



Revista Mexicana de Análisis de la Conducta  
ISSN: 0185-4534  
ISSN: 2007-0802  
editor@rmac-mx.org  
Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta  
México

Ortiz, Gerardo; Cuevas, Paula; Serrador-Diez, Concepción; Barrero-López, Lizeth  
Dirección y contenido de retroalimentación en la adquisición de función instruccional  
Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, vol. 46, núm. 2, 2020, Julio-, pp. 6-31  
Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta  
México

DOI: <https://doi.org/10.5514/rmac.v46.i2.77872>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59365739002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

## DIRECCIÓN Y CONTENIDO DE RETROALIMENTACIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE FUNCIÓN INSTRUCCIONAL

### *DIRECTION AND CONTENT OF THE FEEDBACK IN THE ACQUISITION OF THE INSTRUCTIONAL FUNCTION*

Gerardo Ortiz<sup>1</sup>, Paula Cuevas, Concepción Serrador-Diez y  
Lizeth Barrero-López  
Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento  
(CEIC)-CUCBA, Universidad de Guadalajara

#### **Resumen**

La adquisición de la función instruccional está relacionada con variables tales como la precisión, la especificidad y el contenido de la descripción precontacto, así como con características (tipo, frecuencia, contenido) de la retroalimentación de la respuesta. En el presente estudio se exploraron los efectos de dos valores de la retroalimentación (i.e., dirección y contenido) sobre la adquisición de la función instruccional en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden. La dirección implicó retroalimentar a) tanto respuestas correctas como incorrectas, b) solo respuestas incorrectas o c) solo respuestas correc-

- 
1. Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por las becas otorgadas a las estudiantes del Doctorado y Maestría en Ciencia del Comportamiento con orientación en Análisis de la Conducta (PNPC 002000 y 001999), Paula Cuevas, Concepción Serrador-Diez y Lizeth Barrero-López, para conducir el presente trabajo.

El primer autor puede ser contactado en el Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento (CEIC), Francisco de Quevedo #180. Guadalajara, Jalisco, México. [gerardo.orueda@academicos.udg.mx](mailto:gerardo.orueda@academicos.udg.mx)

tas; mientras que el contenido se presentó en términos instanciales, modales o relacionales. Treinta y seis estudiantes universitarios fueron asignados de manera semialeatoria a uno de los nueve grupos experimentales, todos pasaron por una fase de pre y posprueba, una fase de entrenamiento (en la que difirieron los grupos respecto de la retroalimentación recibida) y una fase de transferencia. En general, se registraron mejores ejecuciones para los grupos en los que se retroalimentaron solo respuestas incorrectas, si bien no se observaron efectos diferenciales por el contenido de la retroalimentación. Se discute tanto en términos del supuesto del error como posibilitador del aprendizaje como de la cantidad de información necesaria para la solución de la tarea.

*Palabras clave:* retroalimentación, dirección, contenido, discriminación condicional, descripciones precontacto.

## **Abstract**

The acquisition of the instructional function is related to variables such as accuracy, the specificity and content of the description pre-contact, and characteristics (type, frequency, content) of the response feedback. This experiment explored the direction and the content of the feedback in the acquisition of the instructional function in a second-order matching-to-sample-task. The direction involved feedback of a) correct and incorrect answers, b) only incorrect answers and c) only correct answers; the content of the feedback was in terms of instances, modalities, and relations. Thirty-six college students were randomly assigned to one of nine experimental groups, all of them facing a pre and a post-test, a training phase, and a transference phase. They were differentiated by the training phase in the order of the received feedback. In general, better performances were observed in groups with feedback of exclusively incorrect answers, while there were not differences based on the feedback's content. Discussion is stated both in terms of the assumption of mistake as a prompt for learning, as well as in terms of quantity of necessary information given to the participants for the solution of the task.

*Key words:* feedback, direction, content, conditional discrimination, precontact description.

### **Dirección y contenido de retroalimentación en la adquisición de función instruccional**

Las nociones de regla e instrucción son variables de acuerdo con el marco conceptual de referencia (i.e., conducta gobernada por reglas, control instruccional, modulación lingüística); sin embargo, ambas podrían considerarse como descripciones que señalan contingencias que han sido o que serán enfrentadas (e.g., Ortiz et al., 2008; Ribes, 2000). Diversos autores han analizado las propiedades y/o características de estas descripciones con la intención de identificar y clasificar sus funciones (Chase & Danforth, 1991; Ortiz et al., 2008; Peláez & Moreno, 1998).

Ortiz et al. (2008) propusieron utilizar exclusivamente el término “instrucción” para aquellas descripciones previas al contacto con las contingencias que tienen como función reducir el rango de respuestas por parte del participante y, por ende, evitar que éste enfrente las consecuencias de equivocarse. Delimitan, a su vez, el término “regla” para aquellas descripciones posteriores al contacto con la situación, teniendo como función, en tanto la abstracción de los elementos relevantes de ésta (Ribes, 2000), proporcionar, a la persona que la genera, estímulos que restringen y orientan su propio comportamiento en una situación posterior.

Estudios en el área muestran que la adquisición de función instruccional por una descripción precontacto se relaciona con variables correspondientes a: 1) la propia descripción, como la precisión, especificidad y contenido (DeGrandpre & Buskist, 1991; Galizio, 1979; Hayes et al., 1986; Hojo, 2002; Ortiz et al., 2006), 2) la correspondencia entre lo que señala la descripción y lo que ocurre en la situación a enfrentar (Buskist & Miller, 1986; Martínez et al., 2002; Ortiz & González, 2010) y, 3) las consecuencias que acontecen a un individuo tras llevar a cabo una respuesta –correcta o no–, es decir, la retroalimenta-

ción de la ejecución (e.g. Ayllon & Azrin, 1965; Baron et al., 1969; Islas & Flores, 2007; Ribes & Torres, 2001; Serrano et al., 2009; Irigoyen et al., 2002).

Así, aspectos relacionados con la retroalimentación como el contenido, la especificidad, la precisión, la frecuencia y la correspondencia han sido explorados con el fin de identificar sus efectos sobre las ejecuciones de los individuos (i.e., adquisición de la función instruccional). Estos efectos han sido analizados, mayoritariamente, en el aprendizaje de una discriminación condicional, bajo procedimientos de igualación de la muestra de primer y segundo orden (*ver* Cumming & Berryman, 1965). El primero se constituye por un estímulo muestra y dos o más estímulos de comparación, de entre los cuales el individuo tiene que elegir el que guarda el criterio de relación vigente estipulado por el experimentador (i.e., semejanza, diferencia, identidad). El procedimiento de igualación de la muestra de segundo orden presenta un arreglo similar al anterior, pero se le añaden en la parte superior uno o dos estímulos denominados selectores, que señalan la relación correcta vigente en el ensayo correspondiente (Rodríguez, 2000).

De manera general, en este tipo de tareas, se han utilizado descripciones precontacto que suelen ser genéricas respecto del criterio de respuesta requerido, en tanto que el interés se ha centrado en la evaluación de los efectos de la retroalimentación sobre la ejecución en tareas de igualación de la muestra (i.e., adquisición y transferencia de discriminación condicional), más que en la adquisición de función instruccional por parte de las descripciones precontacto con la situación. Cabe aclarar, sin embargo, que analizar la adquisición de función instruccional en términos del seguimiento instruccional, implicaría el análisis de la así llamada adquisición de discriminación condicional, dado que esa es lo que se mide en la tarea utilizada (e.g., igualación de la muestra).

Así, se ha sugerido que: a) la retroalimentación continua favorece una rápida adquisición y mantenimiento de la conducta de discriminación, pero no favorece ejecuciones óptimas cuando la situación a enfrentar difiere de la entrenada, como en las llamadas pruebas de

transferencia (Islas & Flores, 2007); b) la retroalimentación acumulada (presentada al final de la sesión) y parcial (cada tres ensayos) retardan la adquisición y mantenimiento de la conducta solicitada en la descripción precontacto, pero favorece a ejecuciones óptimas en pruebas de transferencia (Irigoyen et al., 2002; Ribes & Martínez, 1990); c) retroalimentar únicamente respuestas correctas o incorrectas –y no ambas– auspicia efectos diferenciales en el entrenamiento y las pruebas de transferencia (Serrano et al., 2009; Serrano et al., 2017).

Por ejemplo, Islas y Flores (2007) estudiaron el papel de la retroalimentación en tareas de igualación de la muestra de primer y segundo orden sobre la adquisición y transferencia de discriminaciones condicionales en estudiantes universitarios. Los grupos difirieron en la tarea experimental y la retroalimentación proporcionada (i.e., continua o parcial), utilizando siempre descripciones precontacto (i.e., instrucciones) que podrían calificarse como genéricas respecto del criterio de respuesta. Se observaron resultados diferenciales en relación con el tipo de tarea utilizada pues, tanto en adquisición como en transferencia, se dieron mejores desempeños para los grupos entrenados en una tarea de igualación de la muestra de primer orden, que en aquellos que enfrentaron la tarea de segundo orden, particularmente con retroalimentación continua; las ejecuciones más bajas correspondieron al grupo entrenado en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden en condiciones de retroalimentación parcial.

En el mismo sentido, se ha explorado el contenido de la retroalimentación en interacción con el tipo de descripción. Irigoyen et al. (2002), utilizando una tarea de igualación de la muestra de segundo orden, evaluaron diversas condiciones de retroalimentación con probabilidad de presentación de 0.5; dicha retroalimentación consistió en una de cuatro posibilidades: a) retroalimentar sólo informando correcto o incorrecto, b) retroalimentación con contenido relacionado con las instancias (i.e., figuras con color) particulares, denominado intrasituacional, c) retroalimentación cuyo contenido se refería a la relación estímulo comparativo-estímulo muestra, denominada extrasituacional, y d) retroalimentación cuyo contenido se refería al arreglo com-

pleto, es decir, la relación entre los estímulos comparativo-muestra-selectores, denominado transituacional. Al mismo tiempo, utilizaron descripciones precontacto genéricas respecto del criterio de acierto (e.g., “Tu tarea consiste en elegir cuál de las figuras de la parte inferior corresponde con la del centro de acuerdo con las figuras de la parte superior”). En general, tanto en el entrenamiento como en la transferencia, se registraron mayores porcentajes de aciertos en los grupos con retroalimentación correcto-incorrecto, seguidos por los grupos con retroalimentación referida a relaciones (e.g., extra y transituacional).

De modo similar, Villanueva et al. (2008) exploraron los efectos de la frecuencia (continua y parcial) y el contenido de la retroalimentación, siguiendo la lógica del estudio de Irigoyen et al. (2002), sobre la adquisición y transferencia en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden. Los resultados indicaron que, durante el entrenamiento, con retroalimentación continua, los desempeños más altos correspondieron a los grupos con retroalimentación cuyo contenido se describió en términos de lo que ellos denominaron extrasituacional (e.g., “Correcto porque seleccionaste la figura geométrica que guarda relación con la de en medio”), mientras que con retroalimentación parcial (cada tres ensayos) los desempeños altos correspondieron a los grupos con retroalimentación presentada con contenido transituacional, donde se resaltaba la función de los estímulos selectores (e.g., “Correcto porque seleccionaste la figura que guarda con la del centro la misma relación que entre sí guardan las figuras de arriba”).

Por su parte, Serrano et al. (2009) exploraron los efectos de la dirección de la retroalimentación, es decir, la modulación diferencial de retroalimentar solo respuestas de igualación correctas, solo respuestas incorrectas o ambas, sobre la adquisición y transferencia de la ejecución en una tarea de igualación de la muestra de primer y segundo orden. A diferencia de otros estudios del área, en las descripciones precontacto utilizadas se incluía la mención de la presencia de retroalimentación de la ejecución (e.g., “Te informaremos si tu respuesta fue correcta o incorrecta, así como cuando cambie el criterio de igualación”). Sus resultados indican mayor número de aciertos en el entrenamiento y las



pruebas de transferencia en los grupos en los que se retroalimentaron tanto respuestas correctas como incorrectas, seguidos por los grupos en los que se retroalimentaron solo respuestas incorrectas.

Diversos autores han sugerido que la información respecto de la ejecución en una tarea determinada permite no solo la identificación de los eventos y/o de las relaciones relevantes para el cumplimiento del criterio (e.g., Camacho et al., 2007; Islas & Flores, 2007; Ribes & Martínez, 1990) sino, incluso, el reforzamiento de respuestas particulares (Catania, 2006). En este sentido, retroalimentar sólo las respuestas adecuadas de los participantes implicaría la sugerencia/solicitud de seguir respondiendo de la misma forma, dados arreglos contingenciales más o menos estables, que permiten la identificación (i.e., abstracción) de los eventos y/o relaciones que delimitan el criterio de adecuación en la situación que se enfrenta. Sin embargo, su contraparte (i.e., retroalimentar respuestas incorrectas), no sería funcionalmente equivalente, pues no se implica, de manera directa, una función de castigo de la respuesta de la cual la retroalimentación es contingente.

Al respecto, Serrano et al. (2017), así como Serrano y Flores (2019), sugieren la existencia de un posible efecto de la forma de programar la retroalimentación (i.e., solo aciertos o solo errores), respecto de una adquisición cuasi-supersticiosa de función reforzante o aversiva de eventos que suceden en las tareas en lugar de la retroalimentación explícita (e.g., pantallas sin retroalimentación explícita o cambio automático del arreglo/ensayo). Asimismo, dado que una de las características de la tarea de igualación de la muestra comúnmente utilizada es su organización en ensayos, lo que supone el cambio del arreglo entre un ensayo y otro, apuntan a la existencia de una tendencia en los participantes de actuar como si la ausencia de retroalimentación implicara adecuación de la respuesta respecto del criterio de la tarea, fundamentalmente porque, si bien no hay retroalimentación explícita de la ejecución, sí existe una alteración ambiental (i.e., cambio del arreglo en la pantalla) que es consecuencia de la actividad del participante.

En tanto que la retroalimentación puede considerarse como información que se le da al individuo respecto del resultado de su ejecución,



lo que permite tanto la identificación de los eventos y relaciones que conforman la situación enfrentada como de la respuesta que cumple con el criterio de adecuación estipulado, sería factible sugerir que la forma en que se presenta dicha información (e.g., contenido) puede modular el contacto con ciertos eventos y propiedades ambientales. En el mismo sentido, su interacción con la dirección de la retroalimentación (i.e., solo correcto, solo incorrecto, tanto incorrecto como correcto) podría resultar en efectos diferenciales sobre la ejecución del individuo, modulando su contacto con las descripciones precontacto, acelerando la adquisición del comportamiento criterio por la reducción del rango de respuestas por parte del participante (i.e., adquisición de función instruccional).

Así, el objetivo del presente estudio fue explorar los efectos de la interacción entre el contenido (i.e., instancial, modal, relacional) y la dirección de la retroalimentación (i.e., solo respuestas incorrectas, solo respuestas correctas, tanto respuestas correctas como incorrectas) sobre la adquisición y mantenimiento de la función instruccional de una descripción precontacto (i.e., seguimiento instruccional) en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden.

## **Método**

### **Participantes**

Participaron voluntariamente 36 estudiantes universitarios, ingenuos experimentalmente, con un rango de edad de 18 a 28 años, de una escuela privada de la ciudad de Guadalajara, Jalisco. Los estudiantes fueron invitados a través de profesores de distintas materias que estaban cursando; por su participación, el profesor le otorgó puntos extras en su calificación. Por medio de una carta de consentimiento informado se obtuvo la aceptación individual para participar en el experimento.

### **Aparatos y escenario**

Todas las sesiones experimentales se llevaron a cabo en los cubículos del Laboratorio de Conducta Humana del Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento de la Universidad de Guadalajara. Los cubículos medían 3m de largo por 3m de ancho, contaban con luz artificial, con una mesa, una silla, y una computadora de marca Lenovo integrada con ratón y teclado. La presentación de estímulos y recolección de datos se realizó mediante el programa Inquisit Lab 5.

### **Tarea experimental**

Se utilizó una tarea de igualación de la muestra de segundo orden, que consistió en un arreglo tradicional, compuesto de dos estímulos selectores (EsS) ubicados en la parte superior de la pantalla, un estímulo muestra (Em) ubicado en el centro de la pantalla y tres estímulos de comparación (ECo) ubicados en la parte inferior. Respecto del Em, cada ensayo contenía un ECo diferente (no compartía ni color ni forma), un ECo semejante en color (no compartía la forma, pero sí el color) y un ECo semejante en forma (no compartía color, pero sí la forma). La tarea consistió en igualar el Em, con alguno de los tres estímulos comparativos (ECo); si bien el criterio de igualación correcto variaba entre semejanza en color o semejanza en forma, los EsS mostraron cuál de las relaciones se encontraba vigente en el ensayo particular.

En la preprueba, el entrenamiento y la posprueba se utilizaron como EsS un hexágono azul, un octágono azul y un octágono naranja (*ver* Tabla 1), mientras que como Em y ECo se utilizaron rectángulos, trapecios y paralelogramos de los colores rosa, café y morado. Los ensayos de las pruebas de transferencia se elaboraron con base en la Matriz de Transferencia Competencial propuesta por Varela y Quintana (1995). De tal modo, los estímulos presentados en las pruebas de transferencia variaron respecto de los utilizados en la fase de entrenamiento (*ver* Tabla 1). Así, en la transferencia extra-instancial (T1), se utilizaron diferentes estímulos a los utilizados en el entrenamiento, pero manteniendo forma, tamaño y color como modalidades de igualación; con ello, por ejemplo, mientras que en el entrenamiento se uti-

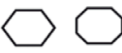







lizaban como EsS hexágonos y octágonos pequeños, de color azul y anaranjado, en T1 se utilizaron rombos y pentágonos pequeños, con los mismos colores. Al mismo tiempo, mientras que en el entrenamiento los ECo utilizados eran rectángulos, paralelogramos equiláteros y trapecios regulares pequeños, de colores café, morado y rosa, en T1 se utilizaron círculos, triángulos y cuadros en los mismos colores y tamaños que en el entrenamiento.

Por su parte, en la transferencia extra-modal (T2), se cambió una modalidad de igualación utilizada en entrenamiento (color) por la modalidad patrón de relleno, agregando a la modalidad tamaño los valores mediano y grande, al tiempo que se mantuvo la modalidad forma, modificando las instancias particulares. Así, por ejemplo, tanto en el entrenamiento como en T2 se utilizaban como EsS hexágonos y octágonos pequeños, aunque en la condición de entrenamiento estos eran figuras pequeñas de color azul y anaranjado, mientras que en T2 se presentaban figuras pequeñas y grandes sin color, con un patrón de rayas verticales. De igual forma, si bien se mantenía la modalidad forma en los ECo, se cambiaba la instancia particular de dicha modalidad, al tiempo que se añadían los valores mediano y grande de la figura en esta prueba de transferencia (i.e., rectángulos, paralelogramos equiláteros y trapecios regulares pequeños, de colores café, morado y rosa en el entrenamiento, versus trapecios pequeños, medianos y grandes con patrón de relleno en cuadrícula, línea segmentada y líneas diagonales).

En la prueba de transferencia extra-relacional (T3), el cambio fue en la relación de igualación criterio; así, mientras que en el entrenamiento consistió en igualar por semejanza en forma o por semejanza en color, en esta prueba de transferencia la igualación fue por diferencia (i.e., no compartir ninguna de las modalidades de igualación) o por inclusión. Con ello, las modalidades entrenadas (i.e., forma, color y tamaño) se mantuvieron, si bien cambiaron las instancias particulares en transferencia, respecto de las usadas en las sesiones de entrenamiento. Es importante señalar que, dada la adición del criterio de inclusión, en las figuras utilizadas en esta T3 se añadía (i.e., “incluía”) un rombo dentro de la figura correspondiente.

Finalmente, en la transferencia extra-dimensional (T4) cambió la dimensión geométrica por la numérica, lo que implicó el uso de números con dos dígitos como estímulos. Así, el criterio de igualdad se actualizó a semejanza en unidades o semejanza en decenas, siendo, por ejemplo, 10 y 11 semejantes en decenas, mientras que 15 y 25 serían semejantes en unidades.

**Tabla 1**  
*Arreglo de estímulos para cada sesión experimental*

Sesión experimental		Estímulos utilizados
Pre prueba, entrenamiento y pos prueba	EsS	 Color: azul y naranja
	EM y ECo's	 Color: café, morado y rosa
Prueba de transferencia extra-instancial	EsS	 Color: azul y naranja
	EM y ECo's	 Color: café, morado y rosa
Prueba de transferencia extra-modal	EsS	 Color: blanco
	EM y ECo's	 Color: blanco
Prueba de transferencia extra-modal	EsS	 Color: azul y naranja
	EM y ECo's	 Color: café, morado y rosa
Prueba de transferencia extra-dimensional	EsS	10 11 / 20 22
	EM y ECo's	14 15 22 28 45 50 51 72

## Diseño

Todos los participantes se asignaron de manera semialeatoria (conforme llegaban al experimento eran asignados) a uno de los nueve grupos experimentales, resultantes de la combinación de los valores de las variables: a) dirección de la retroalimentación (retroalimentación de respuestas correctas e incorrectas, retroalimentación de respuestas correctas o retroalimentación de respuestas incorrectas) y, b) contenido de la retroalimentación, en términos instanciales, modales o relacionales (*ver* Tabla 2).

**Tabla 2**

*Diseño experimental*

Grupo			Entrenamiento	Transferencia					
G1	Preprueba		Incorrectas	Instancial	Extra-instancial	Extra-modal	Extra-relacional	Extra-dimensional	Posprueba
G2			Correctas						
G3			Incorrectas- Correctas						
G4			Incorrectas	Modal					
G5			Correctas						
G6			Incorrectas- Correctas						
G7			Incorrectas	Relacional					
G8			Correctas						
G9			Incorrectas- Correctas						
Ensayos	24		36		24		24		
Sesiones	1		3		1		1		

De tal forma, al Grupo 1 se le retroalimentaron solo las respuestas incorrectas, al Grupo 2 se le retroalimentaron solo las respuestas correctas y al Grupo 3 se le retroalimentaron tanto respuestas correctas como incorrectas; para estos tres grupos, la retroalimentación fue en términos instanciales. En el resto de los grupos se siguió la misma lógica, variando el contenido de la retroalimentación en términos modales (grupos 4-6) y en términos relacionales (grupos 7-9).

## Procedimiento

Al inicio de la sesión experimental cada participante fue invitado a tomar asiento en uno de los cubículos, dándole el consentimiento informado para su lectura y firma. La sesión experimental dio inicio con una descripción Genérica-Pertinente (de acuerdo con Ortiz et al., 2008, al igual que el resto de las indicaciones utilizadas en el experimento):

*A continuación, aparecerán seis figuras: dos arriba, una en medio y tres abajo. Debes elegir una de las tres figuras de abajo que consideres que va con la de en medio, de acuerdo con lo que te especifiquen las dos de arriba. La meta es lograr el mayor número de aciertos.*

Posteriormente, comenzaba la sesión de preprueba que consistía en la presentación de 24 ensayos sin retroalimentación, doce ensayos por cada relación (i.e., semejanza en forma o semejanza en color), presentados de manera aleatoria, aunque en el mismo orden para todos los participantes. Una vez concluida, en el centro de la pantalla aparecía la leyenda “La preprueba ha terminado, llama al experimentador”. Si el participante obtenía en esta sesión menos del 50% de aciertos, era asignado a uno de los nueve grupos experimentales y continuaba con las sesiones de entrenamiento; en caso contrario, se daba por terminada su participación en el experimento, agradeciendo su asistencia al mismo.

Al inicio de cada sesión de entrenamiento, independientemente del grupo al que había sido asignado, todos los participantes recibían la siguiente descripción Genérica-Pertinente (GP):

*A continuación, aparecerán seis figuras: dos arriba, una en medio y tres abajo. Debes elegir una de las tres figuras de abajo que consideres que va con la de en medio, de acuerdo con lo que te especifiquen los dos de arriba. La meta es lograr el mayor número de aciertos. Es posible que se te informe acerca del resultado de tu elección.*

La fase de entrenamiento consistía en tres sesiones de 36 ensayos cada una de ellas; en cada sesión se presentaban 18 ensayos de igualación de semejanza en forma y 18 en ensayos de igualación de semejanza en color, presentados de manera aleatoria, aunque en el mismo orden para todos los participantes.

En cuanto a la dirección de la retroalimentación, para los grupos 3, 6 y 9, ésta consistía en retroalimentar, una vez dada la elección del participante, todas las elecciones independientemente de si estas eran correctas o incorrectas. En condiciones de retroalimentación de solo respuestas correctas (grupos 2, 5 y 8), se daba información sobre la ejecución exclusivamente en los ensayos en que se hubiesen emitido respuestas consideradas como correctas (de acuerdo con el criterio de igualdad vigente). Finalmente, retroalimentar solo respuestas incorrectas (grupos 1, 4 y 7), implicaba informar solo cuando el participante elegía ECo's que no correspondía con la relación criterio vigente, se presentaba la retroalimentación de dicha incorrección.

Respecto del contenido de la retroalimentación, los grupos 1, 2 y 3 la recibieron utilizando términos instanciales (e.g., *“Correcto porque elegiste el paralelogramo rosa”* o *“Incorrecto porque no elegiste el paralelogramo rosa”*), los grupos 4, 5 y 6 la recibieron utilizando términos modales (e.g., *“Correcto porque elegiste la figura que comparte con la del centro el color, pero no la forma”* o *“Incorrecto porque elegiste la figura que comparte con la del centro el color, pero no la forma”*), mientras que los 7, 8 y 9 la recibieron utilizando términos relaciones (e.g., *“Correcto porque elegiste la figura de abajo que es semejante a la del centro en una de las dos modalidades”* o *“Incorrecto porque no elegiste la figura de abajo que es semejante a la del centro en una de las dos modalidades”*).

Cada pantalla de retroalimentación tenía una duración de 2 s, al término de los cuales se presentaba un nuevo ensayo; en caso de estar en condiciones de no recibir retroalimentación de la ejecución en el ensayo particular, después de seleccionar el ECo en dicho ensayo, se programó una espera de 2 s, manteniendo en la pantalla el ensayo recién respondido, al término de los cuales se presentaba el arreglo correspondiente a un nuevo ensayo.

Una vez concluidas las sesiones de entrenamiento, todos los participantes fueron expuestos a cuatro sesiones de pruebas de transferencia, de 24 ensayos cada una de ellas, donde no se presentaba retroalimentación de la ejecución. Al inicio de cada prueba de transferencia, se presentaba una leyenda en el centro de la pantalla que indicaba el número de prueba a enfrentar (e.g., *“Prueba número 1”*). Finalmente,

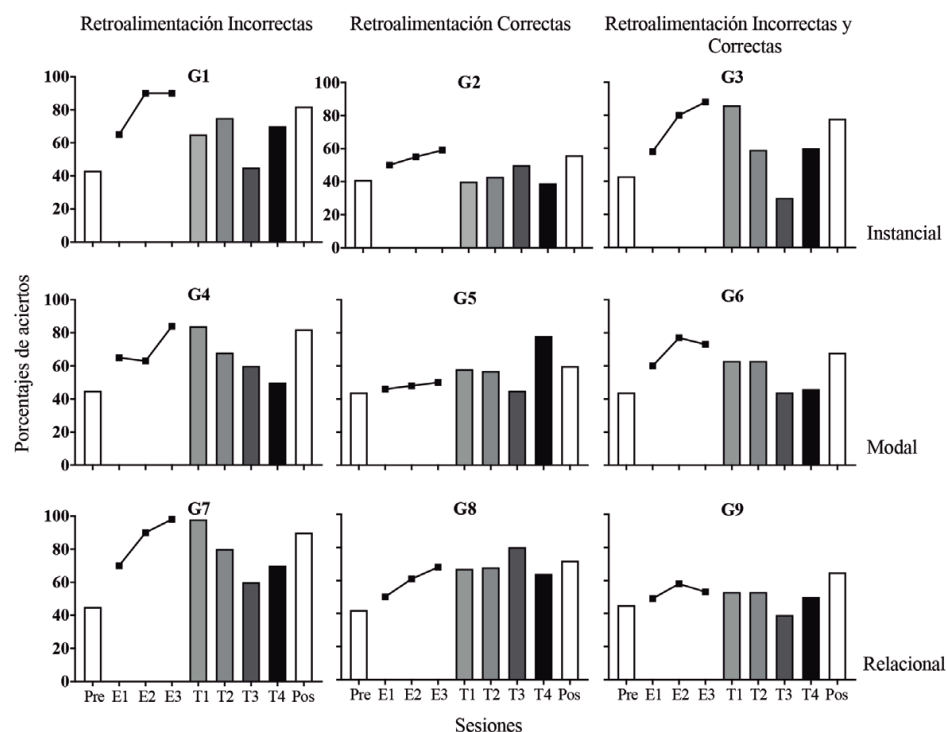


los participantes eran expuestos a una sesión de posprueba, que era similar a la sesión de la preprueba difiriendo únicamente respecto del orden de presentación de estímulos.

## Resultados

En la Figura 1 se muestra el porcentaje promedio de aciertos para cada grupo. Las barras de color blanco corresponden a los porcentajes de aciertos en la preprueba y la posprueba, los cuadrados unidos por una línea indican el porcentaje de aciertos en cada sesión de la fase de entrenamiento y las barras en escala de grises y negra indican los datos en las diferentes pruebas de transferencia.

**Figura 1**  
*Porcentaje de aciertos por grupo.*



*Nota.* Se presenta el porcentaje de aciertos en cada sesión experimental por grupo. Las barras de color blanco señalan el porcentaje de aciertos en pre y pos prueba, los cuadrados negros unidos por una línea indican el porcentaje de aciertos en fase de entrenamiento, y las barras en escalas de grises el porcentaje de aciertos en pruebas de transferencia.

En la preprueba, para todos los grupos se observan porcentajes cercanos al 40% de respuestas correctas, mientras que en la posprueba en la mayoría de los grupos se observan ejecuciones entre el 60 y el 80% de aciertos, resaltando los grupos que sólo recibieron retroalimentación en las respuestas incorrectas (G1, G4 y G7) que en promedio alcanzaron ejecuciones del 80% o superiores, así como los grupos G2 y G5 (retroalimentación solo correctas con contenido instancial y modal, respectivamente) cuyos participantes obtuvieron en promedio porcentajes de acierto del 60% o inferiores.

En la fase de entrenamiento, los grupos donde se observaron mayores porcentajes de aciertos (cercanos al 90%) fueron aquellos para los que solo las respuestas incorrectas fueron retroalimentadas (G1, G4 y G7). Dentro de estos, el grupo con ejecuciones más altas (cercanas al 97%) fue el grupo con retroalimentación en términos de relación (G7), seguido por el grupo con retroalimentación en términos de instancia (G1) con 87% de respuestas correctas y, finalmente, el grupo con retroalimentación en términos modales (G4) obtuvo el 80% de aciertos.

De modo similar, en dos de los grupos a los que se les retroalimentaron tanto respuestas correctas como incorrectas (G3 referido a instancias, G6 referido a modalidad), se observan ejecuciones cercanas al 80% de aciertos en, al menos, dos de las sesiones de esta fase de entrenamiento. En los grupos donde se retroalimentaron exclusivamente las respuestas correctas (G2, G5 y G8) se registraron ejecuciones alrededor del 60% de aciertos; destaca la ejecución de los participantes del grupo G8 (con retroalimentación en términos relacionales), quienes en la última sesión de entrenamiento incrementaron su desempeño al 70%. Por último, el grupo con menores porcentajes de aciertos (por debajo del 50%) corresponde al que se le proporcionó retroalimentación tanto de las respuestas correctas como incorrectas, en términos relacionales en su contenido (G9).

En la fase de la transferencia se registraron, para la mayoría de los grupos, niveles similares a los observados en la última sesión de entrenamiento. En los grupos donde solo se retroalimentaron las respuestas incorrectas (G1, G4 y G7), se observaron en las dos primeras pruebas

de transferencia (extra-instancial y extra-modal) porcentajes cercanos al 80% de aciertos; mientras que en el resto de las pruebas de transferencia (extra-relacional y extra-dimensional), se registraron porcentajes cercanos al 60%. Por su parte, en los grupos donde se retroalimentaron exclusivamente respuestas correctas, se observaron desempeños de alrededor del 60% de aciertos en todas las pruebas de transferencia, con excepción del grupo G8 (con retroalimentación en términos relacionales) que en la prueba de transferencia extra-relacional alcanzó el 80% de aciertos y del grupo G5 (retroalimentación en términos modales) que en la prueba de transferencia extra-dimensional obtuvo 80% de aciertos.

En los grupos con retroalimentación tanto de respuestas correctas como incorrectas, se observaron ejecuciones con mayor variabilidad; los desempeños más bajos (inferiores al 50%) los obtuvieron los participantes del grupo con retroalimentación en términos relacionales (G9); mientras que los desempeños medios (alrededor del 60% de aciertos) se observaron en los participantes del grupo G6 con retroalimentación en términos modales. Finalmente, en el grupo G3, que recibió retroalimentación en términos instanciales, se observan en la primera prueba de transferencia (extra-instancial) ejecuciones del 80% de aciertos y ejecuciones por debajo del 60% en el resto de estas pruebas.

## Discusión

El objetivo del presente estudio fue explorar los efectos de la interacción entre el contenido y la dirección de la retroalimentación sobre la adquisición y mantenimiento de la función instruccional de una descripción precontacto en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden.

De manera general, los resultados muestran que: 1) la condición de retroalimentar solo respuestas incorrectas favoreció que una descripción precontacto adquiriera la función instruccional, pues se registraron altos niveles de ejecución durante la fase de entrenamiento, 2) la condición de retroalimentación de respuestas correctas parece retar-

dar la adquisición de la función instruccional, pues se requieren mayor número de ensayos para lograr su adquisición, registrándose niveles medios de ejecución, 3) en general, las mejores ejecuciones en pruebas de transferencia se observaron en los grupos que recibieron retroalimentación de respuestas incorrectas y, 4) las diferencias en el contenido de la retroalimentación no parecen haber producido diferencias robustas en los porcentajes de respuestas correctas entre los grupos.

Se ha sugerido que retroalimentar el responder del participante favorece que una descripción precontacto adquiera la función instruccional (i.e., reducir el rango de respuestas por parte del participante y evitar que este enfrente las consecuencias de equivocarse) pues, en conjunto con lo señalado por la descripción, la retroalimentación añade información respecto de las contingencias que se enfrentan (i.e., propiedades de los estímulos, tipo de ejecución correcta o incorrecta, criterio de respuesta correcto). Bajo esta lógica y de acuerdo con lo expuesto por diversos autores (e.g., Irigoyen et al., 2002; Serrano et al., 2009; Serrano et al. 2017), sería factible suponer que los grupos con desempeños más altos serían aquellos que recibieron retroalimentación de respuestas correctas e incorrectas, pues cada vez que se selecciona un estímulo de comparación, el participante recibe información sobre cómo es su ejecución (i.e., correcto o incorrecto), sin ser expuesto de forma explícita, a través de las propias descripciones precontacto, al “significado” de la no presentación de retroalimentación. De esta forma, la cantidad de información recibida por estos grupos acerca de su desempeño, sería considerablemente mayor (al menos respecto del número de respuestas retroalimentadas) que la recibida por aquellos a los que se les retroalimentan exclusivamente respuestas correctas o respuestas incorrectas, excluyendo los casos en los que un participante solo responda correcta o incorrectamente.

Sin embargo, en el presente estudio se encontraron resultados distintos a la posibilidad antes descrita, pues los grupos con mejores desempeños fueron aquellos en los que solo se retroalimentaron respuestas incorrectas, seguidos por los grupos a los que se les retroalimentaron tanto respuestas correctas como incorrectas, caso similar a

lo reportado por Serrano y Flores (2019). Una posible explicación de este hallazgo está relacionada al hecho de que, al informar acerca del error, las propiedades hasta ese entonces irrelevantes (como propiedades relacionales) se hacen salientes (relevantes) en la relación entre el estímulo muestra y los estímulos comparativos (Ribes, 2000), mientras que la retroalimentación del acierto (sólo o en compañía con la retroalimentación del error) pueda resultar, en cierto modo, al menos redundante, incluso tal vez tener efectos de interferencia, en tanto que lo descrito corresponde con lo enfrentado (González & Ortiz, 2014).

En este sentido, parece factible suponer que enfrentarse a condiciones de error, promueve en cierta medida el aprendizaje, pues añade información adicional a la contingencia enfrentada, al hacer salientes ciertas propiedades importantes para el ajuste del individuo. De hecho, Silva et al. (2016) señalan que el error es una condición necesaria para el aprendizaje (y no un impedimento), pues genera experiencia en los individuos que enfrentaron la contingencia de equivocarse, lo cual posteriormente les permitirá enfrentarse a problemas similares y solucionarlos.

Así, bajo el supuesto del error como posibilitador del aprendizaje, los bajos resultados de aciertos encontrados en los grupos donde solo se retroalimentaron respuestas correctas son esperables, pues los participantes no recibieron información adicional respecto de la contingencia enfrentada. A pesar de que se les retroalimentó cuando lo hacían bien y la información otorgada fue acerca de propiedades relevantes de la contingencia, el número de aciertos pudo no ser suficiente como para permitir que tales propiedades fueran salientes y el participante las abstraiera (Ribes, 2000), al tiempo que el contenido de la retroalimentación pudo llegar a ser redundante respecto de la propia ejecución en esos ensayos acertados. En este sentido, se fortalece la idea de la necesidad de poder “comparar” propiedades relevantes (e.g., discriminativas) de aquellas no relevantes (e.g., delta) para el ajuste en situaciones de discriminación (e.g., Ribes, Torres y Barrera, 1995; Ribes, Torres, Barrera y Ramírez, 1995; Ribes y Torres, 2001).

En el presente trabajo, para los grupos donde solo se retroalimentaban respuestas correctas o solo respuestas incorrectas, la probabilidad de ocurrencia de retroalimentación era de 1, siempre que se emitieran sólo respuestas correctas o sólo respuestas incorrectas, respectivamente. Sin embargo, existía la posibilidad de que el participante no recibiera retroalimentación alguna, por ejemplo, si el grupo experimental al que fue asignado solo recibía retroalimentación en las respuestas correctas y el participante cometía errores en los diferentes ensayos; así, en términos generales, para estos casos la retroalimentación del responder en el presente estudio fue, necesariamente, parcial. Con ello, los altos desempeños en pruebas de transferencia para los grupos en los que solo se retroalimentaron las respuestas incorrectas (G1, G4 y G7) pueden ser explicados bajo la lógica de los hallazgos de Ribes y Martínez (1990), Irigoyen et al. (2002) y Serrano y Flores (2019), quienes sugieren que la retroalimentación parcial (donde no todas las respuestas son retroalimentadas) en el entrenamiento, favorece mejores ejecuciones en transferencia, pues la ausencia de retroalimentación en ciertos ensayos instiga a los participantes a atender tanto a las propiedades relacionales del arreglo de igualación así como a su propio desempeño, posibilitando la abstracción de elementos de la contingencia, relevantes para el cumplimiento del criterio de la situación.

Aunado a ello, un dato interesante se relaciona con la correspondencia entre el nivel de ejecución promedio en el entrenamiento, particularmente en la última sesión, y la ejecución mostrada en las pruebas de transferencia. Así, la mayor correspondencia entre estos niveles la encontramos en los grupos con contenido relacional, mientras que la menor correspondencia, con ejecuciones en pruebas de transferencia menores a las registradas en el entrenamiento, se observan en los grupos en que se usó contenido instancial. En el mismo sentido que lo señalado por diversos autores (e.g., Irigoyen et al., 2002; González & Ortiz, 2014; Ortiz & González, 2014; Ribes & Martínez, 1990; Serrano & Flores, 2019) una explicación de dicho efecto estribaría en la posibilidad de que el contenido en términos de instancia “liga” al participante a la situación en que responde, facilitando la adquisición de conducta

efectiva, aunque dificultando la transferencia de la ejecución a condiciones distintas a las entrenadas. Al mismo tiempo, el uso de contenido en términos relacionales no es eficiente en términos de la adquisición, pero resulta en el incremento de la ejecución en las pruebas de transferencia, en tanto que facilita el desligamiento de la ejecución respecto de las propiedades situacionales que definen la tarea.

Finalmente, es importante señalar que en términos del contenido de la retroalimentación (i.e., instanciales, modales y relacionales) no se encontraron efectos diferenciales robustos, es decir, diferencias cuantitativas (porcentajes de aciertos) o diferencias cualitativas (proceso de adquisición) entre grupos, si bien los niveles más bajos de ejecución están en la combinación retroalimentación incorrecta-correcta con contenido relacional, al tiempo que los grupos con retroalimentación sólo de las respuestas correctas presentan, en general los menores niveles de ejecución. Siguiendo a Ribes et al. (1996), una posible explicación, estribaría en que, si bien el contenido de la retroalimentación supondría, al menos formalmente, diferentes niveles de abstracción, la lectura hecha por los participantes no les permitió entrar en contacto con las propiedades que se intentaron hacer salientes. Otra explicación plausible se relaciona con lo ya expuesto, cuando se señaló la dirección de la retroalimentación promueve desempeños particulares, denotando que los participantes son sensibles tanto al número de veces que se les retroalimenta, como al tipo de desempeño retroalimentado (correcto-incorrecto). Esto implicaría que resaltar ciertas propiedades de la contingencia en la retroalimentación (manipulando su contenido) no significa que, por sí mismas, sean relevantes para el participante, como sí parece ser el caso de la dirección de retroalimentación.

Una posibilidad para indagar sobre esta limitante del contenido de la retroalimentación sería incrementar el número de sesiones de entrenamiento, con la finalidad de observar si se encuentra alguna diferencia en lo que se refiere a la velocidad de aprendizaje (i.e., a partir de qué entrenamiento/ensayo se observa una ejecución estable) y acerca del patrón de aprendizaje (i.e., cómo los aciertos y errores se distribuyen en toda la sesión de entrenamiento). De modo similar, se podría dismi-



nir la especificidad de la descripción precontacto presentada al inicio de la sesión, pues se reconoce que tanto la retroalimentación, como el contenido y la especificidad de la descripción precontacto modulan diferencialmente el comportamiento; con ello, disminuir la cantidad de información especificada en la descripción podría ser factor para que ciertas propiedades de la retroalimentación se tornen relevantes-salientes (como su contenido), pues la ausencia de información puede fungir como instigador para que el participante sea sensible a otros aspectos de la contingencia.

### Referencias

- Ayllon, T., & Azrin, N. H. (1965). The measurement and reinforcement of behavior of psychotics. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 8(6), 357-383. <https://doi.org/10.1901/jeab.1965.8-357>
- Baron, A., Kaufmann, A., & Stauber, K. A. (1969). Effects of instructions and reinforcement-feedback on human operant behavior maintained by fixed-interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(5), 701-712. <https://doi.org/10.1901/jeab.1969.12-701>
- Buskist, W.F., & Miller, H.L. (1986). Interaction between rule and contingencies in the control of human fixed-interval performance. *The Psychological Record*, 36(1), 109-116.
- Catania, A. C. (2006). *Learning* (Interim 4th ed.). Sloan Publishing.
- Camacho, J., Irigoyen, J. J., Gómez, D., Jiménez, M., & Acuña, K.F. (2007). Adquisición y transferencia de modos lingüísticos en tareas de discriminación condicional sin retroalimentación reactiva. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12(1), 79-91.
- Chase, P. N., & Danforth, J. S. (1991). The role of rules in concept learning. En: L. J. Hayes & P. N. Chase (Eds.), *Dialogues on verbal behavior* (pp. 205-222). Context Press.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching-to-sample and related problems.

- En D. I. Mostofsky (Ed.), *Stimulus generalization* (pp. 284-330). Stanford University Press.
- DeGrandpre, R. J., & Buskist, W. F. (1991). Effects of accuracy of instructions on human behavior: Correspondence with reinforcement contingencies matters. *The Psychological Record*, 41(3), 371-384. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03395119>
- Galizio, M. (1979). Contingency-shaped and rule-governed behavior: Instructional control of human loss avoidance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31(1), 53-70. <https://doi.org/10.1901/jeab.1979.31-53>
- González, V., & Ortiz, G. (2014). Efectos de la retroalimentación y el tipo de descripción de contingencias sobre la conducta de discriminación condicional en una tarea de igualación de la muestra. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 40(1), 51-80. <http://dx.doi.org/10.5514/rmac.v40.i1.63600>
- Hayes, S. C., Brownstein, A. J., Zettle, R. D., Rosenfarb, I., & Korn, Z. (1986). Rule governed behavior and sensitivity to changing consequences of responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45(3), 237-256. <http://dx.doi.org/10.1901/jeab.1986.45-237>
- Hojo, R. (2002) Effects of instructional accuracy on a conditional discrimination task. *The Psychological Record*, 52(4), 493-506. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03395200>
- Irigoyen, J., Carpio, C., Jiménez, M., Silva, H., Acuña, K., & Arroyo, A. (2002). Efecto de los diferentes tipos funcionales de retroalimentación y su presentación parcial en el entrenamiento y transferencia de desempeños efectivos. *Revista Sonorense de Psicología*, 16(1-2), 23-31.
- Islas, A., & Flores, C. (2007). Papel de la retroalimentación en la adquisición y transferencia de discriminaciones condicionales en estudiantes universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12(1), 65-77.
- Martínez, H., Ortiz, G., & González, A. (2002). Precisión instruccional, retroalimentación y eficacia: Efectos sobre el entrenamiento y

- transferencia en una tarea de discriminación condicional en adultos. *Acta Colombiana de Psicología*, 8(1), 7-33.
- Ortiz, G., González, A., & Rosas, M. (2008) Una taxonomía para el análisis de descripciones pre y post contacto con arreglos contingenciales. *Acta Colombiana de Psicología*, 11, 45-53.
- Ortiz, G., González, A., Rosas, M., & Alcaraz, F. (2006). Efectos de la precisión instruccional y la densidad de retroalimentación sobre el seguimiento, la elaboración y transmisión de descripciones en tareas de discriminación condicional. *Acta Comportamental: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 14(2), 103-130.
- Ortiz, G., & González, V. (2010). Efecto de dos tipos de descripciones precontacto sobre la ejecución instrumental y descripciones post-contacto en tareas de igualación de la muestra. *Acta Colombiana de Psicología*, 13(1), 115-126.
- Ortiz, G., & González, V. (2014) Efectos del tipo y contenido de las descripciones pre-contacto sobre la conducta de discriminación condicional y las descripciones post-contacto. *Acta Colombiana de Psicología*, 17(1), 11-23.
- Peláez, M., & Moreno, R. (1998). A Taxonomy of rules and their correspondence to rule-governed behavior, *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 24, 197-214.
- Ribes, E. (2000). Instructions, rules, and abstraction: A misconstrued relation. *Behavior and Philosophy*, 28(1-2), 41-55.
- Ribes, E., & Martínez, H. (1990). Interaction of contingencies and rule instructions in the performance of human subjects in conditional discrimination. *The Psychological Record*, 40(4), 565-586.
- Ribes, E., & Torres, C. (2001). Un estudio comparativo de los entrenamientos de primer y segundo orden en igualación de la muestra. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 27, 385-401. <http://dx.doi.org/10.5514/rmac.v27.i3.23583>
- Ribes, E., Torres, C., & Barrera, J.A. (1995). Interacción del tipo de entrenamiento, morfología de la respuesta y demora de la retroalimentación en la adquisición y transferencia de la ejecución en una

- tarea de igualación de la muestra de primer orden en humanos. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21 (2), 145-164.
- Ribes, E., Torres, C., Barrera, J.A. y Ramírez, L. (1995). Efectos de la variación modal de los estímulos en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional en humanos adultos. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 3(2), 115-151.
- Ribes, E., Torres, C. y Ramírez, L. (1996). Efecto de los modos de descripción en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional de segundo orden en humanos adultos. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 4(2), 159-179.
- Rodríguez, M. E. (2000). Análisis de las variables que influyen en el establecimiento de correspondencias entre factores variables y no variables en tareas de discriminación condicional (Tesis de maestría). Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento, Universidad de Guadalajara.
- 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 discriminación condicionales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 35(1), 113-134.
- Serrano, M., Flores, C., Peralta, S., & Martínez, D. (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), 1-14. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v9.n3.17242>
- Serrano, M., & Flores, C. (2019). Combinaciones de retroalimentación e igualación de la muestra generalizada bajo estímulos y relaciones de igualación familiares y no familiares. *Acta Colombiana de Psicología*, 22(1), 52-60. <https://dx.doi.org/10.14718/acp.2019.22.1.4>
- Silva, H., Guerrero, J., & Vargas, F. (2016). Retroalimentación ante variaciones en la probabilidad del desempeño efectivo: un estudio

de sus efectos. *Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social*, 2(2), 188-197.

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

Villanueva, S., Mateos, R., & Flores, C. (2008). Efectos del contenido y distribución de la retroalimentación sobre la discriminación condicional de segundo orden. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 16(2), 211-221.

Received: April 13, 2020

Final Acceptance: August 20, 2020