



Discriminación de segundo orden, estímulos compuestos y entrenamiento en múltiples ejemplares en niños de desarrollo típico ¹

Carmen Caballero Hermosín ²
Marianela Gil-Rodríguez
Universidad de Sevilla (España)

Esperanza Basulto Delgado
S.E.P. (México)

M^a Teresa Gutiérrez Domínguez
Andrés García García
Universidad de Sevilla (España)

Resumen

Para esta investigación se trabajaron dos líneas, el entrenamiento en múltiples ejemplares, y el tipo de procedimiento mediante el cual se realizó dicho entrenamiento. Se evaluaron dos procedimientos, uno basado en discriminaciones condicionales de segundo orden, y otro en discriminaciones condicionales de estímulos compuestos. El experimento se llevó a cabo en tres fases: prueba inicial, entrenamiento y prueba post-entrenamiento. Para ello se utilizó una muestra de 40 niños y niñas de dos grupos de edad, 7-8 y 9-10 años, 20 participantes (10 del grupo 7- 8 y 10 del grupo 9-10) se asignaron aleatoriamente al grupo de discriminación condicional de segundo orden, y los otros 20 participantes (10 del grupo 7-8 y 10 del grupo 9-10) se asignaron aleatoriamente al grupo de estímulos compuestos. Los objetivos del estudio era comprobar si ambos procedimientos son válidos para la derivación de respuesta de equivalencia, si hay diferencias significativas entre ellos, y comprobar por otro lado, si existen diferencias significativas con respecto a la variable edad. No esperábamos diferencias en este aspecto. A excepción de dos participantes, todos los demás adquirieron el criterio de respuesta sin diferencias significativas ni para el tipo de procedimiento que se usó ni para la edad de los participantes. Todos superaron la prueba post-entrenamiento, la cual evaluaba si se había producido o no la derivación de la respuesta de equivalencia-equivalencia. Estos resultados no solo confirman nuestras hipótesis, si no que amplían el campo de estudio de las relaciones de equivalencia-equivalencia, al arrojar nuevos tipos de procedimientos por los que niños de desarrollo típico adquieren dicho tipo de relaciones entre estímulos.

Palabras clave: *discriminación condicional, entrenamiento en múltiples ejemplares, equivalencia-equivalencia, niños.*

Abstract

For this research we have worked two lines, training in multiple copies, and the type of procedure by which such training is done. We have tested two methods, second-order conditional discrimination and conditional discriminations of compound stimuli. The experiment was carried out in three phases: initial testing, training and post- training test. The sample was 40 children divided in two age groups , 7-8 and 9-10 years; 20 participants (10 of group 7- 8 and 10 of group 9-10) were assigned to second-order

¹ La referencia de este artículo en la Web es: <http://conductual.com/content/discriminacion-de-segundo-orden-estimulos-compuestos-y-entrenamiento>

² Dirección y correo electrónico de autor principal: Carmen Caballero Hermosín. C/Los Ángeles, 56 41740. Lebrija. Sevilla (España). Email: Carmenc.hermosin@gmail.com



conditional discrimination, and the other 20 participants (10 of group 7- 8 and 10 of group 9-10) were randomized to compound stimuli. The goals of the study was to check whether both methods are valid for the derivation of the response of equivalence, if there are significant differences between them, and check whether there are significant differences respect to age variable. Except for two participants, all other acquired the established criteria. We found no significant differences nor the type of procedure used either for the age of the participants. All passed the post- training test, which assessed whether there was or not the derivation of the response of equivalence - equivalence. These results confirm our hypothesis and extend the field of study of the equivalence – equivalence by offering new types of procedures through which typically developing children acquire this type of relations between stimuli.

Key words: conditional discrimination training in multiple instances, equivalence-equivalence children.

El objetivo principal de esta investigación se centró en ampliar el número y tipo de procedimientos que mediante un entrenamiento en múltiples ejemplares promueven la derivación de la respuesta de equivalencia-equivalencia. Para ello se utilizó una población infantil, por las consecuencias eminentemente prácticas que este tipo de trabajos tienen de cara a la enseñanza.

El interés por las clases de equivalencia proviene principalmente de que permiten la derivación de relaciones entre estímulos que no han sido directamente entrenadas, siendo una línea de investigación muy estudiada en el Análisis del Comportamiento (García, 2002). El paradigma de las relaciones de equivalencia, ha cobrado un creciente interés por ser relevantes para la comprensión de múltiples fenómenos entre ellos la conducta simbólica (Hayes y Hayes, 1989)

La noción de *clases de equivalencia* surge de la mano de Sidman (1971), englobando un conjunto de relaciones entre estímulos cuya consecuencia funcional es la aparición de relaciones derivadas no entrenadas explícitamente. Así, Sidman y Tailby (1982) destacaron las propiedades elementales que debe cumplir un grupo de estímulos para que se establezcan las relaciones de equivalencia, las cuales se pueden resumir en reflexividad, simetría y transitividad.

Relación reflexiva: intercambiabilidad de un elemento consigo mismo ($A=A$).

Relación simétrica: inversión de la relación muestra=estímulo de comparación (Si $A=B$, entonces, $B=A$)

Relación transitiva: transferencia entre dos discriminaciones mediadas por algún elemento compartido (Si $A=B$ y $B=C$, entonces $A=C$).

Destaca el hecho de que en las clases de equivalencia los estímulos que conforman las clases son equivalentes en cuanto a su funcionalidad, no a su similitud física (Hernández, Céspedes y Prieto, 2007). Incluso podemos añadir que, al tratarse de estímulos equivalentes, cuando una variable afecta a un miembro de la clase, afecta a toda la clase en su conjunto (García y Benjumea, 2002).

Barnes-Holmes, Hegarty & Smeets (1997) demostraron que, después de la formación de clases de equivalencia, tras un entrenamiento de discriminación condicional arbitrario múltiple, los participantes también eran capaces de seguir un criterio de respuesta basado en la relación de equivalencia o no que mantenían los elementos de la muestra. Es decir, en una prueba con estímulos complejos como muestra y como comparación, cuando la muestra estaba compuesta por estímulos pertenecientes a la misma clase, (la clase 1, la clase 2, la clase 3 etc.); (p.e.; A1-B1) el participante elegía aquella comparación cuyos elementos también eran equivalentes, es decir, pertenecían a la misma clase, en el ejemplo que aparece a continuación



ambos pertenecen a la clase 2, (p.e.; A2-C2): equivalencia-equivalencia. Y a la inversa, cuando la muestra no era equivalente (p.e.; A1-B2) el participante elegía también la comparación no equivalente (p.e.; A2-C1): no equivalencia-no equivalencia. En la literatura, a ambos tipos de respuesta se les denomina de equivalencia-equivalencia.

Lo relevante de lo comentado se basa en el empleo de este tipo de relaciones, en relaciones mucho más complejas, básicas “en la transferencia de conocimiento relacional que se produce desde un dominio a otro”, también llamado razonamiento analógico (Bohórquez, García, Gutiérrez, Gómez y Pérez, 2002, p.42). Es aquí donde aparece el concepto de equivalencia-equivalencia, basada en la presentación de un estímulo de muestra, que está formado por dos elementos y comparaciones formadas a su vez por dos elementos también. Cada pareja de elementos forma una relación determinada, es esta relación entre los elementos presentados como muestra los que especifican el criterio para que se elija una comparación u otra como correcta.

Esta discriminación se ha utilizado a lo largo de todas las investigaciones básicas que se han referido al fenómeno de equivalencia-equivalencia. En esta investigación en concreto, a esta discriminación, entre parejas de elementos, con una muestra y dos comparaciones, le llamaremos “Estímulos compuestos”, y añadiremos otro procedimiento para el estudio de este tipo de respuestas menos utilizadas en la bibliografía consultada.

Barnes-Holmes, Hegarty & Smeets (1997), demostraron a su vez, que el control ejercido por estímulos en una discriminación condicional puede interpretarse de varias formas: por un lado que funcionasen como un compuesto integrado, por otro lado que uno de ellos funcione como estímulo de segundo orden para el segundo elemento (que actuaría como estímulo condicional), y que fuese esa relación que mantienen entre sí (de identidad física, de equivalencia, etc.) descrita verbalmente por el participante (“van juntos”, “son equivalentes”, “son iguales”, etc.) la que funciona como estímulo de muestra.

En los procedimientos clásicos de discriminación condicional de segundo orden, se presenta un evento (estímulo funcional), que será el que disponga el criterio de discriminación que debe cumplirse entre un estímulo que aparecerá posteriormente, y las comparaciones que se presenten (Pérez y García, 2008). Al igual que ocurre con el procedimiento descrito anteriormente, las relaciones que se presenten serán arbitrarias o funcionales, a pesar de que, a lo largo de la bibliografía, las relaciones que se han presentado con este tipo de discriminaciones han sido relaciones de igualdad o diferencia física. Una vez más se hace evidente la importancia de que los participantes respondan a la relación que existe entre los elementos y no a los elementos en sí.

Aunque los estudios con discriminaciones condicionales de segundo orden han involucrado tradicionalmente relaciones físicas (y no arbitrarias, como las relaciones de equivalencia), su estructura y las demandas conductuales que implican son muy semejantes a las requeridas en las tareas de equivalencia-equivalencia (Pérez y García, 2008). Es por ello que se han utilizado ambos tipos de procedimiento para el estudio de la respuesta de equivalencia-equivalencia, y comprobar si ambos permiten que se derive este tipo de respuesta, y si se da el caso, cuál de ellos facilita más la tarea de aprendizaje.

Por otro lado, se ha empleado en el diseño y ejecución de la investigación el entrenamiento en múltiples ejemplares. Esta línea proviene de Rodewald (1974, citado por Gómez, 2009), quién afirmaba que animales no humanos derivaban relaciones de simetría mediante un entrenamiento intensivo de estas mismas relaciones. En humanos, este entrenamiento intensivo, haría referencia al entrenamiento que a lo largo de nuestras vidas tenemos de relaciones bidireccionales, desde por ejemplo, conductas como señalar



o nombrar objetos (Boelens 1994). Esto daría lugar a un entrenamiento intenso en este tipo de relaciones que provocaría más tarde la capacidad de aprender de las relaciones que guían nuestro entorno y que son cada vez más complejas. Se hablaría entonces de una diferencia cuantitativa entre animales humanos y no humanos, y no una relación cualitativa.

Las clases de equivalencia-equivalencia y el entrenamiento en múltiples ejemplares han sido dos líneas muy estudiadas en conjunto dentro del Análisis de la Conducta, múltiples autores hablan de los diferentes beneficios de este tipo de investigaciones, por ejemplo, la velocidad de aprendizaje (García y Benjumea, 2002), mejoras en la enseñanza y la educación, teniendo en cuenta el hecho de que las clases de equivalencia se relacionan con la conducta verbal e incluso con la lógica matemática (Pérez et al., 2004).

Bajo estos supuestos se plantearon los siguientes objetivos de investigación;

Comprobar si el procedimiento empleado mediante discriminaciones condicionales y entrenamiento en múltiples ejemplares conlleva a la derivación de la respuesta de equivalencia-equivalencia. Por otro lado analizar si existen diferencias en la adquisición de la respuesta de equivalencia-equivalencia según el tipo de discriminación condicional que estemos usando. Y por último, estudiar si existen diferencias en función de la edad a la hora de adquirir la respuesta de equivalencia-equivalencia mediante un entrenamiento en múltiples ejemplares.

Método

Participantes

Participaron 40 alumnos del CEIP "Maestro Juan Antonio Velasco", situado en el municipio de Utrera. La edad de los participantes se encontraba entre los siete y diez años. La participación se consistió voluntariamente por los/las tutores legales, contando también con el consentimiento del tutor de la clase y el director del CEIP. Los alumnos se eligieron por accesibilidad.

Materiales

Tanto para la discriminación condicional de estímulos compuestos como para la discriminación condicional de segundo orden se diseñaron veinticuatro sets de estímulos. Cada set contenía tres categorías formadas por cuatro estímulos cada una. (Ver tabla 1, en la que se especifica a modo de ejemplo el set número 1, que cuenta con tres categorías [ropa, navidad, frutas], y en cada categoría, cuatro estímulos).

Tabla 1. Set número 1

| Categoría 1 | Categoría 2 | Categoría 3 |
|--------------------|-----------------------|--------------------|
| Ropa | Navidad | Frutas |
| A. Pantalón | A. Árbol | A. Manzana |
| B. Camiseta | B. Cintas decorativas | B. Plátano |
| C. Abrigo | C. Papá Noel | C. Uva |
| D. Camisa | D. Reyes Magos | D. Sandía |

Los estímulos se presentaron en imágenes a través de una presentación *Power Point*. En el caso de la discriminación condicional de estímulos compuestos aparecía un estímulo muestra y dos comparaciones; mientras que en la discriminación condicional de segundo orden aparecía un estímulo funcional, una muestra y dos comparaciones.

Se elaboró una plantilla para la recogida de datos, siendo el/la investigador/a el/la encargado/a de rellenar dicha plantilla con las respuestas aportadas por los/las participantes.

Cabe mencionar que para la presentación de los estímulos a través de *Microsoft Office Power Point* fue necesario (para ambos tipos de discriminaciones condicionales) un ordenador portátil.

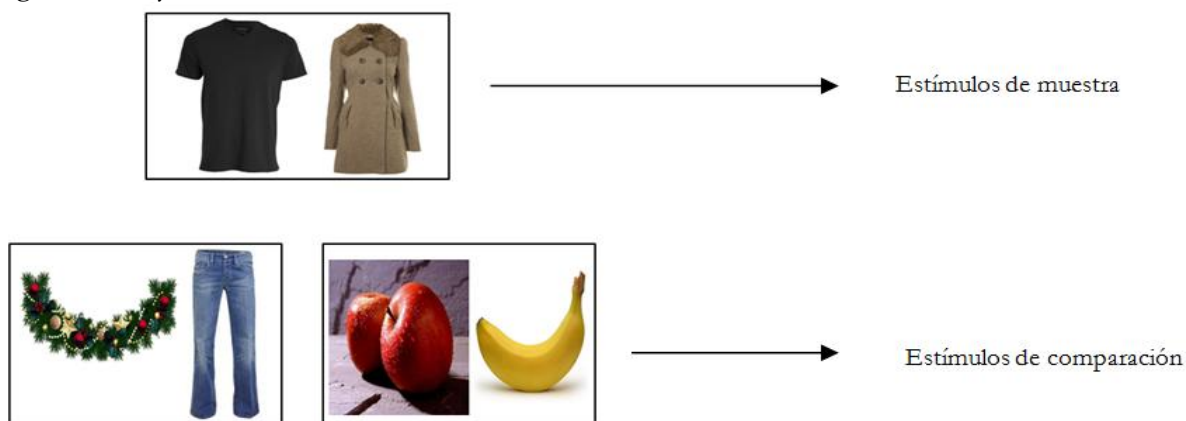
Procedimiento

Discriminación condicional de estímulos compuestos

Los estímulos de cada set se organizaron en 20 ensayos, donde se aleatorizaron para formar los estímulos muestra y de comparación. Los estímulos se presentaron en diapositivas diseñadas a través del *Power Point*. Así, se elaboraron 20 diapositivas (correspondientes a los 20 ensayos) por cada set. Igualmente se aleatorizó el orden de presentación de los sets para cada participante de forma individualizada, para controlar una posible variable extraña (el orden de los sets). Por ese motivo, el orden de los sets se aleatorizó de manera individualizada.

En cada ensayo, tanto los estímulos de muestra como los de comparación estaban formados por dos elementos. Los estímulos de muestra se situaban en el área superior central de la diapositiva, y los de comparación en la parte inferior, a la derecha y a la izquierda. Véase un ejemplo de un ensayo en la figura 1.

Figura 1. Ensayo número 1 del set número 1.



En este ejemplo, el estímulo muestra está formado por los elementos *camiseta* y *abrigo*, mientras que la comparación izquierda está formada por los elementos *cintas decorativas* y *pantalón*, *manzana* y *plátano* forman el estímulo de comparación derecha.

Se podían encontrar dos tipos de relaciones entre los elementos: relaciones de igualdad o equivalencia-equivalencia (cuando ambos estímulos formaban parte de la misma categoría; como la comparación derecha de la figura 1) o relaciones de diferencia o no equivalencia-equivalencia (cuando ambos estímulos formaban parte de categorías diferentes, como la comparación izquierda de la figura 1).

Cada uno de los estímulos de comparación representó una relación; de forma que en el ensayo siempre había un estímulo de comparación que representó una relación de equivalencia-equivalencia y un estímulo de comparación que representó la relación de no equivalencia-equivalencia. La respuesta correcta estaba determinada por la muestra, es decir, si los dos elementos que componían la muestra representaban la relación de igualdad o equivalencia-equivalencia, los participantes debían elegir la comparación que

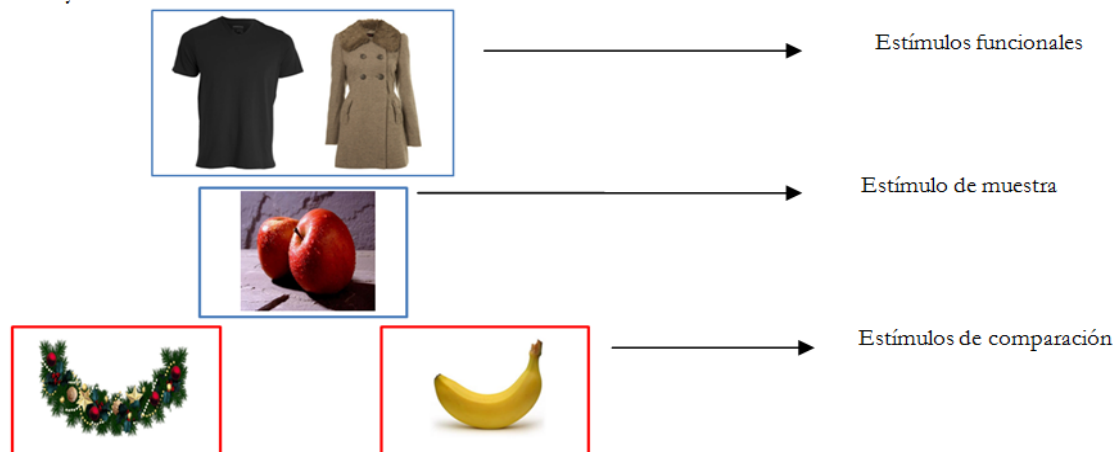
representara la relación de igualdad, mientras que si los elementos del estímulo muestra representaban la relación de diferencia o no equivalencia-equivalencia, entonces debían elegir el estímulo de comparación que representara una relación de diferencia.

Discriminación condicional de segundo orden

Los estímulos de cada set se organizaron en 20 ensayos, donde se aleatorizaron para formar los estímulos funcionales, de muestra y de comparación. Los estímulos se presentaron en diapositivas diseñadas a través del *Power Point*. Así, se elaboraron 20 diapositivas (correspondientes a los 20 ensayos) por cada set. Igualmente se aleatorizó el orden de presentación de los sets para cada participante de forma individualizada.

En cada ensayo, los estímulos funcionales estaban formados por dos elementos, mientras que el estímulo de muestra y las dos comparaciones sólo estaban formados por un elemento. Los estímulos funcionales estaban situados en el área superior de la diapositiva; el estímulo de muestra en el área central, y los estímulos de comparación en el área inferior derecha e izquierda. Véase un ejemplo de un ensayo en la figura 2.

Figura 2. Ensayo 1 del set 1.



En el ejemplo representado en la figura 2, los estímulos funcionales están formados por los elementos *camiseta* y *abrigo*, el estímulo muestra por *manzana*, y los estímulos de comparación por *cintas de navidad* y *plátano*.

Al igual que en la discriminación condicional de estímulos compuestos, podemos encontrar dos tipos de relaciones entre los estímulos: relaciones de igualdad o equivalencia-equivalencia (cuando los estímulos funcionales pertenecían a la misma categoría) y relaciones de diferencia o no equivalencia-equivalencia (cuando los estímulos funcionales no pertenecían a la misma categoría). La respuesta correcta dependía, de esta forma, de la relación que mantuvieran los estímulos funcionales entre sí, de manera que si los estímulos funcionales mantenían una relación de igualdad, la comparación correcta sería aquella que perteneciera a la misma categoría que el estímulo de muestra, mientras que si los estímulos funcionales mantenían entre sí una relación de diferencia, la comparación correcta sería aquella que no perteneciera a la misma categoría que la muestra.

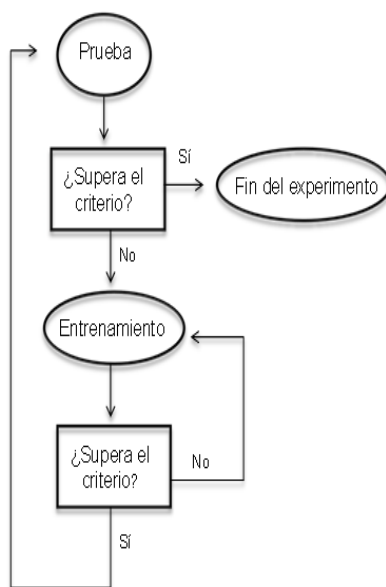
Fases

El estudio se dividió en tres fases (siendo éstas iguales para ambos tipos de discriminaciones condicionales): prueba inicial, entrenamiento, prueba post-entrenamiento. Los sets podían utilizarse para

cualquier de la tres fases, puesto que la diferencia entre las fases radicó en la retroalimentación que se les facilitaba a los/las participantes. Así, en las fases de prueba (tanto en la prueba inicial como en la post-entrenamiento) no se ofrecía ningún tipo de retroalimentación; mientras que en la fase de entrenamiento sí se ofrecía retroalimentación a través de soporte informático.

Cada participante tuvo asignado uno de los dos tipos de discriminaciones condicionales. Así, el formato dado por cada tipo de discriminación era invariable durante la participación del participante, es decir, los participantes solo trabajaron con uno de los dos tipos de discriminaciones, cuya diferencia principal era el formato de presentación de los estímulos. Si un participante había sido asignado a la condición de discriminación condicional de estímulos compuestos, las pruebas y entrenamientos que realizara serían de discriminación condicional de estímulos compuestos, y no tenía contacto con el formato establecido para las discriminaciones condicionales de segundo orden. El criterio establecido para dar por superada una frase fue el mismo a lo largo de todo el estudio: diez ensayos consecutivos correctos dentro de un mismo set. Se vuelve a mencionar que el orden de presentación de los sets se aleatorizaron para cada participante de manera individualizada. En la figura 3 se puede observar un esquema que representa las fases utilizadas durante la investigación con ambos tipos de discriminaciones condicionales.

Figura 3. Esquema relativo a las fases del estudio.



La prueba inicial consistió en presentar a cada participante un set y una vez colocado el participante frente a un portátil, se le ofrecían las instrucciones de forma verbal. Las instrucciones que se les indicaba eran las siguientes:

Instrucciones para las pruebas de las discriminaciones condicionales de estímulos compuestos:

“Ahora te voy a mostrar una pareja de imágenes que están en la parte de arriba de la diapositiva. Después de que le hayas prestado atención a esa pareja, te voy a mostrar otras dos, que están en la parte de debajo de la diapositiva, y tú deberás pinchar con el ratón la que creas que va con la de arriba. Una de ellas es la correcta, la otra no, pero no te voy a decir si la que has elegido es la buena o la mala. Vamos a hacer veinte diapositivas como esta que tienes delante”.

Instrucciones para las pruebas de las discriminaciones condicionales de segundo orden:



“Ahora te voy a mostrar una pareja de imágenes que están en la parte de arriba de la diapositiva. Después de que le hayas prestado atención a esa pareja, te voy a mostrar una imagen en la parte central y otras dos en la parte de debajo de la diapositiva. Tú deberás pinchar con el ratón en una de las dos imágenes que aparecen en la parte de debajo de la diapositiva, la que creas que va con la imagen del centro. Una de ellas es la correcta, la otra no, pero no te voy a decir si la que has elegido es la buena o la mala. Vamos a hacer veinte diapositivas como esta que tienes delante”.

En la fase de prueba inicial no se ofreció ningún tipo de retroalimentación a los participantes, por lo cual, esta lógica se mantiene en todas las fases de prueba.

Si el/la participante superaba el criterio de diez aciertos consecutivos en la prueba inicial, entonces se daba por finalizada su participación en la investigación, puesto que ya tenía en su repertorio la respuesta de equivalencia-equivalencia que se pretendía generar con ambos procedimientos. En cambio si el participante no superaba el criterio antes mencionado, pasaba a la siguiente fase de entrenamiento, en la cual se proporcionaban las siguientes instrucciones, dependiendo del tipo de procedimiento.

Instrucciones para la fase de entrenamiento en discriminación condicional de estímulos compuestos:

“Ahora te voy a mostrar una pareja de imágenes que están en la parte de arriba de la diapositiva. Después de que le hayas prestado atención a esa pareja, te voy a mostrar otras dos, que están en la parte de debajo de la diapositiva, y tú deberás pinchar con el ratón la que creas que va con la de arriba. Una de ellas es la correcta, la otra no. Si eliges la correcta, aparecerá en la pantalla un fondo verde con una carita sonriente donde podrás leer ¡Muy bien! Si eliges la opción incorrecta, aparecerá en la pantalla un fondo rojo con una carita triste donde podrás leer ¡Inténtalo de nuevo!, de forma que volverás a la diapositiva y deberás volver a intentarlo. Vamos a hacer veinte diapositivas como esta que tienes delante”.

Instrucciones para el entrenamiento de las discriminaciones condicionales de segundo orden:

“Ahora te voy a mostrar una pareja de imágenes que están en la parte de arriba de la diapositiva. Después de que le hayas prestado atención a esa pareja, te voy a mostrar una imagen en la parte central y otras dos en la parte de debajo de la diapositiva. Tú deberás pinchar con el ratón en una de las dos imágenes que aparecen en la parte de debajo de la diapositiva, la que creas que va con la imagen del centro. Una de ellas es la correcta, la otra no. Si eliges la correcta, aparecerá en la pantalla un fondo verde con una carita sonriente donde podrás leer ¡Muy bien! Si eliges la opción incorrecta, aparecerá en la pantalla un fondo rojo con una carita triste donde podrás leer ¡Inténtalo de nuevo!, de forma que volverás a la diapositiva y deberás volver a intentarlo. Vamos a hacer veinte diapositivas como esta que tienes delante”.

Si en el primer set de entrenamiento el participante superaba el criterio, entonces se pasaba a la fase siguiente. Si no fuera el caso, se le proporcionaba la siguiente instrucción, independientemente del tipo de discriminación condicional.

“Ahora te voy a mostrar otro grupo de diapositivas y vas a hacer lo mismo que has hecho con el grupo anterior. Yo te diré si la opción que has elegido es o no la correcta”.

Se realizaron tantos ensayos como fueron necesarios, hasta que el criterio fuera superado, y siempre y cuando el participante no superara el límite de 24 sets. Si el participante no superaba el criterio en ninguno de los 24 sets entonces se daba por finalizado el estudio con dicho participante. Si por el contrario, era superado el criterio, en diez ensayos consecutivos en un mismo set, se pasaba a la fase de prueba de *post-entrenamiento*. Esta fase fue idéntica a la prueba inicial y las instrucciones son las mismas. La

diferencia radica en el momento de realización, ya que la primera se ejecuta en la parte inicial del estudio (pre-entrenamiento), y la segunda se realiza después del entrenamiento (post-entrenamiento).

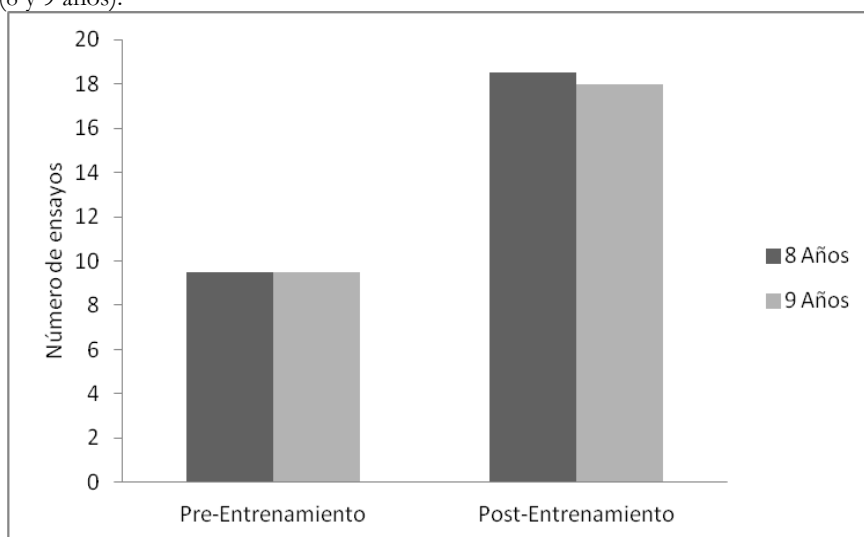
Si el participante superaba el criterio de diez respuestas consecutivas correctas en el nuevo set de prueba post-entrenamiento, entonces se dio por finalizado el estudio con dicho participante, puesto que mostró tener la respuesta de equivalencia-equivalencia que se pretendía generar. Sin embargo, si no superaba el set de prueba post-entrenamiento, se volvió al entrenamiento; con lo cual, se siguieron entrenando los sets necesarios hasta cumplir con el criterio de superación que se estableció. Si este fuese el caso, volvimos a la aplicación de la prueba post-entrenamiento. Obsérvese el carácter circular entre el entrenamiento y la prueba post-entrenamiento, teniendo siempre un límite de 24 sets usados entre las tres fases. La lógica general del estudio consiste en que, tras haber superado el entrenamiento de equivalencia-equivalencia con un set de estímulos, esta respuesta se transfiera a un nuevo set de estímulos.

Resultados

Los datos recogidos señalan que ninguno de los participantes obtuvo el criterio de respuesta (diez respuestas consecutivas correctas) en la primera prueba realizada, y que por tanto, ninguno de ellos tenía adquirida las relaciones de equivalencia-equivalencia para las categorías diseñadas. Estos datos también muestran que treinta y ocho de un total de cuarenta participantes superaron el criterio de respuesta durante la fase de entrenamiento de equivalencia-equivalencia e igualmente superaron la posterior prueba de derivación de las relaciones de equivalencia-equivalencia.

Todos los participantes necesitaron una sola fase de entrenamiento, es decir, una vez adquirido el criterio de respuesta superaron la prueba final de equivalencia-equivalencia sin necesidad de volver a pasar por la fase de entrenamiento, a excepción de los dos participantes que no adquirieron el criterio tras haber pasado por todos los set diseñados. Véase en la figura que aparece a continuación la diferencia entre las fases de prueba antes del entrenamiento, y una vez pasado el entrenamiento.

Figura 4. Media de ensayos correctos relativa a las pruebas pre-entrenamiento y post-entrenamiento en ambos grupos de edad (8 y 9 años).



Se analizaron los datos atendiendo a dos variables, por un lado, al tipo de procedimiento que se utilizó durante las diferentes fases y por otro a la edad de los participantes.

Respecto al tipo de procedimiento se encontró que el grupo de participantes de discriminación condicional de segundo orden obtuvo una media de set necesarios para alcanzar el criterio de $M=6.15$

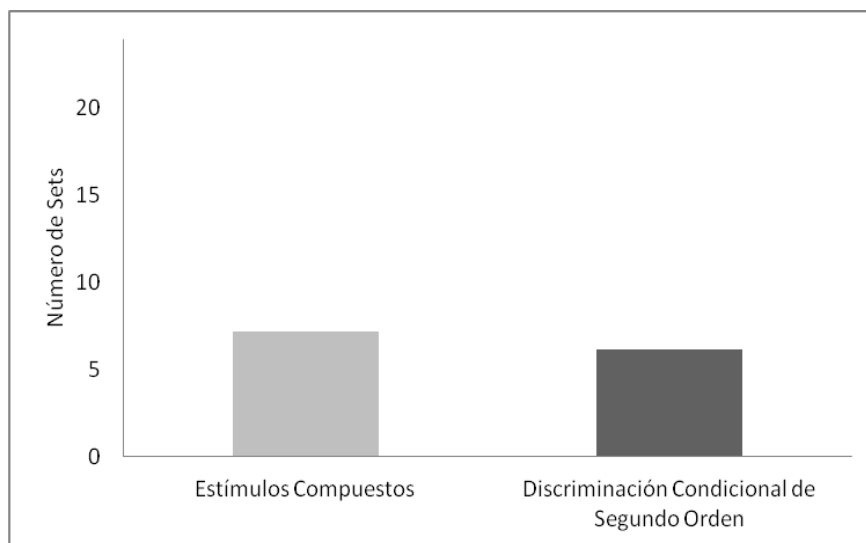


($D.T.=3.04$). Por otro lado el grupo de participantes expuestos a la discriminación de estímulos compuestos obtuvo una media de $M=7.20$ ($D.T.=3.04$) set necesarios.

Para comprobar si existían diferencias significativas respecto al tipo de procedimiento, se aplicó la t de Student, comprobando que se cumplía el supuesto de homogeneidad de varianzas [$F_{(3,38)}=2.620$ $p=.114$]

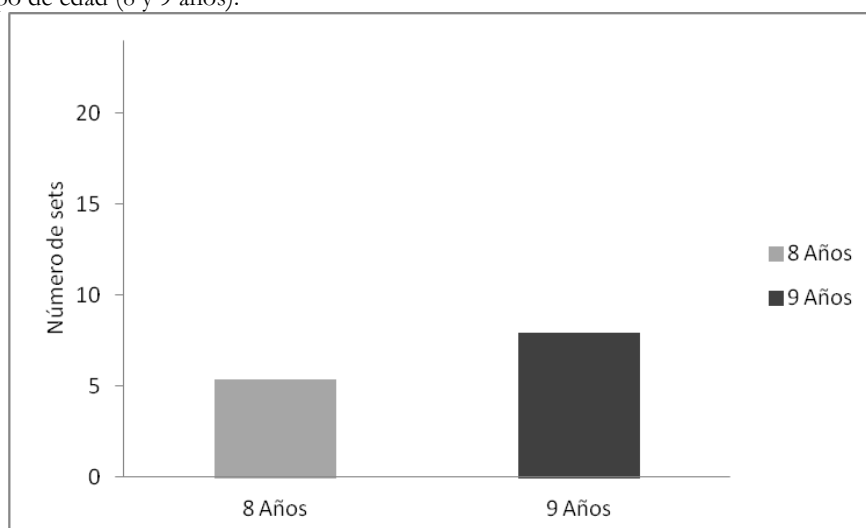
En función del tipo de procedimiento respecto a la variable criterio no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la velocidad de adquisición del criterio de respuesta, [$t_{(38)}=.76$; $p=.450$], véase en la gráfica que aparece a continuación esta información.

Figura 5. Media relativa al número de sets necesarios para adquirir la respuesta de equivalencia-equivalencia en función del tipo de procedimiento utilizado (estímulos compuestos vs. Discriminación condicional de segundo orden).



Teniendo en cuenta la edad, tal y como se observa en la figura 6 los niños de 8 años obtuvieron una media de 5.4 sets necesarios, mientras que los niños de 9 años necesitaron una media de 7.9 sets para alcanzar el criterio.

Figura 6. Media relativa al número de set necesarios para adquirir la respuesta de equivalencia-equivalencia en función del grupo de edad (8 y 9 años).





Se analizó si esta diferencia era significativa, mediante la *t* de Student, comprobando que se cumplía el supuesto de homogeneidad de varianzas. Los resultados para esta prueba muestran que esta diferencia no fue significativa [$t_{(38)}=-1.92$; $p=.061$].

Se aplicó un *Anova* 2 (Edad: 8 y 9 años) x 2 (Tipo de procedimiento: Discriminaciones de estímulos compuestos y discriminación condicional de segundo orden) respecto a la variable criterio (número de set necesarios), para analizar si se producen diferencias significativas.

Para la variable edad, no se hallaron diferencias en cuanto a la velocidad con la que se adquiere el criterio, ni tampoco en cuanto a la adquisición o no de éste. Tampoco se hallaron estas diferencias en cuanto al tipo de procedimiento que se usó [$F_{(1,36)}=.403$; $p=.530$].

Discusión

El primero de los objetivos planteados se sustentaba en comprobar si los procedimientos basados en discriminaciones condicionales utilizados así como el entrenamiento en múltiples ejemplares conllevan a la derivación de la respuesta de equivalencia-equivalencia. Los resultados muestran que ninguno de los participantes cumplió el criterio en la prueba inicial, mientras que treinta y ocho de los cuarenta participantes cumplieron el criterio en el entrenamiento y también el de la prueba post-entrenamiento, hecho que permite afirmar que los procedimientos utilizados junto con entrenamiento en múltiples ejemplares permiten la derivación de la respuesta de equivalencia-equivalencia.

El segundo de los objetivos planteados a priori planteaba la comprobación de diferencias en la adquisición de la respuesta de equivalencia-equivalencia según la discriminación condicional utilizada. Los resultados apuntan la igualdad de ambos procedimientos para la derivación de la respuesta mencionada a partes iguales, aspecto que engloba el descubrimiento de un procedimiento novedoso cuya funcionalidad para la derivación de la respuesta de equivalencia-equivalencia queda probada: discriminación condicional de segundo orden.

Tal y como se comentó con anterioridad, el estudio de la discriminación condicional de segundo orden se ha basado en relaciones de igualdad o diferencia, cobrando mayor relevancia el hecho de encontrar resultados positivos para el tipo de tarea planteada (relaciones entre estímulos) con discriminaciones de segundo orden.

Igualmente corroboramos los resultados de estudios anteriores (Gil, Gutiérrez, y García, 2013) al hallar resultados positivos para la derivación de la respuesta de equivalencia-equivalencia mediante discriminación de estímulos compuestos.

En último lugar, el tercer objetivo planteaba el estudio de posibles diferencias en relación con la edad. Sin embargo, los resultados indican que los procedimientos empleados son válidos para ambos grupos de edad sin mostrar diferencias en cuanto a la velocidad de adquisición de la respuesta de equivalencia-equivalencia. Como una posible vía de investigación futura se plantea el mismo procedimiento llevado a cabo en esta investigación pero con población de edades más opuestas, como por ejemplo la franja de edad de 5 a 7 años, o de 10 a 12 años; de esta forma se podrían corroborar o matizar los resultados obtenidos. Sin embargo, la cuestión de la variable edad es un fenómeno que aún sigue planteando interrogantes a la comunidad científica en este aspecto.

Igualmente relevante es el dato que esclarece que ninguno de los participantes necesitó una segunda prueba post-entrenamiento, sino que todos los participantes, una vez que obtuvieron el criterio en la fase de entrenamiento, superaron con éxito la prueba post-entrenamiento. Este hecho establece la



efectividad de los procedimientos utilizados no solo durante el entrenamiento, sino también durante las fases de evaluación pre y post-entrenamiento.

Si bien es cierto que el principal punto débil de esta investigación recae en la cantidad de participantes aun así, el número de participantes permite afirmar de manera robusta los datos obtenidos.

En la actualidad, se está llevando a cabo una variante de la presente investigación, cuya modificación primordial se basa en el uso de palabras en lugar de imágenes. Con ello, se pretende disminuir efectos facilitadores que pueda resultar del uso de imágenes en la recogida de datos; además de comprobar qué resultados se obtendrían con respecto a la variable edad, teniendo en cuenta que el grupo de mayor edad tiene una historia de aprendizaje con la lectura y escritura anterior al grupo de menor edad.

Para posibles líneas futuras se podría incluir el estudio de la respuesta de no equivalencia-equivalencia tanto como un procedimiento aparte (secuencial) como en paralelo con el de equivalencia-equivalencia (alternante) para comprobar si los resultados de equivalencia-equivalencia y no equivalencia-equivalencia fueran homogéneos y aumentar así el nivel de dificultad disminuyendo el efecto techo observado en este estudio.

Conclusiones

Tras el análisis de este estudio, se puede afirmar que niños y niñas entre 7 y 10 años derivaron la respuesta de equivalencia-equivalencia mediante los métodos planteados, al igual que no se encontraron diferencias significativas entre ellos, ni tampoco con respecto a la variable edad.

Así, se permite afirmar que ambos procedimientos son válidos para la derivación de la respuesta buscada, ampliando los conocimientos y recursos que se tienen sobre este aspecto en el fenómeno de la equivalencia-equivalencia y planteando posibles vías de estudio futuras y de continuación de la línea de investigación.

Referencias

- 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.
- Boelens, H., (1994). A traditional account of stimulus equivalence. *The Psychological Record*. 44, 587-605.
- 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.
- Pérez, V. & García, A. (2008). Equivalencia-equivalencia y discriminaciones condicionales de segundo grado. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, 34, 2, 179-196
- Pérez, V. García, A. Gómez, J. Bohórquez, C. & Gutiérrez, M. T. (2004). Facilitación de la respuesta de equivalencia-equivalencia en niños. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 30, 1, 93-107.
- García, A. (2002). Antecedentes históricos del uso de discriminaciones condicionales en el estudio de la simetría. *Revista de Historia de la Psicología*, 23, 123-130.



- García, A. & Benjumea, S. (2002). Orígenes, ampliación y aplicaciones de la equivalencia de estímulos. *Apuntes de psicología*, 20, 2, 171-186.
- Gil, M., Gutiérrez, M.T. & García, A. (2013). *Respuesta de equivalencia-equivalencia y entrenamiento en múltiples ejemplares en niños y niñas de desarrollo típico*. II Congreso SAVECC, Madrid.
- Gómez Bujedo, J. (2009). *La simetría como operante generalizada propiedades de las clases de equivalencia y teoría de los ejemplares* (Tesis doctoral). Departamento de Psicología Básica I. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Hayes, S. C. & Hayes, L. J. (1989). The verbal action of the listener as a basis for rule-governance. In S. C. Hayes (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies, and instructional control* (pp. 153-190). New York: Plenum.
- Hernández, A., Céspedes, S. & Prieto, L. (2007). Relaciones de equivalencia con estímulos compuestos. *Suma psicológica*, 14, 1, 51-72.
- Pérez, V. & García, A. (2008). Equivalencia-equivalencia y discriminaciones condicionales de segundo grado. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, 34, 2, 179-196.
- Rodewald, H. K. (1974). Symbolic matching-to-sample by pigeons. *Psychological Reports*, 34, 3, 987-990
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to simple: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.