

# Generalización mediada: La construcción de interacciones complejas entre respuestas

*Mediated generalization: The construction of complex  
interactions among responses*

Henry Casalta C.

Escuela de Psicología y Laboratorio de Análisis Experimental  
de la Conducta, Universidad Central de Venezuela

## RESUMEN

La generalización mediada es el proceso general que explica las interacciones inductivas en base a propiedades no definitivas entre clases diferentes de estímulos o de respuestas. En la *generalización mediada de estímulos*, un estímulo o una propiedad del estímulo que originalmente no fue condicionado adquiere control sobre la respuesta a través de la mediación de otra respuesta. En la *generalización mediada de respuestas*, una respuesta o una propiedad de la respuesta que no fue originalmente respuesta condicionada se produce a causa del control mediado de otro estímulo. Se ilustra la generalización mediada con diversos ejemplos y se discute su significación teórica.

**DESCRIPTORES:** Condicionamiento operante, condicionamiento clásico, generalización mediada, interacciones entre respuestas.

## ABSTRACT

*Mediated generalization is the general process that explains the inductive interactions on the basis of non definitory properties among different stimulus or response classes. In stimulus mediated generalization, a stimulus or a stimulus property that was not originally conditioned acquires control over the response through mediation of another response. In response mediated generalization, a response or a response property that was not originally a conditioned response is produced because of the control mediated by another stimulus. Mediated generalization is illustrated with several examples and its theoretical significance is discussed.*

**DESCRIPTORS:** Operant conditioning, classical conditioning, mediated generalization, response interactions.

## I. Introducción

Sabemos que la conducta puede estar determinada en forma múltiple. Ello quiere decir que muchos y muy variados estímulos pueden adquirir una o la misma función. Asimismo, en las interacciones que el organismo tiene con el ambiente, diferentes respuestas pueden tener sobre éste, el mismo efecto.

Cuando un agente de tránsito levanta su mano frente al conductor de un coche, está cumpliendo la misma función que la luz roja de un semáforo. De igual manera, cuando el conductor utiliza el pie izquierdo o el derecho sobre el freno del automóvil, ejerce el mismo efecto: disminuir la marcha del vehículo o detenerlo. En el primer caso, la mano levantada del vigilante de tránsito frente al conductor y la luz roja del semáforo tienen, genéricamente, la misma función estimulativa. En el segundo caso, diferentes respuestas empleadas para oprimir el pedal del freno cumplen también, genéricamente, la misma función.

Skinner (1975) destacó que,

“el término ‘estímulo’ debe referirse a una clase de acontecimientos, cuyos miembros posean ciertas propiedades en común, pero que por lo demás difieran de forma bastante libre, y el término ‘respuesta’ a una clase similar que muestre una mayor libertad de variación, pero también definida rigurosamente con respecto a una o más propiedades. La correlación que llamamos reflejo en una correlación de clases y el problema del análisis es el problema de encontrar las propiedades definitorias correctas”. (Entrecomillado interno suyo, subrayado nuestro). Págs. 49-50.

Si la unidad resultante manifiesta propiedades dinámicas (leyes dinámicas), puede entonces demostrarse que la correlación entre las clases es significativa. (Skinner, 1975, Pág. 50 y sig.).

Para Skinner los cambios dinámicos alcanzarían uniformidad o regularidad óptima antes de especificar todas las propiedades definitorias en virtud de la inducción o generalización, produciendo curvas suaves o uniformes. En consecuencia, una clase genérica de estímulos o respuestas es aquella que independientemente de los valores que adquieren o poseen las instancias que las forman, varían regularmente al producir el mismo efecto o la misma consecuencia. Lo anterior destaca que se trata de clases funcionalmente definidas de estímulos o de respuestas.

Entre las leyes enunciadas por Skinner (1975) para analizar las interacciones entre los reflejos, la de la inducción parece ajustarse a los propósitos del análisis que a continuación seguirá. La ley de la inducción destaca que:

“Un cambio dinámico en la fuerza de un reflejo puede ir acompañado por un cambio similar, pero no tan amplio en un reflejo relacionado con él, consistiendo esta relación en la posesión de propiedades comunes de estímulos o respuestas”. (Pág. 47).

Tales cambios dinámicos se refieren a los ocasionados por la fatiga, el condicionamiento y la extinción. Podríamos decir, en consecuencia, que la función que adquieren los estímulos o los tipos de estímulos, en virtud de la inducción, los hace equivalentes o mutuamente reemplazables. Lo mismo podemos decir acerca de las instancias que forman la clase de respuestas: estas son mutuamente reemplazables o equivalentes.

No obstante, Skinner (1975) admite que para realizar las interacciones entre los reflejos se requeriría, además, de una unidad aislada bajo control de

“la existencia de unidades separadas y de su funcionamiento conjunto”. (Pág. 44. Subrayado nuestro).

Pero, si dos o más clases de respuesta y estímulo son diferentes en virtud de que poseen propiedades definitorias distintas, entonces las interacciones inductivas entre clases diferentes pueden deberse al hecho de poseer propiedades *no* definitorias comunes en el componente de estímulo de la clase, en el componente de respuesta de la clase, o por elementos no definitorios compartidos por ambos componentes (Ribes, 1979). Al proceso general que explica las interacciones inductivas en base a propiedades no definitorias entre clases diferentes puede denominársele Generalización Mediada. En la Generalización Mediada de Estímulos, un estímulo o una propiedad del estímulo que originalmente no fue condicionado adquiere control sobre la respuesta a través de la mediación de otra respuesta. En la generalización mediada de respuestas, una respuesta o una propiedad de la respuesta que no fue originalmente respuesta condicionada se produce a causa del control mediado de otro estímulo.

Un experimento realizado por Shipley (1935) fue utilizado por Hull (1943) para ilustrar un caso aparente de generalización secundaria de estímulos.<sup>1</sup>

El experimento en cuestión ilustra las interacciones inductivas anteriormente señaladas. Se presentó un destello de luz seguido por un breve golpe con un martillito en la mejilla, debajo de los ojos de los sujetos. De esta manera condicionaron el parpadeo ante el destello de luz. Posteriormente presentaron choques eléctricos en uno de los dedos de los sujetos experimentales. Ello evocó, además de retirar el dedo ante el choque, el parpadeo. Cuando presentaron el destello de luz, aisladamente, encontraron, en muchos casos, que los sujetos experimentales retiraban también el dedo, aunque esa respuesta nunca fue condicionada a la luz. Hull destaca que los registros fotográficos tienden a favorecer la hipótesis de que el parpadeo sirvió como agente mediador, puesto que generalmente, cuando la luz se presentaba aisladamente, ocurría el parpadeo antes de la retracción del dedo. Pero como en algunas ocasiones, ambas respuestas ocurrían simultáneamente y aún en

<sup>1</sup> Se refiere a la generalización adquirida luego del condicionamiento cuando los componentes de estímulo son diferentes.

otras, ocurría en primer lugar la retracción del dedo y luego el parpadeo (presentándose en la fase de prueba el destello aislado de luz); entonces otras numerosas reacciones pudieron condicionarse al mismo tiempo que el parpadeo y los estímulos propioceptivos que provenían de ellos evocaban la retracción del dedo. Lo descrito en este experimento podría, a la luz de los criterios de análisis actuales, ser admitidos como un fenómeno singular de generalización mediada, si hubiese sido controlada la posibilidad de sensibilización, pseudocondicionamiento o condicionamiento retrógrado.

Por su parte Skinner (1970) ha relacionado a estos procesos con la "inducción cruzada", sugiriendo, en el caso de la conducta verbal, que podría ocurrir la conexión intermedia como una trasposición metafórica admitida en las prácticas verbales de una comunidad. Vg.:

"Tanto a los alfileres como a los dolores se les llama "agudos". Puede tener su importancia que alfileres punzantes causen dolores agudos. Hay solamente un corto paso desde "el alfiler es punzante" hasta "el dolor causado por el alfiler es agudo". (Pág. 145. Entrecomillado interno suyo).

Pero también el mismo autor señala que una conducta intermedia común puede ofrecer otra explicación. De esta manera, varios estímulos pueden producir la misma respuesta que genera "autoestimulación" (respuesta-estímulo) mediadora, de una clase de respuestas diferente. Este autor finaliza destacando que una solución adecuada requiere analizar los procesos auxiliares que explicarían la inducción de un campo sensorial a otro. Podemos, sin embargo, hacer notar, que en el primero de los casos ofrecidos por Skinner (1970) la generalización de respuestas es arbitraria (Vg.: depende de las prácticas admitidas por la comunidad verbal), en tanto que el segundo es esencialmente un proceso que ocurre en el organismo individual y que depende de la existencia de varias clases de respuestas en su repertorio.

## II. *Significación de la Generalización Mediada*

Aparentemente, la generalización mediada tiene poca relación con otros fenómenos de la conducta de los organismos.

Creemos, sin embargo, que procesos como el condicionamiento anterógrado, la retención, la transferencia y fenómenos complejos como los de la percepción y el autocontrol podrían ser analizados con paradigmas de generalización mediada, como ilustraremos en algunos de los casos de la discusión que seguirá.

Dos posiciones permiten abordar el problema con planes y técnicas diferentes. Podemos, por ejemplo, admitir con Skinner (1977) que los organismos no asocian nada. Es el experimentador quien asocia los eventos estimulativos en el ambiente y en consecuencia habrán de ser identificadas con exactitud las propiedades definitorias y no definitorias de las clases tratadas de estímulos y respuestas, antes de abordar los paradigmas de mediación.

Por otra parte, podemos postular la existencia de una clase intermedia de correlaciones que tienen una propiedad adicional: la de proveer estímulos para otras respuestas, siendo el orden de los componentes esencial (Guthrie, 1935; Hull, 1939). Esto es, ocurre primero la respuesta y luego se desencadena su función estimulativa. Aunque la mayoría de este tipo de respuestas se ha ido desvaneciendo en el curso de la evolución ontogenética y es común llamarlas "encubiertas", en algunas puede ser obvio el componente inicial de respuesta, como lo es el caso de la respuesta de observación o la de atención (Guthrie, 1935, Wyckoff, 1954). No obstante, aún careciendo de sistemas de registro adecuados para identificar cuáles componentes de estímulo, en las respuestas propioceptivas, son decisivos en evocar una respuesta observable y terminal, es útil tratar de especular sobre ello por cuanto permite abordar al comportamiento del organismo como un sistema complejo de interacciones.

Entre estímulos que ocurren en sucesión, las respuestas no registradas u observadas, pero actuantes, pueden establecer puentes mediadores que vinculen los comportamientos pasados y los presentes, así como también pueden establecerlos entre los del presente y los que podrán ocurrir en el futuro. Este tipo de mediación "encubierta" no registrada o no observada tiene importancia teórica al considerar al flujo de la conducta como un continuo; esto es, no carece en momento alguno de manifestaciones. Ello es de importancia especial cuando nuestros sistemas de registro no nos permiten una narración completa de los acontecimientos conductuales.

El objeto de este artículo es el de proponer un esquema *programático* para el abordaje de tales procesos complejos e ilustrar, con algunos diseños experimentales, cómo la generalización mediada puede constituir un elemento esencial para la construcción de interacciones complejas entre clases de respuestas diferentes.

### III. *El Paradigma de la Generalización Mediada en el Condicionamiento Clásico*

Si deseamos obtener parámetros inequívocos en la generalización es necesario establecer correlaciones estrechas entre estímulos y respuestas observables, de tal manera que los elementos indispensables queden bajo nuestro control y registro. Una forma de lograrlo es por medio del condicionamiento clásico.

Pavlov (1929) estableció el papel que estímulos antecedentes, de manera programada o fortuita, tenían en aquellos reflejos importantes para la supervivencia de los organismos. Es conocido que el sonido de un metrónomo, presentado antes de una pelota de alimento, era capaz de provocar la salivación en un organismo privado del alimento. También Pavlov (1929) destacó que podía elaborar reflejos condicionados de segundo orden:

"El sonido del metrónomo fue un estímulo condicionado, establecido tan firme y poderosamente como lo evidenció su demostración frente a un auditorio como

el que acudía a mis lecciones. El efecto del metrónomo fue, en tan desfavorables condiciones, completo y preciso.

Con la ayuda de este estímulo, estrictamente condicionado, fue posible formar aún otro estímulo condicionado de propiedades parecidas al primero. Si al mismo tiempo se aplica otro estímulo, más o menos neutral, en unión con el metrónomo, (no dando al animal al mismo tiempo comida), el nuevo estímulo adquiere el carácter de estímulo condicionado alimenticio. . ." (Pág. 33).

"... Al reflejo de esta clase le llamaremos *reflejo condicionado secundario* o de segundo orden. . ." (Pág. 33).

"... El perro del experimento tuvo dos estímulos condicionados alimenticios primarios: uno, el sonido de un metrónomo, y el otro, el sonido de una campanilla eléctrica. Como estímulo condicionado secundario se presenta a la vista del perro un cuadrado negro. El cuadrado negro se mantiene a la vista del perro durante diez segundos, y después de un intervalo de quince segundos, se hace sonar el metrónomo durante treinta segundos. . ." (Pág. 34).

"El reflejo condicionado de segundo orden fue medido precisamente en la época más temprana de su desarrollo, dando 5,5 gotas (2,5 más 3) durante veinticinco segundos". (Pág. 34).

Esto es de interés en el análisis de la generalización mediada puesto que obtenemos un paradigma de inducción entre estímulos diferentes. No obstante, gran parte de la discusión acerca de la generalización mediada se ha desarrollado a partir del análisis que Brodgen (1939), ha hecho acerca del Precondicionamiento Sensorial, aunque los experimentos de apoyo fueron inicialmente desarrollados por Prokofiev y Zeliony (1926) y constituían una exploración del reflejo condicionado secundario.

En el procedimiento descrito por Brodgen (1939, 1942, 1947, 1950), durante una fase preliminar o de Precondicionamiento, se aparean de manera simultánea o sucesiva dos estímulos neutrales. Durante la segunda fase, denominada de Condicionamiento, uno cualquiera de los estímulos neutrales previos se aparea con un estímulo incondicionado hasta que produce, confiablemente, la respuesta condicionada. En la tercera fase, llamada de Prueba, el otro estímulo neutral (no apareado con el incondicionado) se presenta, y se mide en qué grado evoca, aisladamente, la respuesta condicionada.

Si durante la tercera fase, se evoca la respuesta condicionada, confiablemente; se infiere entonces que durante la primera de las fases (la de Precondicionamiento), se estableció entre los estímulos la relación suficiente y/o necesaria para que en la fase de Prueba, aquél no asociado de manera explícita al incondicionado, evocara la respuesta condicionada.

Si durante el Precondicionamiento se generó algún tipo de asociación entre los estímulos y no es un subproducto del orden de los tratamientos o de la familiaridad con uno de los estímulos, un grupo control expuesto a estímulos neutros y no apareados entre sí, no debería producir, durante la fase de prueba, resultados semejantes a los utilizados en el precondicionamiento sensorial. Sin embargo, aún en esta condición de control también

ocurre el fenómeno durante la Fase de Prueba de los experimentos de Precondicionamiento. Ello destaca una pobre identificación de los parámetros relevantes durante el precondicionamiento sensorial como podría serlo el condicionamiento secundario al que nos hemos referido, o las dificultades que se encuentran para la observación de una y la misma respuesta evocada por estímulos diferentes. Es decir, fallas en el establecimiento de correlaciones E-R "puras":

Se han desarrollado tres líneas de abordaje al Precondicionamiento Sensorial. La primera de éstas trata de poner en evidencia efectos diferenciales de los tratamientos experimentales que se reflejan durante la Fase de Prueba. Se pretende controlar tales efectos intercalando una fase denominada de Pre-extinción, a la que se somete uno de los estímulos y antes de proceder al condicionamiento del otro, para finalmente, contrastar el poder evocador del estímulo condicionado con el pre-extinto. Esta estrategia asume que durante la fase de Precondicionamiento, uno de los estímulos "neutrales" actuó como estímulo incondicionado.

La segunda estrategia hace uso del modelo del condicionamiento retrógrado o hacia atrás (denominada de Precondicionamiento Sensorial Invertido, Coppock, 1958). Este procedimiento se utiliza para evaluar si hay un debilitamiento en Fase de Prueba del grado de condicionamiento alcanzado, puesto que se presume que el grado de aprendizaje en el condicionamiento retrógrado es menor (Kimble, 1961). El procedimiento es como sigue: durante el precondicionamiento se presentan dos estímulos  $S_1$  y  $S_2$  en sucesión. Durante el entrenamiento se condiciona el primero de los estímulos ( $S_1$ ), y durante la fase de prueba se evaluará el efecto de aquél presentado en segundo lugar ( $S_2$ ) durante el precondicionamiento.

Finalmente, una tercera estrategia utiliza diseños para el estudio del aprendizaje verbal de pares asociados. Se supone que en dichos apareamientos, la secuencia A-B, B-C, A-C, producirá transferencia facilitadora en A-C; en tanto que la secuencia A-B, C-B, no facilitará la adquisición de A-C (Bugelski y Scharlock, 1952). Debe reconocerse que en pares asociados, el término a la izquierda constituye un estímulo (Digamos el trigramma KOP), ante el cual hay que responder con otro trigramma (Digamos MEH, que es el término a la derecha del par). En consecuencia, las letras dentro del diseño identifican los mismos reactivos que como estímulos o respuestas intercambian sus posiciones en las diferentes fases del entrenamiento. Por ejemplo, "MEH" fue una respuesta en la secuencia A-B, y luego un estímulo en la fase B-C.

Hasta ahora (Seidel, 1959), no ha sido posible diferenciar al Precondicionamiento Sensorial de la Generalización Mediada, según han propuesto Wickens y Briggs (1951), puesto que la diferencia operacional invocada: que en el Precondicionamiento Sensorial las respuestas o los reforzadores no son observables y evidentes, respectivamente, no ilustra sino una equívoca concepción operacional. Por ello no es necesario inventar un nuevo proceso de aprendizaje como el Precondicionamiento Sensorial para explicar el condicionamiento ya que conocemos que cualquier estímulo puede ser un reforzador, habiendo fijado los valores adecuados en los parámetros pertinentes

(Schoenfeld, 1978), y que la no observación de otras respuestas ( $\bar{R}$ ), distintas a las seleccionadas para el condicionamiento, no excluye que estas No Respuestas ( $\bar{R}$ ) dejen de recibir el impacto de las operaciones experimentales (Schoenfeld y Farmer, 1979).

Desde este punto de vista, el tipo de asociaciones invocadas S-S ó S-R en las discusiones teóricas, sólo indican que tenemos en cuenta un estímulo o una respuesta, para la presentación de un segundo estímulo. La asociación S-S indica que presentamos estímulos independientemente del flujo de la conducta<sup>2</sup> o que impedimos la aparición o la variación de la respuesta especificada para la entrega de S en el resto de la corriente de la conducta.

Por el contrario, la operación S-R puede hacer contingente la estimulación sobre la respuesta, o permitir que el flujo conductual varíe libremente (Operante libre). Consideradas ambas alternativas, es necesario puntualizar que dos estímulos diferentes pueden desencadenar el mismo proceso, y también que dos procesos diferentes pueden haber sido desencadenados por el mismo estímulo. En consecuencia, la adopción de la Teoría S-S o la Teoría S-R en la interpretación de la generalización mediada dependerá de los recursos de control que podamos poner en práctica para mantener invariante o libre a la respuesta seleccionada (R), o a las No Respuestas ( $\bar{R}$ ), Vg.: Cancellándolas o dejándolas variar libremente.

Schoenfeld y Cumming (1963) han destacado dos fórmulas básicas para explicar el mecanismo de la Generalización Mediada y tratar de establecer cómo una respuesta (Ra) adquiere control sobre otra (Rb).

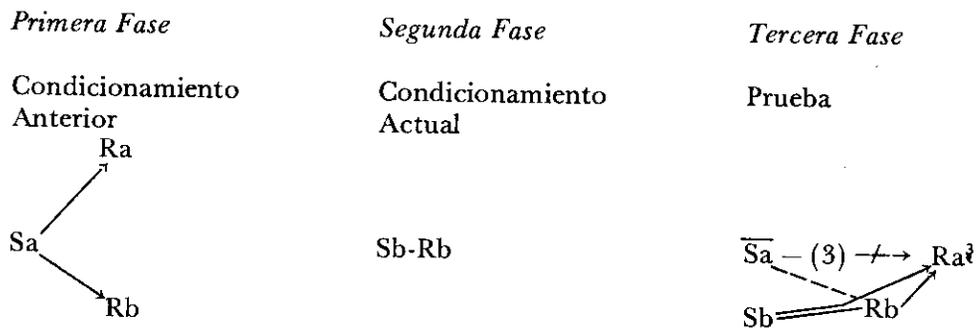
En el paradigma  $\alpha$ , dos estímulos Sa y Sb se condicionan por separado a una respuesta Ra. Si deseamos evaluar los efectos mediados en la extinción, se introduce ese procedimiento (extinción) en el nexo Sa-Ra, y se observa si hay debilitamiento en el nexo Sb-Ra.

En el paradigma  $\beta$ , un estímulo Sa tiene una historia de condicionamiento con dos respuestas diferentes (Ra y Rb). Si deseamos evaluar los efectos del debilitamiento de uno de los nexos, se extingue tal relación (digamos Sa-Ra), y se observa si hay un debilitamiento concurrente del nexo Sa-Rb. En este caso, para poder determinar cuál respuesta tiene mayor poder mediador, el orden del condicionamiento Sa-Ra, Sa-Rb, debe estar determinado con anterioridad.

Para evaluar los efectos del fortalecimiento en la generalización mediada, podemos utilizar inicialmente, según Schoenfeld y Cumming, el paradigma  $\beta$ . En éste, dado un estímulo Sa que tiene una historia de condicionamiento con dos respuestas diferentes (Ra y Rb), se condiciona un nuevo estímulo (Sb) con alguna de las respuestas (digamos, Rb), y se observa el grado de mediación en la medida en que evoca la otra respuesta (Vg., Ra). Esquemáticamente, el procedimiento resultaría así:

<sup>2</sup> Schoenfeld y col. (1972) han destacado que el flujo de la conducta puede ser descrito distinguiendo a la clase formada por Respuestas (R) y a la formada por No Respuestas ( $\bar{R}$ ). Si R está definida por las manifestaciones de conductas discretas que seleccionamos para observar los efectos de nuestros tratamientos experimentales,  $\bar{R}$  es el resto de la conducta no seleccionado para tal finalidad.

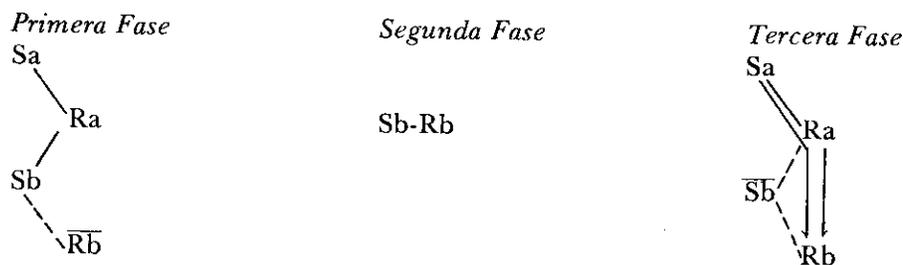
Fig. 1



Schoenfeld y Cumming han destacado que es necesario medir preexperimentalmente el grado de generalización Sa-Sb, puesto que Ra tiende a aparecer cuando se evoca Rb. Ello quiere decir que Ra y Rb no son puros, puesto que tenían una historia de condicionamiento ante Sa (Vg.: durante la fase de condicionamiento anterior).

También puede utilizarse el paradigma  $\alpha$  y luego el  $\beta$ . Así, Sa y Sb se condicionan por separado a Ra, aunque Rb puede haber tenido fuera de nuestro control una historia de condicionamiento ante Sb. Se condiciona Rb ante Sb, y finalmente se evalúa el grado en que Sa-Rb aparece.

Fig. 2



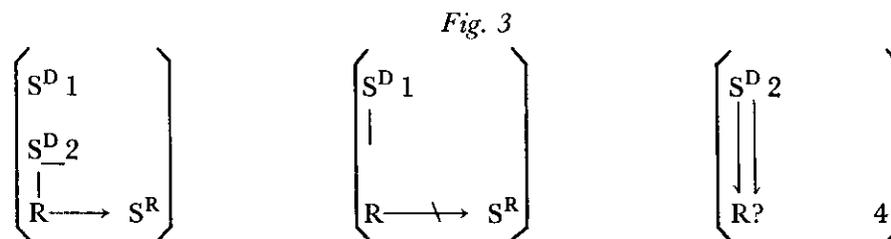
Estos paradigmas constituirán la base para los análisis que a continuación ofrecemos.

IV. *El Paradigma de la Generalización Mediada en el Condicionamiento Operante*

Cuando adjuntamos un contingencia o estímulo reforzante a continuación de una respuesta pre-especificada que el organismo ha emitido, podemos

<sup>3</sup> De ahora en adelante, la barra sobre un elemento de estímulo o de respuesta significa ausente u omitido. Una flecha doble significa: "la correlación buscada" y "a través de".

obtener un grado considerable de control sobre la ejecución. Sin tratar de dilucidar aquí si la mediación interviene entre los procesos de adquisición o mantenimiento clásico y operante (Gomerzano y Moore, 1969), podemos utilizar estímulos discriminativos ( $S^D$ ), para fortalecer el establecimiento de un gradiente de generalización. En este caso presentamos diferentes  $S^D$  (Vg.:  $S^D 1$  y  $S^D 2$ ) y reforzamos en sus presencias la misma respuesta. Durante la extinción ante el primero de ellos, podemos evaluar el grado de generalización alcanzada, utilizando la presentación del segundo a la manera de sonda. Ello podemos destacarlo del siguiente esquema:



Es posible que en estos casos aparezcan fenómenos del tipo Contraste Conductual (Reynolds, 1961). Si cuando introducimos el procedimiento de extinción frente a uno de los de  $S^D$ , la tasa frente al otro usado como sonda se incrementa en esa misma fase.

De igual manera, durante la adquisición de  $\left[ \begin{array}{c} S^D 1 \\ R \rightarrow S \end{array} \right]$ , podemos intercalar  $\left[ \begin{array}{c} S^D 2 \\ R \rightarrow S \end{array} \right]$  y evaluar cómo el fortalecimiento de R frente a  $S^D 1$  afectará a las respuestas ante  $S^D 2$ . En la medida en que  $S^D 1$  y  $S^D 2$  tengan alguna propiedad en común, ocurrirán errores en la discriminación alcanzada. Vg.: Respuestas ante  $S^D 2$ .

Por otra parte, podemos utilizar dos palancas como operandos para que, frente al mismo estímulo discriminativo, sean reforzadas las respuestas ante ambas palancas. Durante la adquisición, la prueba puede consistir en la introducción, a manera de sonda, de la segunda palanca, y evaluar en qué medida hay respuestas ante la misma. Si cuando esta segunda palanca está presente, se sostienen contingencias de reforzamiento en la primera, al hecho de responder en la segunda se ha denominado "superstición concurrente" (Cattania y Cutts, 1963).

En el caso que venimos tratando, la evaluación durante la tasa de extinción de la mediación, en la superstición concurrente, puede lograrse suprimiendo el reforzamiento para  $R_1$  (la palanca consistentemente reforzada) y considerar la frecuencia de respuestas ante ambas palancas ( $R_1$  y  $R_2$ ).

<sup>4</sup> La flecha cortada significa que se discontinuó el reforzamiento. Los eventos sobrepuestos y dentro de un corchete significan que ocurren simultáneamente o en rápida sucesión. Diferentes corchetes quiere decir diferentes ensayos u oportunidades.

Finalmente, podemos tratar de establecer la función generalizada de reforzadores, proporcionando distintos estímulos para los que ha habido una privación específica, y utilizando posteriormente los mismos estímulos discriminativos y la clase generalizada de estímulos; en la segunda, la clase generalizada de respuestas, y en la tercera, la clase genérica de reforzadores. ¿Cómo evaluar entonces la mediación?

Consideremos el siguiente experimento posible. En una primera fase, se presentan  $S^D 1$  y  $S^D 2$ , reforzando bajo la presencia simultánea o sucesiva de los  $S^D$  a las respuestas ( $R_1$ ) en una de las palancas. En la segunda fase, presentando como estímulo discriminativo a  $S^D 2$ , se refuerzan las respuestas ante la otra palanca ( $R_2$ ). Finalmente, en la fase de Prueba se presenta  $S^D 1$ , y se evalúa en qué medida evoca las respuestas del tipo  $R_2$ , omitiendo por supuesto el reforzamiento.

La otra alternativa consiste en presentar  $S^D 1$  y ofrecer la oportunidad de responder ante las dos palancas ( $R_1$  y  $R_2$ ) indistintamente. Durante una segunda fase, ante  $S^D 2$  se reforzarán solamente las respuestas del tipo  $R_2$ . Finalmente, en la fase de Prueba, se evaluará en qué grado  $S^D 1$  evoca o controla  $R_2$ , estando presente ambas palancas.

Diversos controles deben establecerse para eliminar efectos secundarios. Por ejemplo, durante la segunda de las fases experimentales se puede hacer que el organismo responda ante la palanca más alejada del  $S^D 1$ . También se pueden introducir sondas por medio de la presentación simultánea de estímulos  $S^D 1$  y  $S^D 2$  en la tercera fase de prueba; o introducir la palanca como oportunidad de responder en la segunda de las fases experimentales.

Podemos expandir el tipo de controles utilizando los diseños comúnmente empleados en el estudio del aprendizaje de pares asociados en el comportamiento verbal. Vg.: A-B, B-C, A-C., para analizar la conducta no verbal. Digamos, frente a una luz de color azul (A) responde ante la palanca B, durante la primera de las fases. Luego retraemos la palanca B e introducimos la palanca C.

Sólomente cuando la palanca B está presente, durante esta fase, las respuestas ante la palanca C serán reforzadas (B-C). En una tercera etapa, presentamos la luz de color azul (A), evaluando con las dos palancas presentes (B y C) el número relativo de respuestas ante ellas.

Cuando utilizamos dos respuestas, dos estímulos discriminativos y dos tipos de reforzadores, obtendremos  $(3)^2$  combinaciones posibles para evaluar los efectos de la mediación entre estímulos discriminativos, respuestas y reforzadores.

##### V. *La Generalización Mediada y Cadenas $S^D \cdot R$ .*

Un caso que merece destacarse es aquel que trata de establecer los procedimientos de la Generalización Mediada dentro de eslabones consecutivos e incompatibles de conducta. Supongamos que una cadena de comportamiento

puede estar constituida por el orden  $R_1, R_2$ ; otra cadena por el orden  $R_2, R_1$ .

$R_1$  es, por ejemplo, la palanca a la derecha de la abertura del comedero;  $R_2$ , la que está localizada a su izquierda. Para representarlas según la notación convenida anteriormente (Notas 3 y 4 al pie de página), estando disponible ambos operandos, se utilizarán los siguientes símbolos:  $\left[ \begin{array}{l} \overline{R_1} \\ \overline{R_2} \cdot R_2 \rightarrow \end{array} \right]$ ,

que significa que el orden de respuestas seleccionado es: primero  $R_1$ , y luego  $R_2$ . Lo contrario estaría indicado en la notación siguiente:  $\left[ \begin{array}{l} \overline{R_2} \\ \overline{R_1} \cdot R_1 \rightarrow \end{array} \right]$ ,

lo cual significa que nuestro sujeto deberá responder primero en la palanca de la izquierda ( $R_2$ ), y luego en la de la derecha ( $R_1$ ); estando disponible ambas.

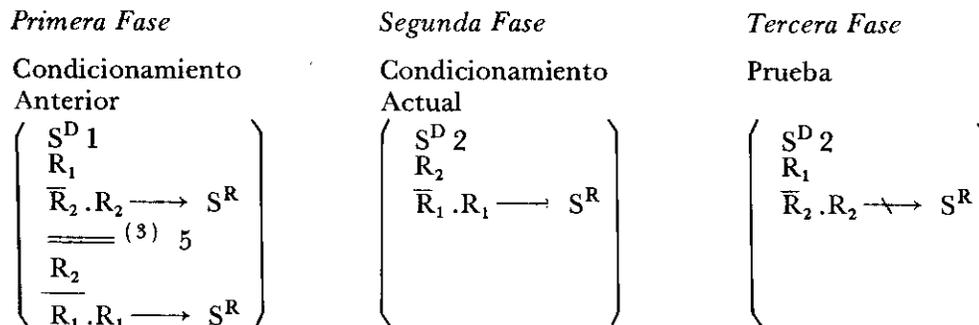
Siguiendo los esquemas iniciales de Schoenfeld y Cumming, dos paradigmas pueden desarrollarse. En el primero de ellos asociamos dos  $S^D$  a una cadena cualquiera.

Fig. 4



Un segundo modelo experimental podría ser:

Fig. 5

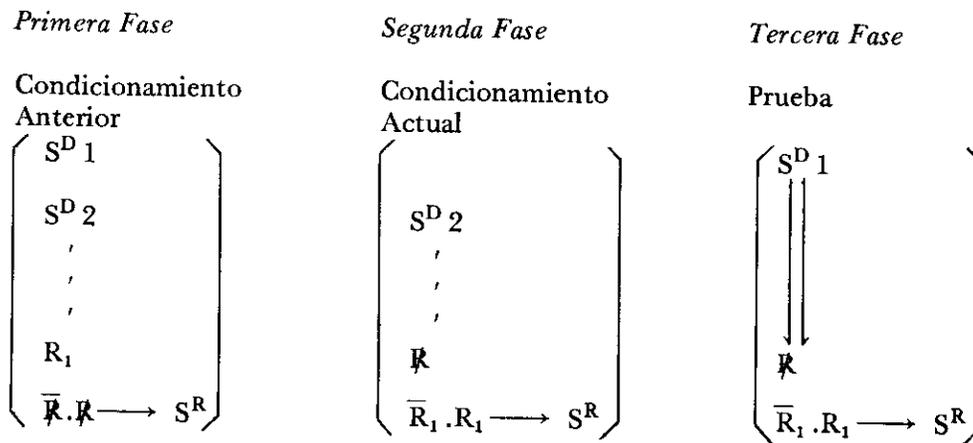


<sup>5</sup> Paralelas horizontales significa: "cualquiera" o "una u otra".

Aquí, habiendo fortalecido cualquier orden en la cadena de conducta durante la primera de las fases, fortalecemos una de esas cadenas durante la fase de condicionamiento actual, ante otros  $S^D$ . Posteriormente observamos durante la fase de Prueba, cuál es el efecto del segundo  $S^D$  ( $S^D 2$ ), utilizando en el control que adquiere en el eslabón incompatible de la cadena inicialmente fortalecida ante un estímulo diferente ( $S^D 1$ ).

Con propósitos de extrapolación de la respuesta, a cualquier otro aspecto no medido de la conducta, podemos hacer a  $R_2$  equivalente a  $\bar{R}$  (cualquier otra respuesta que no sea específicamente medida). Tales  $\bar{R}$  pueden inferirse a partir de un intervalo en el cual  $R$  no ha ocurrido. En consecuencia, podemos expandir el control de la mediación a partir de  $R$  y hacia cualquier otra conducta no especificada; o desde cualquier otra conducta no especificada experimentalmente, hacia  $R$ . Estos procedimientos pueden producir programas semejantes a los del Retardo del Reforzamiento, e indirectamente a los de Reforzamiento Diferencial de tasas Bajas (RDB). Veamos:

Fig. 6



Arriba en la Figura 6, en la primera de las fases, fortalecemos ante dos  $S^D$  diferentes, a una conducta que consiste en responder y pausar (el tiempo de  $\bar{R}$ ). En el caso  $\frac{R_1}{\bar{R} . \bar{R}}$  el retardo se mide a partir de  $R_1$ , y obtendremos re-

tardo de  $S^R$  sobre  $R_1$ . A este retardo se le considera retardo del reforzamiento, cuando el reloj que establece la duración de  $R$  comienza a andar a partir de la primera  $R$ . Si cuando durante  $\bar{R}$  ocurre una  $R$  y el reloj se devuelve, entonces tratamos con un programa RDB. Esto es, cuando entre  $R$  y  $S^R$  intervienen otras respuestas. Por lo tanto, para que se cumpla el primero de los casos (Retardo del  $S^R$ ), otras respuestas pueden intervenir luego de la primera respuesta emitida o el momento de la presentación de  $S^R$  se estipula a partir de  $S^D$ .

Durante la segunda fase, el reforzamiento es inmediato luego de una latencia equivalente a  $\mathbb{R}$ , seguida de una R; o de dos respuestas separadas por una  $\mathbb{R}$  de longitud temporal especificada, en ausencia de R. En la primera de estas situaciones reforzamos la latencia  $R_1$  igual a  $\mathbb{R}$ , y por lo tanto debemos utilizar un procedimiento de ensayos. En la segunda situación, reciclando el reloj, reforzamos con un programa RDB. Durante la tercera de las fases evaluaremos los efectos de  $S^D 1$  sobre la cadena  $\mathbb{R}.R$ , que fue fortalecida ante  $S^D 2$  en la fase precedente.

Dependiendo de cuál procedimiento adoptemos, utilizamos un procedimiento de "operante libre" o por ensayos con respuestas únicas.

Un segundo procedimiento podría considerar el fortalecimiento de tasas bajas antes  $S^D 1$ . Esto es, ante  $S^D 1$  fortalecemos la cadena  $\mathbb{R}.R_1$  y también la cadena  $R_1.\mathbb{R}$ . Luego, ante  $S^D 2$  fortaleceremos la cadena  $\mathbb{R}.R_1$ . Posteriormente, en la fase de prueba evaluamos el grado en que  $S^D 1$  controla latencias largas o RDB.

La aparente contradicción de los programas señalados está sujeta a que puede considerarse a una conducta cualquiera como elemento para fijar el retardo del reforzamiento. Pero cuando lo estimamos a partir de la presentación de los estímulos discriminativos, dentro de un procedimiento de ensayos, las cadenas  $\mathbb{R}.R$  y  $R.\mathbb{R}$  son perfectamente posibles y no asimilables a los programas de tasas bajas (RDB).

Si procedemos con esta última especificación, estaremos generando un conflicto mediado, o una solución mediada al conflicto conductual entre: esperar y responder y a continuación, esperar. Independientemente de ello,  $\mathbb{R}$  puede adquirir cualquier valor temporal especificado por el experimentador. Así, el grado de conflicto variará según la longitud de la  $\mathbb{R}$  especificada.

## VI. Generalización Mediada y $\mathbb{R}$ Supraordenadas

Un trabajo anterior (Casalta, 1980) ha destacado la consideración de  $\mathbb{R}$  supraordenadas o " $\mathbb{R}$  supra", más que adyacentes, en la corriente de la conducta. Diversas R pueden quedar incluidas dentro de una  $\mathbb{R}$  supra., como lo es el caso de los picotazos en la tecla de respuestas que quedan incluidos dentro de la posición del organismo frente a la tecla. En la medida en que tales  $\mathbb{R}$  hacen imposible la emisión de R., Vg.: el reforzamiento de una posición alejada del operando; o cuando el animal baja la cabeza y la introduce dentro del comedero, estamos controlando parte del flujo de la conducta que es incompatible con la conducta emitida.

Cuando tales  $\mathbb{R}$  supra. se utilizan para evaluar los procesos de generalización mediada, obtenemos el reforzamiento diferencial de otras respuestas limítrofes o no de R.

Aquí, si consideramos otras conductas y el grado de inclusión que las respuestas medidas (R) tienen en tales  $\mathbb{R}$  supra., nos aproximamos al estudio del comportamiento inducido y fenómenos adjuntivos (Staddon, 1977), y

a la diversidad topográfica de la conducta. En tal sentido, la mediación entre  $\mathbb{R}$  supra. y R, así como entre  $\mathbb{R}$ .R adyacentes, pueden ofrecer claves para la comprensión de esos procesos adjuntivos o inducidos y sobre la variabilidad topográfica del comportamiento.

Experimentos recientes sobre el denominado proceso del Autocontrol (Mahoney y Bandura, 1972) pueden ser interpretados como la relación entre una cadena especial [ $\mathbb{R}$  supra., de posición.R disco] y [ $\mathbb{R}$  supra., de posición .R alimenticia] que produce incompatibilidad entre la R alimenticia y la R de picar en la tecla.

Por ejemplo, se trata de que el animal, teniendo permanentemente la comida a su disposición, pique en el disco de respuesta y luego se dirija al comedero para tomar el alimento ya disponible.

Un diseño de generalización mediada puede indicar hasta dónde la respuesta consumatoria está siendo afectada o es mediada por la de picar en la tecla. Por el contrario, se puede desencadenar la respuesta de picar la tecla a partir de la respuesta consumatoria.

#### VII. *Efectos de Generalización Mediada cuando se agregan estímulos señaladores durante un estado conductual estable*

Farmer y Schoenfeld (1966) estudiaron un paradigma para evaluar los efectos de los estímulos no contingentes agregados durante la ejecución de pichones bajo un programa IF 60 seg. El estímulo agregado consistía de una luz que duraba seis segundos, introducida en cada intervalo.

En uno de estos experimentos, la luz ocurría dos veces en cada intervalo de 60 seg. permaneciendo la segunda presentación ( $S^{\circ}$ ) durante los seis segundos que inmediatamente precedían al reforzamiento. Bajo esta condición, ( $S'$ ), siendo físicamente igual a ( $S^{\circ}$ ) adquirió control discriminativo sobre el responder del sujeto, en separaciones muy alejadas del reforzamiento. En esta situación  $S'$  y  $S^{\circ}$  hacían que aumentara la tasa de respuestas, originando festones dobles. Uno de estos festones, el mayor ocurría durante la coincidencia  $S^{\circ}.S^R$ ; y el otro, el menor, durante  $S'$ .

Cuando ni uno ni otro estímulo estaba presente, Vg.: el resto de IF, los animales tendían a pausar. Además la cantidad absoluta de respuestas tendía a disminuir (antes o después de la ocurrencia de  $S'$ ), en la medida en que su separación de  $S^{\circ}$  aumentaba, sugiriendo un gradiente de generalización.

Si quisiéramos evaluar los efectos de la generalización mediada sobre un estado conductual estable, y eventualmente utilizando una sola clase respuestas, el programa podría ser del tipo:  $\begin{bmatrix} S' \\ IF \end{bmatrix}$  y luego:  $\begin{bmatrix} S^{\circ} \\ IF \end{bmatrix}$ , y lo contrario.

El programa de mediación podría presentar ambos estímulos durante la primera fase. A continuación, seleccionar uno de ellos para presentarlo durante la segunda fase. Luego podría evaluarse el grado de control de aquél estímulo, que omitido durante la segunda fase, tiene sobre la ejecución.

En esta situación el diseño experimental deberá considerar los elementos de control durante la segunda de las fases, así como también durante la primera. A tal efecto podría seleccionarse un momento alejado del reforzamiento, de manera tal que la diferencia de tipo entre los estímulos y el reforzamiento sea mayor que cero.

Podemos también utilizar un segundo estímulo que se diferencia en una propiedad de los ya tratados (S<sub>2</sub>).

Si mantenemos a S<sup>1</sup> en la mitad del intervalo, al segundo estímulo S<sub>2</sub> se le puede asignar un momento cualquiera, antes o después de S<sup>1</sup>. ¿Tratamos en estos casos con la transferencia "pura" en el control del estímulo?

Aunque puede argüirse que diferentes tasas de respuestas median en la generalización, una prueba para responder a tal pregunta podría constituir el uso de programas intermitentes, no contingentes, u otros, que produzcan tasas uniformes de respuestas. En consecuencia, podría el análisis de la conducta aproximarse al estudio de la Transposición, esto es, al análisis de la conducta frente a relaciones entre estímulos.

#### REFERENCIAS

- Brodgen, W.J. Sensory preconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1939, 25, 323-332.
- Brodgen, W.J. Test of sensory preconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1942, 31, 505-517.
- Brodgen, W.J. Sensory preconditioning of human subjects. *Journal of Experimental Psychology*, 1947, 37, 527-539.
- Brodgen, W.J. Sensory conditioning measures by the facilitation of auditory acuity. *Journal of Experimental Psychology*, 1950, 40, 512-519.
- Bugelsky, B.R. y Scharlock, D.A. An experimental demonstration of unconscious mediated association. *Journal of Experimental Psychology*, 1952, 44, 334-358.
- Casalta, H. Sobre la R. *Psicología* (Universidad Central de Venezuela), 1980, 6, 133-150.
- Catania, A.C. y Cutts, D. Experimental control of superstitious responding in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1963, 6, 203-208.
- Coppock, W.J. Pre-extinction in sensory preconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1958, 55, 213-219.
- Farmer, J. y Schoenfeld, W.N. Varying temporal placement of an added stimulus in fixed-interval schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1966, 9, 369-375.
- Gomezano, I. y Moore, J.W. Beyond the basic parameters. En M.H. Marx (Ed.), *Learning Processes*, Nueva York: Mac Millan, 1969.
- Guthrie, E.R. *The Psychology of Learning*. Nueva York: Harper & Row, 1935.
- Hull, C.L. The problem of stimulus equivalence in behavior theory. *Psychological Review*, 1939, 46, 9-30.
- Kimble, G.A. *Hilgard y Marquis. Condicionamiento y Aprendizaje*. México. Trillas, 1969.
- Mahoney, M.J. y Bandura, A. Self-Reinforcement in pigeons. *Learning and Motivation*, 1972, 3, 293-303.
- Pavlov, I.P. *Los reflejos condicionados*. Madrid: Javier Morata Editor, 1929.
- Prokofiev, G. y Zeliony, G.P. Des modes d'associations cerebrales chez l'homme et chez les animaux. *Journal de Psychologie*, 1926, 23, 1020-1028.
- Reynolds, G.S. Behavioral contrast. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1961, 4, 57-71.
- Ribes, E. El desarrollo del lenguaje gramatical en niños. Ponencia presentada en el IX Simposio Internacional de Modificación de Conducta, Panamá, 1979.
- Schoenfeld, W.N. The "response" in behavior theory. *Pavlovian Journal of Biological Science*, 1976, 11, 129-149.
- Schoenfeld, W.N. Reinforcement in behavior theory. *Pavlovian Journal of Biological Science*, 1978, 13, 135-144.

- Schoenfeld, W.N. y Cole, B.K. *Stimulus Schedules: the t-tau Systems*. Nueva York: Harper & Row, 1972.
- Schoenfeld, W.N. y Cumming, W.W. Behavior and perception. En S. Koch (Ed.) *Psychology: A study of a science*. Vol. 5. New York: Mc Graw Hill, 1963.
- Schoenfeld W.N. y Farmer J. Programas de reforzamiento y flujo conductual. En Schoenfeld, W.N. (Ed.), *Teoría de los Programas de Reforzamiento*. México, Trillas, 1979.
- Seidel, R.J. A review of sensory preconditioning. *Psychological Bulletin*, 1959, 56, 58-73.
- Shipley, W.C. Indirect conditioning. *J. Gen. Psychol.* 1935, 12, 337-357. Citado por Hull, C.L. *Principles of Behavior*. Appleton-Century-Crofts, Nueva York, 1943.
- Skinner, B.F. *Ciencia y Conducta Humana*. Barcelona: Fontanella, 1970.
- Skinner, B.F. *La Conducta de los Organismos*. Barcelona: Fontanella, 1975.
- Skinner, B.F. Why I am not a cognitive psychologist. En B.F. Skinner, *Reflections on Behaviorism and Society*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1978.
- Staddon, J.E.R. Schedule induced behavior. En W.K. Honig y J.E.R. Staddon (Eds.), *Handbook of Operant Behavior*, Englewood Cliffs, Nueva Jersey: Prentice Hall, 1977.
- Wickens, D.D. y Briggs, G.E. Mediated stimulus generalization as a factor in sensory preconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1951, 42, 197-200.
- Wyckoff, L.B. Jr. The role of observing responses in discrimination learning. Part. I. *Psychological Review*, 1954, 61, 89-97.