



Clases de equivalencia en términos de contingencias utilizando un procedimiento de condicionamiento clásico ¹

María Teresa Gutiérrez Domínguez ²

Andrés García García

Universidad de Sevilla (España)

Ricardo Pellón Suárez de Puga

UNED (España)

Resumen

Se presentan los resultados de un estudio que evalúa la formación de clases de equivalencia utilizando un entrenamiento de condicionamiento clásico (CC), donde nueve estímulos mantienen un determinado tipo de relación de contingencia con la consecuencia (positiva, nula o negativa). Durante el entrenamiento se evaluó si los participantes habían detectado la contingencia de los estímulos a través de ensayos de prueba. Posteriormente, se evaluaba si habían formado clases de equivalencia en términos de contingencias. Para ello, se utilizaron discriminaciones condicionales con tres estímulos de comparación. También se utilizó una escala para evaluar si etiquetaban de igual forma aquellos estímulos asociados con una contingencia común durante el entrenamiento. En los resultados encontramos que los participantes forman clases de equivalencia entre aquellos estímulos en los que detectaron una relación de contingencia común. Principalmente formaron clases de equivalencia entre aquellos estímulos que mantenían una relación de contingencia positiva y negativa. Los participantes en su mayoría no formaron clases de equivalencia entre estímulos acontingentes. No obstante, los resultados de los ensayos de prueba de las relaciones entrenadas, revelan que este hecho se produce debido a que no detectan la relación acontingente, ya que aquellos participantes que sí han aprendido la relación de acontingencia sí forman clases y su correspondiente etiquetado.

Palabras clave: Clases de equivalencia, discriminaciones condicionales, condicionamiento clásico, escala, humanos.

Abstract

We present the results of a study in which the formation of equivalence classes is evaluated using classical conditioning training (CC), where nine stimuli maintain a certain type of contingent relationship with the consequence (positive, zero or negative). During training we evaluated whether participants had detected the contingency of the stimuli through test trials. Subsequently, we evaluated whether they had formed equivalence classes in terms of contingencies. In order to do this, conditional discriminations were used

¹ La referencia del artículo en la Web es: <http://conductual.com/content/clases-de-equivalencia-en-t%C3%A9rminos-de-contingencias>

² Correspondencia: María Teresa Gutiérrez Domínguez. Facultad de Psicología. Departamento de Psicología Experimental. Universidad de Sevilla. C / Camilo José Cela, s/n; 41018 Sevilla, España. Tel.: +34 954 55 76 44. Fax: 95.455.17.84. E-mail: <mailto:maytegutierrez@us.es>



with three comparison stimuli. A scale was also used to evaluate whether subjects had formed labeling during training. The results found that participants form equivalence classes among those stimuli that detect a relationship of mutual contingency. Mainly participants form equivalence classes among those stimuli that have a positive and negative contingent relationship. Participants mostly do not form equivalence classes between non-contingent stimuli. However, the test results of trained relationships reveal that this occurs because they do not detect non-contingent relations, since those participants who do have learned the non-contingent relationship do form classes of stimuli and its corresponding labeling.

Keywords: Equivalence classes, conditional discriminations, classical conditioning, scale, humans.

La función de un estímulo queda definida por los efectos o consecuencias que produce el mismo. Dougher y Markham (1994) denominaron clase de estímulos a un conjunto de estímulos que tienen una misma función. Dicha función puede ser fruto del entrenamiento. Sin embargo, hay evidencias de que los estímulos pueden adquirir diferentes funciones sin necesidad de estar expuestos a un entrenamiento explícito (Catania, 1992; Epstein, 1985; Stokes & Baer, 1977). Un tipo especial de clases de estímulos son las clases funcionales. Goldiamond (1966) denominó clase funcional a todos los miembros de una clase de estímulos que tienen una función común y que además se caracterizan porque cuando se aplica una variable (contingencia) a un miembro de la clase tiende a afectar al resto de los miembros aunque éstos no hayan recibido entrenamiento explícito.

Otro caso particular de las clases de estímulos son las clases de equivalencia. Una clase de equivalencia se ha demostrado cuando se cumplen las propiedades de los conjuntos: Reflexividad: Intercambiabilidad de un elemento consigo mismo ($A = A$). Simetría: Inversión de la relación (Si $A = B$ entonces $B = A$). Transitividad: Transferencia de dos discriminaciones mediadas por un elemento compartido (Si $A = B$; $B=C$ entonces $A = C$). En el momento en el que los elementos de un grupo cumplen estas propiedades, se puede decir que se ha formado una clase de equivalencia (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman & Kirk, 1974; Sidman & Tailby, 1982).

Una vez formada la clase de equivalencia se puede dar un paso más y extender estas propiedades derivadas a un nuevo estímulo que se asocie a un miembro cualquiera de la clase (Sidman & Tailby, 1982). De esta forma, una vez obtenidas las clases de equivalencia (A_1 , B_1 y C_1), se puede introducir un nuevo grupo de estímulos (D_1) y si se empareja con alguno de los elementos que forman la clase, se obtendría una nueva clase de equivalencia formada por cuatro miembros.

Un aspecto a destacar del fenómeno de las clases de equivalencia es que las relaciones de reflexividad, simetría, transitividad y equivalencia en ningún momento son expuestas a los sujetos durante el entrenamiento, sólo aparecen en la prueba. Es por ello, que se puede afirmar que las respuestas a las pruebas de las propiedades de la equivalencia son respuestas derivadas de las relaciones que sí se han entrenado previamente. Aspecto que supone una aceleración en el aprendizaje, ya que se aprenden un mayor número de relaciones de las que se entrenan.



Una cuestión en su momento debatida fue si miembros de una clase de equivalencia funcionaban también como una clase funcional. Diversos trabajos realizados con humanos confirmaron esta idea (Lazar, 1977; Mackay & Sidman, 1984). No obstante, Sidman, Wynne, Maguire, y Barnes (1989), comprobaron que no todas las clases funcionales cumplen las propiedades de las clases de equivalencia.

La importancia que tiene la investigación y la ampliación en el conocimiento de la formación de clases de estímulos, y más concretamente de equivalencia, es que permite investigar de forma rigurosa el comportamiento simbólico, la categorización, el lenguaje y otras conductas complejas (Luciano, 1993). Tanto es así, que se ha llegado a considerar una actividad implicada en el proceso fundamental de cualquier comportamiento verbal de los humanos (Barnes-Holmes, Rodríguez, & Whelan, 2005). Además su relación con la adquisición de conductas de carácter simbólico ha derivado en tener importantes aportaciones a los campos aplicados como el educativo y terapéutico (Valero & Luciano, 1992) por lo que se puede afirmar que tiene validez ecológica. Fiorentini, Arismendi, y Yorio (2012) en su revisión muestran el amplio rango de aplicaciones a diferentes situaciones clínicas y educacionales. En el terreno de la evaluación neuropsicológica, las clases de equivalencia se han utilizado para valorar la capacidad de los pacientes de aprender categorías abstractas. Se han empleado con pacientes con discapacidades motoras, verbales, y también en pacientes con trastornos de ansiedad. En el área de la rehabilitación, se han generado programas de intervención del lenguaje, de habilidades matemáticas y otras habilidades académicas. En el ámbito educativo con sujetos sanos se han demostrado efectivas para la enseñanza de la lectura, el deletreo, las habilidades matemáticas y la adquisición de material académico sofisticado y habilidades musicales. Dada su importancia y aplicabilidad, cuántos más procedimientos se descubran para formar clases de equivalencia, su implementación será más fácil.

En cuanto a cuestiones procedimentales, los estudios sobre clases funcionales y clases de equivalencia en su mayoría utilizan el procedimiento de las discriminaciones condicionales (DCs). Las DCs son preparaciones experimentales que se han aplicado atendiendo a diversas finalidades, tales como el estudio de la memoria (Urquioli, & DeMarse, 1997), la formación de clases funcionales de estímulos (Zentall & Smeets, 1996) y la formación de conceptos abstractos o relacionales (Mackay, 1991). Básicamente una discriminación condicional (DC) implica la presentación de un estímulo de muestra junto con (o seguido de) varios estímulos de comparación, debiendo elegir el participante a uno de ellos en función de ciertas reglas que lo relacionan con el estímulo de muestra. Más específicamente en este trabajo interesan las DCs conocidas como igualaciones simbólicas a la muestra en donde la relación entre el estímulo de muestra y los estímulos de comparación es convencional o arbitraria. En tales casos el participante acaba aprendiendo por ensayo-error que por ejemplo, tras el estímulo muestra A1 hay que elegir de entre los estímulos de comparación B1 y B2, la comparación B1, y tras la muestra B1, ante los estímulos de comparación C1 y C2, hay que elegir C1. En un experimento típico de clases de equivalencia, se utilizan cuatro tipos de igualaciones a la muestra durante el entrenamiento (A1-B1, A2-B2, B1-C1, B2-C2), para establecer dos clases de equivalencia de tres miembros cada una de ellas (Cullinan, Barnes, & Smeets, 1998).

El procedimiento descrito es el tradicional (Sidman & Tailby, 1982). Sin embargo, muchos estudios sobre la derivación de las relaciones han utilizado procedimientos alternativos al de igualación a la muestra (Sidman, et al., 1989; Cullinan, et al., 1998; Lazar, 1977; Lazar & Kotlarchyk, 1986; Dube, McIlvain, Mackay, & Stoddard, 1987). No obstante, todos tienen en común que han utilizado el paradigma del condicionamiento operante.



Un procedimiento alternativo especialmente interesante para el tema que nos ocupa es utilizar un entrenamiento de tipo respondiente, ya que no utiliza DC ni requiere una respuesta diferencial por parte de los participantes durante el entrenamiento como en las tareas propias del condicionamiento operante (Leader, Barnes, & Smeets, 1996). Los autores lo describen como aquel procedimiento en el que un estímulo arbitrario predice la aparición de forma precisa de un segundo estímulo arbitrario. De hecho, estos autores muestran que tal tipo de relación, es capaz de generar clases de equivalencia. En este sentido, la aparición del segundo estímulo arbitrario no está bajo el control de la respuesta del sujeto, situación que se puede considerar análoga a un procedimiento de CC. No obstante, no hay estímulos que señalen la presencia de un efecto común y no hay estímulos incondicionados que provoquen respuestas incondicionadas, aspectos diferenciadores con las situaciones propias del CC (Pavlov, 1926; Skinner, 1938/79; Rescorla, 1978).

Una característica de este entrenamiento de tipo respondiente, a diferencia de los otros (por ejemplo, aquellos basados en procedimientos de condicionamiento operante), es que demuestra la posibilidad de formar clases de equivalencia sin una historia explícita de reforzamiento diferencial durante el entrenamiento de relaciones. La explicación que ofrecen Barnes-Holmes, Barnes-Holmes, Smeets, Cullinan, y Leader (2004) es que la formación de las clases de equivalencia se hace posible debido a que los participantes están expuestos a relaciones de estímulos de forma consistente.

El procedimiento básico implica presentar de manera arbitraria parejas de estímulos (por ejemplo, A1-B1, B1-C1, A2-B2, B2-C2), teniendo en cuenta que ninguna de las parejas de estímulos es presentada de forma simultánea. Tras un entrenamiento con estas características, a los participantes se les pasa una prueba mediante DCs en las cuales se evalúan las propiedades de simetría (B1-A1, C1-B1, B2-A2, C2-B2) y equivalencia (C1-A1 y C2-A2).

Una cuestión importante en este procedimiento y otros publicados posteriormente (Leader, et al., 1996; Smeets, Leader, & Barnes, 1997; Leader, Barnes-Holmes, & Smeets, 2000; Tonneau & González, 2004), es que los participantes, al igual que en los procedimientos de condicionamiento operante, son expuestos directamente a una serie de relaciones y posteriormente se prueba si se habían derivado otras relaciones. Un aspecto que habitualmente no se comprueba, es si efectivamente los participantes han aprendido las relaciones entrenadas, sino que se infiere que sí las han aprendido, cuando se obtiene una respuesta derivada. Parece razonable pensar que los participantes que derivan relaciones nuevas, han aprendido las relaciones entrenadas. Sin embargo, sería interesante determinar en qué medida hay participantes que, aun habiendo aprendido las relaciones entrenadas, no derivan.

Otra de las características de este tipo de procedimiento es que forman clases de equivalencia utilizando de forma habitual relaciones de contingencia positivas entre los estímulos durante el entrenamiento.

Fue en los laboratorios de la Facultad de Psicología de la Universidad de Sevilla, donde se demostró que la formación de clases funcionales era posible entre estímulos con diferentes tipos de contingencias utilizando un procedimiento análogo al CC (Gutiérrez & Benjumea, 2003). Concretamente emplearon tres estímulos (A1, B1, y C1) que señalaban la presencia de la consecuencia, otros tres



estímulos (A2, B2, y C2) que señalaban la ausencia de la consecuencia y otros tres (A3, B3, y C3) que mantenían una relación de contingencia nula con la consecuencia. Para el cálculo de las diferentes contingencias entre los estímulos expuestos durante el entrenamiento fue empleado el procedimiento de Rescorla (1968). Los participantes debían detectar qué tipo de relación mantenían los estímulos condicionados (ECs) con la consecuencia. Al igual que en los estudios que contienen un entrenamiento de tipo respondiente, este procedimiento involucra relaciones entre estímulos y no entre una respuesta y un reforzador, y es por este motivo por el que se considera un procedimiento en el que están implicadas relaciones de CC.

Tras el entrenamiento, se comprobó mediante DCs, si los sujetos agrupaban los ECs formando una clase funcional según el tipo de contingencia que tenían los ECs con la consecuencia. Los resultados mostraron que la formación de clases funcionales es posible utilizando un procedimiento de CC en el entrenamiento. Los participantes formaron clases funcionales para los estímulos que señalan una relación contingente, siendo más consistente la clase de estímulos positivos (estímulos que mantenían una relación positiva con la consecuencia) que negativos (estímulos que mantenían una relación negativa con la consecuencia). Sin embargo, los participantes no formaron clases funcionales entre los estímulos que mantenían una relación no contingente con la consecuencia.

Un aspecto a mejorar en este estudio es que se entrenaron tres clases de estímulos (en función de la relación de contingencia con la consecuencia) durante el entrenamiento, mientras en las pruebas de discriminación condicional los participantes fueron expuestos a dos estímulos de comparación, por lo que en los ensayos de prueba no estaban representadas las tres contingencias posibles. Este hecho dificultó la posibilidad de analizar si los participantes formaban dos clases de estímulos por exclusión, una clase compuesta por los estímulos positivos y otra por los no positivos, o, por el contrario, formaron dos clases en función de que los estímulos mantuvieran una relación contingente con el efecto, dando lugar a una clase positiva y otra negativa. Este estudio además tiene una dificultad añadida, al igual que el estudio de Leader, et al. (1996), y es que se desconoce si los participantes habían aprendido las relaciones a las que estuvieron expuestas durante el entrenamiento.

Para analizar todas estas cuestiones se han propuesto los siguientes objetivos:

En primer lugar formar clases de equivalencia según la detección de la contingencia (positiva, nula o negativa) que mantengan los ECs con la consecuencia –ganar puntos- durante el entrenamiento. Dados los resultados obtenidos por Gutiérrez y Benjumea (2003) sobre clases funcionales, la primera hipótesis es que los participantes formarán clases de equivalencia entre estímulos que mantengan una relación contingente con la consecuencia.

Como segundo objetivo, se utilizarán diferentes instrumentos de medida (Ensayos de prueba durante el entrenamiento, Discriminaciones Condicionales y Escala) para comprobar:

1. a partir de los ensayos de prueba a lo largo del entrenamiento, si los participantes han detectado y aprendido el tipo de contingencia que los estímulos mantienen con la consecuencia.
2. a partir de las discriminaciones condicionales, si los participantes identifican y agrupan aquellos ECs que tengan un mismo tipo de contingencia, evaluando las relaciones entrenadas y las relaciones derivadas de equivalencia.

- mediante la escala, una vez demostrada (o no) la adquisición de las relaciones, si los participantes son capaces de etiquetar (ser capaz de valorar la contingencia de un estímulo).

Por último, se procederá a comparar los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos para averiguar:

- en qué medida los participantes responden en el mismo sentido en las diferentes pruebas para los tres tipos de contingencia. Esta comparación servirá como medida de correspondencia (o no) entre las respuestas de detección de contingencias (medida a través de ensayos de prueba), la formación de clases (medida mediante DCs), y conducta de etiquetado (evaluada por la escala).
- la elección incorrecta más frecuente en los diferentes instrumentos de medida. La hipótesis considerada en este caso es confirmar los resultados obtenidos por Gutiérrez y Benjumea (2003), es decir, que los participantes discriminarán con mayor facilidad cuál es la elección correcta de la incorrecta en la medida en que las contingencias entre los estímulos de comparación sean contrarias. El error más frecuente sería, a partir de esta hipótesis, elegir aquella alternativa (comparación incorrecta) que mantuviera una contingencia diferente pero no contraria. Por ejemplo, si un participante tiene que identificar un estímulo con contingencia positiva, de entre los posibles errores a cometer, sería escoger un estímulo que mantiene una relación de contingencia diferente (relación nula o no contingente) pero no contraria a la que se le está pidiendo (negativa), ya que ésta es más discriminable.

Método

Participantes

Participaron 12 estudiantes de Psicología de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED, Madrid) de ambos sexos (4 hombres y 8 mujeres) y con un rango de edad de entre 24 y 35 años los cuales participaron voluntariamente en el experimento. Las sesiones experimentales tuvieron lugar en un despacho de la Facultad de Psicología de la UNED de Madrid.

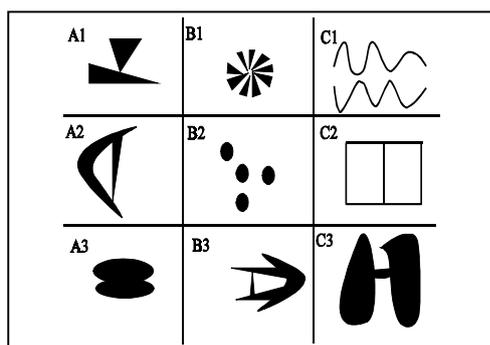


Figura 1. Estímulos utilizados durante el experimento. Las figuras, tomadas de tres en tres, forman tres clases de equivalencia diferentes (A1, B1, C1; A2, B2, C2 y A3, B3, C3).



Aparatos

Los participantes realizaron la tarea individualmente en un ordenador, situado en una habitación aislada. El programa Super-Lab para Windows se utilizó para la presentación de estímulos y registrar las respuestas, las cuales fueron recogidas mediante el teclado del ordenador. Los estímulos empleados como Estímulo Condicionado (EC) o estímulo señal fueron nueve figuras abstractas (Véase Figura 1), las cuales fueron confeccionados por García, Gómez, Pérez, Bohórquez, y Gutiérrez (2003), y como consecuencia la obtención de puntos.

Procedimiento

El estudio constó de cuatro fases diferentes. Comenzó con un entrenamiento de CC, donde se presentaban de manera aislada o por parejas, un total de nueve estímulos (ECs) que mantenían un determinado tipo de relación de contingencia (positiva, nula o negativa) con la consecuencia (ganar puntos). Los participantes debían aprender en esta fase qué tipo de relación tenían los diferentes ECs con la consecuencia. En segundo lugar, durante el entrenamiento se evaluó en dos momentos si los participantes habían detectado la contingencia de los ECs con la consecuencia a través de ensayos de prueba de CC. En un tercer momento, una vez finalizado el entrenamiento, se evaluó si se habían formado clases de equivalencia en función de las contingencias que tenían los ECs. Para ello, se utilizaron DCs con tres estímulos de comparación. Por último, se empleó una escala bipolar para evaluar si los participantes habían formado etiquetado durante el entrenamiento. A continuación se describen detalladamente cada una de las fases descritas.

Entrenamiento de Condicionamiento Clásico

A los participantes se les entrenó mediante una tarea de detección de contingencia con un procedimiento análogo a las preparaciones de CC para los diferentes estímulos. Muchos han sido los estudios que han utilizado este tipo de tareas para estudiar fenómenos propios del CC (De Houwer, Beckers, & Glautier, 2002; Glautier, 2002; Livesey & Boakes, 2004). En este estudio para instaurar esta tarea, había 10 estímulos, de los cuales 9 ejercían de estímulos señal o EC, y el décimo estímulo, la obtención de puntos, que actuaba como consecuencia.

Tres estímulos que mantenían una relación de contingencia positiva señalaban la presencia de la consecuencia (obtenían puntos). Otros tres estímulos que mantenían una relación negativa con la consecuencia, señalaban la ausencia de la misma (no obtenían puntos). Y por último, aquéllos que mantenían una relación nula con la consecuencia, dado que ante los mismos en algunas ocasiones señalaba la presencia de la consecuencia y en otras su ausencia.

Para obtener los distintos grados de asociación de los distintos ECs respecto a la consecuencia, utilizamos la noción de contingencia tal y como Rescorla (1968) la consideró. Por lo que contrastamos la probabilidad relativa de ocurrencia del EI (consecuencia) en presencia del EC P_1 (EI/EC) con la probabilidad de ocurrencia del EI en ausencia del EC P_0 (EI/No EC). Con este procedimiento, calculamos el grado de contingencia para todos los estímulos. Durante el entrenamiento, se presentan relaciones EC-EI, con la posibilidad de tener cada uno de los elementos la condición de presencia-ausencia. Estas condiciones dan lugar a cuatro tipos de ensayos: Ensayo tipo a: Presencia de EC y EI;

Ensayo tipo b: Presencia de EC y ausencia de EI; Ensayo tipo c: Ausencia de EC y presencia de EI; Ensayo tipo d: Ausencia tanto del EC como del EI.

Se debe aclarar que en este entrenamiento la obtención de puntos dependía del estímulo señal o EC que antecediera a la consecuencia y que era independiente de la respuesta del participante, razón por la cual difiere de las situaciones de condicionamiento operante y se puede afirmar que es un procedimiento cercano a las preparaciones de CC. La probabilidad de los estímulos positivos fue de 0.67, la de estímulos nulos fue de 0 y la de los estímulos negativos fue de -0,67. Durante la fase de CC, hubo un total de 120 ensayos. Las presentaciones de los estímulos se realizaron tanto en solitario (ensayos de condicionamiento simple), como formando compuesto (ensayos de condicionamiento compuesto). Ambos tipos de ensayos fueron necesarios para respetar el valor de contingencia del conjunto de los estímulos. El valor de las contingencias fue el resultado de utilizar nueve estímulos y tres tipos de contingencias diferentes. A continuación se describen cómo fueron las presentaciones de los estímulos.

Ensayos de condicionamiento simple

Fueron 24 los ensayos de estímulos simples, 12 correspondían a la presentación de los diferentes estímulos positivos y los 12 restantes a los estímulos con contingencia negativa. No hubo presentación aislada de los estímulos con contingencia nula, ya que de lo contrario alteraba el valor de la contingencia de los otros estímulos.

Ensayos de Condicionamiento Compuesto

También fueron presentados 96 ensayos donde se ofreció una estimulación compuesta por diferentes combinaciones de dos estímulos. Éstos podían tener el mismo tipo de contingencia o diferente (EC+, EC0 o EC-, EC0), sin presentar nunca juntos aquéllos que mantuvieran una relación contraria respecto a la consecuencia (EC+ con EC-). Del total de los ensayos compuestos, 48 se presentaron junto con la consecuencia (ensayos del tipo: ECs-EI) y 48 ensayos sin la consecuencia (ensayos de tipo: ECs-No EI). Todas las combinaciones aparecieron un total de 4 veces, estando los estímulos contrabalanceados en cuanto a la posición.

En el conjunto total de ensayos estuvo controlado el número de veces que se presentaron los diferentes ECs, así como los emparejamientos con respecto a la consecuencia. Todos se presentaron en solitario y/o formando compuesto un total de 24 veces. Respecto a los ensayos que se encuentran emparejados con el EI (o consecuencia) hay un total de 60 ensayos EC/s - EI y 60 ensayos EC/s - No EI.

Los ensayos, ya sean estímulos en solitario o no, se les presentaron al participante formando dos bloques de ensayos aleatorios, con la restricción de que cada estímulo se presentaba en cada bloque un total de cuatro veces. La duración de los ECs fue de 1 segundo y la del EI de 0.5 segundos. La demora entre los estímulos tuvo un valor de 0 y el intervalo entre ensayos mantuvo una duración de 2 segundos, con lo que el ciclo completo de un ensayo fue de 3.5 segundos. Las instrucciones para esta fase fueron las siguientes:



“En esta fase aparecerán una serie de estímulos y además en determinadas ocasiones ganarás puntos. Lo que tienes que hacer es adivinar qué te están señalando los estímulos. Cuando estés preparado/a pulsa la barra espaciadora una sola vez”

Como pruebas a este entrenamiento se utilizaron tres instrumentos de medida diferentes:

1) *Ensayos de prueba de Condicionamiento Clásico*. Tras dar las instrucciones pertinentes para responder a los ensayos, los participantes tuvieron durante el entrenamiento dos bloques de ensayos de prueba de CC. Estos consistían en presentar cada estímulo de forma individual, de manera que los participantes debían responder según le dieran una atribución positiva, neutra/nula o negativa. Con esta prueba se mide el grado de detección de contingencias entre los Ecs y la consecuencia. Cada bloque constaba de nueve ensayos (una por estímulo.). Por tanto hubo 3 ensayos por bloque para cada tipo de contingencia. Las instrucciones fueron las siguientes:

“En esta fase te aparecerán una serie de estímulos. Debes indicar qué te están señalando dichos estímulos: - Si crees que el estímulo te señala que SÍ ganas puntos pulsa 1 situado a la izquierda en el teclado; Si consideras que no te señala ni presencia ni ausencia de puntos, pulsa 2 en el teclado; y si crees que el estímulo te señala que NO ganarás puntos pulsa 3 en el teclado. Cuando estés preparado/a pulsa la barra espaciadora una sola vez”

2) *Discriminaciones condicionales*. Una vez pasado el entrenamiento y los ensayos de prueba de CC, se les pasó una serie DCs como medida de la formación de clases. Las DCs estaban compuestas por los mismos EC o estímulos señal que formaban parte del entrenamiento. Como estímulo muestra podía actuar cualquier estímulo. Según la contingencia de los ECs, había tres tipos de DCs, definidas cada una de ellas por el tipo de estímulo muestra presente (positivo, nulo o negativo). El participante debía escoger aquella comparación que tuviera el mismo tipo de contingencia que la muestra. Fueron 54 DCs que evaluaban las relaciones de equivalencia entre los estímulos. Para ello, hubo 4 bloques de prueba de DCs, que evaluaban además de las relaciones de simetría, transitividad y equivalencia las relaciones que tradicionalmente son entrenadas (Véase Tabla 1).

	DC Positivas		DC Nulas		DC Negativas	
DC *1 (A-B; B-C)	Po1 Po2 -Nu2 -Ne2	Po2 Po3 -Nu3- Ne3	Nu1 Nu2 -Po2 -Ne2	Nu2 Nu3 -Po3- Ne3	Ne1 Ne2 -Po2 -Nu2	Ne2 Ne3 -Po3- Nu3
Simetría (B-A; C-B)	Po2 Po1 -Nu1 -Ne1	Po3 Po2 -Nu2 -Ne2	Nu2 Nu1 -Po1 -Ne1	Nu3 Nu2 -Po2 -Ne2	Ne2 Ne1 -Po1 -Ne1	Ne3 Ne2 -Nu2 -Po2
Transitividad (A-C)	Po1 Po3-Nu3-Ne3		Nu1 Nu3-Po3-Ne3		Ne1 Ne3-Nu3-Po3	
Equivalencia (C-A)	Po3 Po1-Nu1-Ne1		Nu3 Nu1-Po1-Ne1		Ne3 Ne1-Nu1-Po1	

Tabla 1. Pruebas para comprobar la formación de clases de equivalencia.

Nota: *1 DC. Discriminaciones condicionales tradicionalmente utilizadas en el entrenamiento de discriminaciones condicionales (A-B; B-C). “Po”: Estímulo que mantiene una relación de contingencia positiva con la consecuencia; “Nu”: Estímulo que mantiene una relación de contingencia nula con la consecuencia; “Ne”: Estímulo que mantiene una relación de contingencia negativa con la consecuencia.

Las instrucciones en esta fase fueron las siguientes:

“Comenzamos una nueva fase. A continuación aparecerán en la pantalla cuatro estímulos. Uno de ellos estará situado en la parte superior y los tres restantes en la parte inferior de la pantalla. Teniendo en cuenta el estímulo que está situado arriba, tienes que elegir uno de los tres estímulos que están en la parte inferior. Debes elegir el que creas que es igual al de arriba, según lo visto en el entrenamiento. Si eliges el estímulo de la izquierda pulsa el número 1 (situado a la izquierda en el teclado), si eliges el estímulo del centro, pulsa el número 2. Si eliges el estímulo de la derecha pulsa el número 3 del teclado. Tómate el tiempo que necesites para responder. Cuando estés preparado/a pulsa la barra espaciadora una sola vez”

3) *Escala*. Por último se pasó como prueba una escala numérica graduada, bipolar (con valor positivo en un extremo y negativo en otro), concretamente de -100 a +100 puntos, dividida en intervalos de 10. Una vez dada las instrucciones correspondientes se presentaron 9 escalas (una por EC) en la cual el participante debía dar una puntuación a cada estímulo (respuesta numérico-verbal). La puntuación “+100” o próximas a +100 indicaba un etiquetado al estímulo de contingencia positiva. “0” o próximo a cero una respuesta de etiquetar al estímulo de contingencia nula y las puntuaciones de “-100” o próximo a -100 de contingencia negativa. Las instrucciones de la escala fueron las siguientes:

“A continuación te vamos a presentar una escala donde tienes que decidir en qué medida una determinada figura está relacionada con la obtención de los puntos: “+100” y las puntuaciones próximas a +100 representan que cuando aparece el estímulo sí se obtienen puntos. “0” y las puntuaciones próximas a 0 representan que la aparición del estímulo no te señala ni presencia ni ausencia de puntos. “-100” y las puntuaciones próximas a -100 representan que cuando aparece el estímulo no se obtienen puntos. Cuando estés preparado/a pulsa la barra espaciadora una sola vez”

Resultados

En general, los participantes obtuvieron un mayor porcentaje de aciertos para los estímulos positivos en las diferentes pruebas, posteriormente los estímulos negativos y la peor ejecución se observó para los estímulos nulos. A continuación se describe el comportamiento de los participantes ante las diferentes pruebas en función del tipo de contingencia.

Ensayos de prueba de condicionamiento clásico

Como se puede observar en la parte superior izquierda de la Figura 2, el porcentaje de aciertos obtenidos por los participantes en los ensayos de prueba, utilizado para detectar las contingencias durante el entrenamiento de CC, para los estímulos positivos fue de un 86% en el primer bloque, y un 100% en el segundo. Para los estímulos negativos, en el primer bloque fue del 80% y en el segundo bloque un 83%. Y los porcentajes más bajos lo obtuvieron para los ensayos que evaluaban a los estímulos con contingencia nula, con un 8% y un 28% en el primer y segundo bloque.

Se realizó un análisis mediante la prueba t para una muestra para averiguar si las respuestas de los participantes en los ensayos de prueba de CC diferían del azar, con objeto de poder confirmar si los sujetos habían detectado las contingencias durante el entrenamiento de CC. Para ello se tomaron los datos obtenidos en el segundo bloque de prueba de ensayos de CC. Los participantes detectaron la contingencia positiva (la prueba estadística no pudo ser ejecutada para los ensayos de estímulos positivos ya que los



participantes tuvieron una ejecución perfecta) y negativa, (IC del 95%, 29.15 a 71.51), $t(11) = 5.23$; $p < .001$, $d = 1.51$, pero no la contingencia nula, (IC del 95%, -30.49 a 20.05), $t(11) = -.45$; $p = .658$, $d = .13$. Para averiguar si existía diferencia significativa entre los dos bloques de prueba de CC para las diferentes contingencias, se realizó un análisis de diferencias de medias para muestras relacionadas. No se encontraron diferencias significativas para ningún conjunto de estímulos ($ps > .05$).

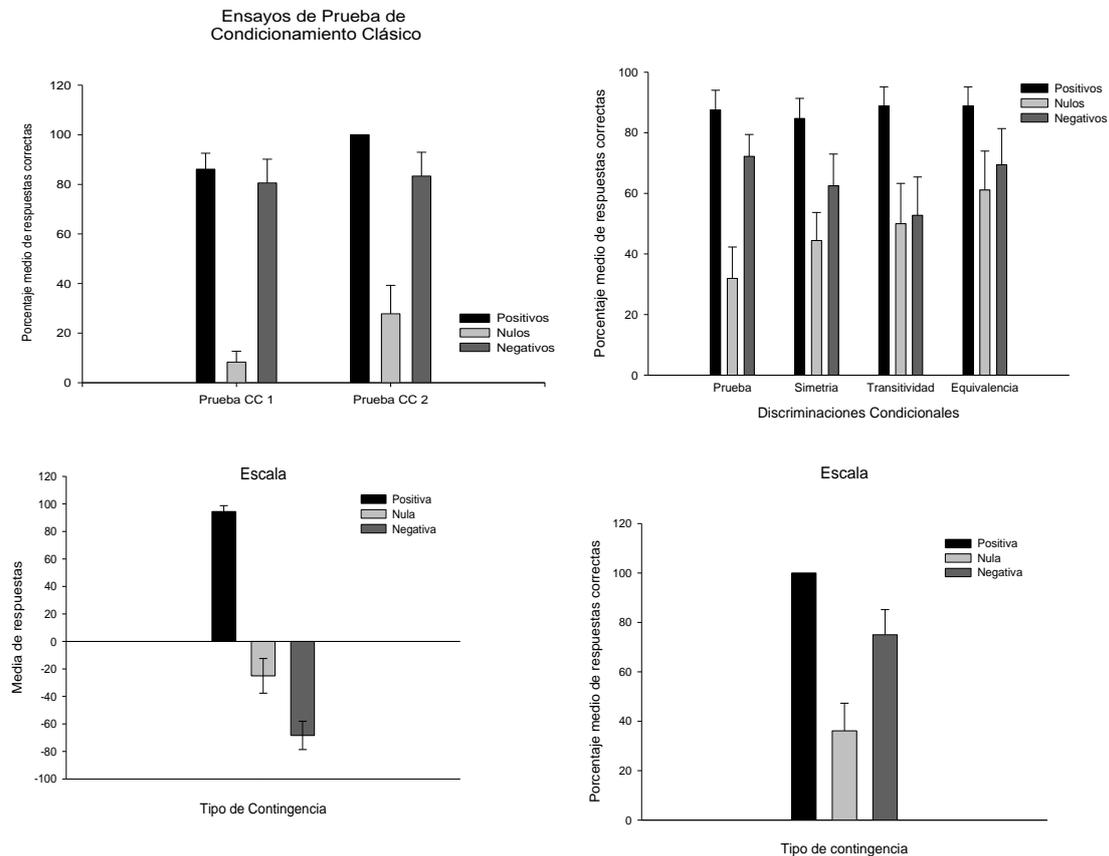


Figura 2. En la representación gráfica situada en la zona superior izquierda se muestra el porcentaje medio de aciertos en los dos bloques de ensayos de prueba de CC para aplicados durante el entrenamiento; En la gráfica superior derecha se muestra el porcentaje medio de aciertos en las pruebas de DCs que evalúan las relaciones entrenadas y derivadas (simetría, transitividad, y equivalencia). En la gráfica inferior izquierda se muestra la media de las puntuaciones obtenidas en la escala, y en la inferior derecha el porcentaje medio de aciertos de los participantes para los diferentes tipos de estímulos (positivos, nulos y negativos) en la escala.

Discriminaciones condicionales

En la parte superior derecha de la Figura 2 se representa el porcentaje medio de aciertos en las pruebas de DCs para los diferentes tipos de contingencias (positivas, nulas y negativas) que evalúan tanto las relaciones entrenadas (Prueba) como las relaciones derivadas (Simetría, Transitividad, y Equivalencia). A continuación se describe el comportamiento de los sujetos ante las relaciones entrenadas como derivadas.

Relaciones entrenadas

Respecto a los resultados de las DCs que evalúan las relaciones expuestas durante el entrenamiento de CC, el mayor porcentaje de aciertos lo obtienen las DCs que evalúan los estímulos con contingencia positiva ($M = 87.50$; $DT = .22$) en segundo lugar las DCs que evalúan los estímulos con contingencia negativa ($M = 72.22$; $DT = .24$) y en tercer lugar las DCs con contingencia nula ($M = 31.94$; $DT = .35$).

En primer lugar se averiguó qué tipo de contingencias habían detectado y agrupado los participantes. Para ello se aplicó una t para una muestra. Debido a que en las DCs había tres opciones de respuesta de las cuales sólo una era correcta, el azar tenía un valor de .33. Respecto a las contingencias positivas se encontró una diferencia significativa respecto al azar de 54.50 (IC del 95%, 40.13 a 68.86), $t(11) = 8.34$; $p < .001$, $d = 2.41$. Respecto a la contingencia negativa, también la diferencia fue significativa de 39.22 (IC del 95%, 23.36 a 55.07), $t(11) = 5.44$, $p = .000$, $d = 1.57$. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas para la contingencia nula, -1.05 (IC del 95%, -1.05 a -23.83), $t(11) = -0.10$, $p = .921$, $d = 0.02$. Por lo que se puede afirmar que los participantes, en general habían aprendido y agrupado estímulos de contingencia positiva y negativa, pero no estímulos que mantenían una contingencia nula.

Relaciones derivadas

En relación a las DCs que evalúan las relaciones derivadas (simetría, transitividad y equivalencia) muestran resultados similares a los obtenidos en las relaciones entrenadas, descritos en líneas anteriores. Es decir, se observa de nuevo un mayor porcentaje de aciertos para las pruebas que evalúan la clase de estímulos positivos ($M = 87.50\%$; $DT = .16$), en un segundo lugar se encuentran los estímulos negativos ($M = 61.57\%$; $DT = .29$) y el porcentaje menor de aciertos de nuevo se obtiene para las pruebas que evalúan los estímulos con contingencia nula ($M = 51.85\%$; $DT = .30$).

Se averiguó qué y cuántos tipos de contingencias habían detectado y agrupado los participantes. Para ello promediamos la media de aciertos de cada uno de los bloques pertenecientes a los diferentes tipos de contingencias y aplicamos una t para una muestra. Resultaron significativas los valores de las contingencias positivas, 54.50 (IC del 95%, 43.95 a 65.04), $t(11) = 11.37$; $p < .001$, $d = 3.28$, y negativas, 28.57 (IC del 95% 9.92 a 47.21), $t(11) = 3.37$; $p = .006$, $d = 0.97$ pero no de la contingencia nula, 18.95 (IC del 95%, -0.79 a 38.49), $t(11) = 2.11$; $p = .058$, $d = 0.06$. Por lo que se puede afirmar que los participantes en general mostraron una respuesta derivada para el conjunto de estímulos con contingencia positiva y negativa, pero no con contingencia nula.

Escala

La media de las puntuaciones obtenidas con este instrumento de medida se muestra en la parte inferior izquierda de la Figura 2. Los participantes obtuvieron una media de 94.44 ($DT = 14.79$) para los estímulos positivos. Para los estímulos nulos obtuvieron una media de -25.00 ($DT = 43.63$), y para los negativos una media de -68.33 ($DT = 35.60$).



Para comprobar si los participantes habían realizado una ejecución adecuada en esta tarea se realizó una transformación de valores que consistió en dar valores de 0 a 3, según el número de aciertos que hubieran tenido para los tres tipos de contingencia que evaluaba la escala (véase parte inferior derecha de la Figura 2). Para realizar las comparaciones pertinentes se utilizaron las medias de los porcentajes de aciertos de los participantes en cada tipo de contingencia. Como se muestra en la Figura 2, los participantes obtuvieron un 100% de aciertos para los estímulos positivos, un 36.11% ($DT = .38$) para los estímulos de contingencia nula y un 75% ($DT = .35$) de aciertos para los estímulos negativos. Dado que había tres posibles tipos de valoraciones respecto al estímulo y sólo una de ellas era la correcta, el azar se mantenía en un .33. Para comprobar si los participantes obtenían diferencias significativas respecto al azar aplicamos como prueba una *t* para una muestra.

Para la contingencia de tipo positivo, al igual que en los ensayos de condicionamiento, se obtuvieron resultados asintóticos para las pruebas pertenecientes a los estímulos positivos. Para los estímulos con contingencia negativa se obtuvo respecto al azar una diferencia significativa de 42 (IC del 95%, 19.65 a 64.35), $t(11) = 4.13$, $p = .002$, $d = 1.19$, no siendo así para los estímulos con contingencia nula ($p > .05$). Por tanto, los resultados indican que los participantes han etiquetado adecuadamente con la escala tanto la contingencia positiva como la negativa. Por lo que se puede decir que los participantes etiquetan adecuadamente con este instrumento de medida los estímulos que mantienen relaciones contingentes pero no aquellos que mantienen una relación de no contingencia.

Contingencia y tipo de instrumento

Este análisis se realizó fundamentalmente con objeto de averiguar si se encontraban diferencias significativas entre los datos obtenidos a través de las diferentes pruebas y entre los diferentes tipos de contingencias. Para ello, se realizó un análisis de varianza tipo mixto, con un factor entre-sujetos denominado tipo de estímulos (3 niveles) y dos factores intrasujetos: tipo de contingencia (3 niveles: contingencia positiva, nula y negativa) y tipo de medida (3 niveles: ensayos de prueba de CC; DC y escala). La variable dependiente discriminación y agrupación de contingencias se midió a través de las evaluaciones de 12 participantes. Resultó estadísticamente significativo el efecto de la variable tipo de contingencia, $F(2, 18) = 26.88$; $p < .001$; $R^2 = .67$. Se encontraron diferencias significativas en todas las comparaciones de tipo de contingencias ($ps < .05$), siendo el orden en la detección y agrupación de los estímulos en función de la contingencia e independientemente del tipo de prueba el siguiente: contingencia positiva en primer lugar, contingencia negativa en segundo lugar y contingencia nula en último lugar.

Elección incorrecta en los tres instrumentos de medida

Se utilizó la prueba de Wilcoxon de rangos con signos para analizar si existen diferencias significativas en el tipo de errores que cometen los participantes en las diferentes pruebas. En los ensayos de prueba de CC, no se encontraron diferencias significativas ($ps > .05$). Sin embargo, en las DCs y en la escala se encontraron diferencias significativas para los estímulos con contingencia negativa. El error más frecuente en ambas pruebas fue dar una atribución neutra (contingencia nula) a los estímulos con contingencia negativa (DC: $Z = -2.76$, $p = .006$; Escala: $Z = -2.04$, $p = .041$).

Por los resultados y análisis realizados se puede concluir que los participantes que detectan la contingencia de los estímulos, forman clases y etiquetan correctamente a los estímulos. Además podemos



afirmar que los participantes, empleando este procedimiento, detectan la relación de contingencia positiva y negativa, pero no la nula. Dando lugar por tanto a clases y etiquetado positivo y negativo, pero no nulo. Obteniendo que el error más frecuente en las pruebas de discriminación condicional y escala es confundir los estímulos con contingencia negativa con los estímulos que mantienen una relación de acontingencia con la consecuencia.

Para conocer con mayor precisión el comportamiento de los participantes ante los estímulos de contingencia nula realizamos un análisis individual de los casos.

Como muestra la Tabla 2 el comportamiento de los participantes es mucho más variable en aquellas pruebas que evalúan la contingencia nula que con otros tipos de contingencia. Para los estímulos nulos, el promedio del porcentaje de aciertos en los ensayos de prueba de CC fue de un 28% (D.T. = .39). No obstante aquellos participantes (3/12) que superaron el criterio de los ensayos de prueba, tuvieron un porcentaje de aciertos en las DCs que evaluaban la equivalencia de estímulos nulos del 74%. Y en la escala un porcentaje de aciertos de un 89%.

Si en lugar de los ensayos de prueba de CC, se considera el criterio de aprendizaje de las pruebas DCs que evalúan las relaciones previamente entrenadas, tan sólo 2/12 participantes lo superan. Estos individuos tuvieron un porcentaje de aciertos en las pruebas de discriminación condicional que evaluaban la formación de clases de estímulos nulos de un 97.22%. A su vez, estos participantes alcanzaron un 100% de aciertos en la escala.

Part.	Prueba CC			Relaciones entrenadas			Relaciones de equivalencia			Escala		
	Pos.	Nula	Neg.	Pos.	Nula	Neg.	Pos.	Nula	Neg.	Pos.	Nula	Neg.
1	100	0	100	100	33	33	100	56	22	100	0	100
2	100	0	100	83	0	100	89	61	28	100	33	33
3	100	0	100	100	0	50	100	33	50	100	0	100
4	100	0	100	100	100	50	89	94	100	100	100	100
5	100	0	100	100	17	67	100	17	17	100	33	0
6	100	33	100	100	50	83	83	83	67	100	33	67
7	100	33	100	100	0	50	89	0	50	100	0	100
8	100	0	67	50	33	83	44	39	100	100	0	100
9	100	100	33	33	17	100	67	44	89	100	0	100
10	100	0	100	100	0	50	100	67	67	100	67	67
11	100	67	0	83	33	100	94	28	61	100	67	33
12	100	100	100	100	100	100	94	100	89	100	100	100
Media	100	28	83	87	32	72	87	52	62	100	36	75

Tabla 2. Porcentaje medio de aciertos de los diferentes participantes (Part.) en los ensayos de prueba de condicionamiento clásico (Prueba CC), en las pruebas de DC de las relaciones entrenadas, promedio de ciertos de las relaciones derivadas de equivalencia, y los resultados obtenidos en la Escala en función de la contingencia de los estímulos (positiva, nula o negativa).

Por tanto, en relación con los estímulos mantienen una contingencia nula con la consecuencia, se puede decir que aquellos que sí detectan la contingencia nula de los estímulos, sí derivan relaciones de equivalencia. Por otro lado, teniendo en cuenta las diferencias en cuanto a los ensayos de prueba y las DCs, los ensayos de DCs parecen ser mejores predictores de los resultados en las pruebas de equivalencia.



Discusión

Por los resultados obtenidos en este trabajo, teniendo en cuenta los análisis estadísticos, en general se puede afirmar que los participantes utilizando un entrenamiento de CC son capaces de detectar la contingencia positiva y negativa de los estímulos, como lo indican los datos obtenidos mediante los ensayos de prueba de CC. También se confirma que no sólo se pueden establecer clases funcionales en función de las contingencias de los estímulos mediante un entrenamiento de CC, como ya informaron Gutiérrez & Benjumea (2003), sino también las clases de equivalencia, como lo indican los datos aportados por las pruebas de DCs en este estudio. Por otro lado, los resultados obtenidos mediante la escala permiten afirmar que los participantes etiquetan correctamente sólo aquellos estímulos que mantienen una relación contingente con el efecto.

No obstante, el análisis individual de los datos indica que aquellos individuos que identifican la contingencia nula de los estímulos, sí llegan a formar clases de equivalencia y etiquetan adecuadamente los estímulos que mantienen una relación nula o acontingente. Por tanto, la formación de clases de equivalencia con estímulos con contingencia nula depende de que los participantes sean capaces de detectar dicha acontingencia. Una pregunta que surge a partir de estos hallazgos es por qué algunos sujetos forman clases de equivalencia en ausencia de una contingencia entre los estímulos. Es probable que un proceso como la formación de reglas sea responsable de este hecho. Futuras investigaciones podrían desarrollar procedimientos para la detección de la contingencia nula de los estímulos y comprobar, de forma más robusta, la formación de clases de estímulos con contingencia nula. En cualquier caso, se puede concluir que los participantes forman clases de estímulos, y más concretamente clases de equivalencia, entre estímulos que mantienen un mismo tipo de contingencia independientemente del tipo que sea ésta.

Respecto a la elección incorrecta, como fue planteado en la introducción, diferenciar entre comparaciones o entre muestra y comparación, cuyas contingencias con el efecto sean positivas y negativas resulta más discriminable por el hecho de ser relaciones de señal contrarias. Sin embargo, entre "contingencias positivas y nulas" y "contingencias negativas y nulas" la dificultad parece que aumenta (dado que el número de errores aumenta), ya que aunque la relación de contingencia es diferente no lo es en el sentido opuesto. Por los resultados obtenidos se puede concluir que se produce un error sistemático en el caso de los estímulos negativos. Concretamente, en los resultados obtenidos en las DCs y en la escala, los participantes tienden a considerar a los estímulos negativos como si tuvieran una contingencia nula. Por tanto, para favorecer la discriminación, la formación de clases y el etiquetado de los estímulos negativos, se puede afirmar que no es conveniente exponerlos junto a conjuntos de estímulos de contingencia nula.

Respecto a qué prueba es mejor predictora de la formación de las clases de equivalencia de los estímulos con contingencia nula, parece que las pruebas de DCs de las relaciones entrenadas permiten predecir mejor los resultados obtenidos en las pruebas de equivalencia. No obstante, futuros estudios deberían confirmar estos datos.

Otra cuestión es por qué la formación de clases de estímulos con contingencia negativa, ya sean funcionales o de equivalencia no tiene la misma consistencia que las clases de estímulos con contingencia positiva. Es posible que así como en un procedimiento de CC, el condicionamiento excitatorio (el cual

precisa de una contingencia positiva entre sus estímulos) necesita de menos ensayos para que se dé, que el condicionamiento inhibitorio (que utiliza contingencias de tipo negativo), en la formación de clases se esté produciendo la misma situación. Es decir, entre estímulos con contingencia positiva también se necesite un menor número de ensayos para la formación de clases que entre estímulos con contingencia negativa. Una posible explicación es que en los procedimientos de CC, para aprender a dar una respuesta ante estímulos con contingencia negativa se precisa de un contexto excitatorio (LoLordo & Fairless, 1985).

Conclusiones

1) Los participantes son capaces de detectar los diferentes tipos de contingencia de los estímulos utilizando este procedimiento de CC.

2) Hay diferente grado de dificultad en dicha detección de contingencias. Exponiendo a los participantes a estímulos con contingencia positiva, nula y negativa, los participantes obtienen un porcentaje mayor de aciertos con la contingencia positiva, en un segundo puesto estaría la contingencia negativa, siendo la contingencia nula entre estímulos la que se encuentra en último lugar.

3) El hecho de que los participantes formen clases de equivalencia de estímulos según la contingencia que tengan los mismos, no depende de que mantengan una relación contingente con el efecto, sino de que detecten la relación de contingencia (positiva, nula o negativa).

4) Se rechaza la idea de que los participantes no forman clases de equivalencia entre estímulos no contingentes, ya que como ha mostrado el análisis individual de los casos, aquellos que detectaron la relación nula, sí formaron clases de equivalencia.

5) Se confirma, como en el estudio de Gutiérrez y Benjumea (2003), que cuando los participantes son expuestos a estímulos con contingencia nula y negativa, se produce un error sistemático dando una atribución nula a los estímulos con contingencia negativa, produciéndose este hecho tanto en las pruebas de DC como en la escala.

Por último, señalar que una diferencia importante entre el procedimiento de CC o respondiente y aquellos que utilizan entrenamiento de DCs, es que en éstos los participantes reciben una consecuencia basada en su respuesta, mientras que en el entrenamiento respondiente no. Según Gutiérrez, Hernández, y Visdomine (2002), la mera consistencia en la presentación sucesiva de los pares de estímulos actúa ya como reforzamiento intrínseco de la relación entre los estímulos, lo que hace posible la formación de las clases. A lo cual se podría añadir, dado los resultados obtenidos en este estudio, es la detección de la relación de contingencia común entre los estímulos lo que hace posible la formación de clases. Sin embargo, queda por descubrir si la superioridad en la efectividad en la formación de clases es el reforzamiento diferencial a las respuestas o a los estímulos señal, o el dar una respuesta manifiesta diferente a las diferentes clases.

Una vez mostrada la posibilidad de formar clases de equivalencia según la contingencia de los estímulos con una consecuencia utilizando un procedimiento de CC, futuros estudios podrían estudiar cómo afecta el cambio de contingencia de un estímulo al resto de los estímulos aunque éstos no hayan



recibido entrenamiento explícito alguno, así como el efecto de los diferentes fenómenos de CC en la formación de clases de equivalencia.

Referencias

- Barnes-Holmes, D., Barnes-Holmes, Y., Smeets, P. M., Cullinan, V., & Leader, G. (2004). Relational frame theory and stimulus equivalence: Conceptual and procedural issues. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, *4*, 181-214.
- Barnes-Holmes, D., Rodríguez, M., & Whelan, R. (2005). La teoría de los marcos relacionales y el análisis experimental del lenguaje y la cognición. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *37* (2), 255-275.
- Catania, A. C. (1992). B. F. Skinner, organism. *American Psychologist*, *47*, 1521-1530.
- Cullinan, V. A., Barnes, D., & Smeets, P. M. (1998). A precursor to the Relational Evaluation Procedure: Analyzing Stimulus Equivalence. *The Psychological Record*, *48*, 121-145.
- De Houwer, J., Beckers, T., & Glautier, S. (2002). Out-come and cue properties modulate blocking. *Quarterly Journal of Experimental Psychology-Section A*, *55*(3), 965-985.
- Dougher, M. J., & Markham, M. R. (1994). Stimulus equivalence, Functional Equivalence, and the transfer of function. En S. C. Hayes L. J. Hayes, M. Sato and K. Ono (Eds.), *Behavior Analysis of Language and Cognition* (pp. 71-90). Reno, NV: Context Press.
- Dube, W. V., McIlvane, W. J., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1987). Stimulus Class membership established via stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *47*, 159-175.
- Epstein, R. (1985). Extinction-induced resurgence: Preliminary investigations and possible applications. *The Psychological Record*, *35*(2), 143-153.
- 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.
- Glautier, S. (2002). Separation of target and competitor cues enhances human blocking in human causality judgments. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology-Section B*, *55*(2), 121-135.
- Goldiamond, I. (1966). Perception, language and conceptualization rules. En B. Kleinmuntz (Eds.), *Problem solving*, (pp, 183-224). New York: Wiley.
- Gutiérrez, M. T., & Benjumea, S. (2003). Formación de clases funcionales utilizando un entrenamiento de condicionamiento clásico. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *35* (2), 165-174.
- Gutiérrez, O., Hernández, M., & Visdomine, C. (2002). Comparación experimental entre dos procedimientos para generar clases de equivalencia en el ámbito educativo. *Apuntes de psicología*, *20* (2), 187-204.



- Fiorentini, L., Arismendi, M., & Yorio, A. A. (2012). Una revisión de las aplicaciones del paradigma de equivalencia de estímulos. *International journal of psychology and psychological therapy*, 12(2).
- Lazar, R. (1977). Extending sequence-class membership with matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27 (2), 381-392.
- Lazar, R. M., & Kotlarchyk, B. J. (1986). Second-order control of sequence-class equivalences in children. *Behavioral Processes*, 13, 205-215.
- Leader, G., Barnes, D., & Smeets, P. M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *Psychological Record*, 46(4), 685-706.
- Leader, G., Barnes-Holmes, D., & Smeets, P. M. (2000). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure III. *The Psychological Record*, 50, 63-79.
- Livesey, E. J., & Boakes, R. A. (2004). Outcome additivity, elemental processing and blocking in human causality judgments. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology-Section B*, 57(4), 361-379.
- LoLordo, V. M., & Fairless, J. L. (1985). Pavlovian conditioned inhibition: The literature since 1969. *Information processing in animals: Conditioned inhibition*, 1-49.
- Luciano, C. (1993). La conducta verbal a la luz de recientes investigaciones. Su papel sobre otras conductas verbales y no verbales. *Psicothema*, 5(2), 351-374.
- Mackay, H. A. (1991). Conditional stimulus control. En I. H. Iversen y K. A. Lattal (Eds.), *Experimental analysis of behavior, Parts 1 y 2*. (pp. 301-350). New York, NY US: Elsevier Science.
- Mackay, H. A., & Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, R. Sperber, y C. McCauley (Eds.), *En Learning and cognition in the mentally retarded* (pp. 493-513). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pavlov, I. P. (1926). *Los reflejos condicionados: Lecciones sobre la función de los grandes hemisferios* [Conditioned reflexes: Lessons on the function of higher hemispheres]. México: Ediciones Pavlov.
- Rescorla, R. A. (1968). Probability of shock in the presence and absence of CS in fear conditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 66, 1-5.
- Rescorla, R. A. (1978). Some implications of a cognitive perspective on Pavlovian conditioning. *Cognitive processes in animal behavior*, 15-50.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14(1), 5-13.
- Sidman, M., & 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. (1974). Setter reversals in naming, writing and matching to simple. *Child Development, 45*, 616-625.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination versus matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the experimental analysis of behavior, 37*, 5-22.
- Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 52* (3), 261-274.
- Skinner, B. F. (1979). La conducta de los organismos [The behavior of organisms] (Luis Flaquer, Trad.). Barcelona: Fontanella (Trabajo original publicado en 1938).
- Smeets, P. M., Leader, G., & Barnes, D. (1997). Establishing stimulus classes in adults and children using a respondent-type training procedure: A follow-up study. *The Psychological Record, 47*, 285-308.
- Stokes, T. F., & Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis, 10* (2), 349-367.
- Tonneau, F., & González, C. (2004). Function transfer in human operant experiments: The role of stimulus pairings. *Journal of Experimental Analysis of Behavior, 81* (3), 239-255.
- Urcuioli, P. J., & DeMarse, T. B. (1997). Memory processes in delayed discriminations: Response intentions or response mediation? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 67*, 323-336.
- Valero, L., & Luciano, M. C. (1992). Relaciones de equivalencia: Una síntesis teórica y los datos empíricos a nivel básico y aplicado. *Psicothema, 4*(2), 413-428.
- Zentall, T. R., & Smeets, P. M. (1996). *Stimulus class formation in humans and animals*. New York, NY US: Elsevier Science.