, Marx y Hillix: La contribución más importante de Skinner se localiza en el campo de la tecnología y en los conocimientos acerca del modelamiento de la conducta y los efectos de los programas de reforzamiento.

Luego, agregan Marx y Hillix: Skinner se engaña si cree que la teoría no tiene valor. La teoría es inevitable. Cada experimento, cada observación están planeados de alguna forma, se basan en razonamientos; por tanto, es mejor traer los presupuestos a la luz y formalizarlos. De esta manera, podrán ser reconocidos y evaluados, en lugar de permanecer ocultos o desconocidos.

Wolman: Lo interesante del sistema de Skinner radica en su decisión de no ir más allá de los datos observables y eludir las explicaciones internas.

Psicología de la Gestalt. Hilgard, Neel, Marx y Hillix: La mayor parte de lo que dicen los gestaltistas no es algo nuevo, - es una reestructuración de ideas que habían sido formuladas por otros filósofos y psicólogos. Su contribución se evidencia en - su habilidad para organizar estas ideas en forma novedosa adquiriendo así una nueva connotación de importancia vital para la - psicología.

Marx y Hillix: Esta teoría ha sido criticada por su carácter nebuloso. Sus aspectos teóricos están desproporcionados con la experimentación, por ello, su valor predictivo es escaso: Ade más, sus experimentos no están lo suficientemente controlados y sus datos no se especifican cuantitativamente.

Neel: Los gestaltistas formularon leyes para la percepción y la organización, pudiendo emplearlas también en la experiencia sensorial y en la conducta en general.

Kurt Lewin. Wolman: El modelo de Lewin es una aportación importante al pensamiento psicológico, especialmente en lo que - se refiere a la construcción de teorías. Sin embargo, este modelo no parece acabado, prefirió investigar sólo ciertas áreas.

Marx y Hillix: En el caso de Lewin es imposible describir su modelo como integrado, esto se debe a que en realidad nunca - le interesó sistematizar sus datos. Algunos de sus conceptos no están muy claramente definidos y algunas conceptualizaciones no poseen referente empírico.

Neel: los conceptos que utiliza no son fáciles de comprender.

Hilgard, Marx y Hillix: Lewin hizo un mal uso o adaptación de los conceptos topológicos, pues sólo se apropió de algunas - conceptualizaciones de esa geometría.

William K. Estes. Chaplin y Krawiec: Uno de los rasgos - más notables del modelo de Estes es que permite su expansión a - diferentes campos de investigación. Permite realizar prediccio- nes que pueden confirmarse, pues sus enunciados son precisos y - sus derivaciones rigurosas. Además, los supuestos de sus deriva- ciones son deducciones matemáticas que permiten estrechar los as pectos teóricos con sus contrapartes empíricas.

Otro acierto del modelo de Estes es que ha estado en cons-- tante modificación lo que le permite una mejor funcionalidad y - adaptación al medio.

Hill: Este modelo es más modesto que los de Guthrie, Ski-- nner o Hull. Es una exposición muy simplificada de supuestos en base a los que se puede predecir con la mayor exactitud algunos aspectos del aprendizaje; aunque no pasó por alto el expandirse a otras áreas.

Después de haber revisado las evaluaciones que hacen algu-- nos autores de los modelos psicológicos, se concluyen los siguien- tes aspectos:

- La psicología ha venido sufriendo un proceso de depura-- ción.

- Esta depuración es dada con la utilización del método -- científico.

- Cada vez penetra más la psicología al área científica.

- No existe un consenso general -a pesar de los aspectos científicos que posee la psicología-, de cuál es el objetivo último de la psicología.

- Esta no es sólo una tecnología, pero su utilización se ha concretado a los aspectos prácticos.

- Es evidente que no ha habido esfuerzos sistemáticos generalizados por investigar el aspecto teórico de la psicología. Los intentos que se han iniciado se localizan en temas muy específicos y en -para- grupos psicológicos fácilmente determinables.

- Si la psicología al utilizar otros aspectos científicos -ha tenido éxito, porqué no intentar tenerlo en los aspectos de -sistematización, claro que la tarea no es fácil, sino que requiere mucho tiempo para investigación y experimentación de las organizaciones que se vayan logrando. Además, sabemos que la física, la química, la biología han atravesado por situaciones similares, que les había impedido desarrollarse.

SUGERENCIAS PARA INVESTIGACIONES POSTERIORES

El tema que se analiza en la presente Tesis, puede originar infinidad de estudios, pues es un aspecto casi inexplorado de la psicología. Entre algunos de los estudios, podemos mencionar - los siguientes:

- Análisis y evaluación de los modelos teóricos que no se incluyeron en esta Tesis.

- Análisis de los modelos matemáticos que se han estructurado para la psicología. Puede realizarse el estudio por áreas, - en forma global, etc.

- Realización de un análisis con respecto a los temas que se tratan más frecuentemente en las investigaciones psicológicas. Puede estudiarse también el aspecto contrario: los que reciben menor atención..

- Cuáles son los lineamientos generales que podrían unificar los diferentes modelos psicológicos.

- Cuáles son los aspectos discordantes. Son trascendentales positiva o negativamente para la científicidad de la psicología.

BIBLIOGRAFIA

1. Achinstein, P.: Los modelos teóricos. México: UNAM. 1967. 111/8
2. Atkinson, R.: Mathematical Models in Research on Perception and Learning. En: Theories in contemporary psychology. M.H. Marx. Missouri: MacMillan. 1969. 551-565
3. Atkinson, R.; Calfee, R.: Mathematical learning theory. En: Scientific psychology. B.B. Wolman. New York: Basic Books - Inc. 1965. 254-276
4. Bee, E.: La construcción de modelos matemáticos. México: CEA. UNAM. 1969
5. Bergmann, G.: Filosofía de la ciencia. Madrid: Tecnos. - 1961
6. Bernal, J.D.: Nuevas perspectivas para el desarrollo de la ciencia y de la tecnología en el siglo XXI. En: Ciencias y previsión científica. J. Bernal; S. Mikulinskii; N. --- Rodnyi. México: Ed. Roca. 1973
7. Bevan, W.: On the approach of the experimental psycholo--- gist. En: Scientific psychology. B.B. Wolman; E. Nagel. New York: Basic Books Inc. 1965. 88-114
8. Bonsack, F.: ¿Es objetivable y matematizable la informa--- ción? En: Concepto de información en la ciencia contemporá--- nea. México: Siglo XXI. 1965. 226-242
9. Brown, J.: Sistemas en psicología. Buenos Aires: Paidós. 1966
10. Brunswick, E.: Puntos de vista en psicología. En: Los marcos de referencia en psicología. E. Brunswick. Buenos Ai--- res: Paidós. 1967. 36-72
11. Bunge, M.: La ciencia, su método y su filosofía. Buenos - Aires: Ed. Siglo XX. 1972
12. Bunge, M.: Teoría y realidad. Barcelona: Ariel. 1972
13. Burke, C.: Measurement scales and statistical models. En: - Theories in contemporary psychology. M. Marx. Missouri: - MacMillan Co. 1969. 147-161
14. Cartwright, D.: Análisis del material cualitativo. En: -- Los métodos de investigación en las ciencias sociales. L. - Festinger; D. Katz. Buenos Aires: Paidós. 1972. 389-432

15. Coombs, C.: Mathematical learning theory. En: Mathematical psychology. C. Coombs; R. Dawes; A. Tversky. New Jersey: Prentice Hall. 1970
16. Coombs, C.: Teoría y métodos de la medición social. En: Los métodos de investigación en las ciencias sociales. L. Festinger; D. Katz. Buenos Aires: Paidós. 1972. 433-489
17. Coombs, C.: Scaling and data theory. En: Mathematical psychology. C. Coombs; R. Dawes; A. Tversky. New Jersey: Prentice Hall. 1970
18. Cotton, J.: Theory construction and instrumental learning. En: Theories in contemporary psychology. M. Marx. Missouri: MacMillan. 1969. 526-565
19. Creegan, R.: Los marcos de referencia en psicología. En: Los marcos de referencia en psicología. E. Brunswick. Buenos Aires: Paidós. 1967. 7-35
20. Chapanis, A.: Men, machines and models. En: Theories in contemporary psychology. M. Marx. Missouri: MacMillan. 1969. 104-131
21. Chaplin, J.; Krawiec, T.: Systems and theories of psychology. New York: Holt, Rinehart & Winston, Inc. 1968
22. Dawes, R.: Nonnumerical models. En: Mathematical psychology. C. Coombs; R. Dawes; A. Tversky. New Jersey: Prentice Hall. 1970
23. De Gortari, E.: Ciencia y Conciencia en México. México: Sepsetentas. 1973
24. Dixon, W.; Massey, F.: Introducción al análisis estadístico. Madrid: Ed. Castillo. 1965
25. Dobrov, G.: La previsión del desarrollo científico. En: Ciencias y previsión científica. J. Bernal; S. Mikulinkii; N. Rodnyi. México: Ed. Roca. 1973
26. Estes, W.: Growth and function of mathematical models for learning. En: Theories in contemporary psychology. M. Marx. Missouri: MacMillan. 1969. 132-147
27. García, J.: Historia filosófica de la ciencia. México: UNAM. 1963
28. Gelbaum, B.; March, J.: Mathematics for the social and behavioral sciences. Philadelphia: W.B. Saunders Co. 1969

29. Goodman, N.: Science and simplicity. En: Philosophy of science today. S. Morgenbesser. New York: Basic Books Inc. 1967. 68-79
30. Granger, G.: Información y conocimiento de lo individual. En: El concepto de información en la ciencia contemporánea. México: Ed. Siglo XXI. 1965. 284-295
31. Grünbaum, A.: Causality and the science of human behavior. En: Control of human behavior. R. Ulrich; T. Stachnik; J. Mabry. Illinois: Scott, Foresman & Co. 1966. 3-11
32. Heidbreder, E.: Psicologías del siglo XX. Buenos Aires: Paidos. 1964
33. Henkin, L.: Truth and probability. En: Philosophy of science today. S. Morgenbesser. New York: Basic Books Inc. 1967. 14-23
34. Hill, W.: Teorías contemporáneas del aprendizaje. Buenos Aires: Paidos. 1966
35. Hyman, R.: Carácter de la investigación psicológica. México: UTEHA. 1965
36. Kantor, J.: Events and constructs in psychology. En: Theories in psychology. M. Marx. Missouri: MacMillan Co. 1969. 179-187
37. Kedrov, M.B.; Spirkin, A.: La ciencia. México. Ed. Grijalbo. 1968
38. Kemeny, J.; Snell, J.; Thompson, G.: Introducción a las matemáticas finitas. México: CECSA. 1967
39. Klineberg, O.: Some philosophical and methodological problems in social psychology. En: Scientific psychology. B. Wolman. New York: Basic Books. 1965. 114-127
40. Koffka, K.: Psicología de la forma. Buenos Aires: Paidos. 1972
41. Kotarbiński, T.: Psychological propositions. En: Scientific psychology. B. Wolman. New York: Basic Books. 1965. 44-50
42. Kruskal, W.: The mathematical sciences and their relevance to the social sciences. En: Mathematical sciences and social sciences. W. Kruskal. New Jersey: Prentice Hall. 1970. 20-35

43. Kuhn, T.: La estructura de las revoluciones científicas. - México: FCE. 1971
44. Lachman, R.: The model in the theory construction. En: - Theories in contemporary psychology. M. Marx. Missouri: Mac Millan. 1969. 78-89
45. Lara, L.: El papel del lenguaje operacional en la investigación psicológica. En: Psi, anuario del colegio de psicología. México: UNAM. 1969
46. Levi, I.: Utility and acceptance of hypotheses. En: Philosophy of science today. S. Morgenbesser. New York: Basic Books Inc. 1967
47. Likert, R.; Lippitt, R.: Utilización de la ciencia social. En: Los métodos de investigación en las ciencias sociales. L. Festinger; D. Katz. Buenos Aires: Paidós. 1972. 531-588
48. Lord, F.; Novick, M.: Statistical theories of mental test scores. New Jersey: Addison-Wesley publishing Co. 1968
49. Luchins, A.; Luchins, E.: Logical foundations of mathematics for behavioral scientists. New York: Holt, Rinehart and Winston. 1965
50. Marx, M.: The dimension of operational clarity. En: Theories in contemporary psychology. M. Marx. Missouri: MacMillan. 1969. 187-203
51. Marx, M.: The general nature of theory construction. En: - ibid.
52. Marx, M.; Hillix, W.: El lugar de la psicología en la ciencia. Buenos Aires: Paidós. Textos universitarios. 1. 1973
53. Marx, M.; Hillix, W.: Sistemas y teorías psicológicas contemporáneos. Buenos Aires: Paidós. 1972
54. McGuigan, F.; Experimental psychology: a methodological approach. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc. 1968
55. May, E.: Filosofía natural. México. F.C.E. 1953
56. Merani, A.: La dialéctica en psicología. México; Ed. Grijalbo. 1968
57. Michael, J.; Meyerson, L.: A behavioral approach to human control. En: control of human behavior. R. Ulrich; T. Stachnick; J. Mabry. Illinois: Scott, Foresman and Co. 1966. 23-32

58. Mikulinskii, S.; Rodnyi, N.: La ciencia como tema de estudio en particular. En: Ciencias y previsión científica. J. Bernal; S. Mikulinskii; N. Rodnyi. México: Ed. Roca. 1973
59. Morgenbesser, S.: Psychologism and methodological individualism. En: Philosophy of science today. S. Morgenbesser. New York: Basic Books. 1967. 160-175
60. Mosteller, F.: The mathematical sciences at work with the social sciences. En: Mathematical sciences and social sciences. W. Kruskal. New Jersey: Prentice-Hall. 1970. 5-20
61. Naees, A.: Science as Behavior. En: Scientific psychology. B. Wolman. New York: Basic Books Inc. 1965. 50-68
62. Nagel, E.: The nature and aim of science. En: Philosophy of science today. S. Morgenbesser. New York: Basic Books. 1967. 3-14
63. Nagel, E.: Psychology and the philosophy of science. En: Scientific psychology. B. Wolman. New York: Basic Books Inc. 1965
64. Neel, A.: Theories of psychology: a handbook. Massachusetts: Schenkman publishing. 1969
65. Orden, A.: Operations research. En: Mathematical sciences and social sciences. W. Kruskal. New Jersey: Prentice-Hall. 1970
66. Pardinás, F.: Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales: Introducción general. México: Ed. Siglo XXI. 1971
67. Peak, H.: Los problemas de la observación objetiva. En: Los métodos de investigación en las ciencias sociales. L. Festinger; D. Katz. Buenos Aires: Paidós. 1972. 235-285
68. Piaget, J.: Psychology and philosophy. En: Scientific psychology. B. Wolman. New York: Basic Books Inc. 1965. 28-44
69. Plutchik, R.: Foundations of experimental research. New York: Harper & Row. 1968
70. Poincaré, H.: Filosofía de la ciencia. México: UNAM, 1964
71. Popper, K.: La lógica de la investigación científica, Madrid: Tecnos. 1962
72. Rapoport, A.: The uses of mathematics in psychology. En: Scientific psychology. B. Wolman. New York: Basic Books Inc. 1965. 68-88

73. Restle, F.: Mathematical models in psychology. England: - Penguin Books Inc. 1971
74. Ribes, E.: El análisis experimental de la conducta. En: - Corrientes psicológicas en México. J. Cueli; L. Reidl. México: Ed. Diógenes. 1972. 155-167
75. Rosenberg, M.: The logic of survey analysis. New York: Basic Books. 1968
76. Rosenberg, S.: Mathematical models of social behavior. En: The handbook of social psychology. G. Lindzey; E. Aronson; Texas: Addison Wesley publishing Co. 1968. Vol. I.
77. Rudner, R.: Philosophy of social science. En: Foundations of philosophy series. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc. 1966
78. Russel, B.: La perspectiva científica. Barcelona: Ariel. 1969
79. Russell, N.: Observation and interpretation. En: Philosophy of science today. S. Morgenbesser. New York: Basic --- Books Inc. 1967. 89-100
80. Savage, I.: Cooperative research by social scientists and mathematical scientists. En: Mathematical sciences and social sciences. W. Kruskal. New Jersey: Prentice-Hall. 1970
81. Scriven, M.: An essential unpredictability in human behavior. En: Scientific psychology. B. Wolman. New York: Basic Books Inc. 1967. 175-190
82. Scriven, M.: Science, fact and value. En: Philosophy of - science today. S. Morgenbesser. New York: Basic Books Inc. 1967. 175-190
83. Selltiz, C.; Jahoda, M.; Deutsch, M.: Métodos de investigación en las relaciones sociales. Madrid: Rialp. 1965
84. Siegel, S.: Nonparametric statistics. Tokyo: McGraw Hill Co. 1956
85. Simon, H.; Newell, A.: The uses and limitations of models. En: Theories in contemporary psychology. M. Marx. Missouri: MacMillan Co. 1969. 89-104
86. Skinner, B.F.: Behavior of organisms. New York: Appleton-Century Co. Inc. 1938

87. Skinner, B.F.: Science and human behavior. New York: MacMillan. 1953
88. Spence, K.: Types of constructs in psychology. En: Theories in contemporary psychology. M. Marx. Missouri: MacMillan Inc. 1969
89. Suppes, P.: ¿What is a scientific theory? En: Philosophy of science today. S. Morgenbesser. New York: Basic Books Inc. 1967. 55-68
90. Torgerson, W.: Theory and methods of scaling. New York: John Wiley & Sons. 1967
91. Turner, M.B.: Psychology and the philosophy of science. New York: Century psychology series, Appleton-Century Crofts. 1967
92. Tversky, A.: Psychological measurement theory. En: Mathematical psychology. C. Coombs; R. Dawes; A. Tversky. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 1970
93. Verhave, T.: Recent developments in the experimental analysis of behavior. En: Control of human behavior. R. Ulrich; T. Stachnik; J. Mabry. Illinois: Scott, Foresman and Co. 1966. 32-42
94. Von Weizsacker, C.F.: La importancia de la ciencia. Barcelona: Ed. Labor. 1966
95. Walker, L.: Psychology as natural and social science. Belmont: Brooks Cole publishing. 1969
96. Wallon, H.: Psicología y técnica. En: Ciencias Humanas y dialéctica. México: Ed. Grijalbo. 1969
97. Weber, M.: El político y el científico. Madrid: Alianza - Editorial. 1972
98. Weimer, W.: The methodology of scientific research in psychology. En: The psychological record. Granville, Ohio: Denison Universtiy 1971, 21. 471-481
99. Whitehead, A.: Anatomía de algunas ideas científicas. México: Centro de estudios filosóficos. UNAM. 1964
100. Whitehead, A.: La organización del pensamiento. México: Centro de estudios filosóficos. UNAM. 1964
101. Wolman, B.: Teorías y sistemas contemporáneos en psicología. Barcelona: Ed. Grijalbo. 1965

102. Wolman, B.: Toward a science of psychological science. En: Scientific psychology. B. Wolman. New York: Basic Books Inc. 1965. 3-24

" CENTRAL DE TESIS "

Leandro Valle 20 - C

TELEFONO: 526-35-92

México 1, D.F.

Centro