

RELACIONES DE EQUIVALENCIA; UNA SINTESIS TEORICA Y LOS DATOS EMPIRICOS A NIVEL BASICO Y APLICADO

Luis VALERO AGUAYO* y M. Carmen LUCIANO SORIANO**

Facultad de Psicología. Universidad de Málaga*. Facultad de Psicología. Universidad de Granada

El presente trabajo es una síntesis de una revisión más amplia (Valero, 1990) sobre el fenómeno denominado Relaciones de Equivalencia, sobre un tipo de interacciones que generan la emergencia de nuevas conductas sin entrenamiento explícito. La revisión se inicia con la definición del fenómeno y sus antecedentes. Continúa con la exposición de las diferentes líneas de investigación, a saber: (a) expansión del número de relaciones, (b) tipos de conducta, estimulación y procedimientos utilizados, (c) la delimitación de las variables de procedimiento —igualación a la muestra—, (d) el análisis de las posibles respuestas intermedias, (e) el análisis de los componentes verbales implicados, y por último, (f) los estudios realizados en áreas aplicadas. Se concluye, por un lado, con la descripción de las variables a tener en cuenta —en cuanto a validez interna se refiere— para la aplicación del procedimiento de igualación, que son necesarias para poder aislar la emergencia de nuevas conductas; y por otro lado, se concluye con las variables conocidas respecto a la emergencia de nuevas relaciones o conductas. Se discuten los puntos conflictivos y se apuntan necesidades de investigación.

Palabras clave: Relaciones de equivalencia; Simetría; Transitiva; Igualación a la muestra; Revisión y bases experimentales.

Equivalence relations: a theoretical synthesis within the basic and applied empirical data. The present paper is a synthesis of a wide (extensive) review (Valero, 1990) on the phenomenon titled Equivalence Relations, a type of interactions which make possible the emergence of new behavior without being explicitly trained. The phenomenon has been defined as well as the antecedents have been indicated. What follows is the description of the different areas of research, that is: (a) expansion of the number of relations, (b) types of responses, stimuli, and procedures used, (c) the analysis of the variables involved in the matching-to-sample procedure, (d) the analysis of the possible intervening behavior, (e) the analysis of the verbal components involved, and finally, (f) a brief review of the studies conducted from an applied point of view. The paper ends, on the one hand, with the variables known with regard the internal validity of application of the matching-to-sample procedure needed to isolate the emergence of new behavior, and on the other hand, with regard to the variables involved in such an emergence. Relevant points are discussed and research is emphasized.

Key words: Equivalence; Symetry; Transitive relations; Matching-to sample; Review and Experimental Bases.

Han sido múltiples las especulaciones y el interés suscitado a lo largo de la historia sobre el tema de la emergencia de nuevas conductas en las que no se ha observado una fase de entrenamiento o de aprendizaje concreto, han sido múltiples. El fenómeno que abordamos en este trabajo, identificado como Relaciones de Equivalencia, permite estudiar cómo surgen algunas conductas no enseñadas explícitamente, y da razón —al menos— de una de las formas o interacciones que originan conductas sin entrenamiento explícito.

Las relaciones de equivalencia definen el fenómeno en el que aparece un nuevo comportamiento a partir del entrenamiento anterior de componentes separados. Se afirma que aparece equivalencia entre los nuevos estímulos siempre que se relacionen por vez primera. Sidman (1971) describe inicialmente este fenómeno con el procedimiento de igualación a la muestra, en el que tras un entrenamiento en discriminación por separado de dos relaciones (p.j. A-B y C-A), pueden aparecer nuevas discriminaciones (p.j. B-A, C-A, B-C y C-B) con elementos

que no han aparecido juntos anteriormente. Ese interés se ha visto incrementado en la última década por ser un fenómeno nuevo en la literatura experimental; por su estrecha relación con el comportamiento verbal; y por la posibilidad técnica que supone al permitir estudiar la emergencia de nuevas conductas sin un entrenamiento explícito.

ANTECEDENTES

A partir de los procedimientos de “discriminación sin error” de Terrace (1963a, 1963b), Sidman inicia en 1967 una serie experimental sobre “control estimular, discriminación y generalización”, en los que puede conseguir que el niño muestre un comportamiento discriminativo que en absoluto tenía en un principio mediante cambios progresivos en la estimulación. Todos ellos están comprendidos en lo que se conoce como procedimientos de discriminación sin error, de los que puede encontrarse una revisión y exposición más detallada en Sulzer-Azaroff y Mayer (1977), Etzel y LeBlanc (1979), y Luciano (1988).

Muestra	R. Muestra	Comparación	R. Comparación	Consecuencias
S+ (rojo)	— R en S + (pulsar rojo)	S+ (cuadrado)	— R en S + (pulsar cuadrado)	Reforzamiento
		S- (triángulo)	— R en S-	Extinción
S+ (azul)	—R en S+ (pulsar azul)	S+ (triángulo)	— R en S + (pulsar triángulo)	Reforzamiento
		S- (cuadrado)	— R en S-	Extinción

Figura 1. Esquema de la secuencia de eventos durante un ensayo del procedimiento típico de igualación a la muestra.

Desde 1961 se desarrolla un área de experimentación animal que con el procedimiento denominado igualación a la muestra consigue la “discriminación condicional” (Cumming y Berryman, 1961. 1965). Esta constituye un tipo de control estimular en el que un primer estímulo es condición para que un segundo funcione como S+ y la respuesta ante el mismo sea reforzada. En la técnica básica de igualación a la muestra, el sujeto ha de responder a una de las dos opciones presentadas como comparación ante una muestra, la comparación elegida será reforzada o estará expuesta a otras consecuencias en función de las características arbitrarias de la muestra. El estímulo de comparación correcto se define en términos de una relación arbitraria establecida deliberada o accidentalmente. Un esquema de las secuencias establecidas en una igualación a la muestra con

un elemento de muestra y dos opciones de comparación sería como en la Figura 1.

A partir de aquí son numerosas las investigaciones con animales sobre “relaciones condicionales” entre estímulos (generalmente visuales: colores y formas). En ellas se han manipulado distintas variables para depurar el procedimiento: por ejemplo, los programas de reforzamiento asociados a la igualación, el tipo de estimulación visual presentada, la historia diferencial de entrenamiento antes de las pruebas de relaciones condicionales, etc. El desarrollo de este tipo de experimentación sobre transferencia hasta los años 70 puede considerarse el punto de partida —y entronque con otras aproximaciones— para los estudios posteriores sobre relaciones de equivalencia. En Valero (1990) puede encontrarse una revisión más completa sobre toda esta experimentación.

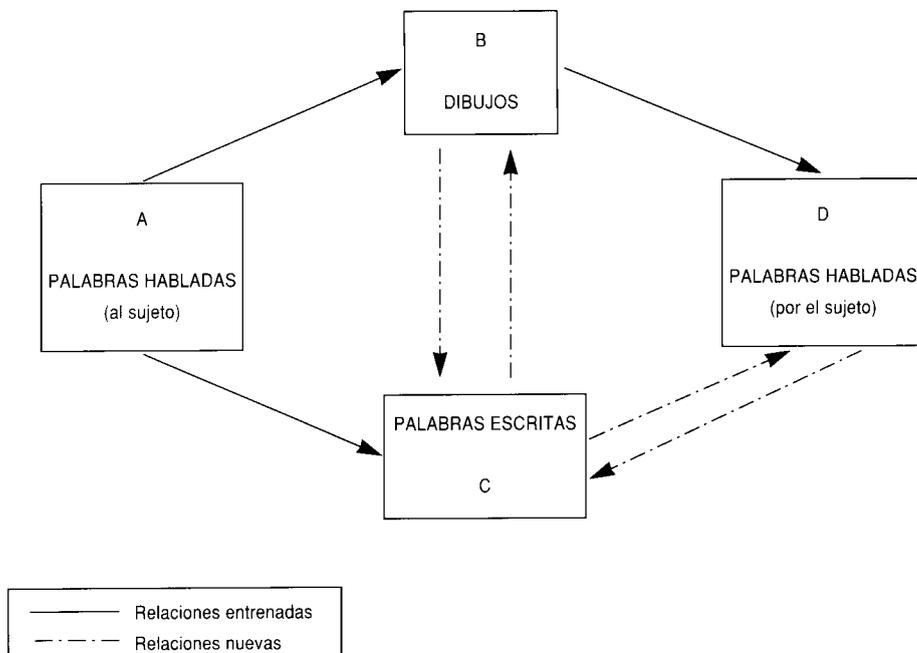


Figura 2. Esquema de las relaciones entrenadas y nuevas creadas en el experimento original de Sidman (1971).

DELIMITACION DEL FENOMENO

Con la misma base metodológica, y con un propósito educativo, aparece el primer artículo que habla de equivalencia entre estímulos” (Sidman, 1971), que describe el procedimiento para crear esa equivalencia sin entrenar irectamente todas y cada una de las relaciones posibles. En ese primer estudio consigue que, a partir del entrenamiento de la relación entre un estímulo auditivo A (una palabra oída) y un estímulo visual B (un dibujo), y de la relación de esa palabra pronunciada y otro visual C (una palabra escrita), junto con las relaciones BD (un dibujo con una palabra pronunciada); sin más entrenamiento que el anterior se establecieran relaciones completamente nuevas (palabras escritas-dibujos, relaciones BC y CB, así como palabras escritas-pronunciadas, relaciones CD y DC). En la Figura 2 se especifican esas relaciones de forma más gráfica. Este estudio fué con un solo sujeto retardado, consiguiendo esas nuevas relaciones en 20 palabras diferentes. Sirvió para iniciar toda una secuencia de experimentos sobre nuevas relaciones entre estímulos.

No obstante, es en 1982 cuando Sidman y Tailby sientan las primeras bases metodológicas y teóricas que seguirán los diferentes estudios sobre relaciones de equivalencia a partir de ese momento. Comienzan por diferenciar el concepto de relación condicional entre estímulos como un repertorio creado a través de un procedimiento en el que si aparece un estímulo A1 la respuesta se da sobre el estímulo B1, o bien si es A2 la respuesta debe ocurrir sobre B2. Definida también en términos de lógica como “Si A1 entonces B1; si A2 entonces B2”. Diferenciándolo del concepto de relación de equivalencia entre estímulos en la que debe de haberse formado una clase estimular A1-B1 y A2-B2 que permita ser intercambiable en su control condicional, tal como se define a continuación.

Para permitir diferenciar ambas relaciones y poder afirmar que existe una relación de equivalencia entre varios estímulos resulta necesario utilizar al menos tres grupos de estímulos (cada uno de ellos formado al menos por dos elementos) que, por su entrenamiento, formen una clase intercambiable entre sí (A1-B1-C1 y A2-B2-C2). Se afirma esa relación de equivalencia entre esos estímulos, cuando existe entre ellos otra serie de relaciones condicionales. Estas toman su nombre de la lógica griega pero definen siempre una relación entre estímulos o elementos probada empíricamente, y que vendrá cuantificada por su grado de control estimular.

Estas relaciones son las siguientes:

(1). Reflexiva: ha de demostrarse que un estímulo A1 controla otro estímulo idéntico A1, es decir, “si A1 entonces A1, o si B1 entonces B1”.

(2). Simétrica: ha de demostrarse que si un estímulo A1 controla una respuesta sobre otro estímulo B1, entonces B1 controla la respuesta sobre A1. Es decir, “si A1 entonces B1 y si B1 entonces A1”.

(3). Transitiva: ha de demostrarse que si un estímulo A1 controla la respuesta B1, y B1 sobre C1, entonces A1 debe controlar la respuesta sobre C1. En otras palabras, “si A1 entonces B1 y si B1 entonces C1, luego si A1 entonces C1”.

Aquí precisamente surge una tercera relación condicional que no ha sido entrenada previamente, en la que el sujeto iguala los estímulos de muestra de la primera relación con los de comparación de la segunda. La simetría correspondiente CA es la prueba de equivalencia.

Cuando se prueban estas tres relaciones condicionales, es cuando se habla propiamente de “relación de equivalencia” entre estímulos, en la que todos ellos forman parte de una misma clase estimular.

A continuación presentamos las diferentes líneas de investigación que han

hecho de este fenómeno uno de los tópicos más estudiados por una buena parte de la comunidad científica actual.

LINEAS DE INVESTIGACION

La experimentación sobre relaciones de equivalencia, a pesar de ser muy reciente, resulta muy diversa por lo que una ordenación del campo podría realizarse a partir de las distintas líneas de investigación que han surgido y de las que siguen apareciendo referencias de forma continua. Entre esas líneas destacamos las que se han dedicado a la expansión del número de relaciones; las que introducen diferentes tipos de conductas, estimulaciones y procedimientos para su estudio; las investigaciones respecto a la identificación de las variables relevantes en el procedimiento de igualación; aquellas que estudian el papel de posibles respuestas intermedias en la aparición de equivalencia; y las que analizan los componentes verbales implicados; así como la investigación aplicada.

Expansión del número de relaciones

Muchos de estos experimentos intentan aumentar la cantidad de asociaciones entre estímulos que podrían formarse, manipular las distintas relaciones entrenadas para observar las nuevas que se forman, o estudiar las condiciones que permiten aumentar el número de elementos implicados. Por ejemplo, Wetherby, Karlan y Spradlin (1983) crean todas las posibles combinaciones de estímulos en cuatro clases (A-B-C-D). El experimento de Sidman, Kirk y Willson-Morris (1985) consigue la equivalencia con seis grupos de estímulos diferentes (A-B-C-D-E-F) en niños y adultos; a partir del entrenamiento en 15 relaciones condicionales individuales, consiguen un total de 60 relaciones no entrenadas. Diversos estudios posteriores han mostrado la facilidad para

aumentar la equivalencia (Saunders, Wachter y Spradlin, 1988; Steele y Lawrence, 1988; Kennedy y Laitinen, 1988; Gatch y Osborne, 1989; Wulfert y Hayes, 1988; Sigurdardottir, Green y Saunders, 1990). Se ha demostrado también la posibilidad de conseguir un control contextual de segundo orden del tipo enunciado por Sidman (1986), con un cuarto estímulo discriminativo como contextual de las demás relaciones, (p.e., Bush, Sidman y De rose, 1989; Gatch y Osborne, 1989).

En Valero (1990) puede encontrarse una descripción más detallada de toda esta experimentación.

Tipos de conductas, estimulación y procedimientos

Hacemos aquí referencia a los tipos de respuestas y estímulos respecto a los cuales se ha observado el fenómeno de las relaciones de equivalencia, también se incluye en este apartado el surgimiento de la equivalencia no sólo a través del procedimiento típico de igualación, sino con la mezcla de modelamiento y de interacciones diversas.

Stromer (1986) muestra las relaciones de equivalencia utilizando un compuesto de estimulación auditiva (diversos tonos) y visual (letras y colores), pero no llegan a establecerse en todos los sujetos las relaciones transitivas. Hayes, Tilley y Hayes (1988) comparan la utilización de estímulos gustativos frente a la estimulación exclusivamente visual, mostrando que con los primeros las equivalencias surgieron más rápidamente y con menos errores. McDonald, Dixon y LeBlanc (1986) establecen relaciones de equivalencia a través de un procedimiento mixto de igualación y modelamiento. Daugher, Greenway y Wulfert (1989) han mostrado también las equivalencias entrenando algunos de los componentes con el procedimiento típico de igualación y otro de ellos con condicionamiento

clásico (utilizando la resistencia eléctrica de la piel). Hayes, Tilley y Hayes (1988) comparan en adultos la transferencia de las funciones discriminativa y reforzante de unos estímulos a otros con tres procedimientos: creación de relaciones de equivalencia, frente a un entrenamiento en discriminación condicional, y otro con reforzamiento condicionado. Sólo en el primer caso, los sujetos mostraron las nuevas relaciones. En la misma dirección, Dube et al. (1987, 1989); De Rose et al. (1988); Greenway, Dougher y Wulfert (1988) y Hayes et al. (1988) muestran las relaciones condicionales a través de los reforzadores, en una discriminación simple junto con el procedimiento de igualación. De forma similar, Pilgrim y Galizio (1990) muestran que las relaciones de equivalencia, una vez formadas, son susceptibles de cambio al alterar las contingencias en algunas relaciones y formarse otras nuevas.

En resumen, esa multiplicidad de respuestas y estímulos indica la generalidad del fenómeno en humanos y además muestra la susceptibilidad de las funciones de esos estímulos (por ejemplo, su función reforzante) en el establecimiento de relaciones de equivalencia. La relevancia de estas investigaciones es obvia al conocerse que una relación puede verse alterada por un cambio producido en otra diferente, indicando con ello que de alguna forma ambas estaban ya relacionadas; qué o cómo es esa relación son puntos que discutiremos más adelante.

Delimitación de variables del procedimiento de igualación a la muestra

Se incluyen aquí aquellas investigaciones que tratan sobre a la identificación de las variables del procedimiento de igualación, como procedimiento estándar para la formación de relaciones de equivalencia. Su objetivo —paralelo muchas veces a otros

objetivos experimentales— ha sido discernir los elementos necesarios para el establecimiento de una relación condicional. Es un tipo de investigación que se ha desarrollado fundamentalmente con animales como sujetos experimentales, para aislar las variables en juego.

En general, las investigaciones con animales han mostrado cómo diferentes tipos de parámetros del procedimiento pueden afectar la ejecución en una discriminación condicional. Así, por ejemplo, Urcuioli y Nevin (1975) encuentran transferencia a nuevos estímulos modificando el procedimiento para que el animal aprenda “no sólo a responder al S+, sino también a no responder al S-”.

También se ha mostrado que, al requerir varias respuestas sucesivas a la muestra, la precisión de las igualaciones se incrementa (p.e., Sachs, Kamil y Mack, 1972; Lydersen, Perkins y Chairez, 1977). La existencia de un intervalo entre ensayos puede facilitar la discriminación condicional (p.e., Holt y Shafer, 1973; Nelson y Wasserman, 1978; Smith, Attwood y Niedorowsky, 1982). El tipo de estímulo y el arreglo estimular utilizado se ha observado que también influye en la adquisición de la discriminación condicional. Por ejemplo, Iversen, Sidman y Carrigan (1986) probaron que la discriminación condicional de líneas verticales y horizontales se ve deteriorada al cambiar la localización de las teclas de igualación.

En síntesis, la literatura experimental ofrece ya una serie de variables referidas al procedimiento de igualación a la muestra, que es el procedimiento más utilizado en la formación de relaciones de equivalencia, y por tanto resultan relevantes en este contexto. Son las siguientes:

(1) La necesidad de un intervalo entre ensayos para mejorar la precisión de respuestas correctas en la igualación (Thomas, 1979; Saunders y Sherman, 1986).

(2) La simultaneidad temporal del estímulo de muestra y los de comparación; la igualación con demora entre estímulos dificulta o deteriora la formación de relaciones condicionales (Smith, Attwood y Niedrowsky, 1982).

(3) La separación o diferenciación espacial entre el estímulo de muestra y los de comparación, pues la falta de localización precisa (reduciendo el medio de contacto entre el organismo y su ambiente) dificulta la formación de dichas relaciones (Farthing y Opuda, 1974; Holmes, 1979; Iversen, Sidman y Carrigan, 1986).

(4) La facilitación que produce en la igualación una respuesta de observación previa sobre el estímulo de muestra definida como respuesta de orientación visual o como criterio de respuestas (Maki et al., 1977; McDonald, Dixon y LeBlanc, 1986).

(5) La mayor estabilidad y rapidez de adquisición con unas contingencias diferenciales (reforzamiento-castigo leve) durante el entrenamiento (Valero, 1988).

Análisis de posibles respuestas intermedias

En la literatura son varios los autores que, al interpretar sus datos experimentales, abogan por una respuesta de observación —tanto a los estímulos de muestra como de comparación— necesaria para establecer el repertorio de igualación (Eckerman, Lansen y Cumming, 1968; Eckerman, 1970; Maki et al., 1977). Sin embargo, considerar como una respuesta intermedia las de observación puede conducir a confusión, ya que las respuestas de observación o atención entendidas como respuestas perceptuales discriminadas hacia partes del ambiente son siempre previas y necesarias para cualquier otra respuesta discriminativa (Luciano, 1989).

Autores como McIntire, Cleary y Thompson (1987, 1989) han defendido la necesidad de respuestas diferenciales a los

estímulos presentados, como mediadoras para que éstos se relacionen por equivalencia. Ha resultado un experimento controvertido, y de hecho algunos autores (Saunders, 1989; Hayes, 1989; Dugdale y Lowe, 1990) consideran que sus datos no son una evidencia de la creación de relaciones de equivalencia en animales por la forma en que desarrolla el procedimiento, sin embargo podría suponer un análogo del fenómeno de las relaciones de equivalencia a través de respuestas diferenciales intermedias", pero que pasan inadvertidas al experimentador porque no se requiere su emisión pública. Los datos, en este punto, no son muy clarificadores, y ello constituye uno de los motivos de discusión de los análisis teóricos y experimentos más actuales.

Por otro lado, trabajos como los de Fields et al. (1990) han demostrado que la precisión en la formación de relaciones de equivalencia decrece conforme aumenta el número de nódulos de unión implicados en cada una de las relaciones. Por ejemplo, en las relaciones A-B-C-D, la transitiva A-D aparece con mayor dificultad al tener dos nódulos de unión, que otra A-C o B-D con sólo un nódulo.

También la experimentación de Pérez (1988), al utilizar la latencia como parámetro de medición, muestran que cuanto más miembros componen la equivalencia mayor es esa latencia.

Estos datos podrían interpretarse como el resultado de respuestas intermedias implicadas en la aparición de nuevas relaciones transitivas. Sin embargo, cuáles son esas respuestas son aspectos no resueltos totalmente y ampliamente discutidos, como indicaremos en el siguiente punto. Todos estos aspectos serán, necesariamente, retomados como puntos conflictivos por excelencia en el análisis del fenómeno de las relaciones de equivalencias en el momento actual. Si deseamos señalar que, desde nuestro punto de vista, se entienden como

mediadoras simplemente porque el procedimiento experimental no exige una topografía pública y explícita. De igual forma, en la literatura se mencionan: respuestas mediadoras —por un lado— y componentes verbales —por otro—, cuando este último puede ser contemplado como la variable intermedia que une o posibilita la asociación de un estímulo a otro en la equivalencia.

Análisis de componentes verbales

Constituye otro de los temas fundamentales abordados por la experimentación, debido a la implicación de sujetos humanos en la mayoría de ellos y especialmente porque en animales el surgimiento de estas relaciones de equivalencia no se ha comprobado aún. Es, por tanto, el punto de análisis en muchos de los experimentos más controvertidos.

Spradlin, Cotter y Baxley (1973) consiguieron la transferencia de una tarea de igualación a la muestra, utilizando estimulación auditiva como muestra y estimulación visual como comparación, afirmando la importancia de las “etiquetas verbales” para esa transferencia. Spradlin y Dixon (1976) mostraron la equivalencia de dos clases de estímulos visuales y sus correspondientes “etiquetas verbales” o “nombres”. El artículo de Constantine y Sidman (1975) subraya la idea de que “poner nombre” a los estímulos facilita su equivalencia. Lazar, Davis-Lang y Sánchez (1984) añaden en su experimentación una prueba final para conocer si los sujetos nombran los estímulos, a partir del entrenamiento y de las pruebas únicamente con estimulación visual. Según los autores, los nombres dados por los sujetos a cada estímulo visual mostraron que no habían asignado “etiquetas” comunes a la misma clase estimular.

Uno de los estudios más esclarecedores respecto al tema es el llevado a cabo por Devany, Hayes y Nelson (1986) que resulta muy apropiado al comparar el surgimiento

de la equivalencia en tres grupos de sujetos: niños normales, retardados con lenguaje productivo y sin ningún tipo de lenguaje. Sólo los sujetos que tenían algún tipo de lenguaje productivo mostraron las relaciones de equivalencia, mientras que los sujetos sin lenguaje realizaban la tarea en un nivel aleatorio.

Sidman afirma repetidamente que no resulta necesaria esa respuesta de “nombrar” o “etiquetar” (Sidman y Tailby, 1982; Sidman, Willson-Morris y Kirk, 1986). Para evidenciar la ausencia de la conducta de “etiquetar” estímulos (como variable postulada por otros autores como la responsable del surgimiento de las nuevas relaciones), utilizan la estrategia de preguntar a los sujetos al concluir las pruebas de las nuevas relaciones (p.e., cómo se llama cada estímulo, o preguntar si los nombraban mientras lo señalaban). Sidman propone dos tipos de estrategias para evidenciar la presencia o no de componentes verbales durante el entrenamiento y las pruebas: una, la utilización exclusiva de estímulos visuales, y otra, la estrategia de preguntar a los sujetos al final de las pruebas. Desde nuestro punto de vista, ninguna de esas estrategias resulta apropiada para evidenciar ni la presencia ni la ausencia de componentes verbales. En completo acuerdo con el análisis realizado por Stoddard y McIlvane (1986) y Dugdale y Lowe (1990) la existencia de “nombres” para los estímulos visuales, evaluada de una determinada manera —bajo control de cierto tipo de preguntas— y en determinados momentos —al final de las pruebas—, no permite la detección de que esa “etiquetación” se haya producido mientras emergían las relaciones no entrenadas.

Sidman (1986) nos habla de las contingencias de tres, cuatro y cinco términos, pero su posición es meramente descriptiva del fenómeno (Valero, 1990; Hayes, 1991).

Recientemente (Sidman, 1990) a la hora de explicar la equivalencia concluye

que es una función de estímulo fundamental, que ocurre por la misma razón que la conducta es reforzable “porque las contingencias de supervivencia nos han hecho de esa manera” (p. 112-113); conclusión que extrae del fallo de derivar la equivalencia de algo más básico.

Hayes (1991), principalmente, ha elaborado un enfoque alternativo pero también esencialmente descriptivo. Considera el fenómeno “en términos de un tipo de respuesta de orden superior, interpretado como un caso especial de respuestas relacionales aplicables arbitrariamente. La explicación de esta clase de respuesta será dada en términos de la historia que la hace posible” (p. 22). Entendemos, sin embargo, que la posición de Hayes al enfatizar el “marco relacional” (*relational frames*) es nuevamente sólo descriptiva del fenómeno que hay que explicar (Valero, 1990). En otra línea, se enmarcan principalmente el grupo de Bangor que conceptualizan las relaciones de equivalencia a través de respuestas mediadoras como “nombrar”. Sin embargo, nombrar no es poner una etiqueta a los estímulos, sino un tipo de conducta simbólica definida en términos de la propiedad simétrica (Dugdale y Lowe, 1990). Sin embargo, aunque a nuestro entender ésta es la posición más testable empíricamente, queda aún por ser clarificada; además, no parece incompatible la posibilidad de que pueda surgir la equivalencia vía “nombrar” (entendido como una relación simétrica) y vía “reglas” que también requieren del “nombrar” (Valero, 1990; Luciano, en prensa). En síntesis, pues, parece necesario el planteamiento que ya se iniciaba en la tesis que fundamenta este trabajo (Valero, 1990), y que actualmente algunos autores están demandando (p.e., Sidman, 1990), es decir: ¿qué variables determinan la relación transitiva?

Mientras tanto resulta obvia la utilidad del procedimiento y su eficacia para gene-

rar nuevas conductas, por lo que centramos la atención sobre las aplicaciones que las relaciones de equivalencia han generado.

Aplicaciones educativas

La investigación sobre relaciones de equivalencia con objetivos aplicados, ha estado focalizada fundamentalmente en problemas educativos, desde la lectura al aprendizaje de conceptos académicos, y casi siempre en niños —normales y retrasados— y adultos retrasados. El procedimiento de igualación ha sido utilizado para la enseñanza de un primer nivel de lectura a sujetos retrasados (p.e., Sidman y Stoddard, 1966; Spradlin, Cotter y Baxley, 1973; Sidman y Cresson, 1973; Sidman, 1977). De hecho, ha sido descrito por el propio Sidman (1971) como un método para enseñar las habilidades de lectura o de pre-lectura en aquellos niños con graves dificultades para el lenguaje. Las relaciones de equivalencia formadas entre los distintos tipos de estimulación supondrían un efecto beneficioso, que reduciría ensayos y tiempo de entrenamiento, ya que a partir de un número reducido de asociaciones o equivalencias, se generaría un número considerable de nuevas relaciones.

MacKay y Sidman (1984) y MacKay (1985) extienden la equivalencia a habilidades de escritura por medio de la ordenación de anagramas. VanBiervliet (1977) aplicó el mismo esquema de entrenamiento para enseñar lenguaje de signos manuales a sujetos retardados adultos. Gast, VanBiervliet y Spradlin (1979) lo aplican en adolescentes retardados y niños de preescolar para enseñarles la numeración y las relaciones múltiples entre números (reconocimiento de números, contar objetos, igualar números arábigos a números- palabras y viceversa, igualar números arábigos a cantidad de objetos y leer números arábigos). McDonagh, McIlvane y Stoddard (1984) lo aplican al manejo

de monedas en una mujer retrasada (contar objetos de 1 a 15, contar objetos dentro de un conjunto, nombrar los precios, nombrar las monedas, señalar el valor escrito de cada moneda, igualar cada moneda con su nombre y con su precio, e igualar estímulos idénticos). Lieury et al. (1986) presentan una experiencia de la transferencia de un vocabulario nativo a uno extranjero (francés, portugués e inglés) en sujetos adultos, donde curre una mayor facilitación cuando existen elementos fonéticos comunes entre las palabras. Chase e Iman (1987) crean relaciones de equivalencia con respuestas intraverbales de tipo académico, donde asocian una categoría (un "nombre") con "ejemplos" por escrito referidos a ese concepto; y, por otra parte, ese mismo "nombre" con una "definición" escrita del concepto; al surgir la relación transitiva se crean las equivalencias pertinentes, facilitando la comprensión del "concepto", así como su utilización por medio de "ejemplos".

Otras aplicaciones tienen que ver, por ejemplo, con el papel de la audiencia en el control de repertorios verbales (Silverman et al., 1986). Haring, Breen y Laitinen (1989) han descrito la adquisición de conceptos como "ropa", "accesorios" y "juegos" apropiados en adolescentes retrasados. Hayes, Thompson y Hayes (1989) han estudiado la formación de un repertorio musical básico a través de equivalencia. Una revisión más detallada de tales experimentos puede encontrarse en Valero (1990).

CONCLUSION SOBRE RELACIONES DE EQUIVALENCIA

Como resumen de la literatura experimental revisada al respecto, podríamos sintetizar una serie de condiciones efectivamente detectadas. Unas de ellas referidas a las variables que permiten la detección o evaluación de las relaciones de equivalencia —teniendo en cuenta las ya enumeradas

respecto al procedimiento experimental utilizado: la igualación a la muestra—. Y otras referidas a las condiciones necesarias y suficientes para que lleguen a formarse relaciones de equivalencia, es decir, para la emergencia de nuevas conductas.

Respecto a las primeras, aquellas variables que facilitan la detección o evaluación de la emergencia de las relaciones de equivalencia, por lo que a control experimental se refiere, enumeramos las siguientes:

(a) La introducción progresiva de los estímulos o de las relaciones a incluir en el entrenamiento (Saunders, Wachter y Spradlin, 1988; Kennedy y Laitinen, 1988; Valero, 1990).

(b) La necesidad de un programa de reforzamiento intermitente —razón variable— para mantener el repertorio de igualación, a fin de que al introducir los ensayos de prueba (para evaluar la emergencia de relaciones no entrenadas) no sean discriminables las contingencias respecto a los ensayos de entrenamiento anterior, ya que dichas relaciones no deben exponerse a contingencias "específicas" (Sidman, 1971; Sidman et al., 1982).

(c) El uso de más de dos estímulos de comparación para aislar el control estimular condicional en cada ensayo, de forma que se minimice el efecto de posibles "respuestas aleatorias", "falsos positivos", o "respuestas por exclusión" (Sidman, 1980, 1986).

(d) Presentar en bloques separados los ensayos para evaluar las nuevas relaciones (simétricas y transitivas), a fin de aislar específicamente el efecto obtenido sobre cada una de las nuevas relaciones formadas (Valero, 1990).

(e) Un criterio elevado de mantenimiento de las relaciones entrenadas, pues si éste es bajo al no aplicar contingencias sistemáticas durante las pruebas, puede estar siendo reforzada de forma condicionada

una ejecución con gran variabilidad, sean errores o no (Valero, 1990).

Respecto a las condiciones necesarias y suficientes para la formación de la equivalencia —además de las ya mencionadas en relación al procedimiento de igualación y a la detección de las relaciones de equivalencia— apuntamos las siguientes por su base experimental:

(a) La reversión de las funciones de los estímulos de muestra y comparación resulta necesaria para que aparezca la relación simétrica de manera inmediata en las pruebas.

Diversos experimentos (p.e., el grupo de Thomas et al., 1987; Thomas y Schmidt, 1989; Saunders y Spradlin, 1989) han mostrado que el procedimiento de reversión sistemática entre muestra y comparación facilita la adquisición de ese control condicional y su generalización a otros estímulos. También Valero y Luciano (en revisión) han mostrado —utilizando diferentes topografías de respuesta— que el control presente en la nueva relación simétrica es un conjunto estimular, y que el repertorio de intercambio que los sujetos ya traen a la situación experimental facilita la aparición de esa nueva relación.

(b) La necesidad de las relaciones condicionales reflexiva y simétrica para que aparezca el repertorio completo de equivalencia, es decir, la relación transitiva (Sidman et al., 1982; Lazar, Davis-Lang y Sánchez, 1984; Saunders y Sherman, 1986; Saunders, Watcher y spradlin, 1988; Valero, 1990).

Otra serie de condiciones continúan hasta el momento sin delimitar, y la literatura experimental muestra datos y opiniones contradictorias, como es el caso de:

(a) La falta de pruebas concluyentes sobre la formación de relaciones de equivalencia en animales (Sidman et al., 1982; Thomas, McKelvie y Mah, 1985; McIntire, Cleary y Thompson, 1987; Oden, Thompson y Premack, 1988).

(b) Los datos contradictorios sobre la aparición o no de equivalencia en sujetos retrasados —con o sin lenguaje— (Sidman y Tailby, 1982; Stromer, 1986; Devany, Hayes y Nelson, 1986). Lo que conduce al planteamiento de qué habilidades verbales podrían ser precisas para la emergencia de nuevas conductas con este procedimiento.

(c) La necesidad o no de respuestas diferenciales a la muestra, de respuestas intermedias y cuáles, que servirían de nexo de unión de las nuevas relaciones transitivas (McIntire, Cleary y Thompson, 1987, 1989; Hayes, 1989; Fields et al., 1990).

Por tanto, se requieren experimentos concluyentes sobre las variables relevantes, necesarias y suficientes para que aparezca la relación transitiva, y por consiguiente la equivalencia completa (Sidman, 1990). Estos aspectos han conducido en los últimos años a diversas posiciones conceptuales sobre qué fenómeno muestran las relaciones de equivalencia, qué particularidades lo hacen “exclusivo” de los humanos, e incluso al planteamiento mismo de qué es la conducta verbal y sus implicaciones en otras conductas. La revisión realizada sobre este fenómeno muestra la amplitud de investigaciones que ha generado, y algunos de los temas aquí tratados merecerían una descripción más amplia para comprender en su importancia el punto crucial en que se encuentran muchas de las investigaciones actuales. También merecería más detalle el análisis de la disparidad de descripciones e interpretaciones teóricas que se han dado de este fenómeno, por ejemplo, desde nuestro punto de vista la posición de Sidman y la de Hayes resultan ambas igualmente descriptivas, y sólo la de Dugdale y Lowe puede ser la única con un cierto cariz explicativo, aunque no explique a su vez la procedencia de “nombrar”. Todo ello sugiere la necesidad de profundizar en las prerrequisitas básicas para que aparezca la equivalencia, además de su utilización para resolver pro-

blemas educativos. Una y otra línea de investigación pueden ser paralelas hasta que

confluyan cuando se encuentren las variables precisas.

REFERENCIAS

- Bush, K.M., Sidman, M., y De Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 1, 29-45.
- Chase, P.N. e Iman, A.A. (1987). Establishing equivalent intraverbal relations. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 13, 3, 375-388.
- Constantine, B. y Sidman, M. (1975). Role of naming in delayed matching-to-sample. *American Journal of Mental Deficiency*, 79, 6, 680-689.
- Cumming, W.W. y Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 281-284.
- Cumming, W.W. y Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: studies of matching-to-sample and related problems. En D.I. Mostofsky (ed.) *Stimulus Generalization*. Stanford: Stanford University Press, pp. 284-330.
- Daugher, M.J., Greenway, D. y Wulfert, E. (1989). Respondece through the equivalence class. Comunicación presentada en Congreso Anual de ABA, Milwaukee.
- DeRose, J.C., McIlvane, W.J., Dube, W.V., Galpin, V.C., y Stoddard, L.T. (1988). Emergent simple discrimination established by indirect relation to differential consequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 1, 1-20.
- Devany, J.M., Hayes, S.C. y Nelson, R.D. (1986). Equivalence class formation in languageable and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 3, 243-257.
- Dube, W.V., McIlvane, W.J., Maguire, R.W., MacKay, H.A. y Stoddard, L.T. (1987). Stimulus class membership established via stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 2, 159-175.
- Dube, W.V., McIlvane, W.J., Maguire, R.W., MacKay, H.A. y Stoddard, L.T. (1989). Stimulus class formation and stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 1, 65-76.
- Dugdale, N. y Lowe, C.F. (1990). Naming and stimulus equivalence. En D.E. Blackman y H. Lejeune *Behaviour Analysis in Theory and Practice*. Hove: Lawrence Erlbaum Ass. pages. 115-138.
- Eckerman, D.A. (1970). Generalization and response mediation of a conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 3, 301-316.
- Eckerman, D.A., Lansen, R.N., y Cumming, W.W. (1968). Acquisition and maintenance of matching without a required observing response. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 435-441.
- Etzel, B.C. y LeBlanc, J.M. (1979). The simplest treatment alternative: The law of parsimony applied to choosing appropriate instructional control and errorless-learning procedures for the difficult-to-teach child. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9, 361-382.
- Farthing, G.W. y Opuda, M. (1974). Transfer of matching-to-sample in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 2, 199-213.
- Fields, L., Adams, B.J., Verhave, Th., y Newman, S. (1990). The effects of nodality on the formation of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 3, 345-358.
- Gast, D.L., VanBiervliet, A. y Sradlin, J.E. (1979). Teaching number-word equivalences: a study of transfer. *American Journal of Mental Deficiency*, 83, 5, 524-527.
- Gatch, M.B. y Osborne, J.G. (1989). Transfer of contextual stimulus function via equivalence

- lence class development. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51 3, 369-378.
- Greenway, D.E., Dougher, M.J. y Wulfert, E. (1988). Transfer of conditioned reinforcement through an equivalence class. Poster presentado en Association for Behavior Analysis, Philadelphia.
- Haring, T.G., Breen, C.G. y Laitinen, R.E. (1989). Stimulus class formation and concept learning: establishment of within- and between-set generalization and transitive relationships via conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 1, 13-25.
- Hayes, S.C. (1989). Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 3, 385-392.
- Hayes, S.C. (1991). A relational control theory of stimulus equivalence. En L.J. Hayes y P.N. Chase (eds.) *Dialogues on Verbal Behavior*. Contest Press. Reno, NV, pp. 19-46.
- Hayes, S.C., Devany, J.M., Kohlenberg, B.S., Brownstein, A.J. y Shelby, J. (1988). Stimulus equivalence and the symbolic control of behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 13, 3, 361-374.
- Hayes, L.J., Tilley, K.J., y Hayes, S.C. (1988). Extending equivalence class membership to gustatory stimuli. *The Psychological Record*, 38, 473-482.
- Hayes, L.J., Thompson, S. y Hayes, S.C. (1989). Stimulus equivalence and rule following. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 3, 275-292.
- Holmes, P.W. (1979). Transfer of matching performance in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31, 1, 103-114.
- Holt, G.L. y Shafer, J.N. (1973). Function of intertrial interval in matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 181-186.
- Iversen, I.H., Sidman, M. y Carrigan, P. (1986). Stimulus definition in conditional discriminations. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 45, 3, 297-304.
- Kennedy, C.H. y Laitinen, R. (1988). Second-order conditional control of symmetric and transitive stimulus relations: the influence of order effects. *The Psychological Record*, 38, 437-446.
- Lazar, R.M., Davis-Lang, D., y Sánchez, L. (1984). The formation of visual stimulus equivalences in children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 41, 3, 251-266.
- Lieury, A., Clinet, C., Gimonet, M. y Lefebvre, M. (1986). Représentations imagées et apprentissage d'un vocabulaire étranger. *Bulletin de Psychologie*, 41, 386,701-709.
- Luciano, M.C. (1988). Un análisis de los procedimientos para la adquisición, eliminación, mantenimiento y generalización del comportamiento en personas retardadas en su desarrollo. En M.C. Luciano y J. Gil. *Análisis e intervención conductual en retraso en el desarrollo*. Universidad de Granada, pp. 51-104.
- Luciano, M.C. (1989). *Una aproximación metodológica a las alteraciones conductuales en la infancia*. Universidad de Granada.
- Luciano, M.C. (en prensa). La conducta verbal a la luz de recientes investigaciones: su papel sobre otras conductas verbales y no verbales. *Psicothema*.
- Lydersen, T., Perkins, D., y Chairez, H. (1977). Effects of response produced stimuli upon conditional discrimination performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 307-314.
- Mackay, H.A. (1985). Stimulus equivalence in rudimentary reading and spelling. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 5, 373-387.
- Mackay, H.A. y Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. En P.H. Brooks, R. Sperberg y Ch. McKauley, *Learning and cognition in the mentally retarded*. New Jersey: L. Erlbaum Ass., pp. 493-513.
- Maki, W.S., Gillund, G., Hague, G., y Siders, W.A. (1977). Matching to sample after extinction of observing responses. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 3, 285-296.
- McDonald, R.P.F., Dixon, L.S. y LeBlanc, J.M. (1986). Stimulus class formation follo-

- wing observational learning. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 73-87.
- McDonagh, E.C., McIlvane, W.J., y Stoddard, L.T. (1984). Teaching coin equivalences via matching to sample. *Applied Research in Mental Retardation*, 5, 177-197.
- McIntire, K.D., Cleary, J., y Thompson, T. (1987). Conditional relations by monkeys: reflexivity, symmetry, and transitivity. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 3, 279-285.
- McIntire, K.D., Cleary, J., y Thompson, T. (1989). Replay to Saunders and to Hayes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 3, 393-396.
- Nelson, K.R. y Wasserman, E.A. (1978). Temporal factors influencing the pigeon's successive matching-to-sample performance: sample duration, intertrial interval, and retention interval. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 2, 153-162.
- Oden, D.L., Thompson, R.K.R., y Premack, D. (1988). Spontaneous transfer of matching by infant chimpanzee. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 14, 2, 140-145.
- Pérez González, L.A. (1988b). Responding to verbal behaviour: the response speed to conditional stimuli and their relationship with tacts and intraverbal operants. Comunicación presentada en II EMEAB, Bélgica. Pilgrim, C. y Galizio, M (1990). Relations between baseline contingencies and equivalence probe performances. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 3, 213-224.
- Sachs, R.A., Kamil, A.C., y Mack, R., (1972). The effects of fixed ratio sample requirements on matching to sample in the pigeon. *Psychonomic Science*, 26, 291-293.
- Saunders, K. J. (1989). Naming in conditional discrimination and stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 3, 379-384.
- Saunders, B. y Sherman, J.A. (1986). Analysis of the discrimination-failure hypothesis in generalised matching and mismatching behavior. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 89-107.
- Saunders, K.J. y Spradlin, J.E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: the effect of training the component simple discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 1, 1-12.
- Saunders, R.R., Wachter, J. y Spradlin, J.E. (1988). Establishing auditory stimulus control over an eight-member stimulus class via conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 49, 1, 95-115.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1977). Teaching some basic prerequisites for reading. In P.Mittler (ed.) *Research to practice in mental retardation: Vol. 2. Education and Training*. Baltimore: University Park Press, pp. 353-360.
- Sidman, M. (1980). A note on the measurement of conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33, 2, 285-289.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. En T. Thompson and M.D. Zeiler (eds.) *Analysis and integration of behavioral units*. New Jersey: Erlbaum, pp. 213-245.
- Sidman, M. (1990). Equivalence relations: where do they come from?. En D.E. Blackman y H. Lejeune *Behaviour Analysis in Theory and Practice*. Hove: Lawrence Erlbaum Ass. pags. 93-114.
- Sidman, M. y Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 5, 515-523.
- Sidman, M., Kirk, B. y Willson-Morris, M. (1985). Six-member stimulus classes generated by conditional-discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 1, 21-42.
- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W., y Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons, and children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 1, 23-44.

- Sidman, M. y Stoddard, L.T. (1966). Programming Perception and Learning for Retarded Children. En N.R. Ellis, *International Review of Research in Mental Retardation*. New York: Academic Press Inc., pp. 151-208. Traducción en Ed. SIIS, Vol. III, 1984.
- Sidman, M. y Stoddard, L.T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 1, 3-15.
- Sidman, M. y Tailby, W. (1982). Conditional discrimination versus matching-to-sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 1, 5-22.
- Sidman, M., Willson-Morris, M. y Kirk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and the development of equivalence relations: the role of naming. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 1-19.
- Sigurdardottir, Z.G., Green, G. y Saunders, R.R. (1990). Equivalence classes generated by sequence training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 1, 47-63.
- Silverman, K., Anderson, S.R., Marshall, A.M. y Baer, D.M. (1986). Establishing and generalizing audience control of new language repertoires. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 21-40.
- Smith, J.P., Attwood, J.C., y Niedorowsky, L. (1982). Delayed choice responding by pigeons when the correct response is not predictable from the sample stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 1, 57-63.
- Spradlin, J.E., Cotter, V.W., y Baxley, N. (1973). Establishing a conditional discrimination without directtraining: A study of transfer with retarded adolescents. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 556-566.
- Spradlin, J.E. y Dixon, M.H. (1976). Establishing conditional discriminations without direct training: stimulus classes and labels. *American Journal of Mental Deficiency*, 80, 5, 555-561.
- Steele, D.L. y Lawrence, P.S. (1988). Addition of members to equivalence classes through shared discriminative function. Abstract presentado en Association for Behavior Analysis, Philadelphia.
- Stromer, R. (1986). Compound stimuli and arbitrary matching by humans. Abstract presentado en ABA, Milwaukee.
- Stoddard, L.T. y McIlvane, W.J. (1986). Stimulus control research and developmentally disabled individuals. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 155-178.
- Sulzer-Azaroff, B. y Mayer, G.R. (1977). Applying behavior analysis procedures with children and youth. New York: Holt, Rinehard y Winston. Terrace, H.S. (1963a). Discrimination learning with and without errors". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1, 1-27.
- Terrace, H.S. (1963b). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 2, 223-232.
- Thomas, D.R. (1979). Matching-to-sample accuracy on fixed-ratio schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 32, 2, 183-189.
- Thomas, D.R., McKelvie, A.R., y Mah, W.L. (1985). Context as a conditional cue in operant discrimination reversal learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 11, 317-330.
- Thomas, D.R. y Schmidt, E.K. (1989). Does conditional discrimination learning by pigeons necessarily involve hierarchical relationships?. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 3, 249-260.
- Thomas, D.R., Stengel, T., Sherman, L., y Woodford, M. (1987). Factor affecting conditional discrimination learning by pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 2, 277-287.
- Urcuioli, P.J. y Nevin, J.A. (1975). Transfer of hue matching in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 24, 2, 149-155.
- Valero, L. (1988). *The effects of differential contingency on conditional discrimination with children*. Comunicación presentada en II EMEAB, Bélgica.

- Valero, L. (1990). *La emergencia de nuevas conductas a través de relaciones de equivalencia: análisis experimental de sus componentes básicos y aplicaciones*. Tesis doctoral en microfichas. Universidad de Granada.
- Valero, L. y Luciano, M.C. (en revisión). Factores para la creación de relaciones de equivalencia: condiciones de control en la simetría.
- VanBiervliet, A. (1977). Establishing words and objects as functionally equivalent through manual sign training. *American Journal of Mental Deficiency*, 82, 2, 178-186.
- Wetherby, B., Karlan, G.R. y Spradlin, J.E. (1983). The development of derived stimulus relations through training in arbitrary-matching sequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 40, 1, 69-78.
- Wulfert, E., y Hayes, S.C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 125-144.