

## Relaciones de equivalencia – equivalencia: efectos de la estructura de entrenamiento y competencia entre relaciones arbitrarias y de similitud física

Fiorentini, Leticia<sup>\*a</sup>, Arismendi, Mariana<sup>a</sup>, Vernis, Sergio<sup>a</sup>, Sánchez, Federico<sup>a</sup>, Tabullo, Angel<sup>a</sup>, Primero, Gerardo<sup>a</sup> e Yorio Alberto A.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

### Artículo Original

#### Resumen

En el presente trabajo se estudian las condiciones necesarias y suficientes para el entrenamiento de relaciones condicionales, la formación de clases de equivalencia y de relaciones de "equivalencia-equivalencia". Se investiga además la influencia de la estructura de entrenamiento en la formación de relaciones de "equivalencia-equivalencia" y las posibles correspondencias entre el aprendizaje de las relaciones basales y la formación de las relaciones derivadas en condiciones de competencia entre "equivalencia-equivalencia" y relaciones con similitud física. Los resultados mostraron que cuando se forman solamente dos clases de equivalencia de tres miembros, es posible el establecimiento de relaciones de "equivalencia-equivalencia". Sin embargo, en estas condiciones, la estructura de entrenamiento no influye sobre el desempeño en el testeo de relaciones derivadas. Además, si dos modalidades de respuesta, por relación derivada y por similitud física están disponibles desde el inicio del test, la primera predomina sobre la segunda.

Palabras claves:  
Relaciones de equivalencia-equivalencia; Estructura de entrenamiento;  
Similitud física.

Recibido el 21 de Agosto de 2011; Recibido la revisión el 19 de Septiembre de 2011; Aceptado el 19 de Octubre de 2011

#### Abstract

**Equivalence – Equivalence Relations: Effects of Training-Structure and Competition Between Arbitrary and Relations of Physical Similarity:** In this paper we study the necessary and sufficient conditions for the training of conditional relations, the formation of equivalence classes and relations of "equivalence - equivalence". It further investigates the influence of the training structure in the formation of relations of "equivalence-equivalence" and the possible correlation between the baseline relations and the formation of derived relations and response manner under conditions of competition between "equivalence - equivalence" and relations with physical similarity. The results showed that when forming only two equivalence classes of three members, it is possible to establish relations of "equivalence-equivalence". However, in these conditions, the training structure does not affect the performance testing of derived relations. Also, if two modes of response, by "equivalence-equivalence" and physical similarity are available from the beginning of test, mode of responding to the derived relationships prevailed over the physical similarity of stimuli.

Key Words:  
Equivalence-equivalence relations; Training structure; Physical similarity.

### 1. Introducción

Desde la perspectiva analítico-conductual se ha propuesto que el paradigma de las relaciones de equivalencia entre estímulos es de utilidad para el estudio funcional de los procesos de aprendizaje complejo en seres humanos (Sidman & Tailby, 1982). Desde dicha perspectiva se estudia la conducta en tanto eventos observables, analizando las relaciones funcionales entre la misma y sus consecuencias,

evitando explicaciones causales de tipo mentalista. En forma sintética, las relaciones de equivalencia surgen luego del aprendizaje de series de relaciones condicionales entre estímulos arbitrarios, esto es que no tienen similitud física ni relación semántica previa. Los estímulos son inicialmente asignados por el investigador a dos o más clases de modo que las diferentes relaciones condicionales compartan estímulos

\* Enviar correspondencia a: Fiorentini, Leticia  
E-mail: fiorentinil@hotmail.com

entre sí. Mediante el procedimiento de emparejamiento con la muestra, los sujetos experimentales deben seleccionar ante los estímulos de muestra un solo estímulo discriminativo entre varios estímulos de comparación, recibiendo realimentación acerca de las selecciones acertadas, errores u omisiones. De esta manera los participantes adquieren generalmente las relaciones "basales", así llamadas por ser las directamente entrenadas. Estas relaciones son del tipo "si  $A_n$  entonces  $B_n$  y si  $B_n$  entonces  $C_n$ ", siendo  $n$  el número de clases de estímulos. En una fase de test se comprueban sin realimentación relaciones "derivadas", así llamadas porque no han sido entrenadas directamente. Estas relaciones se denominan de "equivalencia" si cumplen los tres criterios de la equivalencia: 1) reflexibilidad ( $A_n=A_n$ ,  $B_n=B_n$ ,  $C_n=C_n$ ), 2) simetría ( $A_n=B_n \Rightarrow B_n=A_n$  y  $B_n=C_n \Rightarrow C_n=B_n$ ) y 3) transitividad ( $A_n=B_n$  y  $B_n=C_n \Rightarrow A_n=C_n$ ) y se considera que los estímulos conforman una clase de equivalencia de estímulos (CEE). El estudio de las CEE ha cobrado creciente interés por ser relevante para la comprensión de una gran variedad de fenómenos tales como la conducta simbólica (Hayes & Hayes, 1989), la formación de conceptos o las relaciones entre el hacer y el decir (Catania, Shimoff & Mathews, 1990). A su vez, ha sido reportada su utilidad en numerosas aplicaciones clínicas en el marco de la rehabilitación de pacientes con trastornos del desarrollo y deterioro cognitivo para generar una gran variedad de habilidades. También ha sido utilizado este paradigma en el terreno de la educación con sujetos normales para propiciar el aprendizaje de distintos contenidos académicos, simples y complejos.

Estudios posteriores han demostrado que luego de comprobarse las relaciones de equivalencia, se pueden comprobar además relaciones derivadas de equivalencia-equivalencia en una tarea de emparejamiento sin realimentación (Barnes, Hegarty & Smeets, 1997). En un experimento, los autores entrenaron a varios sujetos para la adquisición de dos series de relaciones condicionales ( $A_{1-4} \rightarrow B_{1-4}$  y  $A_{1-4} \rightarrow C_{1-4}$ ). Luego del entrenamiento testearon las relaciones de equivalencia con ensayos de emparejamiento de simetría y transitividad combinadas ( $C_{1-4} \rightarrow B_{1-4}$ ), con lo que se comprobaron la formación de cuatro CEE de tres miembros ( $A_{1-4}$ ,  $B_{1-4}$  y  $C_{1-4}$ ). Finalmente, se testearon las relaciones de "equivalencia-equivalencia" y de "no equivalencia-no equivalencia" (ambas REE), a partir de presentar ensayos de emparejamiento con estímulos compuestos por pares de elementos de las clases entrenadas. Se presentaban estímulos de muestra del tipo " $C_1-B_1$ " (en

los que los elementos individuales del par pertenecen a una misma clase), y estímulos de comparación del tipo " $C_2-B_2$ " y " $C_3-B_2$ ", los sujetos debían seleccionar el estímulo de comparación compuesto " $C_2-B_2$ " frente a otros, que eran "incorrectos" en tanto combinaban elementos de distintas CEE. Del mismo modo, ante la presentación del par compuesto " $C_2-B_1$ " como muestra, los sujetos debían seleccionar " $C_3-B_2$ " frente a otros pares de estímulos de comparación, porque los elementos individuales del par presentado no pertenecían a una misma CEE. Los resultados de este experimento mostraron que en todos los sujetos se comprobaron las REE en ausencia de entrenamiento directo. Desde la teoría de los marcos relacionales se ha postulado que estas REE son de utilidad para el estudio funcional del razonamiento analógico y para el entrenamiento cognitivo (Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001; Stewart, Barnes-Holmes & Weil, 2009).

### 1.1. Influencia de la estructura de entrenamiento de las relaciones basales

Se han descrito tres estructuras básicas de entrenamiento: 1) La secuencia "muchos a uno" (MaU), se caracteriza por vincular los diferentes estímulos de muestra a un mismo estímulo de comparación; 2) la secuencia "uno a muchos" (UaM), vincula los estímulos de comparación de las sucesivas relaciones condicionales a un mismo estímulo de muestra; y 3) la secuencia "serie lineal" (SL), en la cual las discriminaciones condicionales son entrenadas de manera tal que los estímulos comunes se presentan como comparación o como muestra a lo largo de la serie de relaciones condicionales. Algunos autores han reportado que diferentes estructuras de entrenamiento pueden determinar discrepancias en el desempeño de los tests de las relaciones derivadas de equivalencia, resultando la estructura MaU de mejor desempeño en comparación con UaM, y a su vez esta última de mejor desempeño en contraste con SL (Saunders & Green, 1999; Spradlin & Saunders, 1986). Una hipótesis plausible es que los efectos de la estructura de entrenamiento sobre el desempeño en las relaciones derivadas de equivalencia podrían resultar de la inconsistencia en la adquisición de las relaciones basales y en la formación de las relaciones de equivalencia. El paradigma de REE ha sido estudiado utilizando como estructura de entrenamiento el procedimiento UaM (Barnes et al., 1997; Stewart, Barnes-Holmes, Roche & Smeets, 2002). No se conoce aún la influencia de la estructura de entrenamiento en el desempeño de los tests de REE, por lo que resulta de interés estudiar la influencia de la estructura de entrenamiento en SL en este tipo de relaciones.

### 1.2. Competencia entre relaciones perceptuales y arbitrarias

En el experimento citado (Barnes et al., 1997), el test de las REE se efectuó en dos bloques: En el primer bloque, los estímulos de comparación "incorrectos" no incluían ningún elemento de los estímulos de muestra. En el segundo bloque se presentaron estímulos de comparación incorrectos que incluían un elemento de los presentados como estímulos de muestra con el propósito de incrementar la similitud física (SF) entre los estímulos de muestra y los estímulos de comparación incorrectos. Estos estímulos se llamaron "distractores". La hipótesis sostenida fue que de existir una competencia en el control de respuestas entre los estímulos relacionados por REE y los estímulos relacionados por SF, ésta se expresaría en un aumento en el número de errores en el bloque con estímulos distractores. En ambos bloques, los sujetos seleccionaron predominantemente las comparaciones que estaban relacionadas por REE con los estímulos de muestra. Además, no se observaron diferencias significativas en la comisión de errores entre estos bloques, comprobando que el grado de control de respuesta por las REE era mayor que por SF. Sin embargo, estos resultados pudieron haber sido provocados por el orden en que realizaron los tests, ya que los distractores se incluyeron cuando ya se habían testeado REE sin SF. Varios experimentos en los cuales los sujetos fueron entrenados en reflexividad y en las relaciones basales necesarias para la formación de tres CEE de tres miembros, mostraron que en esas condiciones el grado de control por SF predomina sobre el de REE (Bohórquez, García, Gutiérrez, Gómez & Pérez, 2002; García, Gutiérrez, Bohórquez, Gómez & Pérez, 2002). En otro estudio en que los sujetos fueron distribuidos en grupos de acuerdo al orden de los test y de la inclusión o no de estímulos con SF, los resultados indicaron que el orden de presentación de los tests influyó en la selección de respuestas (García, Gómez, Pérez, Bohórquez & Gutiérrez, 2003). En otros estudios en los que se manipularon el entrenamiento por reflexividad, el testeado de equivalencia, la apariencia de los estímulos, y la cantidad de ensayos de entrenamiento de las relaciones basales, los resultados indicaron que la interposición de ensayos de entrenamiento de reflexividad o de testeado de equivalencia influyeron en la modalidad de respuesta (García, Bohórquez, Pérez, Gutiérrez & Gómez, 2008) y la mayor cantidad de ensayos de entrenamiento de las relaciones condicionales se asoció a una mayor consistencia en la modalidad de respuesta por las REE respecto a las relaciones de SF. Estos resultados

sugieren que el grado de aprendizaje de las relaciones basales podría haber modificado la modalidad de respuesta cuando compiten las modalidades de responder por REE y por SF.

Los objetivos del presente trabajo son: 1) investigar si a partir del entrenamiento con sólo dos series de relaciones condicionales de tres miembros, que compartan estímulos entre sí, se forman relaciones derivadas del tipo "equivalencia-equivalencia" y "no equivalencia-no equivalencia"; 2) estudiar la influencia de la estructura de entrenamiento en el desempeño de los tests de REE, y 3) estudiar las posibles correspondencias entre el aprendizaje de las relaciones basales y la formación de las relaciones derivadas con las modalidades de respuesta en condiciones de competencia entre "equivalencia-equivalencia" y relaciones con SF.

## 2. Método.

### 2.1. Participantes

Participaron del estudio 70 sujetos adultos (40 hombres y 30 mujeres de edades entre 18 y 55, Media de edad:  $27.20 \pm 7.71$  años). Los participantes no presentaban antecedentes de enfermedades neuropsiquiátricas, sensoriomotoras ni de consumo de sustancias de abuso. Los mismos fueron reclutados por alumnos de una universidad pública a partir de contactos personales. Ninguno de los sujetos tenía conocimiento previo de la literatura de equivalencia de estímulos o había participado en experimentos semejantes. Los sujetos fueron asignados al azar a dos grupos según la estructura de entrenamiento empleada: 1) UaM y 2) SL. Los sujetos firmaron el consentimiento informado de su participación. El protocolo fue autorizado por el Comité de Ética del Instituto de Biología y Medicina Experimental y se siguieron estrictamente las normas internacionales de Investigaciones en humanos.

### 2.2. Procedimiento

La tarea se realizó en sesiones individuales de aproximadamente 60 minutos que constaron de tres fases: a) entrenamiento de relaciones condicionales, b) test de CEE, c) test de REE. Se empleó un procedimiento de emparejamiento con la muestra con figuras sin semejanza física ni relaciones semánticas previas. En la figura 1 se muestran los estímulos utilizados para la formación de las dos CEE. En las tres fases de la tarea cada sujeto se encontraba sentado mirando al centro de la pantalla-monitor PC. Cada ensayo se iniciaba con el estímulo de muestra (duración 500 mseg.), seguido de una demora (50 mseg.), luego se presentaban los estímulos de comparación persistentes

hasta la respuesta (hasta 3000 mseg.). Mensajes de realimentación ("acierto" o "error") se presentaban inmediatamente después de las respuestas. La respuesta consistía en pulsar la tecla correspondiente al lado derecho o izquierdo de emparejamiento del estímulo de comparación. La tarea se programó en lenguaje de programación "Python".

En la fase de entrenamiento con realimentación se usaron dos estructuras de entrenamiento distintas: En un grupo UaM y en el otro, SL. El entrenamiento se realizó presentando inicialmente los ensayos de las relaciones condicionales en bloques sucesivos y finalmente presentando los ensayos de las dos relaciones condicionales combinadas en un solo bloque de ensayos (A-B, A-C, o A-B, B-C según el grupo). Cada bloque de entrenamiento incluyó 32 ensayos. El criterio de aprendizaje de las relaciones condicionales en los bloques sucesivos fue que el sujeto respondiera 9 ensayos consecutivos correctos. Para el bloque de ensayos de relaciones combinadas el criterio de aprendizaje fue que el sujeto obtuviera un puntaje igual o superior al 87 % de aciertos.

En la fase de test de las relaciones derivadas de CEE se presentaron en forma aleatoria en un solo bloque ensayos de las relaciones de simetría y transitividad combinadas sin realimentación (C-B, o C-A según UaM o SL). Si bien la medida más frecuentemente adoptada como criterio de adquisición de CEE es el 90% (29/32) de aciertos o superior (Dymond & Rehfeldt, 2001), en el presente estudio se utilizó un criterio de exigencia levemente inferior (28/32 = 87,5%) para omitir menor número de sujetos en el análisis. En la fase de test de las REE, se testearon las relaciones de "equivalencia-equivalencia" y "no equivalencia-no equivalencia". En esta fase los estímulos de muestra estaban constituidos por un par de elementos utilizados en las fases previas, que se vinculaban por relaciones de "equivalencia" o "no equivalencia" (p.e. C1B1 o C2B1 en el grupo UaM). Se consideró que el sujeto había superado el criterio de prueba si el porcentaje de aciertos era igual o mayor al 87%. En esta fase todos los estímulos de comparación incorrectos incluían elementos con SF por compartir uno de los elementos con los utilizados como estímulos de muestra. De esta manera, las REE, y las relaciones de SF estaban disponibles en igual medida desde el inicio del test. Para comparar la modalidad de respuesta elegida por los sujetos en condiciones de competencia entre estímulos, se consideró que un participante había respondido empleando una modalidad de respuesta a favor de las relaciones REE cuando había alcanzado el criterio de test (porcentaje de aciertos igual o mayor al

87%). A su vez, se consideró que un participante había respondido utilizando una modalidad de respuesta a favor de la SF cuando el porcentaje de respuestas en esta modalidad era igual o mayor al 87% de los ensayos.







	Clase 1	Clase 2
A		
B		
C		

Figura 1. Estímulos utilizados para la formación de las dos CEE

### 2.3. Análisis de los datos

Para efectuar la comparación entre grupos UaM versus SL en las distintas fases del experimento se procedió al análisis de la proporción de sujetos que superaron el criterio de adquisición de relaciones basales y mediante pruebas de Chi cuadrado ( $X^2$ ) se estudió la influencia de la estructura de entrenamiento en el desempeño. El mismo procedimiento se realizó con los sujetos que a su vez superaron el criterio de CEE y finalmente para los que, a su vez, también superaron el criterio de REE. Además, para cada uno de estos grupos de sujetos se realizaron pruebas de T sobre las variables "porcentaje de aciertos" y "tiempo de reacción" (TR) para cada una de las fases del experimento, comparando UaM Vs SL. También se realizaron estos mismos análisis considerando todos los sujetos que adquirieron las relaciones basales y las REE, aunque no hubieran adquirido las CEE.

Por otro lado, para analizar la modalidad de respuesta en la competencia entre REE y SF, considerando toda la muestra, se realizaron pruebas de  $X^2$  entre los grupos, según la modalidad de respuesta y si habían superado o no el test de CEE. El mismo análisis se repitió para el grupo de sujetos que alcanzaron las relaciones basales, sin importar el desempeño en el test de CEE. El nivel de significación utilizado fue de  $p < .05$ .

**3. Resultados**

*3.1. Aprendizaje de las relaciones basales y formación de las relaciones derivadas*

44 sujetos (62,85%) alcanzaron criterio de entrenamiento de las relaciones basales; 28 sujetos de los 44 (40% del total de participantes), alcanzaron criterio de test de las CEE. De los sujetos que alcanzaron criterio para las CEE, 13 sujetos (18.57% del total) alcanzaron criterio de test de REE. No obstante, 6 sujetos que habían alcanzado criterio de aprendizaje de las relaciones basales pero no de CEE, alcanzaron criterio de test de REE. Por otro lado, 3 sujetos alcanzaron criterio de test de REE sin haber alcanzado criterio de aprendizaje de las relaciones basales ni de test de CEE. Finalmente, 1 sujeto alcanzó criterio de test para las relaciones de CEE y REE aunque no alcanzó criterio de aprendizaje de las relaciones basales.

*3.2. Efectos de la forma de entrenamiento sobre las relaciones basales y derivadas*

En la tabla 1 se presentan en forma comparativa para los grupos UAM y SL, las proporciones de sujetos que alcanzaron criterio en el aprendizaje de las relaciones basales y de las relaciones derivadas (CEE y REE), junto con los porcentajes de aciertos y TR de cada tipo de relación. En ningún caso se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos, ni en las pruebas de Chi cuadrado ni en las Pruebas de T.

*3.3. Modalidades de respuesta en la competencia entre REE y relaciones de SF*

Considerando el total de la muestra, en la fase de test de REE, 36 sujetos (51.42%) seleccionaron los estímulos de comparación de REE o SF en una proporción de respuestas igual o mayor al 87% de los ensayos, 21 sujetos (30%) respondieron en forma predominante por REE o SF aunque el porcentaje de respuestas en que lo hicieran fuera inferior al 87% de los ensayos; finalmente 13 sujetos (18.57%) eligieron los estímulos de comparación por REE o SF respecto a los estímulos de muestra entre el 40% y 60% de los ensayos (modalidad de respuesta "indeterminada").

En la tabla 2 se presentan las cantidades de sujetos que emparejaron según las distintas modalidades de respuesta en el test de REE. Comparando las cantidades de sujetos que emparejaron según las 5 modalidades de respuesta en el test de REE según que los sujetos hubiesen o no superado el criterio prueba en el test de CEE, las diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $X^2_{4, N=70} = 7.38, p = .11$ ).

Si en la comparación se excluyen los 21 sujetos que respondieron por REE o SF en forma predominante pero no definida (entre el 60% y el 87% de los ensayos), la comparación de las cantidades de sujetos que emparejaron según las 3 modalidades de respuesta (REE y SF definidas, o indeterminada), alcanza significación estadística ( $X^2_{1, N=49} = 7.23, p = .02$ ).

**Tabla 1.**

Comparaciones entre grupos de distinta estructura de entrenamiento: UaM y SL

<b>Relaciones basales</b>			
<i>Número y proporciones de estos sujetos que alcanzaron criterio (N=44, 62,85%)</i>			
UaM 22 (50%)	SL 22 (50%)	$X^2_{1, N=70} = .09, p = .75$	
Porcentaje de aciertos			
UaM 89.44% ± 5.34%	SL 88.45% ± 6.14%	$t_{42} = .57, p = .30$	
<b>Test de las CEE</b>			
<i>Número y proporciones de estos sujetos que alcanzaron criterio (N=28, 40%)</i>			
UaM (16) 57.1 %	SL (12) 42.9%	$X^2_{1, N=28} = 1.57, p = .21$	
Porcentaje de aciertos			
UaM 95.31% ± 4.84%	SL 96.88% ± 4.21%	$t_{26} = -.89, p = .38$	
TR en milisegundos			
UaM 1811.17 ± 1196.93	SL 1531.67 ± 917.15	$t_{26} = .67, p = .50$	
<b>Test de las REE</b>			
<i>Número y proporciones de estos sujetos que alcanzaron criterio (N=13, 46.42%)</i>			
UaM 5, 38.46%	SL 8, 61.53%	$X^2_{1, N=28} = 3.45, p = .06$	
Porcentaje de aciertos			
UaM 97.50 ± 3.42	SL 98.43 ± 2.89	$t_{11} = -.53, p = .60$	
TR en milisegundos			
UaM 2547.21 ± 1485.63	SL 2351.87 ± 1560.16	$t_{11} = .22, p = .82$	
<i>Número y proporciones de estos sujetos que alcanzaron criterio (N=19, 43.18%)</i>			
UaM 8 (42.10%)	SL 11 (57.90%)	$X^2_{1, N=44} = .83, p = .36$	
Porcentaje de aciertos			
UaM 96.87 ± 3.34	SL 98.86 ± 2.52	$t_{17} = -1.48, p = .15$	
TR en milisegundos			
UaM 3033.54 ± 1700.83	SL 2734.21 ± 1505.09	$t_{17} = .40, p = .69$	

Considerando solamente los 44 que alcanzaron criterio de entrenamiento de las relaciones basales pero incluyendo los sujetos que no superaron el criterio

prueba en el test de CEE, en la fase de test de REE 24 participantes (54.54%) seleccionaron los estímulos de comparación por REE (19 sujetos) o SF (5 sujetos) en una proporción de respuestas igual o mayor al 87% de los ensayos; 11 sujetos (25%) respondieron en forma predominante por REE o SF aunque el porcentaje de respuestas fuera inferior al 87% de los ensayos, y 9 sujetos (20.45%) respondieron en forma indeterminada. Comparando las proporciones de sujetos que emparejaron según las distintas modalidades de respuesta, las diferencias no alcanzan significación estadística ( $X^2_{4, N=44} = 1.44, p=.83$ ). Si en la comparación se excluyen los 11 sujetos que respondieron por REE o SF en forma predominante pero no definida, tampoco se alcanza significación estadística ( $X^2_{2, N=33} = 1.43, p = .48$ ).

**Tabla 2.**  
Modalidades de respuesta en los 70 sujetos de la muestra.

Cantidad de sujetos que empujan cada modalidad de respuesta en el test de REE		
Modalidad de respuesta	Supera criterio de CEE	No supera criterio CEE
REE definida	14	9
REE predominio	7	9
Indeterminada	7	6
SF Predominio	2	3
SF definida	2	11

#### 4. Discusiones

Los resultados obtenidos permiten afirmar que cuando se forman solamente dos CEE de tres miembros cada una, es posible el establecimiento de REE, que hasta ahora habían sido investigadas empleando cuatro CEE o más (Lipkens & Hayes, 2009).

En el presente trabajo se implementó una forma de entrenamiento con la cantidad de ensayos mínima, suficiente para asegurar que una proporción de sujetos adquirieran las relaciones basales. Efectivamente, una proporción del 62,85% del total de la muestra alcanzó el criterio de adquisición de las relaciones basales. En estas condiciones, sin embargo, la estructura de entrenamiento no influyó sobre los parámetros comportamentales registrados durante el testeo de las CEE. En efecto, tanto los porcentajes de aciertos como los TR fueron semejantes en ambos grupos, UaM y SL. Dos aspectos del procedimiento utilizado podrían explicar estos hallazgos. En primer lugar, se utilizó el mínimo número de clases con el menor número de elementos cada una. Los estudios acerca de la influencia de la estructura de entrenamiento en el establecimiento de las relaciones de equivalencia se refieren a mayor número de clases y/o mayor tamaño

(Arntzen & Holth, 2000). En segundo lugar, deben considerarse las características físicas de los estímulos utilizados. Ha sido reportado que la familiaridad de los estímulos y la posibilidad de verbalización facilitan la emergencia de las CEE (Holth & Arntzen, 1998). En el presente estudio, la utilización de figuras simples y verbalizables pudo haber facilitado el aprendizaje de las relaciones condicionales basales y por consiguiente la emergencia de las relaciones de equivalencia.

Es posible que las mismas razones que explican la ausencia de efectos de la estructura de entrenamiento sobre las relaciones de equivalencia (número de clases, tamaño de las mismas y características de los estímulos) permitan explicar la ausencia de efectos de entrenamiento para las REE. Es posible que aumentando de la dificultad de la tarea, ya sea por el incremento del número de clases y/o de estímulos por clase, como por las características físicas de los estímulos, se manifieste la influencia de la estructura de entrenamiento en desempeño de los tests de REE, tal como ha sido reportado en la literatura para las CEE.

En relación a la competencia entre relaciones derivadas y de SF, los resultados obtenidos permiten sostener que cuando se aprenden las relaciones basales en forma consistente y se forman dos CEE de tres miembros cada una, el grado de control de respuesta por las REE es mayor que por SF, aún cuando se presenten juntos desde el inicio del testeo los estímulos de comparación de SF con los de las relaciones derivadas. Estos resultados son consistentes con los reportados por Barnes et al., (1997). La no concordancia con otros resultados de la bibliografía mencionados en la introducción puede deberse a las diferencias del procedimiento utilizado. Una discrepancia, por ejemplo, es el entrenamiento preliminar de relaciones de identidad sin testeo de relaciones de equivalencia, el cual puede haber sesgado la modalidad de respuesta a favor de seleccionar estímulos compuestos con SF respecto de los de las relaciones derivadas. Esto parece evidente cuando García et al. (2002) realiza un experimento en el que se introduce el test de las CEE antes de testear las REE, lo cual resulta en el predominio de elección por los sujetos de la modalidad de respuesta de relación derivada.

Por otro lado, se destacó el desempeño en la fase de test REE de tres de los sujetos, los cuales, sin haber cumplido los criterios de adquisición de las relaciones basales ni de las CEE, respondieron a esta fase utilizando la modalidad de respuesta exclusivamente por REE. Este hallazgo sugiere que, aunque la adquisición de las relaciones basales y de las CEE puedan influir en la elección de la modalidad de REE

por sobre la de SF cuando ambas están presentes, el haber alcanzado un nivel de respuesta igual o mayor al criterio de adquisición de relaciones basales fijado y de formación de CEE no es imprescindible para inducir la modalidad de respuesta por REE. Otros factores pudieron intervenir para influir en la selección de respuestas. Dos posibles interpretaciones podrían plantearse. En primer lugar, la elección de la modalidad de respuesta por REE pudo resultar del no reconocimiento de la SF como modalidad de respuesta válida, ya que a lo largo del experimento en ningún caso las contingencias de realimentación favorecieron las respuestas de emparejamiento por SF. En segundo lugar, la presentación de los estímulos apareados como estímulos compuestos pudo haber facilitado el reconocimiento de los mismos en función de la pertenencia o no a una misma CEE.

Finalmente, dado que ha sido postulada la utilidad del procedimiento de REE como instrumento de entrenamiento cognitivo resulta de interés la continuidad en esta línea de investigación para posibilitar la identificación de otras manipulaciones que optimicen el desempeño de los sujetos en estas tareas. Este desarrollo permitiría refinar el procedimiento como instrumento de entrenamiento cognitivo en sujetos con diferentes afecciones cognitivas.

### Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, en el marco del proyecto UBACyT P14 (2009-2011) y con la beca de Doctorado UBACyT (2009-2012) del primer autor.

### Referencias

Arntzen, E., & Holth, P. (2000). Differential equivalence test outcomes as a function of training structure and class number. *The Psychological Record, 50*, 603-628.

Barnes, D., Hegarty, N. & Smeets, P.M. (1997). Relating equivalence relations to equivalence relations: a relational framing model of complex human functioning. *The Analysis of Verbal Behavior, 14*, 57-83.

Bohórquez, C., García, A., Gutiérrez, M. T., Gómez, J. & Pérez, V. (2002). Efecto del entrenamiento en reflexividad y la evaluación de equivalencia en la competencia entre relaciones arbitrarias y no arbitrarias en el paradigma equivalencia-equivalencia. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy, 2*, 41-56.

Catania, A.C., Shimoff, E. & Matthews, A.A. (1990). The experimental analysis of rule governed behavior. En S.C. Hayes, (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies and instructional control*. (pp. 87-112). Nueva York: Plenum Press.

Dymond, S. & Rehfeldt, R.A. (2001). Supplemental measures of derived stimulus relations. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin, 19*, 8-12.

García, A., Bohórquez, C., Pérez, V., Gutiérrez, M. T. & Gómez, J. (2008). Equivalence-equivalence responding: training conditions involved in obtaining a stable baseline performance. *Psychological Record, 58*, 597-622.

García, A., Gutiérrez M., Bohórquez C., Gómez B, J. & Pérez, V. (2002). Competencia entre relaciones arbitrarias y no arbitrarias en el paradigma de equivalencia-equivalencia. *Apuntes de Psicología, 20*, 205-224.

García, A., Gómez, J., Pérez, V., Bohórquez, C., & Gutiérrez, M. T. (2003). Efectos de orden de presentación entre criterios de respuestas basados en relaciones de semejanza y de equivalencia-equivalencia. *Acción Psicológica, 2*, 239-249.

Hayes, S. C. y Hayes, L. J. (1989). The verbal action of the listener as a basis for rule governance. En Hayes, S.C. (Ed.), *Rule-Governed Behavior: Cognition, Contingencies and Instructional Control* (pp. 153-188). Nueva York: Plenum Press.

Hayes S.C, Barnes-Holmes D. & Roche B. (2001). *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition*. New York: Kluwer Academic.

Holth, P. & Arntzen, E. (1998). Stimulus familiarity and the delayed emergence of stimulus equivalence or consistent nonequivalence. *The Psychological Record, 48*, 81-110.

Lipkens, R. & Hayes, S. (2009). Producing and recognizing analogical relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 91*, 105-126.

Saunders, R. R. & Green, G. (1999). A discrimination analysis of training-structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 72*, 117-137.

Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37*, 5-22.

Spradlin, J. E., & Saunders, R. R. (1986). The development of stimulus classes using match to sample procedures: Sample classification versus comparison classification. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities, 6*, 41-58.

Stewart, I., Barnes-Holmes, D, Roche B., & Smeets, P. M. (2002). A functional analytic model of analogy. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 78*, 375-396.

Stewart, I., Barnes-Holmes D. & Weil, T. (2009). Training analogical reasoning as relational responding. En Rehfeldt, R. A. & Barnes-Holmes, Y. (Eds.), *Derived Relational Responding Applications for Learners with Autism and other developmental disabilities*. Oakland: New Harbinger Publications Inc.