

Efectos de la retroalimentación para las respuestas correctas o incorrectas en igualación de la muestra de segundo orden

Serrano, Mario^{*, a}; Flores, Carlos^b; Peralta, Sandino^c y Martínez, Darcy^a

Artículo Original

Resumen

Cuatro grupos de estudiantes universitarios fueron expuestos a una tarea de igualación de la muestra de segundo orden en las relaciones de semejanza en color y semejanza en forma, así como a varias pruebas de transferencia en las que se presentaron nuevos estímulos, nuevas modalidades pertinentes de igualación y una nueva relación de igualación. Durante la fase de entrenamiento, entre grupos se retroalimentaron las respuestas de igualación correctas e incorrectas, sólo las respuestas de igualación incorrectas, sólo las respuestas de igualación correctas o bien ninguna de tales respuestas. Aunque en la mayoría de los casos la ejecución mejoró desde la pre- prueba a las pruebas, únicamente retroalimentar sólo las respuestas de igualación incorrectas produjo transferencia de la ejecución a la nueva relación de igualación. Estos resultados se discuten en comparación con los observados en estudios previos, destacando el papel funcional de la omisión de la retroalimentación.

Palabras clave:
discriminación condicional, retroalimentación parcial, transferencia, sustitución referencial, humanos.

Abstract

Effects of feedback for correct or incorrect responses in second-order matching-to-sample.

Four groups of college students were exposed to a second-order matching-to-sample task under color and shape similarity relations, as well as to various transfer tests in which new stimuli, new pertinent matching modalities and a new matching relation were presented. During training, between groups both correct and incorrect matching responses produced feedback, only incorrect matching responses produced feedback, only correct matching responses produced feedback, or neither matching response produced feedback. Although performance was enhanced from the pretest to the tests in most cases, solely feedback for only incorrect matching responses produced the transfer of performance to the new matching relation. These results are comparatively discussed in relation to those observed in previous experiments, highlighting the functional role of feedback omission.

Keywords:
conditional discrimination, partial feedback, transfer, referential substitution, humans.

Tabla de Contenido

Introducción	2
Método	3
Participantes	3
Aparatos y	3
Situación	
Experimental	
Procedimiento	3
Resultados	6
Discusión	9
Agradecimientos	12
Referencias	12

Recibido el 16 de junio de 2017; Aceptado el 25 de octubre de 2017

Editaron este artículo: Ángel Ingier, Carlos Sabena, Sebastián Garrido, Daniela Alonso y Estefanía Caicedo

^a Centro de Estudios e Investigaciones en Conocimiento y Aprendizaje Humano, Universidad Veracruzana, Xalapa, México

^b Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México

^c Instituto de Psicología y Educación, Universidad Veracruzana, Xalapa, México

*Enviar correspondencia a: Serrano, M. E-mail: mserrano@uv.mx

Citar este artículo como: Serrano, M.; Flores, C.; Peralta, S & Martínez, Darcy (2017). Efectos de la retroalimentación para las respuestas correctas o incorrectas en igualación de la muestra de segundo orden. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 9(3), 01-14

1. Introducción

En el contexto de la propuesta taxonómica de Ribes y López (1985), la llamada función sustitutiva referencial describe una interacción psicológica caracterizada porque la funcionalidad de las contingencias situacionales no depende de las propiedades de tiempo, espacio y apariencia de los objetos de estímulo de la situación, sino de aquellas acontecidas, que acontecen o que están por acontecer en otro momento y/o lugar, o bien de las propiedades no aparentes de los objetos y eventos involucrados. Aunque no se considera un criterio definitivo, la configuración del comportamiento al nivel de la función sustitutiva referencial puede evaluarse experimentalmente mediante tareas de igualación de la muestra, estimándose a partir del desempeño exitoso en pruebas de transferencia en las que la ejecución deja de retroalimentarse y adicionalmente, se introducen nuevas relaciones de igualación (Ribes, Ibáñez, & Hernández-Pozo, 1986; Ribes, Vargas, Luna, & Martínez, 2009; Varela & Quintana, 1995).

En un estudio previo utilizando tareas de igualación de la muestra, Serrano, García y López (2009) observaron que retroalimentar las respuestas de igualación erróneas y presentar una pantalla en blanco para las respuestas de igualación acertadas, produjo ejecuciones en pruebas de transferencia similares a las observadas después de que ambas respuestas de igualación se retroalimentaron mediante las palabras correcto e incorrecto. Adicionalmente,

observaron que retroalimentar las respuestas de igualación acertadas y presentar una pantalla en blanco para las respuestas de igualación erróneas, derivó en ejecuciones cercanas al nivel del azar. Estos resultados se atribuyeron a que las pantallas en blanco que se presentaron en sustitución de las palabras "correcto" o "incorrecto" desarrollaron, o bien ya gozaban, una función discriminativa de respuestas de igualación correctas (p.e., Spence, 1970). Específicamente, los autores señalaron que, si las pantallas en blanco fueron "interpretadas" por los participantes como sinónimo de haber respondido de manera acertada, únicamente aquellos para los que se retroalimentaron las respuestas de igualación incorrectas y se presentó la pantalla en blanco para las respuestas de igualación correctas podrían haber diferenciado sus respuestas acertadas y erróneas, de manera análoga a cuando se retroalimentan ambas respuestas de igualación.

Si bien Serrano et al. (2009) incluyeron como marco de referencia un grupo de participantes para los que se retroalimentaron las respuestas de igualación acertadas y erróneas, en su estudio no se incluyó un grupo en el que ambas respuestas carecieran de retroalimentación. En principio, es posible suponer que una condición por el estilo ayudaría a determinar si la función discriminativa de las pantallas en blanco precede al entrenamiento, o bien se desarrolla durante el mismo. Por otro lado, las pruebas de

transferencia conducidas por dichos autores no incluyeron variaciones en las relaciones de igualdad vigentes durante el entrenamiento, es decir, en el estudio no existieron condiciones que permitieran estimar la configuración del comportamiento al nivel de la función sustitutiva referencial reconocida en la propuesta taxonómica de Ribes y López (1985).

Con los planteamientos anteriores en mente, el presente estudio comparó los efectos de retroalimentar las respuestas de igualdad correctas e incorrectas, solo las respuestas de igualdad incorrectas, solo las respuestas de igualdad correctas, o bien no retroalimentar las respuestas de igualdad, sobre la adquisición y transferencia de discriminaciones condicionales por humanos utilizando una tarea de igualdad de la muestra de segundo orden. Se espera replicar los resultados reportados por Serrano et al. (2009) no solo en pruebas de transferencia con variaciones en las instancias de estímulo y las modalidades pertinentes de igualdad, sino también al introducir una nueva relación de igualdad.

2. Método

2.1. Participantes

En el estudio participaron 40 estudiantes de primer semestre de la Facultad de Psicología (Campus Xalapa) de la Universidad Veracruzana (UV). Se trató de 24 mujeres y 16 hombres entre los 18 y 20 años de edad ($M = 18.6$; $DE = 0.663$), quienes en una entrevista previa a la realización del experimento reportaron no tener

experiencia en tareas de igualdad de la muestra u otro tipo de procedimiento experimental. No se preguntó ningún otro dato sociodemográfico. Los participantes fueron divididos de forma aleatoria en cuatro grupos de 10 participantes cada uno: Grupo Correcto/Incorrecto (C/I), Grupo Pantalla en blanco/Incorrecto (PB/I), Grupo Correcto/Pantalla en blanco (C/PB) y Grupo Pantalla en blanco/Pantalla en blanco (PB/PB).

2.2. Aparatos y Situación Experimental

El estudio se llevó a cabo en los cubículos de experimentación del Laboratorio Móvil Sidney W. Bijou del Centro de Estudios e Investigaciones en Conocimiento y Aprendizaje Humano (CEICAH) de la UV. Además de repisa y silla, cada cubículo contó con una computadora personal estándar (HP Compaq dc5850) provista con monitor, teclado y mouse. Las instrucciones e instancias de estímulo de las tareas experimentales fueron elaboradas en mapas de *bites* independientes y organizadas mediante el programa *SuperLab Pro* ® (Versión 2.0) en un ambiente Windows ®. El mouse funcionó como dispositivo para las respuestas de igualdad, las cuales se registraron automáticamente por la computadora. Las sesiones experimentales se realizaron entre las 14:00 y las 18:00 horas.

2.3. Procedimiento

Los cuatro grupos de participantes fueron expuestos a una sesión de pre-prueba, una sesión de entrenamiento y una sesión de pruebas de transferencia. La duración de cada

sesión varió entre los participantes, ya que dependió del tiempo que cada uno de ellos tardó en responder en cada ensayo presentado. Excepto por unos cuantos segundos (s) que sirvieron para "cargar" el programa, la sesión de entrenamiento siguió a la sesión de pre-prueba, mientras que la sesión de pruebas de transferencia siguió inmediatamente al último ensayo de la sesión de entrenamiento. En todos los casos se utilizó una tarea de igualación de la muestra de segundo orden. Cada ensayo estuvo

compuesto por dos estímulos de segundo orden ubicados en la parte superior de la pantalla, un estímulo de muestra ubicado en la parte central y cuatro estímulos de comparación dispuestos de forma horizontal en la parte inferior de la pantalla. Los estímulos de segundo orden siempre fueron diferentes respecto de los estímulos de muestra y de comparación. La [Tabla 1](#) muestra las formas, colores, contornos y tamaños utilizados en el experimento.

Tabla 1.

Formas, colores, contornos y tamaños utilizados para conformar los estímulos de primer y segundo órdenes del experimento

Entrenamiento			Transferencia			
Estímulos	Formas	Colores	Formas	Colores	Contornos	Tamaños
Segundo orden	Cruz	Crema	Trapezio	Gris	Continuo ¼ pto	Chico
	Círculo	Azul cielo	Igual que	Rosa	Punto redondo 3 pto	Mediano
	Rombo	Negro	Chevron	Morado	Continuo 6 pto	Grande
Primer orden	Triángulo	Verde	Hexágono	Café	Punto cuadrado 1 pto	Chico
	Cuadrado	Amarillo	Paralelogramo	Anaranjado	Guión, punto 1 pto	Mediano
	Pentágono	Rojo	L	Azul marino	Continuo 1 pto	Grande
				Blanco		

2.3.1 Pre-prueba

En la pre-prueba estuvieron vigentes las relaciones de igualación de semejanza en color, semejanza en forma, diferencia en forma y color, semejanza en contorno, semejanza en tamaño, diferencia en forma y contorno y diferencia en forma y tamaño. La pre-prueba estuvo conformada por 42 ensayos de igualación sin retroalimentación; seis ensayos por cada relación de igualación recién mencionada, los cuales se presentaron de manera aleatoria en la sesión

experimental y fueron extraídos de los ensayos de entrenamiento y de pruebas de transferencia. Para todos los grupos de participantes las instrucciones de la pre-prueba fueron:

"En las siguientes pantallas aparecerán siete figuras geométricas: dos en la parte superior, una en el centro y cuatro en la parte inferior. De las figuras de abajo, señala aquella que creas va con la del centro de acuerdo con lo que indican las dos figuras de arriba. Para registrar tu respuesta, ubica el puntero de mouse dentro de

la figura que elegiste y oprime el botón izquierdo".

Las instrucciones se presentaron en letras mayúsculas y minúsculas, fuente *Verdana* de 12 puntos, en color negro, así como centradas horizontal y verticalmente.

2.3.2 Entrenamiento

En la sesión de entrenamiento se programaron 36 ensayos de igualación en la relación de semejanza en color y 36 ensayos de igualación en la relación de semejanza en forma, los cuales se presentaron de manera aleatoria. Dependiendo del grupo de participantes, la retroalimentación se programó para las respuestas de igualación correctas e incorrectas (Grupo C/I), solo para las respuestas de igualación incorrectas (Grupo PB/I), solo para las respuestas de igualación correctas (Grupo C/PB) o bien no se presentó retroalimentación alguna (Grupo PB/PB). La presentación de las palabras "correcto" e "incorrecto" como retroalimentación, o bien la de las pantallas en blanco que las sustituyeron en cada caso, tuvieron una duración de 5 s posteriores a la desaparición del arreglo de igualación de la muestra por las respuestas emitidas. Las palabras que sirvieron como retroalimentación se presentaron en mayúsculas, fuente *Verdana* de 48 puntos, en color negro y centradas tanto horizontal como verticalmente. Las instrucciones que precedieron el inicio del entrenamiento fueron idénticas a las de la pre-prueba, es decir, además de tener las mismas características tipográficas, no informaron que

las respuestas de igualación serían retroalimentadas de una u otra forma o bien que no serían retroalimentadas.

2.3.3 Pruebas de transferencia

Concluido el entrenamiento, los cuatro grupos de participantes fueron expuestos a pruebas de transferencia intramodal, extramodal y extrarrelacional.

El aviso que indicó (durante 10 s) el inicio de las pruebas de transferencia para los grupos C/I, PB/I y C/PB fue: "*En las siguientes pantallas ya no se te informará si tu respuesta fue correcta o incorrecta*". Dado que las respuestas de igualación nunca fueron retroalimentadas para el grupo PB/PB, la pantalla en blanco previa a las pruebas de transferencia tuvo una duración de 15 s. Los primeros 5 s correspondieron a la respuesta de igualación en el último ensayo de entrenamiento y los 10 s restantes al aviso implementado para los otros tres grupos.

En la prueba de transferencia intramodal estuvieron vigentes las mismas relaciones de igualación que en el entrenamiento, pero se utilizaron instancias con nuevos colores y figuras como estímulos de segundo orden, de muestra y de comparación (véase [Tabla 1](#)). En la prueba de transferencia extramodal también estuvieron vigentes relaciones de igualación de semejanza, pero la modalidad pertinente de igualación cambió del color al tamaño o al contorno de las figuras. Los estímulos fueron similares a los utilizados en la prueba intramodal pero se presentaron en color blanco y sus tamaños y

contornos variaron.

Las relaciones de igualación vigentes en la prueba extramodal fueron de semejanza en contorno y semejanza en tamaño. En la prueba de transferencia extrarrelacional estuvieron vigentes relaciones de igualación de diferencia, tanto sobre la base del color y la forma de las figuras geométricas, como sobre la base de la forma y el contorno de las figuras y la forma y el tamaño de las mismas.

Los ocho ensayos de la prueba de transferencia extrarrelacional basados en el color y la forma de los estímulos, se combinaron con los ocho ensayos de semejanza en color y los ocho ensayos de semejanza en forma de la prueba intramodal. Todos estos ensayos se presentaron de forma aleatoria al interior de un primer bloque de 24 ensayos. En todos los casos, los arreglos de igualación de la muestra estuvieron diseñados de tal forma que siempre existió un estímulo de comparación idéntico, uno semejante en color, uno semejante en forma y otro diferente respecto del estímulo de muestra. En las pruebas de transferencia extramodal y de transferencia extrarrelacional basadas en el contorno y el tamaño de los estímulos, la mitad de los ensayos estuvieron diseñados de tal forma que siempre existió un estímulo de comparación idéntico, uno semejante en contorno, uno semejante en forma y otro diferente en contorno y forma respecto del estímulo de muestra. En la otra mitad de los ensayos se presentaron un estímulo de comparación idéntico, uno semejante en

tamaño, uno semejante en forma y otro diferente en tamaño y forma respecto del estímulo de muestra. La prueba de transferencia extramodal se conformó por 12 ensayos de semejanza en contorno y 12 ensayos de semejanza en tamaño. Estos ensayos se presentaron de forma aleatoria al interior de un segundo bloque de 36 ensayos, el cual se complementó con seis ensayos de diferencia en forma y contorno y seis ensayos de diferencia en forma y tamaño, los cuales conformaron la prueba de transferencia extrarrelacional.

3. Resultados

La [Figura 1](#) muestra el porcentaje global promedio de respuestas correctas en la pre-prueba (barras blancas) y las pruebas de transferencia (barras negras), así como a lo largo del entrenamiento en bloques de 18 ensayos (círculos negros) para cada grupo de participantes. En la figura se observa que el porcentaje de respuestas correctas más elevado del entrenamiento se registró para el Grupo C/I, seguido por los grupos PB/I, C/PB y PB/PB (en este orden). Un ANOVA grupo x bloque reveló la existencia de diferencias significativas en los porcentajes de respuestas correctas entre los bloques de ensayos [$F(3, 716) = 8.738, p < .05$] y los cuatro grupos de participantes [$F(3, 716) = 74.351, p < .05$]. La interacción grupo x bloque no resultó significativa ($p = .285$). Pruebas post hoc de Tukey revelaron que el porcentaje promedio de respuestas correctas difirió entre el Grupo C/I y los otros tres grupos ($p < .05$), así

como entre el Grupo PB/I y los grupos C/PB y PB/PB ($p < .05$). Entre estos dos últimos grupos los porcentajes de respuestas correctas en el entrenamiento no difirieron significativamente ($p = .263$). En lo que a la ejecución en la pre-prueba y las pruebas de transferencia se refiere, por un lado, en la Figura 1 se observa que la ejecución osciló entre 40 y 55% de respuestas correctas en la pre-prueba. Por el otro, se observa que los porcentajes globales de respuestas correctas incrementaron de la pre-prueba a las pruebas de transferencia para los cuatro grupos de participantes. Un ANOVA

simple confirmó la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre los desempeños grupales observados en la pre-prueba [$F(3, 279) = 1.974, p = .118$]. Análisis estadísticos adicionales revelaron que el porcentaje global de respuestas correctas en las pruebas de transferencia difirió significativamente del registrado en la pre-prueba para el grupo PB/I [$t(9) = 2.502, p < .05$], pero no para los grupos C/I [$t(9) = 2.010, p = .075$], C/PB [$t(9) = 3.350, p = .209$] y PB/PB [$t(9) = 1.614, p = .140$].

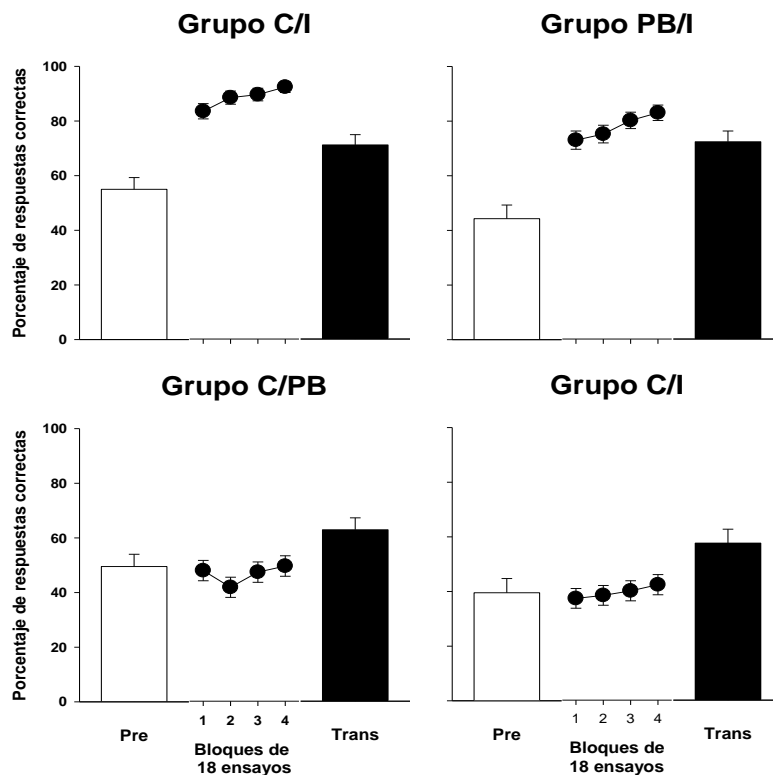


Figura 1.

Porcentaje promedio de respuestas correctas en la pre-prueba (barras blancas), las pruebas de transferencia (barras negras) y el entrenamiento (círculos negros) en bloques de 18 ensayos para cada grupo.

La Figura 2 muestra para cada grupo de participantes el porcentaje promedio de respuestas correctas en la pre-prueba y las pruebas de transferencia en los ensayos en los

que estuvieron vigentes las relaciones de semejanza basadas en el color y la forma de las figuras geométricas (SCF), los ensayos en los que estuvieron vigentes las relaciones de semejanza en contorno y tamaño (ScT), así como en los ensayos en los que estuvieron vigentes las relaciones de diferencia basadas en color y la forma, la forma y el contorno y la forma y el tamaño de las figuras (DCF&cT). Se observa que con excepción del Grupo C/I en los ensayos en los que estuvieron vigentes las relaciones de igualación de diferencia, el porcentaje promedio de respuestas correctas incrementó de la pre-prueba a las pruebas de transferencia en todos los casos. Análisis estadísticos mostraron que en los ensayos SCF las ejecuciones en la pre-prueba y las pruebas de transferencia difirieron significativamente para los grupos C/I [$t(38) = 3.121, p < .05$] y PB/I [$t(38) = 3.317, p < .05$], pero no para los grupos C/PB [$t(38) = 1.605, p = .116$] y PB/PB [$t(38) = 1.456, p = .153$]. En los ensayos ScT las ejecuciones entre ambas fases también difirieron para los grupos C/I [$t(38) = 2.199, p < .05$] y PB/I [$t(38) = 3.400, p < .05$], pero no para los grupos C/PB [$t(38) = 1.465, p = .151$] y PB/PB [$t(38) = 1.772, p = .084$], mientras que en los ensayos DCF&cT las ejecuciones difirieron para el Grupo PB/I [$t(58) = 2.030, p < .05$], pero no para los grupos C/I [$t(58) = 0.077, p = .938$], C/PB [$t(58) = 0.673, p = 503$] y PB/PB [$t(58) = 1.086, p = .281$].

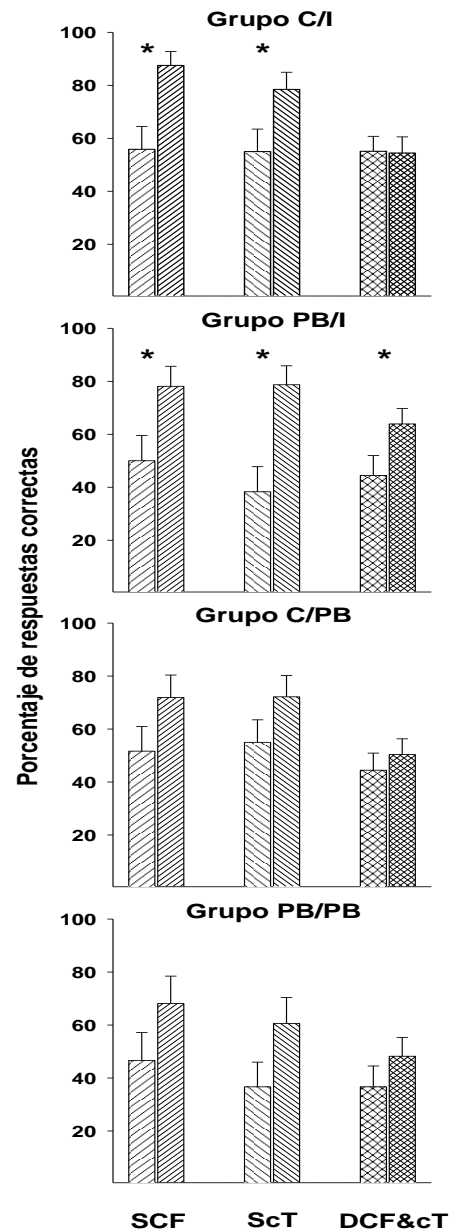


Figura 2. Porcentaje promedio de respuestas correctas en los ensayos en los que estuvieron vigentes las relaciones de semejanza en color y forma (SCF), semejanza en contorno y tamaño (ScT) y diferencia en color y forma, diferencia en forma y contorno y diferencia forma y tamaño (DCF&cT) en la pre-prueba (primera barra de cada pareja) y las pruebas de transferencia (segunda barra de cada pareja). Los asteriscos indican diferencias estadísticamente significativas. Nota: $*p < .05$.

4. Discusión

El presente estudio comparó los efectos de retroalimentar las respuestas de igualación correctas e incorrectas, sólo las respuestas de igualación incorrectas, sólo las respuestas de igualación correctas, o bien ninguna de tales respuestas sobre la adquisición y transferencia de discriminaciones condicionales por humanos

Se observó que la precisión de la ejecución en el entrenamiento superó el 50 % de respuestas correctas para el grupo en el que se retroalimentaron ambas respuestas de igualación y el grupo en el que se retroalimentaron solo las respuestas de igualación incorrectas. Para el grupo en el que se retroalimentaron solo las respuestas de igualación correctas la precisión de la ejecución se mantuvo alrededor del 50 % de aciertos, mientras que para el grupo en el que no existió retroalimentación la ejecución se mantuvo por debajo de dicho porcentaje. En el caso de la transferencia, la ejecución en las pruebas intramodal y extramodal incrementó significativamente respecto de la registrada en la pre-prueba después de retroalimentar las respuestas de igualación correctas e incorrectas, así como después de retroalimentar solo las respuestas de igualación incorrectas. Bajo las otras dos condiciones no se observaron diferencias significativas entre las ejecuciones registradas en la pre-prueba y las pruebas de transferencia. En el caso de la prueba de transferencia más compleja, la que implicó

introducir relaciones de igualación no entrenadas, únicamente para el grupo en el que se retroalimentaron solo las respuestas de igualación incorrectas se observó un incremento significativo en la precisión de la ejecución de la pre-prueba a la prueba de transferencia. Todos estos resultados fueron independientes de los desempeños observados en la pre-prueba, cancelando la posibilidad de que un nivel de entrada relativamente alto y/o la exposición a la evaluación inicial afectaran los efectos de las manipulaciones implementadas sobre la transferencia de la ejecución.

En línea con lo descrito por [Serrano et al. \(2009\)](#), los resultados aquí reportados confirman que retroalimentar las respuestas de igualación incorrectas produce una mayor transferencia de la ejecución que retroalimentar las respuestas de igualación correctas en tareas de igualación de la muestra. Adicionalmente, los resultados indican que al menos bajo las tareas de igualación de la muestra de segundo orden, retroalimentar solo las respuestas de igualación incorrectas puede auspiciar la transferencia extrarrelacional de la ejecución, mientras que retroalimentar las respuestas de igualación tanto correctas como incorrectas no necesariamente tiene el mismo efecto. En tercer lugar, las ejecuciones observadas en el entrenamiento bajo la condición en la que no existió retroalimentación alguna y las pruebas de transferencia correspondientes, indican que el mero transcurso de los ensayos de igualación no genera cambios sustanciales en la ejecución y,

más importante, que la función discriminativa de respuestas de igualación correctas por parte de las pantallas en blanco se desarrolla a lo largo del entrenamiento, en el contexto de la retroalimentación explícita para la respuesta de igualación alternativa. Nuevos estudios deberán explorar no solo los parámetros que definen dicha retroalimentación y su correspondencia con los de las pantallas en blanco, sino adicionalmente enfocarse a la tarea de confirmar que los tipos de población en los que hasta ahora se ha implementado la retroalimentación diferencial de aciertos y errores, no ejerce influencia significativa en la transferencia de la ejecución; al menos no cuando puede presumirse que los participantes "poseen" un cierto desarrollo lingüístico.

Observar diferencias en la precisión de la ejecución de la pre-prueba a las tres pruebas de transferencia para el Grupo PB/I pero no para el Grupo C/PB, por otro lado, parece importante por diferentes aspectos. Conceptualmente hablando, por ejemplo, es consistente con la idea de que los eventos "positivos" y "negativos" que siguen a las respuestas no necesariamente tienen una valencia simétrica (Thorndike, 1898, 1927). A diferencia de lo observado por el autor de la ley del efecto, sin embargo, los resultados del presente estudio muestran que en el caso de situaciones experimentales que van más allá de los pares asociados, los eventos negativos producen mayores cambios cualitativos que los eventos positivos. Cuantitativamente hablando, por otro lado, destaca que en estudios recientes

en los que es plausible presumir una mayor comparabilidad entre las consecuencias del comportamiento que la que se puede establecer entre comida y choques eléctricos (Rasmussen & Newland, 2008), también se ha observado que el llamado castigo negativo es hasta tres veces más punitivo que lo que reforzante puede ser el llamado reforzamiento positivo. Al respecto, no debe dejar de señalarse que de acuerdo con una revisión reciente (Mangiapanello & Hemmes, 2015), los efectos de retroalimentar el comportamiento humano en los ámbitos aplicados, en general, siguen ajustándose a los planteamientos de Skinner (1953) en torno del reforzamiento y el castigo en sus versiones positiva y negativa.

Considerando el número de pruebas en las que se observaron diferencias en la precisión de la ejecución respecto de lo registrado previamente en la pre-prueba, se sigue que retroalimentar sólo las respuestas de igualación incorrectas auspició una mayor transferencia de la ejecución que retroalimentar sólo las respuestas de igualación correctas. Tal efecto, sin embargo, no parece explicable únicamente en términos de que las pantallas en blanco que sustituyeron en cada caso a las palabras correcto e incorrecto tengan una función discriminativa de respuestas de igualación correctas. En primer lugar, las ejecuciones en el entrenamiento siempre fueron más elevadas para el Grupo C/I que para el Grupo PB/I. En segundo lugar, en el presente estudio la ejecución en la prueba de transferencia más compleja fue mayor después

de retroalimentar solo las respuestas de igualación incorrectas que después de retroalimentar ambas respuestas de igualación. Si las pantallas en blanco que sustituyeron a la palabra correcta constituyeron solo un cambio en la modalidad de presentación de la retroalimentación, puede suponerse que 54 ensayos de igualación serían suficientes para identificar a tales pantallas con dicha palabra. Sin embargo, la precisión de la ejecución del Grupo C/I fue mayor que la del Grupo PB/I incluso en el último bloque de 18 ensayos del entrenamiento. Bajo el mismo planteamiento, se esperaría que la ejecución en la prueba de transferencia extrarrelacional hubiera sido relativamente equivalente entre los dos grupos de participantes recién mencionados.

A partir de lo anterior, puede señalarse que si bien las pantallas en blanco efectivamente desarrollan una función discriminativa de respuestas de igualación correctas a lo largo del entrenamiento, la retroalimentación parcial que implica la presentación de tales pantallas en el caso de los aciertos, al mismo tiempo asiste un "contacto" cualitativamente diferente con la situación interactiva; favoreciendo la "atención" de los participantes respecto de las propiedades relacionales de la tarea y, en esa medida, auspiciando el reconocimiento lingüístico de tales relaciones. Un efecto similar se ha reportado al utilizar tareas de igualación de la muestra en las que la retroalimentación de la ejecución en el entrenamiento tiene lugar sólo cada tres ensayos (e.g., Ribes & Martínez, 1990),

o bien según un valor de probabilidad de ocurrencia predefinido experimentalmente (e.g., Irigoyen et al., 2002). Dependiendo de si las pruebas que siguen a tales condiciones de retroalimentación permiten evaluar la función sustitutiva referencial, el hecho de que la ausencia de retroalimentación en algunos ensayos afecte negativamente la ejecución en el entrenamiento, contrasta con la idea vertida por Ribes y Zaragoza (2009) de que en dicho tipo funcional de comportamiento, las respuestas lingüísticas que median la precisión de la ejecución en las situaciones problema novedosas dependen del propio desempeño eficaz previo.

En línea con lo anterior, debe señalarse que los resultados del presente estudio se suman a los observados en diferentes áreas de investigación en psicología en las que se reportó que ciertas condiciones de entrenamiento que afectan negativamente la ejecución en la fase de adquisición favorecen el desempeño en situaciones de prueba. La presentación de las situaciones problema de manera aleatoria *versus* en sucesión constante (e.g., Shea & Morgan, 1979) y la retroalimentación acumulada *versus* la retroalimentación ensayo a ensayo (e.g., Schmidt, Lange, & Young, 1990), si bien retardan la ejecución en la fase de adquisición la favorecen en pruebas de retención. La variabilidad en las condiciones de entrenamiento, por otro lado, igualmente ha mostrado favorecer la ejecución en situaciones novedosas en comparación con las condiciones de entrenamiento no variadas, tanto en el caso de tareas motoras (Catalano &

Kleiner, 1984) como en el de tareas verbales (e.g., Nitsch, 1977, citado en Bransford, Franks, Morris, & Stein, 1979). En el ámbito particular del análisis experimental de la conducta, se ha observado que introducir demoras entre los estímulos de muestra y de comparación de una tarea de igualación de la muestra incrementa la probabilidad de responder de acuerdo con la llamada formación de clases de estímulos equivalentes (e.g., Arntzen, 2006; Saunders, Chaney, & Marquis, 2005). Estudios enfocados a analizar experimentalmente la función sustitutiva referencial reconocida en la propuesta taxonómica de Ribes y López (1985), igualmente han mostrado que la variabilidad en el entrenamiento (e.g., Cepeda, Moreno, & Larios, 2000) y en la presentación de las pruebas de transferencia (e.g., Hurtado-Parrado, Robayo, & Peña-Correal, 2007) favorecen la precisión de la ejecución en dichas pruebas.

La generalidad entre tipos cualitativos de comportamiento aludida en el párrafo anterior sugiere no solo la necesidad de reflexionar en torno de una aproximación conceptual que tome en cuenta la paradoja entre las condiciones de adquisición y prueba, sino adicionalmente lo concerniente a la aplicabilidad de dicho conocimiento psicológico en los ámbitos profesionales de la disciplina. Dado el auge en los medios de comunicación electrónicos observado en los últimos años, la educación en sus diferentes niveles utilizando tales medios se vislumbra como una de las áreas que mayor provecho podrían obtener de los estudios

citados en el párrafo anterior. Al menos en el caso de la retroalimentación, llama la atención que la tecnología educativa basada en los supuestos del análisis experimental de la conducta, específicamente las llamadas máquinas de enseñanza, haya hecho énfasis precisamente en la inmediatez y precisión del reforzamiento (Escobar, 2013).

Agradecimientos

El presente estudio se condujo durante la estancia sabática de investigación del primer autor en la Universidad de Guadalajara, bajo la supervisión del segundo autor. Los autores desean agradecer al Dr. Oscar García Leal, director del Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento, por proporcionar la infraestructura necesaria para las actividades académicas y de investigación.

Referencias

- Arntzen, E. (2006). Delayed matching to sample: Probability of responding in accord with equivalence as a function of different delays. *The Psychological Record, 56*(1), 135-167. doi:10.1007/BF03395541.
- Bransford, J. D., Franks, J. J., Morris, C. D., & Stein, B. S. (1979). Some general constraints on learning and memory research. En L. S. Cermack & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 331-354). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Catalano, J. F., & Kleiner, B. M. (1984). Distant transfer in coincident timing as a function of variability of practice. *Perceptual and Motor Skills, 58*(3), 851-856. doi:10.2466/pms.1984.58.3.851.

- Cepeda, M., Moreno, D., & Larios, R. (2000). Relación de un entrenamiento variado con opciones textuales y la transferencia en una tarea de discriminación condicional. *Revista Psicología y Ciencia Sociales*, 2(4), 3-16.
- Escobar, R. (2013). Máquinas, programas y enciclopedias: ¿Qué aprendimos de las máquinas de enseñanza de Tmi-Grolier? En J. J. Irigoyen, F. Cabrera, M. Y. Jiménez, H. Martínez, & K. F. Acuña (Eds.), *Estudios sobre comportamiento y aplicaciones Volumen. III* (pp. 11-45). México: Qartuppi.
- Hurtado-Parrado, C., Robayo, M. A., & Peña-Correal, T. E. (2007). Efectos en la ejecución durante una tarea de igualación de la muestra según el tipo y el orden de exposición a las pruebas de transferencia. *Universita Psychologica*, 6(2), 425-440.
- Irigoyen, J. J., Carpio, C., Jiménez, M., Silva, H., Acuña, K., & Arroyo, A. (2002). Variabilidad en el entrenamiento con retroalimentación parcial en la adquisición de desempeños efectivos y su transferencia. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 7(2), 221-234.
- Mangiapanello, K. A., & Hemmes, N. S. (2015). An analysis of feedback from a behavior analytic perspective. *The Behavior Analyst*, 38(1), 51-75. doi:10.1007/s40614-014-0026-x.
- Rasmussen, E. B., & Newland, M. C. (2008). Asymmetry of reinforcement and punishment in human choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89(2), 157-168. doi:10.1901/jeab.2008.89-157.
- Ribes, E., Ibáñez, C., & Hernández-Pozo, M. R. (1986). Hacia una psicología comparativa: Algunas consideraciones conceptuales y metodológicas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 18(2), 263-276.
- Ribes, E., & López, F. (1985). *Teoría de la conducta: Un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Ribes, E., & Martínez, H. (1990). Interaction of contingencies and rule instructions in the performance of human subjects in conditional discrimination. *The Psychological Record*, 40, 565-586.
- Ribes, E., Vargas, I., Luna, D., & Martínez, C. (2009). Adquisición y transferencia de una discriminación condicional en una secuencia de cinco criterios distintos de ajuste funcional. *Acta Comportamental*, 17(3), 129-154.
- Ribes, E., & Zaragoza, A. (2009). Efecto de las instrucciones y descripciones con y sin criterio en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional de segundo orden. *Acta Comportamental*, 17(1), 61-95.
- Saunders, R. R., Chaney, L., & Marquis, J. G. (2005). Equivalence class establishment with two-, three-, and four-choice matching to sample by senior citizens. *The Psychological Record*, 55(4), 539-559. doi:10.1007/BF03395526.
- Schmidt, R. A., Lange, C. A., & Young, D. E. (1990). Optimizing summary knowledge of results for skill learning. *Human Movement Science*, 9(3-5), 325-348. doi:10.1016/0167-9457(90)90007-Z.
- Serrano, M., García, G., & López, A. (2009). Efectos de la retroalimentación para las respuestas de igualación correctas o incorrectas en la adquisición y transferencia de discriminaciones condicionales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 35(1), 113-134. doi:10.5514/rmac.v35.i1.401
- Shea, J. B., & Morgan, R. L. (1979). Contextual interference effects on the acquisition, retention,

and transfer of a motor skill. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5(2), 179-187. doi:10.1037/0278-7393.5.2.179.

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: McMillan.

Spence, J. T. (1970). Verbal reinforcement combinations and concept identification learning: The role of nonreinforcement. *Journal of Experimental Psychology*, 85(3), 321-329. doi:10.1037/h0029721.

Thorndike, E. L. (1898). Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals. *Psychological Review: Monograph Supplements*, 2(4), 1-109. doi:10.1037/h0092987.

Thorndike, E. L. (1927). The law of effect. *The American Journal of Psychology*, 39(1-4), 212-222. doi:10.2307/1415413.

Varela, J., & Quintana, C. (1995). Comportamiento inteligente y su transferencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21(1), 47-66.