

REVISIÓN CRÍTICA SOBRE ALGUNAS UNIDADES DEL ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LA CONDUCTA

FÉLIX BUSTOS COBOS.

Universidad Nacional de Colombia.

RESUMEN

Se presenta una revisión sobre algunas de las unidades del Análisis Experimental de la Conducta (AEC), tales como el reflejo, la operante, los tiempos entre respuestas (TERs), las pausas postreforzamiento, la R y la no-R. Como conclusión se relaciona la reformulación actual de la Ley del Efecto y la conceptualización de la no-R.

INTRODUCCION

De acuerdo con Skinner (1974a), el descubrimiento de una variable dependiente es un tema sumamente importante para el avance científico de una disciplina determinada; dicha variable debe ser posible de identificar y fraccionar en unidades funcionalmente relacionadas a una o más variables independientes (1957, p. 20).

Casi siempre que se habla de un Análisis Experimental de la Conducta se tiende a pensar en la dicotomía reflejo-operante como un tema obligatorio y fundamental del análisis. El estudio de estos temas pocas veces tiene en cuenta el avance histórico como se llegó a dichas "unidades" de análisis de la con-

ducta, avance que aún hoy continúa y deja ver lo convencional de fraccionar la conducta de un sujeto como conducta respondiente o como conducta operante.

Los experimentos y discusiones teóricas realizadas al tocar los temas de cómo fraccionar mejor la conducta para su estudio científico y objetivo, ha creado un cúmulo de datos y de interrogantes que prometen en poco tiempo poder apreciar un nuevo salto cualitativo en el Análisis Experimental de la Conducta (AEC).

Aquellos criterios con los cuales se buscó en un tiempo diferenciar a las operantes de los reflejos, han pasado a ser hoy el objeto mismo de estudio del AEC y día a día se percibe la búsqueda de nuevas unidades de análisis. Conceptos como irritabilidad de las fibras musculares, arco reflejo, correlación, estímulo respuesta, latencia, magnitud de la respuesta o intensidad de la misma, frecuencia de la respuesta, tiempo entre respuestas (TERs), pausas postreforzamientos, velocidad y precisión de las respuestas, orden o secuencia de las respuestas, y todo aquello que pueda hacer referencia a sus características

topográficas recobran cada vez mayor importancia. De todo esto surge un nuevo concepto: la no-R. Acerca de esto trataremos en el presente documento.

1. EL ORIGEN DE LAS UNIDADES DE ANALISIS CONDUCTUAL

Según los planteamientos de Kantor (1968), Aristóteles, al realizar trabajos acerca de las actividades de los organismos, dio el primer paso hacia la fundamentación de una psicología de tipo naturalista. De esta manera, aun cuando otros filósofos de la antigüedad (ejemplo: Sócrates, Platón...), habían postulado ciertos principios con el fin de diferenciar el objeto de estudio de la psicología, fue el grupo de Aristóteles el que se preocupó por una observación y una reflexión no mentalista acerca de las actividades de los organismos (Kantor, 1963, págs. 51-57).

Los planteamientos de Kantor acerca de la tendencia naturalista y antimentalista del grupo aristotélico no siempre han sido admitidos. Lo cierto es que tradicionalmente se ha aceptado el punto de vista de Aristóteles como uno de los opuestos o por lo menos diferente al de Platón y otros filósofos de tendencias más idealistas y animistas.

La teología, al influir sobre los conceptos elaborados en la psicología, le da cabida, con mucha más fuerza, a las interpretaciones animistas y mentalistas de las actividades que realizan los organismos. Esto es aún más notorio cuando se trata de la conducta humana (Kantor, 1963, 1968).

Se ha considerado que fue René Descartes quien de manera muy categórica e influyente calificó a la conducta de los organismos en dos tipos: *Voluntarias* e *Involuntarias*. Mientras a las primeras las consideró con *Propósito*, *Metas* u *Objetivos* que estaban determinados por eventos internos y de tipo mental, a

las segundas las consideró iniciadas por eventos externos de tipo *Físico*. Esta doble faceta de la conducta es fruto de la influencia filosófica de considerar dos entidades paralelas: cuerpo y alma. A pesar de todo, siempre se ha considerado que fue Descartes quien contribuyó a la búsqueda científica de tipo naturalista de los primeros mecanismos físicos que determinaban a las llamadas conductas involuntarias. (Nevin, 1973).

A las conductas consideradas involuntarias por Descartes se les denominó posteriormente conductas o respuestas reflejas. Estas conductas se les conceptualizó como la relación existente entre un estímulo o evento externo al organismo y una respuesta particular provocada por dicho estímulo: el conocido esquema E-R, noción o constructo hipotético que trataremos a continuación.

1.1. Prerrequisitos a la elaboración del "reflejo" y términos afines.

La búsqueda de Descartes sobre los mecanismos físicos que explicarían la conducta involuntaria no dejó de ser más que un instrumento de presentación de sus ideas filosóficas. Por una parte buscaba un modelo de ingeniería para las conductas involuntarias, pero por otra dejaba para el ser humano la idea metafísica de un alma y con esto reservaba el concepto de indeterminismo y "libertad" (libre albedrío) en la conducta voluntaria.

En la actualidad los estudios sobre vegetales y animales le han permitido al científico precisar cada vez más los mecanismos por medio de los cuales se pueden describir muchas de las actividades provocadas en organismos relativamente simples. Estos avances de la era actual dejarían perplejos a los cartesianos. Los movimientos regulados puramente por la cantidad de estimulación (ortokinesis), los movimientos dirigidos en relación con el acercamiento o con

el alejamiento de una fuente de estímulos (klinotaxis, tropismos, etc.), son un tema de estudio avanzado de nuestra época (Brown & Herrstein, 1975). Sin embargo, en aquella época en que se hacían los primeros avances de la fisiología era poco lo que se conocía en áreas que posteriormente llegaron a ser de gran aporte para el avance de la psicología. A continuación veremos algunos de esos prerequisites esenciales para la elaboración de modelos teóricos que ya hoy están nuevamente en proceso de reevaluación.

1.1.1. Irritabilidad y contractilidad de la fibra muscular.

Uno de los descubrimientos que puso en tela de juicio la idea de alma fue la demostración de que un músculo se podía contraer sin la participación del resto del organismo, aún después de muerto este último (Skinner, 1961, pág. 325). Nombres como Francis Glisson, Giorgio Baglivi, Von Haller y muchos otros, se suman a las demostraciones de una propiedad de contractilidad residente en el tejido nervioso e independiente de cualquier fuerza extraña de origen metafísico. La irritabilidad de la fibra muscular no estuvo apartada de conceptos, supuestos y modelos de tipo no-físicos y sin embargo, a pesar de ello, se pudo comenzar cada vez más una investigación de tipo experimental en psicología. Se abrió cada vez paso a un enfoque psicológico con un objeto y un método definido.

1.1.2. Espaciamiento del estímulo y de la respuesta.

El concepto de irritabilidad de la fibra muscular condujo a la diferenciación de eventos externos que actuaban sobre la fibra muscular estimulada.

La conceptualización del *espaciamiento* del evento externo que provocaba la reacción de la fibra muscular se extendió hasta llegar a la formulación del constructo teórico del *Arco Reflejo*, donde se propone diferenciar un estímulo, un medio conductor (fibras aferentes y eferentes) y una reacción o respuesta. El *Arco Reflejo* aparece así como una construcción hipotética para explicar los datos de la irritabilidad (Skinner, 1961).

El modelo del *Arco Reflejo* constituye básicamente, según Kantor y Smith (1975, págs. 52-53), una abstracción demasiado simplificada de los mecanismos involucrados. De mecanismos neurológicos. Desde entonces se ha hecho famosa la descripción pedagógica convencional de lo que constituye una acción refleja. Lo importante, lo que deseo insistir, es que esto constituye un simulacro, un constructo teórico, una simplificación, o simplemente un modelo para buscarle explicación a las conductas observables del organismo. Ver ilustración de la figura 1.

1.1.3. La variabilidad en el reflejo y el retorno a la idea de "mente" o "espíritu".

En 1953 Pfluger cuestiona la naturaleza del reflejo de la rana decapitada con base en la impredecibilidad de los datos, en cuanto éstos no se presentaban siempre de manera equivalente o idéntica. Señala este investigador que, en instancias separadas del reflejo de flexión, el movimiento de la extremidad del organismo en preparación (rana decapitada) varía ampliamente, aun cuando el estímulo siga siendo el mismo. Se postula entonces la existencia de una especie de alma medular. El ejemplo, aun cuando simplista, es muy ilustrativo ya que señala el tener que recurrir

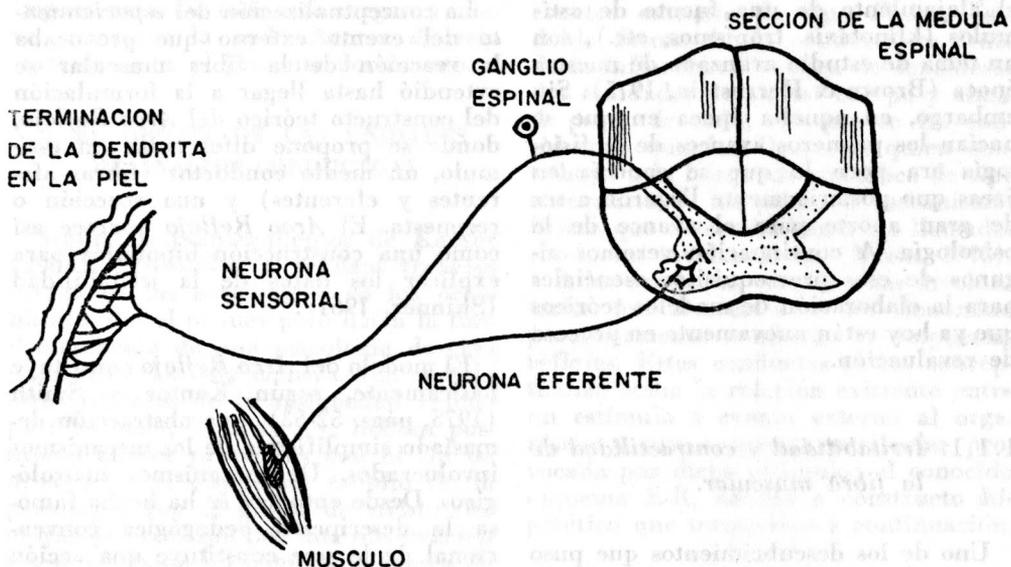


FIGURA 1.— La descripción pedagógica convencional de una acción refleja. Un ejemplo de simplificación de una interacción refleja. Tomado de Kantor y Smith (1975, pág. 52).

a dichos conceptos cuando hay ausencia de determinantes demostrables. Estos conceptos no-físicos darían así explicación de la variabilidad encontrada. Magnus y Uexkull demuestran posteriormente que la respuesta de la rana en preparación espinal depende de la estimulación propioceptiva que se origina a partir de la postura del animal. De esta manera la moraleja, la enseñanza o demostración ilustrativa es que toda variabilidad es posible controlarla y predecirla cuando los avances científicos han llegado a ciertos puntos cruciales con un determinado enfoque y no con otro. Se rechaza así la necesidad de tener que recurrir al concepto de espíritu o mente (Skinner, 1961). No se debe dejar de pasar esta oportunidad sin señalar que posteriormente, en pleno 1960, el tema de la variabilidad y su control pasará a ser uno de los puntos magistralmente tratados por conductistas de la talla de Sidman (1960, págs. 141-212).

1.2. *El reflejo como correlación y la postulación de las operantes como un tipo más de unidad de análisis conductual.*

Pavlov se comprometió con el estudio experimental de las glándulas digestivas en el organismo como un todo intacto. Es decir, no había preparación del animal en el sentido de decapitarlo para observar sus reacciones aisladas de otros centros corticales o medulares. Para las glándulas estudiadas era relativamente fácil identificar los eventos antecedentes necesarios (de tipo mecánico o químico), que provocaban las actividades bajo estudio. Se podía establecer entonces correlaciones entre los estímulos y las respuestas.

Desde hace tiempo se propone un supuesto que sigue siendo resaltado cada vez que se avanza en la precisión de las unidades de análisis conductual. A

saber: toda la conducta del organismo considerado como un todo puede ser descrita en términos de los reflejos. El plan o programa consiste entonces, según Marshall Hall, en demostrar la correlación necesaria en todo tipo de conducta entre ella y la estimulación externa precedente (ver la misma hipótesis, pero con unidades conductuales más elaboradas, en el numeral 1.2.4. de este mismo escrito).

El plan o programa propuesto por Marshall Hall (Skinner, 1961), a pesar de encontrar gran aceptación por las correlaciones encontradas entre estímulo y respuestas, experimenta un nuevo rumbo cuando Pavlov presenta sus datos sobre los reflejos condicionados. El condicionamiento de una respuesta refleja en relación con un estímulo que antes "no la provocaba" suple la necesidad de extender las conductas de índole simplemente reflejas con el propósito expreso de explicar la conducta compleja del organismo. Un estímulo "neutro" puede llegar a producir una respuesta refleja por medio del procedimiento de condicionamiento. Al presentar primero o simultáneamente el estímulo "neutro" con respecto al estímulo que sí provoca la respuesta refleja aquel puede llegar a provocar la respuesta (o por lo menos una algo parecida). Se propone así la existencia de una nueva unidad de análisis: *El reflejo condicionado*.

1.2.1. Rechazo del modelo de Arco Reflejo y postulación de un modelo funcional: El reflejo como correlación.

Desde un punto de vista puramente conductual y sin hacer referencia a los aspectos fisiológicos o de tipo anatómico, Skinner (1961) precisa que el reflejo es una correlación observada entre estímulos y respuestas. Esto constituye en

sí un enfoque que determina el objeto y la metodología de enfrentamiento con el mismo. De esta manera es Skinner quien independiza el reflejo de sus aspectos fisiológicos para tratarlo como una *Unidad de Análisis* exclusivamente de índole conductual, sin referencia a eventos intermediarios de índole fisiológica, mental dinámica o de cualquier otra naturaleza distinta a la puramente conductual y ambiental. No salirse del universo del discurso en el cual se están planteando las cosas, es decir, de la conducta y el medio ambiente:

"Con el tiempo, la ciencia que aquí nos ocupa deberá tratar a la conducta en su relación con ciertas variables manipulables. Las teorías —sean neurológicas, mentales o conceptuales— hablan de pasos interventores en estas relaciones; pero en lugar de impulsarnos a investigar y a explorar las variables que vengan al caso, frecuentemente producen el efecto opuesto. Cuando atribuimos la conducta a un acontecimiento neural o mental, real o conceptual, es probable que nos olvidemos que aún nos queda por explicar tal acontecimiento". (Skinner, 1974a, pág. 17).

Este punto del reflejo como correlación de estímulos y respuestas o como arco de naturaleza anatómico-fisiológica marca la diferenciación en dicha época entre el estudio del reflejo en términos de fibras aferentes y eferentes, centros espinales y ganglios, o más bien como una relación funcional entre eventos ambientales manipulables y reacciones específicas del organismo. Bajo el segundo enfoque se pueden establecer leyes entre la conducta del organismo y la manipulación de variables externas a él. Skinner insiste en el hecho de que la descripción de un arco específico con respecto a un reflejo es siempre posterior a su descripción en términos puramente funcional (correlación, estímulo, respuesta). El aspecto anatómico era casi siempre una inferencia de un estudio previo de tipo funcional.

Ahora bien, esta diferenciación entre el reflejo como arco anatómico fisiológico y el reflejo como correlación E-R

no existió desde un comienzo. Así, por ejemplo, Sherrington en su libro "The integrative Action of the Nervous System" (citado por Skinner, 1961), utiliza el concepto de Arco Reflejo al comunicar características de tipo funcional (correlaciones E-R). Cuando Robert Whytt descubre el reflejo pupilar, Skinner (1961), insiste en que la referencia no se hace con respecto a que dicho inves-

tigador haya descubierto la contracción del iris o la acción de la luz sobre la pupila, sino más bien a que dicho experimentador fue el primero en establecer la relación necesaria entre esos eventos. Así, el enfoque fisiológico solamente complementa la información que se dé con respecto a las correlaciones estímulo-respuestas. Ver figura 2:

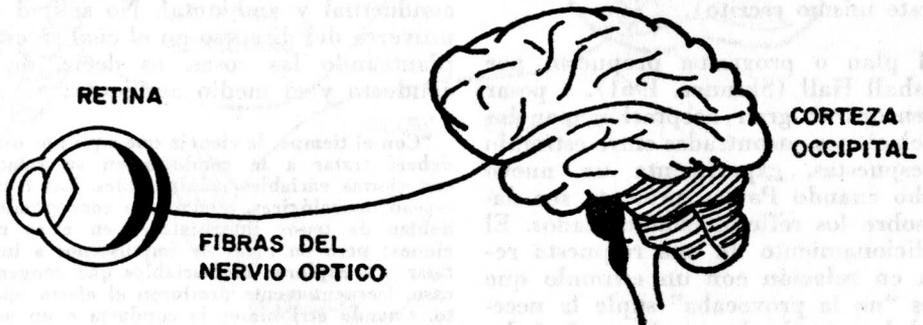


FIGURA 2.—Ejemplo de una simplificación excesiva del acto de ver. Tomado de Kantor y Smith (1975, pág. 52).

El salto desde el universo del discurso de naturaleza puramente funcional y en terreno de estímulo-respuesta, provocó siempre la elaboración de hipótesis que explicarían las leyes funcionales del reflejo. Ejemplo de ello es la representación de una estructura especial denominada *Sinapsis* para dar cuenta de las interconexiones entre las neuronas y con ello de las relaciones funcionales entre los estímulos y las respuestas. Por ejemplo, algunas de dichas relaciones E-R de tipo netamente funcional y en un enfoque conductual podrían ser:

- a) Existe un tiempo entre la aparición de una respuesta en relación con la aplicación previa del estímulo (período de latencia).
- b) La duración de la respuesta usualmente es mayor que la duración del estímulo.
- c) Si los estímulos se aplican rítmicamente, el ritmo de las respuestas no corresponde necesariamente al ritmo de aplicación del estímulo.

d) La intensidad de la respuesta no varía rectilíneamente con la intensidad del estímulo.

e) Usualmente un solo estímulo aplicado de manera breve no es efectivo, pero sí lo es la aplicación de varios estímulos aplicados de manera sucesiva.

Bajo un enfoque conductista tan estricto se puede pensar que estamos en un punto de vista puramente fenomenológico. Sin embargo, este aspecto lo trataremos cuando analicemos los críticos internos que ha tenido el mismo enfoque.

1.2.2. Ampliación del concepto de reflejo y el determinismo conductual.

El reflejo como correlación de estímulos y respuestas se hace necesario, de acuerdo con Skinner (1961), para la descripción de la conducta. Enten-

didada esta última como todo aquello que un organismo hace. El hacer o la acción se entiende como desplazamiento, en el cual estaría involucrado el no hacer o no desplazarse como el desplazamiento igual a cero. Es decir, siempre se están realizando cambios o actividades en el organismo y dichos cambios están en función del medio ambiente.

Se considera entonces que la noción de reflejo involucra dos sentidos, uno estricto y otro amplio:

a) Definido en sentido estricto, un reflejo constituye una correlación específica de estímulos y respuestas. Ejemplo, estímulo luz y reacción de la pupila (reflejo pupilar).

b) Definido en sentido amplio: Indica simplemente que la conducta está en función de los estímulos ambientales. Bajo este aspecto no es más que un supuesto ya que no constituye una correlación determinada.

En otras palabras, el esquema de correlación E-R se amplifica ahora a un esquema mucho más general que indicaría que toda conducta está controlada por la situación de estímulos donde ella se presenta. Todo cambio de conducta (actividad) de un organismo tiene que ver necesariamente con algún tipo de cambio en el medio ambiente que rodea al organismo que se comporta. Ver figura 3:

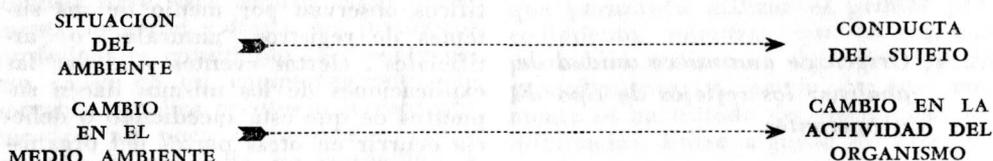


FIGURA 3. Toda conducta es función del medio y todo cambio de conducta tiene que ver con cambios en el medio.

1.2.3. *Aportes tecnológicos para controlar variables extrañas no deseadas y el nivel de restricción que debe establecerse.*

Las investigaciones fisiológicas del reflejo permitieron también un aporte de tipo metodológico a la psicología. En efecto, las preparaciones de los animales (preparación espinal, preparación de animal descerebrado, preparación talámica, etc.), permitió a los investigadores conocer algunos reflejos sin la perturbación de otras fuentes de estimulación.

Existían tres técnicas básicas para controlar variables extrañas no deseadas, a saber:

a) La extirpación quirúrgica y por exclusión fisiológica. Estas dos técnicas tienen en común la supresión de órganos o centros (usualmente centros cor-

tales) por intermedio de factores fisiológicos (ejemplo: anestesia), o por factores quirúrgicos (ejemplo, extirpación o también sección de las vías nerviosas).

b) Otra técnica utilizada fue la de mantener constantes ciertas variables. Ejemplo, cuando Pavlov estudia las reacciones del organismo intacto pero manteniendo constante las condiciones ambientales como luz, sonidos, olores, etc. Se observa entonces bajo dichas condiciones ambientales las correlaciones entre respuestas y estímulos seleccionados. Esto hará que Skinner exprese años más tarde:

“Hasta donde yo recuerdo, simplemente comencé buscando procesos legales en la conducta del organismo intacto. Pavlov había señalado el camino; pero en aquel entonces no pude, y ahora tampoco podría moverme sin dar un salto desde los reflejos salivales hasta la importante tarea del organismo en la vida cotidiana. Sherrington y Magnus encontraron cierto

orden en los segmentos quirúrgicos del organismo. ¿No podía encontrarse algo semejante, para usar la frase de Loeb, en 'el organismo como un todo'? Pavlov me dio la pista: controla tus condiciones y verás orden". (Skinner, 1974b, págs. 46-47).

Aquí se origina uno de los puntos esenciales para la tecnología acorde con este enfoque: ¿Hasta dónde debo restringir las condiciones en que voy a observar los datos? La respuesta parece un poco simplista y sin embargo involucra toda una técnica elaborada: se debe restringir hasta el nivel mínimo en que los datos presentan orden. La suavidad de las curvas que indican las funciones es un buen criterio para considerar que el nivel de restricción es adecuado.

1.2.4. Origen de una nueva unidad de análisis: los reflejos de tipo -R u operantes.

John Watson consideró que por medio del estudio de las leyes de los reflejos condicionados e incondicionados era posible predecir y controlar el comportamiento humano sin necesidad de hacer referencia a ningún otro tipo de proceso. Esto provocó la reacción de muchos psicólogos que estaban interesados en explicar las características de las conductas que tradicionalmente se les venía denominando *voluntarias* o con *propósito* (Nevin, 1973).

El plan Watson, como había sucedido con el de Marshall Hall (ver numeral 1.2), quedaría estancado por no tener salida adecuada. No es posible explicar la totalidad de la conducta en función de las leyes de los reflejos condicionados e incondicionados.

Los aportes de Skinner (1961, págs. 342-345; 1974), en este punto del estancamiento, se pueden resumir en dos hechos:

a) La recomendación metodológica de mantenerse en el mismo discurso de

las observaciones hechas cuando se trate de dar una explicación;

b) La diferenciación de la conducta en dos grandes tópicos: respondientes y operantes (dicotomía que hoy nuevamente se pone en duda por los datos proporcionados en algunos experimentos).

Con respecto al primer punto (mantenerse al mismo nivel de las observaciones al dar las explicaciones) Skinner es muy categórico: el científico debe mantenerse en su discurso hablando siempre de hechos que se pueden verificar con los mismos métodos de observación (Skinner, 1974, pág. 17). Es decir, el error está en que algunos científicos observan por medio de sus sistemas de registros "naturales" o "artificiales", ciertos eventos y al dar las explicaciones de los mismos hacen supuestos de qué está sucediendo o debería ocurrir en otras partes del organismo o sujeto donde no han registrado u observado con los sistemas de registros que se debe utilizar para tales casos.

Un ejemplo ilustrativo de cómo algunos científicos no siguen esta recomendación de Skinner es el caso de lo que sucede con algunas supuestas explicaciones referentes al hecho de por qué un sujeto aprende. Aquí, algunos suponen que para aprender se deben llevar a cabo algunos cambios muy específicos dentro del sistema nervioso, tales como: a) Rompimiento de conexiones sinápticas; b) Disociación de campos eléctricos; c) Concentraciones iónicas, etc. Mientras al científico no le conste por sus sistemas de registros los eventos que supone, estaría saliéndose del nivel de observaciones y suponiendo cosas en un nivel donde no tiene información. Por ello Skinner se queja de lo fácil que proliferan las teorías de este tipo en psicología. En efecto, los investigadores novatos suponen con mucha facilidad lo que según sus intereses estará pasando en otro nivel donde no han observado. Los pasos interventores

supuestos entre las variables que observa el científico constituyen para Skinner un tipo de teorización que debería rechazarse. Las teorías para Skinner deben ser fruto de la *sistematización* de los resultados encontrados. Se busca así darle lugar en la ciencia a una nueva disciplina: el estudio de la conducta en función de las variables del medio ambiente que se puedan manipular.

También se insiste por parte de Skinner en el hecho de que los eventos laterales o los eventos que suceden en secuencia A-B necesariamente no tienen por qué considerarse relacionados en la dicotomía causa-efecto. Este punto del análisis sirve para indicar cómo usualmente la gente y hasta los psicólogos profesionales consideran fácilmente como causa de un comportamiento observable aquellos eventos o sucesos que suceden un poco antes dentro de la persona y que ella ha aprendido a discriminar. Ejemplo, atribuir a las sensaciones interoceptivas las causas de los comportamientos realizados externamente por alguien. Así, las contracciones del estómago y todas las sensaciones internas del "hambre" serían entonces consideradas las causas de que una persona coma.

Con respecto al segundo punto (dicotomía respondiente operante) Skinner (1974a, 1974b) señala la existencia de dos tipos de reflejos condicionados. En uno de ellos el condicionamiento se lleva a cabo con el procedimiento pavloviano en el cual un estímulo (el estímulo incondicionado) provoca siempre una respuesta; por medio del apareamiento con otro estímulo (el estímulo neutro en un comienzo) se logra que este último adquiera la propiedad de provocar dicha respuesta. Otro de los procedimientos para lograr el condicionamiento es el propuesto por Thorndike, en el cual una respuesta no correlacionada con un estímulo específico

aumenta su frecuencia ante cierta situación como resultado de las consecuencias que le siguen cada vez que se emite ante dicha situación. En el primer procedimiento se insiste en el apareamiento estímulo incondicionado-estímulo neutro *antes* de que se dé la respuesta, en el segundo se insiste en la consecuencia que se proporciona *después de* "emitida" la respuesta. Al primer tipo de condicionamiento lo denomina Skinner condicionamiento de tipo-E, al segundo lo denomina condicionamiento de tipo-R. El planteamiento de Skinner se hace radical y se llega a afirmar la existencia de dos tipos de conducta, ya no de dos tipos de procedimientos. La conducta refleja o respondiente sería la que permitiría utilizar el primer procedimiento, mientras que la segunda permitiría utilizar el segundo tipo de procedimiento. A partir de este momento se ha tratado de sistematizar las diferencias. Entre algunas de ellas tenemos:

a) Mientras que en una respuesta refleja o respondiente es posible identificar rápidamente el estímulo que la provoca, en la operante esto parece no cumplirse ya que el investigador debe "esperar" a que se dé la conducta y no puede provocarla automáticamente como en el caso del reflejo.

b) Se habla de que un reflejo es "provocado" por un estímulo previo (el estímulo incondicionado), como sería el caso de la contracción de la pupila por una luz bastante fuerte. Las operantes, por el contrario, se afirma que son "emitidas" en el sentido de que se hace necesario esperar a que aparezcan para luego hacerlas seguir de una consecuencia determinada que las controlará. Ejemplo, se afirma que cuando una persona camina no podemos siempre identificar el mismo estímulo que provoca dicha conducta, lo mismo sucedería con las conductas de cantar, reunir objetos por los niños y muchas otras.

c) En el reflejo se habla de estímulo condicionado como aquel estímulo capaz de provocar la respuesta por haber sido asociado previamente con el estímulo incondicionado o estímulo que la provocaba desde el comienzo. En la operante se cambia de lenguaje y se habla de estímulo discriminativo para referirse a aquel estímulo en presencia del cual existe una alta probabilidad de que el organismo "emita" la conducta por el hecho de que cuando en otras ocasiones la ha "emitido" en su presencia le hemos hecho llegar una consecuencia reforzante.

d) Se insiste en que en el condicionamiento de los reflejos los parámetros que se tienen en cuenta son distintos a los que interesan en el condicionamiento operante. Así, en el condicionamiento de un reflejo se puede apreciar un aumento en la *magnitud* de la respuesta condicionada a medida que el condicionamiento se lleva a cabo, mientras que en el caso de la operante lo importante es la *frecuencia* de emisión de una conducta en la situación donde se le ha reforzado; en el reflejo condicionado se puede medir fácilmente la *latencia*, esto es, el tiempo transcurrido desde la presentación del estímulo hasta la iniciación de la respuesta provocada; en el caso de la operante sería más difícil medir la latencia ya que los experimentos que se realizaban para estos tipos de conductas hacían complicada la medición, en efecto, aquí se trataba de colocar al organismo en una situación como un laberinto y dejar que buscara la salida del mismo. En el condicionamiento del reflejo se tiene en cuenta si la respuesta ocurre o no ocurre una sola vez en presencia del estímulo condicionado, mientras que en la técnica de condicionamiento operante se mide la emisión de muchas respuestas en la presentación de la situación, lo que ha dado lugar a hablar de la *técnica de la operante libre* (Ferster, 1974; Holland y Skinner, 1973).

2. TRAYECTORIA DE LAS UNIDADES DE ANALISIS CONDUCTUAL

Marshall Hall había propuesto el plan de explicar la totalidad de la conducta a partir de los reflejos, el mismo plan había sido propuesto después por John Watson. Watson rechazó de plano el tener que enfrentarse con conductas como la "conciencia" o conductas con denominaciones parecidas, para él solo cabía la posición de los reflejos y los reflejos condicionados con el paradigma pavloviano (Wilcoxon, 1969; Nevin, 1973).

La posición skinneriana (el conductismo radical y no el conductismo metodológico de Watson) a pesar de comenzar con el análisis de las unidades del reflejo, se extiende con estos conceptos (respondientes y operantes) al análisis de los llamados procesos de la "vida mental":

"La afirmación de que los conductistas niegan la existencia de sentimientos, sensaciones, ideas u otros rasgos de la vida mental necesita mucha aclaración. El conductismo metodológico y algunas versiones del positivismo lógico pusieron a los hechos privados fuera de juego porque no podía haber acuerdo público en torno a su validez... Sin embargo, el conductismo radical siguió una línea diferente. No niega la posibilidad de la auto-observación o el auto-conocimiento, o su posible utilidad, pero cuestiona la naturaleza de lo que se siente o se observa y, por tanto, se conoce". (Skinner, 1975b, págs. 24-25).

2.1. La naturaleza genérica de los estímulos y las respuestas.

La relación entre una respuesta y un estímulo como unidad de análisis no es reducible. El problema de la identidad de dos respuestas sucesivas pero que deben ser consideradas como "idénticas" se complica. Si se tiene una preparación fisiológica bien restringida (ejemplo, una rana decapitada y preparada para estudiar los reflejos), quizás sea posible obtener siempre la misma, o una muy parecida, respuesta al apli-

car el mismo estímulo, pero cuando consideramos al organismo intacto esto se convierte en un serio problema de índole metodológica (Skinner, 1935). En una preparación restringida se podrían obtener correlaciones entre las propiedades del estímulo y las propiedades de la respuesta; cuando estamos ante el organismo como un todo tenemos un primer problema: la selección de las propiedades que vamos a estudiar en la relación estímulo-respuesta.

Existen propiedades irrelevantes entre el estímulo y la respuesta. Estas propiedades no son necesarias para que se dé una *correlación* entre el estímulo y la respuesta. Ejemplo de propiedades no relevantes en la unidad de análisis estímulo-respuesta pueden apreciarse en el caso del reflejo de flexión. Si tenemos un estímulo nocivo podemos realizar variaciones del estímulo que no modifican esencialmente a la respuesta. Podemos así modificar la localización o ubicación de la zona exacta donde se aplica el estímulo, el tipo de estímulo: presión fuerte, corriente eléctrica, calor, etc. La respuesta a su vez ofrece variaciones que no son esenciales como dirección de la flexión, grado de flexión, velocidad de la flexión, etc. Las propiedades relevantes serían la reducción del ángulo entre el miembro y un punto adyacente como producto de la aplicación de un estímulo nocivo.

Skinner (1935) propone definir los reflejos en función de los principios de las clases lógicas, los cuales rigen tanto a la respuesta como a los estímulos. Un estímulo, lo mismo que una respuesta, sería básicamente una clase integrada por dos subclases: las de las propiedades esenciales o definitorias y las de las propiedades no esenciales o no definitorias.

De acuerdo con el concepto genérico de los términos de "estímulo" y de "respuesta", existen tres formas de considerar a los reflejos, a saber:

a) Tomando a los estímulos y a las respuestas para referirnos siempre a los dos o más propiedades relevantes de cada uno de ellos.

b) Emplear un método de restricción para correlacionar cada propiedad de una clase con cada propiedad de la otra clase y considerar que existen miles de unidades o relaciones reflejas.

c) Considerar un grupo de estímulos como pertenecientes a la misma clase si todos son capaces de provocar la respuesta.

Por otra parte, las respuestas se consideran también en función del tipo de efecto que producen en el medio ambiente o por sus relaciones con determinados estímulos. Todas aquellas respuestas que provocan los mismos efectos o que tienen las mismas relaciones con los estímulos se consideran dentro de la misma clase y como tal pueden ser contadas dentro de la misma frecuencia de la categoría definida.

2.2. Selección de una medida: La tasa de respuesta.

Skinner (1932) selecciona la tasa de la respuesta como medida básica del condicionamiento operante. Lo que se observa siempre es el cambio cuantitativo en la relación de un estímulo y una respuesta.

Realmente no es una respuesta sino todas aquellas respuestas de la misma clase las que se presentan o en relación con un estímulo determinado, o a una clase de estímulos determinados.

El valor de la tasa de respuesta como medida de la variable dependiente (donde se observan los efectos) ha originado la técnica de la operante libre. Ella exige, en relación con el condicionamiento de las respuestas operantes las siguientes condiciones del espacio experimental (Ferster, 1974):

a) Aparato que genere una respuesta de poco tiempo en su ocurrencia.

b) Que se deje al organismo listo para responder nuevamente en el mismo lugar.

c) Manipulando, es decir, un dispositivo que el animal pueda manipular.

d) Un sistema de registro.

e) Un equipo de control para presentar las contingencias.

Posteriormente veremos las discusiones en relación con estas condiciones, por el momento no nos extenderemos más allá de su mención.

Cuando a una respuesta determinada le sigue una consecuencia determinada y como fruto de este procedimiento la respuesta aumenta su tasa, se dice entonces que la consecuencia es un reforzador y que la respuesta ha sido reforzada. El efecto de un reforzador, por definición, es el aumento en la tasa de la respuesta. El análisis de las tasas de respuestas generadas por distintas maneras de proporcionar los reforzadores (programas de razón, de intervalos, DRL, etc.), ha conducido a un estudio cada vez mayor hacia los tiempos entre respuestas (TERs). Se ha encontrado que los programas de razón generan tasas mucho más altas de respuestas que los programas de intervalos (Skinner, 1974a; Ferster y Skinner, 1957). Se ha afirmado que esto se puede deber a que en los programas de razón se refuerzan diferencialmente tiempos entre respuestas cortos, mientras que en los de intervalos se refuerzan tiempos entre respuestas largos.

2.3. *Los tiempos entre respuestas (TERs), los encadenamientos y los reforzamientos no contingentes.*

Los dos tipos básicos de programas de reforzamiento en el modelo skinneriano, razones e intervalos, al ser ana-

lizados con más detalles dejan ver la importancia de otras variables que se deben considerar.

En un programa de intervalo, por ejemplo, intervalo fijo, sólo la respuesta que ocurre después de transcurrido un tiempo determinado a partir de un estímulo previo, el cual puede ser el reforzador anterior, recibirá reforzamiento. El hecho que ha sido ya bastante comprobado es que el animal, después de estar por mucho tiempo sometido a este programa, no responde durante los períodos postreforzamiento (hace una pausa y luego comienza a responder cada vez con más rapidez a medida que se acerca el tiempo en que está disponible el reforzador si se da la respuesta). Este fenómeno del festoneo, al tratar de ser explicado ha hecho que los investigadores se preocupen por dos variables básicas: a) La probabilidad de reforzamiento de cada respuesta que se da durante el intervalo; b) La demora del reforzamiento para cada respuesta "emitida".

a) Probabilidad de reforzamiento para cada respuesta que se da durante el intervalo. A pesar de que sólo se reforzará la última de las respuestas y no las que anteceden el momento anterior de disponibilidad del reforzador, se siguen dando respuestas desde mucho antes de finalizar el intervalo. Se afirma que la probabilidad de que una respuesta sea reforzada aumenta a medida que se acerca el tiempo final del intervalo. Algunos autores dudan de esta explicación, ya que sólo la última respuesta tendrá siempre una probabilidad de 1,00 de ser reforzada y las otras siempre tendrán una probabilidad de 0,00. En los programas de razón sucede algo más claro. Aquí sólo se obtendrá el reforzamiento después de haber ocurrido un determinado número de respuestas. Cada respuesta parece entonces necesaria para completar el número requerido, por ello cada una de ellas es una especie de reforzador condicionado

para la anterior. Es posible afirmar entonces que la probabilidad de reforzamiento final aumenta a medida que se emiten más respuestas. En dichos programas se observa que el organismo presenta una pausa posterior al reforzamiento y luego una tasa de respuestas bastante rápida y constante, sin festoneo sino más bien pausa y carrera rápida de respuestas (Ferster y Skinner, 1957). También se ha recurrido al concepto de probabilidad creciente para cada una de las respuestas previas a la reforzada. Nuevamente la crítica señala que sólo la respuesta final que llega al número establecido para hacer entrega del reforzador tiene una probabilidad de 1,00 y las demás respuestas sólo tienen una probabilidad de 0,00 (Morse, 1975).

b) La demora del reforzador. Según los planteamientos de Skinner (1948), el reforzador actúa sobre la respuesta inmediatamente anterior a su entrega. Como veremos luego, este principio no es totalmente exacto y ello condujo a "no ver" otros fenómenos que han demostrado ser de gran importancia tecnológica en las investigaciones del análisis experimental de la conducta. La acción del reforzador sobre las respuestas previas se ha demostrado que está en función directa de la *demora* o distancia temporal que lo separa de ellas (Morse, 1975). Los estudios sobre demora y postergación del reforzador, por ejemplo, cuando la respuesta no produce la entrega inmediata del reforzador sino que cada vez que se emite lo pospone por un tiempo determinado denominado intervalo R-E, han llevado al análisis de mantenimiento de respuestas que no son reforzadas inmediatamente y sin embargo, se sostiene la tasa de ocurrencia (Smith y Clark, 1972).

Ha surgido así un interés cada vez mayor por saber qué sucede cuando no ocurre la respuesta reforzada. El parámetro temporal día a día cobra mayor

importancia. En relación con los tiempos entre respuestas (TERs), esto es, el tiempo que separa la ocurrencia de dos respuestas sucesivas, ha hecho surgir algunos interrogantes como los siguientes:

a) ¿Los TERs son una característica de la respuesta que sigue a otra?

b) ¿No es mejor referirnos a las respuestas que ocurren durante la no ocurrencia de la respuesta especificada para su estudio y registro?

c) La definición de una no-respuesta (no-R) entendida como la duración de un tiempo específico en el cual no hay ocurrencia de la respuesta especificada para ser reforzada.

Muchos investigadores han comenzado a preguntarse ¿qué sucede con el resto de la conducta del organismo? ¿Qué sucede con el resto de conductas no especificadas y no registradas? Una rata que ha sido privada de alimento y se le refuerza con comida por presionar una palanca, no sólo hace eso dentro de las condiciones del experimento. Findley (1962), entre otros, ha insistido en los siguientes puntos:

a) Cuando se refuerza con alimento a una rata "hambrienta" y bajo un programa intermitente, se encuentra que no sólo se refuerza la conducta sobre la cual se aplica contingentemente el reforzador, sino que también se refuerzan secuencias observables de otras conductas. Sin embargo, rara vez los investigadores se preocupan por hacer explícita tal secuencia.

b) La naturaleza *continua* de la conducta de los organismos ha sido reconocida por todos los investigadores. Sin embargo, para estudiar experimentalmente a la conducta hay que fraccionarla (fragmentarla) en unidades de análisis. A su vez, esta fragmentación ha servido para controlar dichas conductas y encontrar relaciones funcionales que permitan elaborar formulaciones de las conductas más complejas.

c) Cuando una conducta produce como consecuencia un estímulo externo (ejemplo, luz, sonido, etc.) y durante este estímulo se refuerza la ocurrencia de otra conducta, se establece el *encadenamiento* conductual. La primera respuesta es reforzada por la ocurrencia del estímulo durante el cual se reforzará la ocurrencia de la segunda respuesta. El estímulo que une a las dos respuestas es a la vez estímulo discriminativo para la ocurrencia de la segunda y reforzador condicionado para la ocurrencia de la primera.

d) El análisis experimental de la conducta permite analizar los encadenamientos de las conductas más complejas. Sin embargo, no ha sido posible llevar al laboratorio, bajo condiciones de control, muestras mucho más complejas de conductas operantes.

e) Con el fin de estudiar conductas operantes más complejas se recurre entonces, además del control en el laboratorio, a observaciones de la conducta en su medio natural.

f) Otra técnica para estudiar las conductas complejas es construir muestras de conductas y someterlas a control experimental. Se manipula la porción conductual y se va complejizando hasta donde la técnica lo permita.

Aun cuando los problemas relacionados con el encadenamiento y las secuencias específicas de respuestas han ido tomando terreno cada vez mayor en el análisis experimental, este punto es bastante antiguo. En los experimentos mal denominados de "conductas supersticiosas" se refuerzan accidentalmente conductas para las cuales el experimentador en ningún momento había programado la entrega del reforzador. La entrega del reforzador sin especificar una conducta aumenta la frecuencia de respuestas no especificadas por el investigador.

Veamos lo que sucede en estos experimentos de "conducta supersticiosa".

No se fija la condición de que el animal presente una conducta específica para poder hacerle entrega del reforzador, a pesar de eso, el animal adquiere una conducta estereotipada antes de ser entregado el reforzador. Por ejemplo, si el reforzador se entrega cada 60 segundos (programa tiempo fijo de 60") el animal adopta una conducta típica alrededor de cada 50 a 55 segundos, hasta que se le hace entrega del reforzador. Estos experimentos realizados por Skinner en 1948 pasaron desapercibidos (Sidman, 1960). A partir de esos experimentos en los cuales se hacía entrega libre del reforzador, sin poner condiciones a la conducta que debía ocurrir para su entrega, el análisis experimental de la conducta ha puesto de manifiesto el papel que juegan las contingencias accidentales y los encadenamientos supersticiosos de cadenas de respuestas reforzadas accidentalmente.

Skinner y Morse (1957) encontraron que la presentación "libre" de un estímulo durante el desarrollo de un programa de reforzamiento adquiriría el papel de estímulo discriminativo independientemente que el experimentador lo hubiera o no asociado con la ausencia o entrega de reforzadores. Se habla aquí de "superstición sensorial positiva" si el estímulo se asocia "accidentalmente" con la presentación del reforzador y aumenta la tasa de respuesta en su presencia, de superstición sensorial negativa si el estímulo se asocia accidentalmente con la ausencia del reforzador y disminuye durante su presencia la tasa de respuesta.

Las "consecuencias accidentales" se encuentran actuando en los espacios temporales de los reforzamientos demorados, en los TERs y en las pausas postreforzamientos. Las conductas reforzadas durante dichos lapsos han recibido ya nomenclatura, lo cual hace pensar en el interés que día a día se le da a esas lagunas dejadas por los primeros experimentadores. Se le ha denominado

"adjuntivas", "interactividades" o simples conductas intermediarias (Staddon y Simmelhag, 1971).

Todos esos estudios sobre las respuestas que "emite" el organismo durante los TERs, las pausas postreforzamientos, los intervalos de demoras y otros períodos, ha dejado en claro que la operante libre estudiada de manera aislada del resto de conductas del animal está muy lejos de solucionar los problemas de una *teoría general de la conducta*.

3. PERSPECTIVAS DE LAS UNIDADES DE ANALISIS CONDUCTUAL

El fraccionamiento, aislamiento y manipulación experimental de la conducta de un organismo ha sido un procedimiento que deja ver, a través de su recuento, los mismos problemas metodológicos a los cuales se enfrenta en la actualidad el Análisis Experimental de la Conducta (AEC).

Dejando por fuera la concepción cartesiana del reflejo, lo que se aprecia siempre es una espiral en el AEC, espiral que parte de niveles tan restringidos y preparados como las investigaciones acerca de la irritabilidad de la fibra muscular, las investigaciones fisiológicas del reflejo, considerado este como arco anatómico fisiológico, el estudio del reflejo condicionado por Pavlov, y termina en los estudios de la técnica de la operante libre propuesta por Skinner. En todos esos niveles de la espiral hay siempre una esperanza que día a día se acerca más a una meta: elaborar una teoría general de la conducta.

Cuando las relaciones funcionales encontradas en cada nivel de la espiral en la que se desenvuelve el AEC, válidas en relación con las restricciones y los supuestos de los cuales han partido los investigadores, se extienden al dominio de la conducta total del organismo con-

siderado como un todo, hay siempre un pequeño avance en la posibilidad de explicación de la conducta cotidiana. Sin embargo, ello no satisface en su totalidad las expectativas de quienes buscan aplicaciones en el dominio de la conducta humana.

Desde Marshall Hall, pasando por Watson y Skinner, se llega a una situación donde se replantean algunas consideraciones internas al AEC.

3.1. *Inconvenientes y rechazos a la dicotomía operante-respondiente.*

La mayoría de los investigadores han señalado lo artificial que puede resultar la diferenciación entre las respuestas como "respondientes" y "operantes". La sugerencia actual es la de distinguir procedimientos de estudio que provocan diferentes hallazgos sobre la conducta del organismo según las *restricciones* y las mediciones o registros que se hagan de la conducta de los organismos bajo estudio.

Se ha demostrado el control del ritmo cardíaco y de las constricciones viscerales por medio de los procedimientos operantes. Es decir, las consecuencias parecen controlar también las llamadas conductas respondientes (Catania, 1971; Miller, 1969; Miller & Carmona, 1967).

Schoenfeld (1972) ha señalado que la distinción entre "operantes" y "respondientes" como conductas "emitidas" y "provocadas" respectivamente, no tiene razón de ser. Para sustentar su punto de vista afirma que la llamada "espontaneidad" de la operante lleva a que el investigador tenga que "esperar" a que la operante sea "emitida", como si su emisión no dependiera de los estímulos del medio. Sin embargo, toda conducta previa a la intervención experimental está determinada por variables específicas del medio ambiente.

Toda operante siempre está "emitida" bajo un contexto de estímulo que la controla, en efecto, si la situación de estímulo controla la no ocurrencia de la operante, ésta no aparecerá. Otros argumentos de Schoenfeld han sido:

a) Las operantes y las respondientes no ocurren como casos aislados, sino que más bien se dan en conjunto y cualquier operación experimental las afecta a ambas.

b) Los sistemas nerviosos central y autónomo no están aislados y no podría afirmarse que actúan independientemente para dar origen a dos tipos de respuestas.

c) La aplicación del procedimiento de condicionamiento tipo-E (pavloviano) a una respuesta esquelética como la de flexionar la pata un perro como resultado de presentarle un estímulo neutro (luz verde) y luego un choque eléctrico. Después de establecida la conducta ante el estímulo originalmente neutro (luz verde) se observa que el animal, en presencia de la luz flexiona la pata varias veces. En este momento queda la duda, para un observador que no sepa cuál ha sido el procedimiento seguido, de clasificar a tal conducta como un reflejo condicionado y por lo tanto a la luz como estímulo condicionado, o como una operante condicionada y por lo tanto la luz como estímulo discriminativo.

d) La respuesta condicionada (CR) es diferente a la respuesta incondicionada (ICR), así pues no se puede hablar de simple sustitución de estímulos con el paradigma pavloviano.

3.2. Nuevos datos sobre funciones de los estímulos.

Las investigaciones relacionadas con las funciones de los estímulos han proporcionado nuevos datos:

a) Si se manipula experimentalmente la ubicación de estímulos "neutros" dentro de "intervalos" de presentación de reforzadores y de intervalos de presentación de estímulos aversivos, o que tradicionalmente se ha observado que bajan la tasa de respuesta con su presentación, se puede apreciar que dichos estímulos "neutros" adquieren diferentes funciones (discriminativos, reforzadores, estímulos preaversivos, etc.) de acuerdo con la distancia temporal que los separa del estímulo final reforzante o aversivo. Así, la función de un estímulo cambia y puede ser que el mismo estímulo desempeñe incluso funciones opuestas de acuerdo con el orden y la distancia que ocupe en relación con la respuesta y los cambios que ésta provoque en el medio externo (Farmer & Schoenfeld, 1966a; Farmer & Schoenfeld, 1966b).

b) Muchos investigadores han señalado reacciones específicas de las especies, las cuales no parecen seguir los principios conductuales revelados (Breland y Breland, 1961; Bolles, 1967; Shettleworth, 1972).

c) Se ha indicado que las respuestas adquieren características que tienen que ver con el hecho de que el reforzador sea agua o alimento en granos. Por ejemplo, el pichón picotea de manera diferente la tecla si esto le produce entrega de agua, que si esto le produce entrega de granos o de alimentos concentrados. En un caso su picoteo se parece al que dicho animal realiza cuando picotea sobre la comida (granos) y en el otro al que realiza cuando bebe agua.

d) Se ha observado que un estímulo presentado previamente a la entrega de reforzadores (estímulo discriminativo) provoca, bajo ciertas condiciones, la actividad del animal sobre dicho estímulo si éste está ubicado en un sitio determinado del espacio experimental y no en otros sitios (Brown y Jenkins, 1968; Hearst y Jenkins, 1974).

3.3. *El continuo conductual, las secuencias y el fraccionamiento de la conducta.*

Skinner (1935) señala que la conducta de un sujeto tiene que fragmentarse para poder ser investigada. Habla de *línea de fractura natural* de la conducta para indicar el cambio de una actividad identificable hacia otra distinta, también identificable. El cambio de actividad hacia otra distinta a la que se estaba desarrollando no es provocada experimentalmente por el investigador, el cambio parece "espontáneo" pero realmente debe ser causado por algún cambio de la estimulación recibida.

Los planteamientos sobre el continuo conductual enfatizan la necesidad de regresar al análisis de conductas interrelacionadas y no las conductas aisladas como sucede con la técnica de la operante libre. Kantor y Smith (1975) insisten en las interacciones de actividades y con ello en secuencias conductuales, lo mismo sucede con Schoenfeld y Cole (1972).

El problema del continuo conductual conduce a situaciones por el momento difíciles con respecto a su medición y registro. En la situación experimental de la operante libre se ha estado dejando por fuera el análisis de las otras conductas. En años recientes se ha dado a esas conductas el lugar que les corresponde en el AEC. Las mismas conductas pueden servir para reforzar o castigar otras conductas del mismo organismo. Si se analiza antes la probabilidad o la frecuencia relativa de ocurrencia de una actividad con respecto a otras se pueden crear condiciones que permiten utilizar las ocurrencias de unas como reforzador o como estímulos aversivos con respecto a otras conductas (Premack, 1971).

El orden en el cual se aplican los procedimientos experimentales puede provocar el bloqueo del organismo ante

el condicionamiento de un estímulo, o puede suceder que el organismo no se condicione en su totalidad ante dicho estímulo (Kamin, 1969).

La historia de experimentos con utilización del mismo sujeto puede convertirse en un factor que obstaculiza o facilita el control que en la actualidad se trata de lograr (Sidman, 1960).

Los estudios realizados con programas de reforzamiento clásico pueden ser descritos como procedimientos en los cuales ocurren secuencias específicas de estímulos y de respuestas (Snapper y otros, 1970). Schoenfeld, Cumming y Hearst (1956) han demostrado la posibilidad de encontrar los efectos mostrados por los programas de reforzamiento utilizando para el efecto únicamente parámetros temporales.

Las consideraciones anteriormente expuestas llevan a una idea básica: la operante aislada, restringida y en algunos casos "preparada" en espacios experimentales demasiado limitados son las causantes de los hallazgos de muchos principios del AEC, principios que no se cumplen en situaciones diferentes.

Con dichas restricciones se pueden encontrar principios generales de la conducta pero hay que tener en cuenta los "espacios vacíos" de la no-ocurrencia de la respuesta registrada, sitios donde se ubican otras respuestas que llenan dichos momentos donde el investigador en un comienzo no se preocupó por observar.

3.4. *Una nueva unidad de análisis: La no-R.*

Una nueva unidad de análisis se ha venido presentando insistentemente a los investigadores, esta se puede conceptualizar como la no-R, es decir, las otras conductas que realiza el sujeto del

experimento y que son diferentes a la R especificada por el investigador.

La conceptualización de la no-R ha originado una fuerte tendencia por tratar de controlarla y de tenerla en cuenta en los análisis experimentales de la conducta. Por lo menos se podrían señalar los siguientes tópicos que han hecho resaltar esta nueva unidad de análisis:

a) Los experimentos originales de Skinner (1948) sobre conducta supersticiosa en el pichón (Skinner y Morse, 1957).

b) Los experimentos de Staddon y Simmelhag sobre las conductas supersticiosas y conductas adjuntivas (Staddon y Simmelhag, 1971).

c) Los estudios de Schoenfeld (1972) sobre los problemas vigentes en la moderna teoría del AEC.

d) Los estudios realizados sobre medidas de igualación y las reformulaciones de la Ley del Efecto.

La medición de la no-R ha provocado intentos creativos o ingeniosos por parte de quienes de una u otra manera se interesan por tenerla en cuenta. Una búsqueda tecnológica es la de medirla como períodos cortos de tiempo donde no se esté presentando la R especificada, de esta manera la frecuencia de la no-R depende de qué tanto tiempo considere el investigador que constituye una unidad de no-R. En otros casos se busca especificar todas las otras conductas que no son R, pero queda el problema de que no se puede especificar ni observar todo, entonces el experimentador se tendrá que contentar con una selección de conductas no-R. De todas maneras, lo interesante es que se le tiene en cuenta en todo análisis moderno del comportamiento, tanto así que se ha llegado hasta reformular la originaria Ley del Efecto de Thorndike.

CONCLUSIÓN

Reformulación de la Ley del Efecto y la no-R.

La llamada Ley del Efecto, interpretada de una manera sencilla, hace referencia al hecho de que la conducta operante está afectada por sus consecuencias. Lo ideal es poder expresar dicha ley de una manera cuantitativa, o sea, detectar un conjunto de relaciones entre parámetros que puedan ser sometidos a un análisis cuantitativo bastante riguroso y preciso (Herrnstein, 1970, p. 246).

Thorndike, a partir de sus experimentos con gatos privados de alimento durante varias horas y encerrados en las llamadas "cajas problemas", se refirió a la Ley del Efecto desde un punto de vista dual y hedonista (Fantino, 1973). Se hacía referencia al hecho de que la "recompensa" (alimento colocado fuera de la caja) fortalecía la ocurrencia de las conductas instrumentales que conducían a ella, mientras que las respuestas que fallaban en la obtención de la "recompensa" conducían al "malestar" y provocaban un debilitamiento de la tendencia a realizar dicha conducta cuando el animal se volvía a encontrar en la misma situación. Se habló de un proceso de "stamping-in" (fijación o conexión) que vinculaba la situación de estímulos y las respuestas que tenían éxito, teniendo dichas respuestas mayor probabilidad de ocurrir en un futuro cuando el animal se enfrentara a situaciones parecidas y tuviera un nivel de privación de alimento semejante al utilizado.

Como proceso contrario al "stamping-in" se mencionó el "stamping-out", por medio del cual se hacía referencia a la misma situación experimental estudiada en la caja y las respuestas que no habían tenido éxito en el logro de la recompensa. En este segundo aspecto

existía, según el autor de la ley, una desconexión entre los estímulos y las respuestas. Esa dualidad original de la Ley del Efecto se puede sintetizar en las siguientes expresiones:

a) La conexión entre un estímulo y una respuesta será fortalecida cuando la consecuencia de dicha respuesta produzca satisfacción o placer.

b) La conexión entre un estímulo y una respuesta será debilitada cuando la consecuencia de dicha respuesta produzca insatisfacción o displacer.

A partir de una serie de experimentos en los cuales se encontró que las respuestas (Rs) que habían sido seguidas por castigo eran más frecuentes que las Rs no castigadas, Thorndike rechaza el aspecto relacionado con el castigo o la insatisfacción, lo que previamente sí había sido formulado en la Ley del Efecto original.

Así, con la técnica de "castigar" la respuesta "correcta", además de hacerla seguir por una recompensa, se encuentra una especie de facilitación del aprendizaje. Algunos investigadores llegan a plantear con esto la existencia de una función de alerta del castigo, con el propósito expreso de dar cuenta de los hallazgos (Fewler y Wischner, 1969).

Posteriormente veremos que no se hace necesario recurrir a nuevas funciones de los estímulos con el propósito de dar cuenta de dichos datos.

Skinner señala algunas razones técnicas como inconvenientes para controlar la conducta por medio del castigo. Aspectos estos que deben tratarse al hablar del control aversivo y del auto-control.

De esta manera, la Ley del Efecto quedaba reducida para muchos investigadores a sus aspectos de fortalecimiento de una respuesta operante debido al "reforzador" que lograba dicha conduc-

ta en su medio ambiente. Sin embargo, existen datos que reclaman una formulación paralela de una Ley del Efecto Negativa (la que convencionalmente denominaremos aquí Ley del Efecto de tipo-B) para dar cuenta del control de tipo aversivo (Rachlin y Herrnstein, 1969; Azrin y Holz, 1975). Por el momento nos limitaremos al aspecto de fortalecimiento de la R por medio del reforzamiento, lo que convencionalmente denominaremos aquí la Ley del Efecto Positiva o de tipo-A.

Ley del Efecto Positiva o de tipo-A.

Pavlov (1973, pp. 180-198) habló de refuerzo para referirse a la facilitación de un reflejo por el apareamiento de un estímulo incondicionado (ejemplo, unas gotas de ácido sobre la mucosa bucal de un perro), el cual usualmente provoca una respuesta escogida (ejemplo, salivar en gran cantidad), con un estímulo neutro (se le llama así en relación con la respuesta escogida, en cuanto en un comienzo no la provoca). Este segundo estímulo se convertirá en condicionado, es decir, será capaz de provocar la respuesta escogida. El procedimiento, conocido como condicionamiento reflejo, clásico o de tipo pavloviano, consiste entonces en aparear el estímulo incondicionado con el que se desea convertir en condicionado. El estímulo neutro, para que se convierta en condicionado, debe presentarse un poco antes o simultáneamente con el incondicionado. Si se deseaba romper la relación establecida entre estímulo condicionado y respuesta, entonces se aplicaba el procedimiento de *extinción*, consistente en presentar varias veces el estímulo condicionado y dejar que se diera la respuesta sin antes haber presentado el estímulo incondicionado. El efecto era que el estímulo condicionado perdía su eficacia para provocar la respuesta.

Cuando tenemos una conducta operante no es posible determinar un estímulo incondicionado que la provoque. La universalidad de dicho estímulo para los organismos de una especie determinada no existe. Esto es importante dejarlo claro, ya que por procedimientos experimentales es posible hacer que una operante quede bajo control de estímulo, esto es, que se provoque por el hecho de estar presente una situación específica. Sin embargo, lo que se desea indicar es que dada esta clase de conducta no podemos identificar, para todos los organismos de la misma especie, exactamente el mismo estímulo que la provoque. Ejemplo de operantes serían las conductas de caminar, hablar, mirar hacia la izquierda y otras donde no exista un estímulo que sea común para todos los organismos de la misma especie y que invariablemente provoque dicha conducta. En este caso, el procedimiento por medio del cual se logra que una conducta sea facilitada por una situación-estímulo, o que por lo menos aumente su frecuencia en presencia del mismo, se le denomina condicionamiento instrumental u operante. Estas conductas se rigen por las *consecuencias* que provocan en el medio externo. Son parecidas a las que Thorndike llamaba instrumentales. Skinner propone sustituir el término "recompensa" por el de reforzador. En vez del placer o satisfacción a que hacía referencia Thorndike, Skinner destaca el efecto de fortalecimiento de la operante en cuanto ella aumenta ahora su frecuencia o su probabilidad de ocurrencia en presencia de situaciones bien especificadas. En otras palabras, si se observa que como efecto de hacer seguir una operante por una consecuencia específica, dicha operante aumenta la frecuencia de su ocurrencia en una situación dada, entonces diremos que dicha operante se ha reforzado y que dicha consecuencia constituye un reforzador para dicha conducta.

Existen diferentes maneras de calcular la probabilidad de una respuesta, es decir, de su ocurrencia. Para los fines que tenemos aquí tendremos en cuenta el análisis que al respecto realiza Herrnstein (1970). Esto nos obliga a presentar la noción de frecuencia relativa como una primera aproximación de la Ley del Efecto Positiva, la que explicada así se le denomina ahora Ley de Igualación.

*Noción de frecuencia relativa
y primera aproximación a la Ley
de Igualación.*

Para calcular la tasa relativa de una R en una situación determinada la mejor ilustración la presentan los llamados programas concurrentes. En estos programas de reforzamiento existen dos o más operandos donde el sujeto puede responder. Por ejemplo, con dos palancas colocadas enfrente al sujeto, éste podría responder sobre la izquierda o sobre la derecha. En cada operando está vigente un programa de reforzamiento independientemente del programa vigente en el otro operando. Ambos programas corren simultáneamente. De tal manera, que el sujeto constantemente tiene que escoger si va a responder sobre uno u otro de dichos operandos. Es decir, se escoge una de las alternativas. Al respecto se puede partir de la siguiente fórmula:

$$\frac{R_1}{\Sigma R_i} \quad (i)$$

En la fórmula (i) los símbolos hacen referencia a los siguientes datos:

R_1 : Número de respuestas dadas por el sujeto sobre el operando número uno.

ΣR_i : Indica la suma de los totales de respuestas dadas por el sujeto sobre cada uno de los operandos disponibles en el programa concurrente, incluido el operando que hemos denominado número uno.

Cuando el programa concurrente está compuesto únicamente de dos operandos con dos programas de reforzamientos simultáneos e independientes, la fórmula usualmente se escribe de otra manera más descriptiva, aun cuando la anterior sigue siendo válida para cualquier número de operandos:

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} \quad (\text{ii})$$

En la fórmula (ii) los símbolos hacen referencia a los siguientes datos:

R_1 : Número de Rs dadas por el sujeto sobre el operando número uno.

R_2 : Número de Rs dadas por el sujeto sobre el operando número dos.

Si tenemos únicamente dos operandos en un programa concurrente y decimos que la cantidad de respuestas que ha dado el sujeto sobre el operando uno es igual a 8, mientras que sobre el operando dos el sujeto dio 2 Rs, entonces podemos calcular la tasa relativa de respuestas del operando uno en relación con las dadas sobre el operando dos. Para este objetivo empleamos la fórmula (ii):

$$\frac{8}{8+2} = \frac{8}{10} = 0.8$$

El resultado 0.8 encontrado anteriormente indica también la probabilidad de que el sujeto responda sobre el operando uno en relación con el operando dos.

De la misma manera en que calculamos la tasa relativa de Rs en uno de los operandos, podemos también calcular la tasa relativa de reforzamiento. Para esto cambiamos los totales de Rs por sus respectivos totales de reforzamientos recibidos en cada operando. Tenemos así la siguiente fórmula general para

calcular la tasa relativa de reforzamiento:

$$\frac{E^{R_1}}{\Sigma E^{R_1}} \quad (\text{iii})$$

En la fórmula (iii) los símbolos representan los siguientes datos:

E^{R_1} : Número total de reforzadores recibidos por el sujeto sobre el operando uno.

ΣE^{R_1} : Sumatoria de los totales de reforzadores recibidos por el sujeto en cada uno de los operandos, incluido el operando con respecto al cual se desea obtener la tasa relativa de reforzamiento.

Para dos operandos únicamente tendríamos la siguiente fórmula:

$$\frac{E^{R_1}}{E^{R_1} + E^{R_2}} \quad (\text{iv})$$

En la fórmula (iv) los símbolos representan los siguientes datos:

E^{R_1} : Número de reforzadores recibidos en el operando número uno.

E^{R_2} : Número de reforzadores recibidos en el operando número dos.

Herrnstein (1961) realizó un experimento cuyos datos sirven para ilustrar la primera aproximación de la Ley del Efecto como Ley de Igualación. La variable dependiente central fue la frecuencia relativa de respuesta en un programa concurrente de dos operandos. La variable independiente manipulada fue la del tiempo promedio de reforzamientos para cada uno de los operandos. Los cálculos principales se hicieron aplicando las fórmulas (ii) y (iv). Los sujetos del experimento fueron tres pichones adultos mantenidos al 80% de su peso libre. Cada uno de los pichones podía picar o bien sobre un disco ubicado a su izquierda (disco A) iluminado por detrás con una luz roja, o bien podía picar sobre un disco ubicado a su derecha (disco B) iluminado por detrás con una luz de color blanca.

Para la mayoría de las sesiones experimentales se aplicó la técnica C. O. D., es decir, la técnica de retener el reforzador sobre un operando y no entregarlo cada vez que el animal realizaba la conducta de cambiar de un operando hacia otro y en ese momento un picotazo sobre este último operando hubiera normalmente provocado el reforzador. El valor del C. O. D., fue de 1.5 segundos, de esta manera el animal jamás recibió un reforzador inmediatamente después de haber cambiado de uno a otro de los operandos.

Cada sesión duró hasta cuando se habían entregado 60 reforzadores. El intervalo promedio que separaba usualmente a un reforzador entregado en uno de los operandos con respecto a otro reforzador que siguiera en el operando contrario fue de 1.5 minutos (= 90 segundos).

Los datos encontrados por Herrnstein señalan lo siguiente:

La frecuencia relativa de respuestas sobre uno de los operandos está en re-

lación directa con la frecuencia relativa de reforzamiento sobre dicho operando.

Esta relación entre frecuencia relativa de respuestas y frecuencia relativa de reforzadores recibidos en uno de los operandos, la ilustra Herrnstein (1961) por medio de una gráfica de coordenadas donde la abscisa representa los porcentajes de reforzamientos recibidos sobre el disco A y la ordenada representa los valores en porcentaje de la cantidad de respuestas emitidas por el animal sobre el disco A. En los tres sujetos se obtienen puntos cercanos a la diagonal que indicaría una función donde la frecuencia relativa de respuestas es igual a la frecuencia relativa de reforzadores recibidos. Para el efecto véase la figura número 1 del escrito de Herrnstein (1961, p. 268).

Para nuestro objetivo indicaremos únicamente cuál sería la curva de la función si ésta fuera exacta con respecto a una relación directa entre frecuencia relativa de respuestas y frecuencia relativa de reforzadores. Ver figura número 4:

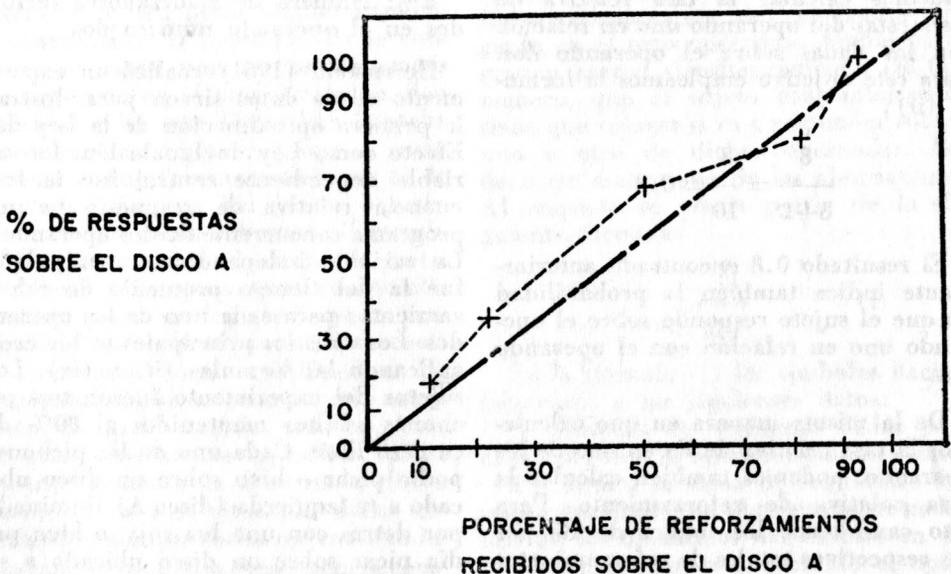


FIGURA 4. — Datos hipotéticos para ilustrar lo que encontró Herrnstein (1961). Datos con un C. O. D. igual a 1.5'.

Herrnstein (1961) también encuentra que la tasa total de respuestas que se emiten sobre cada uno de los discos es directamente proporcional a la tasa total de reforzadores recibidos sobre dicho operando. En otras palabras, los datos se semejan a los representados en la figura número cuatro, con la diferencia de que ahora hablamos de tasas totales y no de tasas relativas. Ver para el efecto la figura 2 del escrito de Herrnstein (1961, pág. 268).

Otros de los datos importantes encontrados por Herrnstein se refiere a la frecuencia con que los sujetos cambian de un operando a otro. Los hallazgos muestran una relación inversa entre frecuencia al cambio de uno a otro de los operandos y diferencia absoluta (es decir, sin importar el signo, o lo que es lo mismo, diferencia algebraica) entre las frecuencias de reforzamientos recibidos en los 2 operandos. Para ilustrar los datos encontrados por Herrnstein, véase la figura número 5:

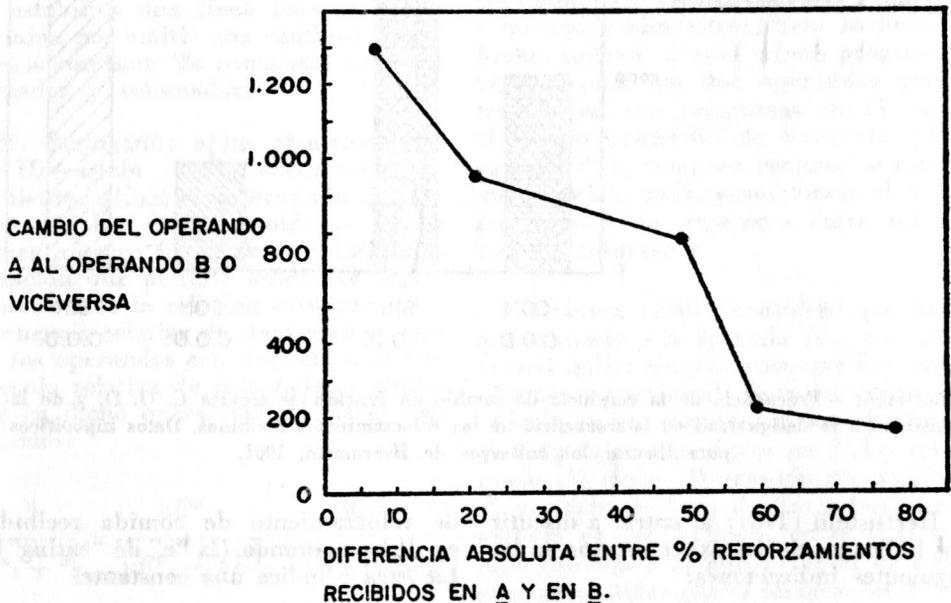


FIGURA 5. — Datos hipotéticos para ilustrar los hallazgos de Herrnstein (1961). Datos con un C. O. D. igual a 1.5'.

Los datos que hemos ilustrado con la figura número 5 son representativos únicamente cuando está vigente un C.O.D. de 1.5'. En efecto, cuando no está vigente la técnica del C. O. D., las diferen-

cias entre los porcentajes de reforzamientos recibidos en el operando A y el operando B no reducen la frecuencia de la conducta de cambio de uno a otro de dichos operandos. En otras palabras,

la técnica C.O.D. provoca como efecto la reducción en la conducta de cambio de uno a otro de los operandos y además, permite observar la reducción de la conducta de cambio de uno a otro

de los operandos en función de la diferencia absoluta entre los porcentajes de reforzamientos recibidos en el operando *A* y el operando *B*. Para ilustración véase la figura número 6:

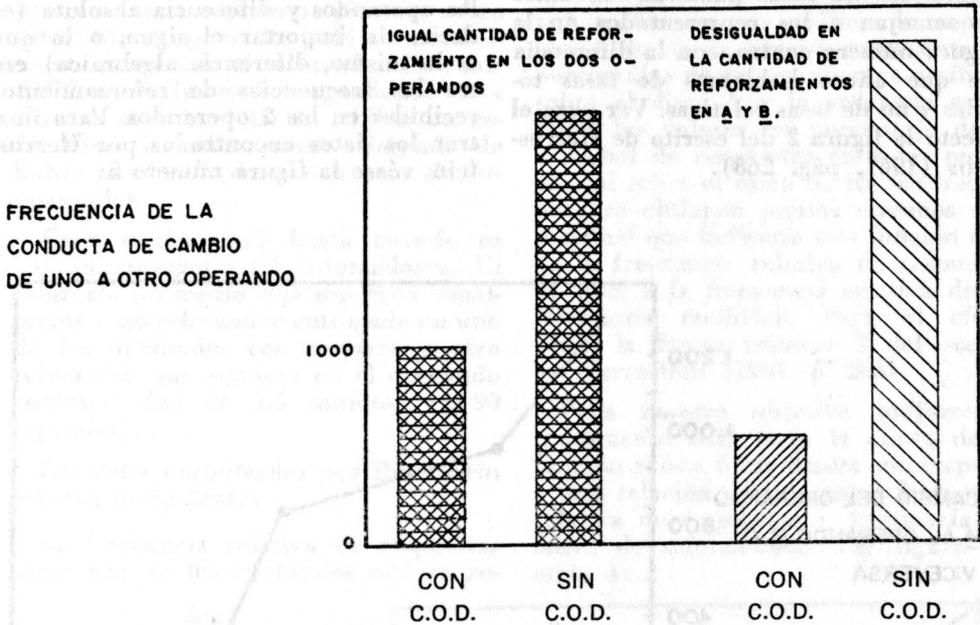


FIGURA 6. — Frecuencia de la conducta de cambio en función de técnica C. O. D. y de la igualdad o la desigualdad en la frecuencia de los reforzamientos recibidos. Datos hipotéticos para ilustrar los hallazgos de Herrnstein, 1961.

Herrnstein (1961) al entrar a discutir los hallazgos de sus experimentos da las siguientes indicaciones:

A. La relación existente entre tasa absoluta de picotazos dados por el animal y tasa absoluta de reforzamientos recibidos en cada uno de los discos se puede representar por medio de la siguiente ecuación:

$$p = ke \quad (\text{v})$$

donde, *p* indica la frecuencia absoluta de picotazos dados sobre el operando considerado y *e* la frecuencia absoluta

de reforzamiento de comida recibido en dicho operando (la "e" de "eating"). La letra *k* indica una constante.

Tenemos entonces que si hay dos operandos en un programa concurrente y representamos por R_1 las respuestas dadas sobre el primer operando y por R_2 las respuestas dadas sobre el segundo operando, podemos tener las siguientes ecuaciones:

$$R_1 = ER_1 k_1 = kER_1 \quad (\text{vi})$$

$$R_2 = kER_2 \quad (\text{vii})$$

En las ecuaciones (vi) y (vii) los símbolos ER_1 y ER_2 representan respec-

tivamente la frecuencia de reforzadores recibidos por el sujeto en el operando uno y dos. La k es una constante que tiene que ver con la relación existente entre número de respuestas emitidas por reforzador; ejemplo: si los respectivos programas vigentes en cada operando son un RV5 y un RV3, entonces los respectivos valores de k para el operando uno y dos serán valores aproximados a 5 y 3. Cuando los programas vigentes en cada operando o en uno de ellos, está integrado por programas de intervalos (IV o IF), el valor de k sería aún más desconocido pero se podría extraer a posteriori, ya que se sabe que cuando se estabiliza una línea base el sujeto termina por emitir una cantidad más o menos constante de respuestas entre reforzador y reforzador.

B. Regresando a los planteamientos de Herrnstein (1961) encontramos lo siguiente: ¿Cuál es la ecuación que representa los datos hipotéticos de la figura número 4? Es decir, ¿cuál es la ecuación que permite tener una representación de la relación existente entre frecuencia relativa de respuestas en uno de los operandos con respecto a la frecuencia relativa de reforzadores recibidos en dicho operando? Al efecto tendríamos:

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{kE^{R_1}}{kE^{R_1} + kE^{R_2}} = \frac{kE^{R_1}}{k(E^{R_1} + E^{R_2})}$$

Al dividir el numerador y el denominador por k , ésta se elimina y tendríamos:

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{E^{R_1}}{E^{R_1} + E^{R_2}} \quad (\text{viii})$$

Tenemos, sin embargo, que señalar algunos inconvenientes en la forma de

eliminar la "constante" k para llegar a la ecuación (viii). En primer lugar, solamente si en los dos operandos del programa concurrente tuviéramos dos programas de reforzamientos continuos (crf) y contingentes, es decir, para cada respuesta emitida se proporciona un reforzador, entonces podríamos decir que en ambos casos el valor de k es el mismo. Sin embargo, en dicho caso, como la cantidad de reforzadores recibidos es igual a la cantidad de respuestas emitidas, la fórmula (viii) no tiene mucha importancia. Si los programas vigentes en cada operando son diferentes, entonces el valor de k no es el mismo y no puede eliminarse como lo hemos hecho. Incluso, si es el mismo programa vigente para los dos operandos pero trabajamos con programas de IV con el mismo promedio de intervalo (digamos IV5), tampoco estamos seguros que el sujeto emita exactamente el mismo número de respuestas entre reforzador y reforzador.

Herrnstein (1961) considera que hay que retornar a la fórmula (v), $p = ek$, la cual indica simplemente que hay una relación entre tasa absoluta de respuesta emitida en un operando y tasa absoluta de reforzadores recibidos en dicho operando. Al efecto, Herrnstein nos remite al concepto de Tasa de Extinción, presentado ya por Skinner, en el cual se hace referencia al número total de respuestas emitidas por el número total de respuestas reforzadas teniendo en funcionamiento un programa de intervalo fijo. Skinner (1975c) se refiere básicamente al procedimiento de dividir el número de respuestas no reforzadas sobre el número de respuestas reforzadas. Esta definición de Tasa de Extinción da origen a una relación lineal partiendo del punto cero de la intercepción entre tasa absoluta de respuesta y tasa absoluta de reforzamiento: Ver figura número 7:

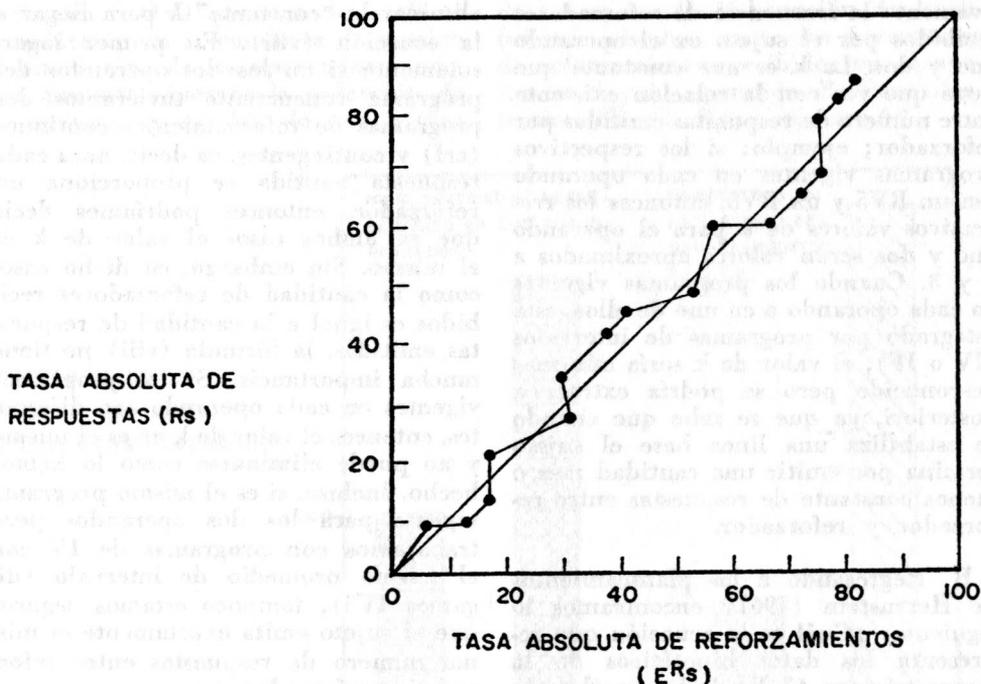


FIGURA 7. — Datos hipotéticos para indicar el tipo de relación que se espera entre tasa de R_s y tasa de E^{R_s} . Nótese que se dice “lo que se espera”.

A partir de la fórmula (v), $p = ek$, se puede obtener la relación siguiente:

$$p/e = k \quad (\text{ix}).$$

La fórmula (ix) indica la relación encontrada por Skinner (1975c) al variar el tamaño del intervalo fijo. Es decir, que la relación proporcional entre tasa de respuesta y tasa de reforzadores se mantenía constante.

Herrnstein (1961), considera que la relación proporcionada por medio de las fórmulas (v) y (ix) es demasiado simplista y que con los datos proporcionados por los experimentos realizados con un solo operando se habría ya solucionado el problema. El hecho es que existen pocos experimentos con la variable independiente manipulada de “frecuencia de reforzamientos”, además,

considera Herrnstein (1961), que la mayor parte de esos experimentos tienen el defecto de presentar muchas variables no controladas que contaminan los resultados.

La discusión realizada por Herrnstein (1961) sobre los datos de otros autores ilustra bastante bien algunos aspectos metodológicos, a saber:

a) Usualmente se utiliza como variable independiente manipulada no tanto el concepto de frecuencia de reforzamiento, sino el de “inter-reforzamientos”, o mejor, intervalos entre reforzamientos. Lo que en esencia es una forma de operacionalizar el concepto de “frecuencia de reforzamientos”.

b) Cuando se utiliza un solo operando y no dos o más como sucede en los programas concurrentes, la tasa de R_s

se incrementa en función de la tasa de reforzamientos. Sin embargo, la intercepción entre las dos variables está muy alejada del punto cero. Además, se presenta una curva de tipo cóncavo hacia abajo (con tendencia a una asíntota), lo cual indicaría un tope máximo en la tasa de respuestas a pesar de seguir aumentando la variable independiente de "frecuencia de reforzamientos". Ver figura 8:

tota), lo cual indicaría un tope máximo en la tasa de respuestas a pesar de seguir aumentando la variable independiente de "frecuencia de reforzamientos". Ver figura 8:

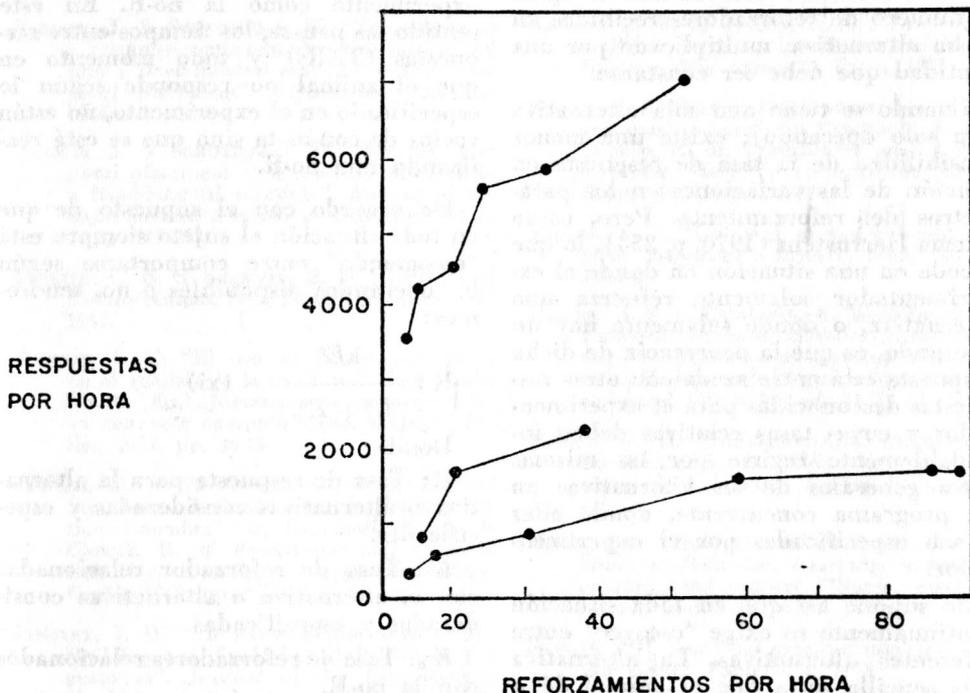


FIGURA 8.— Datos hipotéticos para ilustrar las relaciones encontradas por Clark (1958), Wilson (1954), Herrnstein (1955) y comentadas por Herrnstein (1961). Notése la diferencia entre estos datos y los de la figura 4 y la figura 7, donde la intercepción es cercana al punto cero.

*La escogencia como conducta
y la conducta como escogencia
entre varias alternativas.*

Usualmente la "escogencia" entre varias alternativas es considerada como un proceso psicológico "sui géneris" o como un tipo especial de conducta.

Con el procedimiento desarrollado para estudiar la conducta operante por medio de los llamados programas concurrentes se sabe que toda "escogencia" se reduce a los principios que rigen a

las tasas de respuestas y las tasas de reforzadores.

Cuando hay alternativas se puede suponer que de alguna manera, la tasa absoluta de respuestas emitidas en una de ellas es directamente proporcional a la tasa absoluta de reforzamientos. Es decir, para cada alternativa se cumple que:

$$R = k E^r \quad (x)$$

Donde:

R: Tasa absoluta de respuestas en la alternativa considerada.

E^r : Tasa absoluta de reforzadores en la alternativa considerada.

k: Constante.

La fórmula (x) hace referencia a que el número total de respuestas emitidas en la alternativa considerada es igual al número de reforzadores recibidos en dicha alternativa, multiplicado por una cantidad que debe ser constante.

Cuando se tiene una sola alternativa (un solo operando), existe una menor sensibilidad de la tasa de respuesta en función de las variaciones en los parámetros del reforzamiento. Pero, como afirma Herrnstein (1970, p. 254), lo que sucede en una situación en donde el experimentador solamente refuerza una alternativa, o donde solamente hay un operando, es que la ocurrencia de dicha respuesta está entrelazada con otras respuestas desconocidas para el experimentador y cuyas tasas relativas deben indudablemente regirse por las mismas leyes generales de las alternativas en un programa concurrente, donde ellas sí son especificadas por el experimentador.

Se supone así que en toda situación continuamente se exige "escoger" entre diferentes alternativas. La alternativa más sencilla sería que el animal dé o no la respuesta especificada por el investigador. Es decir, que por muy pobre que sea el medio ambiente en el cual se coloque a un sujeto para estudiar experimentalmente su conducta (por ejemplo, un solo operando), siempre hay distractores posibles, otras actividades

distintas con las cuales comprometerse (Herrnstein, 1970, p. 255), o, como ya se dijo, simplemente comprometerse con no responder según lo esperado. Algunos investigadores llaman a cualquier conducta diferente a la especificada en el experimento como la no-R. En este sentido las pausas, los tiempos entre respuestas (TERs) y todo momento en que el animal no responde según lo especificado en el experimento, no están vacíos de conducta sino que se está realizando una no-R.

De acuerdo con el supuesto de que en toda situación el sujeto siempre está "escogiendo" entre comportarse según los operandos disponibles o no, tendremos:

$$R = \frac{kE^r}{E^r + E^r_0} \quad (\text{xi})$$

Donde:

R: Tasa de respuesta para la alternativa o alternativas consideradas y especificadas.

E^r : Tasa de reforzador relacionadas con la alternativa o alternativas consideradas y especificadas.

E^r_0 : Tasa de reforzadores relacionados con la no-R.

Por lo tanto, la Ley del Efecto, la Ley de Igualación y otras que se puedan seguir formulando a partir de los datos experimentales involucrarán siempre la no-R, esto como mínimo nos dice que:

$$R/(R + \text{no-R}) = kE^r/(E^r + E^r_0) \quad (\text{xii}).$$

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AZRIN, N. H. y HOLTZ, W. C. "Castigo". EN HONIC, W. K. *Conducta operante: investigación y aplicación*. Trad. del inglés. México: Trillas, 1975, pp. 455-532.
- BOLLES, R. C. *Theory of Motivation*. New York: Harper, 1967.
- BRELAND, K. & BRELAND, M. "The Misbehavior of Organisms". *Amer. Psychol.* 1961, 16, 681-684.
- BROWN, R. & HERRNSTEIN, R. J. *Psychology*. London: Methuen & Co., 1975.
- BROWN, R. & JENKINS, H. M. "Auto-shaping of the pigeon's keypeck". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 1968, 11, pp. 1-8.
- CATANIA, Ch. A. "Elicitation, Reinforcement, and Stimulus Control". In Glasser, R. *The*

- Nature of Reinforcement*. New York: Academic Press, 1971, pp. 196-220.
- FANTINO, E. "Aversive Control". In J. A. Nevin & Reynolds, G. S. (Eds.). *The Study of Behavior: Learning, motivation, emotion, and instinct*. Illinois: Scott, Foresman and Company, 1973, pp. 239-320.
- FARMER, J. & SCHOENFELD, W. "The effects of a response-contingent stimulus introduced into a fixed-interval schedule at vary temporal placement". *Psychonomic Science*, 1966a, 6, 15-16.
- FARMER, J. & SCHOENFELD, W. "Varying temporal placement of and added stimulus in a fixed-interval schedule". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1966b, 9, pp. 369-375.
- FERSTER, C. B. & SKINNER, B. F. *Schedules of Reinforcement*. New Jersey: Prentice-Hall, 1957.
- FERSTER, C. B. "El uso de la operante libre en el análisis de la conducta". En Catania, Ch. A. (Ed.). *Investigación contemporánea en conducta operante*. Trad. México: Trillas, 1974, pp. 36-44.
- FEWLER, H. y WISCHNER, G. J. "The Varied Functions of Punishment in Discrimination Learning". In Campbell, B. A. & Church, R. M. *Punishment and Aversive Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1969, pp. 375-420.
- FINDLEY, J. D. "An Experimental Outline for Building and Exploring Multioperant Repertoires". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1962, 5, pp. 113-166.
- HEARST, E. & JENKINS, H. "Sign-tracking. The Stimulus-Reinforcer Relation and Directed Action". *The Psychonomic Society*. 1974, pp. 1-49.
- HERRNSTEIN, R. J. "Relative and Absolute Strength of Response as a Function of Frequency of Reinforcement". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 1961, 4, pp. 267-274.
- HERRNSTEIN, R. J. "On the Law of Effect". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1970, 13, pp. 243-266.
- HOLLAND, J. G. y SKINNER, B. F. *Análisis de la conducta operante. Texto programado*. Trad. México: Trillas, 1973.
- KANTOR, J. R. *The Scientific Evolution of Psychology*. Vol. I, Illinois: The Principia Press, 1963.
- KANTOR, J. R. "Behaviorism in the History of Psychology". *The Psychological Record*. 1968, 18, 151-166.
- KANTOR, J. R. "An Analysis of the Experimental Analysis of Behavior (TEAB)". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1970, 13, pp. 101-108.
- KANTOR, J. R. & SMITH, N. W. *The Science of Psychology. An Interbehavioral Survey*. Illinois: The Principia Press, 1975.
- KAMIN, L. J. "Predictability, surprise, attention, and conditioning". En Campbell, A. B. & Church, R. M. *Punishment and Aversive Behavior*, New York: Appleton-Century-Crofts, 1969, pp. 279-299.
- MILLER, N. E. "Learning of visceral and glandular responses". *Science*. 1969, 163, pp. 434-445.
- MILLER, N. E. & CARMONA, A. "Modification of a visceral response, salivation in the thirsty dogs, by instrumental training with water reward". *Journal of Comparative and Physiological Psychological*. 1967, 63, 1-6.
- MORSE, W. H. "Reforzamiento intermitente". En Honig, K. W. (Ed.): *Conducta operante*. Trad. México: Trillas, 1975, pp. 72-139.
- NEVIN, J. A. "Problems and Methods". In: *The Study of Behavior. Learning, motivation, emotion, and instinct*. Illinois: Scott, Foresman and Co., 1973.
- PAVLOV, I. P. *Actividad nerviosa superior*. Trad. Barcelona: Fontanella, 1973.
- PREMACK, D. "Catching up with common sense or two sides of a generalization: reinforcement and punishment". In Glasser, R. (Ed.): *The Nature of Reinforcement*. New York: Academic Press, 1971.
- RACHLIN, H. & HERRNSTEIN, R. J. "Hedonism Revisited: On the Negative Law of Effect". In Campbell, B. A. & Church, R. M. *Punishment and Aversive Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1969.
- SCHOENFELD, W. "Problems of Modern Behavior Theory". *Conditional Reflex*. 1972, Vol. 7, No. 1, pp. 33-65.
- SCHOENFELD, W. & COLE, B. K. *Stimulus Schedules. The Systems*. New York: Harper & Row, 1972.
- SCHOENFELD, W.; CUMMING, W. & HEARST, E. "On The Classification of Reinforcement Schedules". *Proceeding of The National Academic of Science*, 1956, 42, 563-570.

- SHETTLEWORTH, S. J. "Constraints on Learning". In: Lehrman, D. S.; Hinde, R. A. & Shaw, E. (Eds.). *Advances in the Study of Behavior*, Vol. 4, New York: Academic Press, 1972, pp. 1-68.
- SIDMAN, M. *Tactics of Scientific Research. Evaluating Experimental Data in Psychology*. New York: Basic Books, 1960.
- SKINNER, B. F. "On the Rate of Formation of a Conditioned Reflex". *J. Gen. Psych.* 1932, 7, 274-286.
- SKINNER, B. F. "The Generic Nature of the Concepts of Stimulus and Response". *Journal of General Psychology*, 1935, 12, 40-65.
- SKINNER, B. F. "Superstition in the pigeon". *Journal of Experimental Psychology*, 1948, 38, pp. 168-172.
- SKINNER, B. F. *Verbal Behavior*. New Jersey: Prentice-Hall, 1957.
- SKINNER, B. F. *Cumulative Record*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1961.
- SKINNER, B. F. "¿Son necesarias las teorías del aprendizaje?". En: Catania, Ch. A. (Ed.). *Investigación contemporánea en conducta operante*. Trad. México: Trillas, 1974a, pp. 16-36.
- SKINNER, B. F. "Una historia de casos referentes al método científico". En: Catania, Ch. A. (Ed.). *Investigación contemporánea en conducta operante*. Trad. México: Trillas, 1974b, pp. 44-60.
- SKINNER, B. F. "Dos tipos de reflejos condicionados: Réplica a Konorski y Miller". En: Catania, Ch. A. (Ed.). *Investigación contemporánea en conducta operante*. Trad. México: Trillas, 1974c, pp. 75-80.
- SKINNER, B. F. "Conducta operante". En: Honig, K. W. (Ed.). *Conducta operante*. Trad. México: Trillas, 1975a, pp. 25-49.
- SKINNER, B. F. *Sobre el conductismo*. Trad. Barcelona: Fontanella, 1975b.
- SKINNER, B. F. *La conducta de los organismos*. Trad. Barcelona: Fontanella, 1975c.
- SKINNER, B. F. & MORSE, W. H. "A second type of superstition in the pigeon". *Amer. J. Psychol.* 1957, 70, pp. 308-311.
- SNAPPER, A. G. et al.: "Mathematical Description of Schedules of Reinforcement". En: Schoenfeld, W. N. (Ed.): *The Theory of Reinforcement Schedules*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1970.
- SMITH, J. B. & CLARK, F. C. "Two Temporal Parameters of Food Postponement". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 1972, 8, pp. 1-12.
- STADDON, J. E. R. "On the Notion of Cause, with application to behaviorism". *Behaviorism*. 1973, 1, No. 2, pp. 25-63.
- STADDON, J. E. & SIMMELHAG, V. L. "The Superstition Experiment: A reexamination of its implications for the principles of Adaptive Behavior". *Psychological Review*, 1971, Vol. 78, No. 1, pp. 3-43.