

# COMPENSACIÓN MONETARIA, ENTRENAMIENTO Y TRANSFERENCIA DEL APRENDIZAJE: EVIDENCIA DEL ACELERAMIENTO DEL APRENDIZAJE

Monetary compensation, training and transfer of learning:  
Evidence of accelerated learning

Iván Felipe Medina Arboleda\*

*Fundación Universitaria Konrad Lorenz*

Julio Molano

*Universidad Nacional de Colombia*

Carlos Mario Cortés

*Universidad Nacional de Colombia*

## *Resumen*

El propósito de este experimento fue evaluar los efectos de las condiciones de compensación monetaria sobre la velocidad del entrenamiento y la transferencia del aprendizaje en un arreglo de discriminación condicional de segundo orden. Participaron

Fecha de recepción: 6 de diciembre de 2010  
Fecha de aceptación: 22 de febrero de 2011

---

\*Este trabajo es producto del curso “Investigación en conducta simbólica II”, correspondiente a los estudios de Maestría en Psicología del primer autor en la Universidad Nacional de Colombia, en el marco del trabajo del Grupo de Investigación en Análisis de la Conducta Simbólica.

**Correspondencia:** Iván Medina Arboleda. Investigador Laboratorio de Percepción y Cognición, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Cra 9 Bis N° 62-43, Bogotá-Colombia. [ivanf.medinaa@fukl.edu.co](mailto:ivanf.medinaa@fukl.edu.co).

veintitrés participantes, once hombres y doce mujeres, entre los dieciocho y veintiséis años de edad. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a tres grupos, uno que no recibía retribución monetaria por su participación, el segundo recibía diez mil pesos (cinco dólares aproximadamente) por su participación, sin importar su desempeño en la tarea, y el tercer grupo podía obtener desde dieciséis mil (ocho dólares aproximadamente) a dos mil pesos (un dólar aproximadamente) por su participación, de acuerdo al desempeño que obtuviera en la fase de entrenamiento. Los resultados sugieren el efecto positivo de la compensación contingente sobre el desempeño obtenido durante el entrenamiento, se discuten los efectos motivacionales y de reinformación de la inclusión de esta variable en los estudios, así como sus implicaciones en la didáctica. Se revisan algunas limitaciones metodológicas que no permiten llegar a una conclusión respecto a los efectos en las pruebas de transferencia.

**Palabras clave:** discriminación condicional de segundo orden, transferencia, aprendizaje, motivación.

#### *Abstract*

The purpose of this experiment was to evaluate the effects of monetary compensation conditions on the speed of training and learning transfer in an array of second-order conditional discrimination. Attended by 23 participants, 11 men and 12 women between 18 and 26 years of age. Participants were randomly assigned to three groups, one group received no monetary compensation for their participation, the second group received \$ 10,000 pesos (about 5 dollars) for their participation, regardless of their performance on the task, and the third group could obtain from sixteen thousands (8 dollars approximately) to two thousand pesos (1 approximately) for their participation, according to the performance obtained in the training phase. The results suggest the positive effect of compensation contingent on performance achieved during training, we discuss the motivational effects of managing information and inclusion of this variable in the studies and their implications for teaching. We review some methodological limitations that do not lead to a conclusion about the effect on the transfer tests.

**Keywords:** Second-order conditional discrimination, transfer, learning, motivation.

## INTRODUCCIÓN

El comportamiento humano valorado como *complejo*, denominado tradicionalmente como pensamiento y lenguaje, es uno de los principales intereses en diferentes acercamientos contemporáneos del análisis del comportamiento (Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001; Ribes & López, 1985; Sidman, 2000), así como de otros enfoques teóricos e investigativos en Psicología. El análisis del pensamiento y el lenguaje desde una perspectiva no mediacional tiene como uno de sus referentes los trabajos de Skinner, quien plantea la contingencia de tres términos como categoría conceptual de análisis de la evidencia empírica encontrada.

Dentro de las investigaciones experimentales lideradas por este autor se encuentra el fenómeno de la discriminación condicional, de acuerdo con su definición, es el tipo de responder que está bajo el control de estímulo (una dimensión de estímulo particular). Así, cuando hay un reforzamiento operante, en el que una respuesta produce un tipo de reforzador, y que el reforzamiento de tal respuesta se produce sólo en la presencia de un estímulo discriminativo, se dice que el responder es discriminado o hay una discriminación simple.

En los procedimientos de discriminación condicional simple se refuerza la respuesta en presencia del denominado *Estímulo discriminativo* (ED) y no es reforzada en las situaciones en que no se presenta el ED, o frente a otros estímulos que han sido asociados con la no disponibilidad del reforzador, o *Estímulos Delta* ( $E\Delta$ ). Con base en el número de elementos implicados en la relación (estímulos, respuestas y consecuencias) se le denomina contingencia de tres términos, en donde uno actúa como ED, una conducta y un estímulo consecuente que actúa como reforzador y fortalece la relación entre los dos términos anteriores (Sidman, 1971).

Durante varios años, la discriminación simple como arreglo y la contingencia de tres términos como categoría de análisis se utilizaron para el análisis del comportamiento humano y animal (Ribes & López, 1985). Posteriormente, se comenzaron a incluir nuevos elementos metodológicos y teóricos para dar cuenta de nuevas instancia de comportamientos típicamente identificados en el humano. El arreglo metodológico incluyó

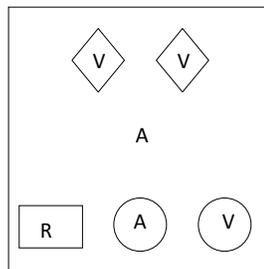
un estímulo antecedente adicional, denominado *estímulo condicional*, en el que la respuesta ante un estímulo sólo era reforzada en la presencia de otro estímulo. A esto se le ha llamado discriminación condicional, discriminación contextual o contingencia de cuatro términos (Pérez-González, 1998; Sidman, 2000).

Para la evaluación del comportamiento humano, la discriminación condicional ha sido estudiada exhaustivamente a través del paradigma experimental llamado *igualación a la muestra*. En este, se le presentan al participante un primer estímulo de muestra y una serie de estímulos de comparación (generalmente dos o tres). El participante debe seleccionar uno de los estímulos de comparación en función del estímulo muestra que actúa como estímulo condicional. Si el participante responde de acuerdo a las relaciones determinadas por el experimentador, es informado de que su respuesta es acertada. En el caso contrario, se le informa que su respuesta es incorrecta. Este arreglo es llamado discriminación condicional de primer orden (Sidman, 2000).

Los trabajos pioneros con igualación a la muestra de Sidman (1971) permitieron identificar que los entrenamientos de relaciones entre estímulos dan lugar a relaciones no entrenadas entre los estímulos muestra y comparadores, pudiendo ser intercambiable la posición de uno por la del otro; así, en una discriminación condicional la muestra «A» determina el papel del estímulo «B» como estímulo discriminativo. Aunque se entrene la relación «A» a «B», unidireccionalmente, emerge la relación discriminativa en la dirección de «B» a «A». Esta bidireccionalidad está presente aunque la cantidad de estímulos relacionados se amplíe, (A-B-C-n) y no depende de un entrenamiento directo entre cada par de estímulos (García & Benjumea, 2002; Sidman, 2000). Dicha condición de favorecer la emergencia de comportamiento que no ha sido directamente entrenado ha promovido la aplicación del procedimiento para la aceleración de los procesos educativos y terapéuticos (Acín, García, Bohórquez & Gutiérrez, 2006; De Rose, Souza, Rossito & De Rose, 1992; Dixon, Rehfeldt, Zlomke & Robinson, 2006; Ferro & Valero, 2005; García, Gómez, Gutiérrez & Puche, 2001; Matos & Hubner, 1992; Valero & Luciano, 1996).

En el campo de investigación de carácter básico, la metodología de igualación a la muestra es el instrumento de medida típico de los experimentos dentro del contexto temático de relaciones de equivalencia, específicamente en lo que se refiere a la estabilidad sobre el tiempo y a la sensibilidad a las consecuencias de las mismas (Roche, Barnes & Smeets, 1997; Pilgrim & Galizio, 1995; Saunders, Saunders, Kirby, & Spradlin, 1988; Sidman, 1994, 2000).

Un procedimiento derivado, también utilizado para el estudio del comportamiento humano complejo, es la *discriminación condicional de segundo orden*, en la cual se adiciona un arreglo de estímulos que señalan la relación vigente entre el estímulo muestra y los comparadores. Si se asume el lenguaje tradicional, el arreglo contaría con cinco términos. En un procedimiento de discriminación condicional de segundo orden aparece en el centro de la pantalla de un computador un estímulo muestra (Em) y tres estímulos de comparación (Ec) debajo de este, como en la situación típica de igualación a la muestra. Adicionalmente, se presentan dos estímulos más en la parte superior (arriba del Em), llamados estímulos instruccionales, tal como se presenta en la figura 1. Los estímulos más utilizados en estos estudios son figuras geométricas que varían en color, forma, textura y rotación.



**Figura 1.**

Arreglos típicos de una tarea de igualación a la muestra de segundo orden. R=rojo, A=azul, V=verde.

Las relaciones que serán retroalimentadas como correctas son establecidas por el experimentador y se privilegiarán las físicas entre los estímulos

tales como: (a) de identidad, cuando el estímulo de comparación es igual en todas las características dimensionales a la muestra; (b) de semejanza, cuando el estímulo de comparación comparte una modalidad estimulativa con la muestra; y (c) de diferencia, cuando el estímulo comparativo no comparte ninguna modalidad estimulativa con la muestra. Las modalidades de estímulo que habitualmente son entrenadas son la forma, color, tamaño, número y textura, con figuras geométricas, palabras u otros tipos de estímulos (Tena, Hickman, Moreno, Cepeda & Larios, 2001).

Durante la primera fase, denominada entrenamiento, se retroalimentan de forma inmediata las respuestas del participante hasta que cumpla un criterio de efectividad establecido previamente por el investigador (90% de ensayos acertados). En la segunda fase no se presenta información sobre el desempeño y se realizan variaciones a la condición original, cambiando algunas características de los estímulos, las modalidades relevantes, entre otras. A esta fase se le conoce como la de prueba de aprendizaje o prueba de transferencia del aprendizaje.

De acuerdo con Tena et al. (2001), las pruebas de transferencia utilizadas en esta línea de investigación son:

1. Pruebas intramodales: cambian los valores de las dimensiones estimulables entrenadas, pero no cambian las dimensiones (o modos), ni las relaciones que fueron entrenadas.
2. Pruebas extramodales: en este caso cambian las dimensiones (o modos) estimulables, pero no las relaciones entrenadas.
3. Pruebas extrarrelacionales: en este caso pueden cambiar o no las dimensiones estimulables, pero especialmente varía el tipo de relación evaluada, respecto a la relación entrenada (p. 71).

Algunas ventajas de este procedimiento frente al programa tradicional de reforzamiento de igualación a la muestra son: (a) posibilita estudiar la precisión de las respuestas y no solo su tasa, (b) posibilita establecer criterios de logro de conducta efectiva, (c) el reforzamiento diferencial puede variar de momento a momento haciendo posible la inclusión de pruebas de transferencia del aprendizaje y (d) posibilita el estudio de las

instrucciones o autorreportes durante las sesiones de entrenamiento y no solo al inicio o final de estas (Tena et al., 2001).

Se considera que las pruebas de transferencia pueden ser afectadas por factores como las instrucciones y la retroalimentación dada en los ensayos en que se entrena la tarea. En general, la especificación de las instrucciones frente a la tarea a desarrollar y su posible aplicación en el futuro han mostrado altos porcentajes de precisión en fases de entrenamiento y transferencia. Para el caso de la retroalimentación, si bien es claro que la información que recibe la persona frente a su ejecución es fundamental para completar la sesión de entrenamiento, no es claro aún el papel de la densidad de la retroalimentación en un desempeño más alto en las pruebas de transferencia del aprendizaje (Martínez, 2001).

Otro aspecto que es importante evaluar, y del cual aún se desconoce gran parte de sus efectos en tareas de discriminación condicional de segundo orden, es la relación entre la magnitud de la compensación por la participación y el desempeño en la aplicación de las pruebas. En general, los participantes en experimentos suelen recibir discos compactos con música, (Carpio et al, 2008), calificaciones para sus asignaturas (Hernández, Medina & Erazo, 2008; Medina & Polanco, 2009) o rifas de dinero entre la totalidad de los participantes (Pérez-Almonacid, comunicación personal). Los efectos motivacionales en este tipo de pruebas no han sido sistemáticamente evaluados y gran parte de la variación de los datos, así como de la estabilidad del comportamiento en fases que promueven cambios en el comportamiento, dado el cambio en la magnitud de *puntos recibidos*, se han atribuido al poco carácter motivacional que ofrecen los puntos si no se pueden cambiar por otro tipo de beneficio (Ribes et al., 2008).

Los efectos de la posibilidad de cambio de puntos por cosas o por dinero sobre el aprendizaje han sido reportados con amplitud en la literatura de la psicología aplicada y son uno de los fundamentos del éxito de las economías de fichas (Ayllón & Azrin, 1974).

En procedimientos de discriminación contextual de segundo orden, Whelan, Barnes-Holmes y Simon Dymond (2006) evaluaron cómo a partir de un entrenamiento inicial en relaciones de mayor que y menor

que entre diferentes estímulos, y el posterior entrenamiento en igualación de uno de los estímulos con una cantidad específica de puntos, los participantes, a partir de la *jerarquía* arbitrariamente entrenada en la primera fase, al indicarles que siempre debían intentar seleccionar el que mayor cantidad de puntos ofreciera, seleccionaron aquel que mayor cantidad de puntos se consideraba tendría. Dichos puntos eran canjeados posteriormente por dinero. En la línea con discriminaciones condicionales de segundo orden no se han encontrado evidencias de procedimientos cuya compensación final haya sido sistemáticamente evaluada, por lo cual el propósito de este experimento es estimar los efectos de las condiciones de compensación monetaria sobre la velocidad con la cual se aprenden los criterios de la tarea en el entrenamiento y la transferencia del aprendizaje en un arreglo de discriminación condicional de segundo orden.

## MÉTODO

### Participantes

Se le aplicó una prueba de discriminación condicional a veintitrés participantes, once hombres y doce mujeres, con edades entre dieciocho y veintiséis años, estudiantes de tercer año de Psicología de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz, quienes fueron convocados a participar voluntariamente con anuncios en sus clases y recibieron en todos los casos notas para sus asignaturas. Los participantes reportaron no tener conocimiento sobre tareas de discriminación condicional simple en humanos, ni de discriminación condicional de segundo orden. Todos diligenciaron el consentimiento informado.

### Procedimiento

Inicialmente se les solicitaron algunos datos a los participantes, se les informó que estos iban a ser utilizados solo con fines investigativos y que no se estaban evaluando procesos como inteligencia o personalidad, sino que se trataba de una investigación dirigida al proceso de solución de cierto tipo de problemas. Si los participantes se encontraban de acuerdo firmaban el consentimiento informado.

Posteriormente, se presentó una instrucción de carácter procedimental en la que se le pidió al participante que seleccionara una de las figuras que se encuentran en la parte inferior de la pantalla. No se hizo explícita la relación entre los estímulos de segundo orden y el de muestra, y tampoco el vínculo con los estímulos de comparación. Luego de esta instrucción aparece un ejemplo con estímulos diferentes a los utilizados en la tarea y luego se da retroalimentación correcta si el participante selecciona cualquier estímulo de comparación. En dicho ejemplo, los estímulos mostrados no guardan ninguna relación entre sí, sólo se utiliza para indicarle al participante que debe escoger sólo los estímulos de comparación.

Inicialmente los participantes fueron expuestos a una prueba de transferencia del aprendizaje, que funciona como línea de base para identificar si antes del entrenamiento contaban con algún tipo de ejecución adecuada al criterio en la prueba. Estos ensayos comenzaban por la prueba extra instancia, seguida por las pruebas extramodal, extra relacional y un bloque final que incluía ensayos de evaluación de las tres pruebas: extra relacional, modal-instancia.

Después de esta fase de prueba, los participantes fueron sometidos a cuatro bloques de entrenamiento compuestos por dieciocho ensayos cada uno, con retroalimentación suministrada un segundo después de cada elección en cada uno de los ensayos. Si el participante cumplía con un criterio de 90% de aciertos se seguía con una prueba de aprendizaje compuesta por veinticuatro ensayos sin retroalimentación, igualmente condicionados a un criterio del 90% de aciertos para seguir a las tres pruebas de transferencia (extra instancia, extramodal, extra relacional, y el bloque final con ensayos extramodal-relacional-instancia) sin retroalimentación. Para finalizar, se solicitó un reporte escrito de la regla general de ejecución. La configuración de los ensayos, tanto en la fase de aprendizaje como en la fase de transferencia, y los estímulos utilizados en cada una de ellas se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1.** Estímulos usados en la tarea experimental

Transferencia							
Entrenamiento y prueba de aprendizaje		Prueba de Extrainstancia		Prueba Extramodal		Prueba Extrarelacional	
Estímulos de 2 <sup>do</sup> orden	Estímulos de muestra y comparación	Estímulos de 2 <sup>do</sup> orden	Estímulos de muestra y comparación	Estímulos de 2 <sup>do</sup> orden	Estímulos de muestra y comparación	Estímulos de 2 <sup>do</sup> orden	Estímulos de muestra y comparación

**Nota:** c=café, r=rosado, A=azul, R=rojo, a=amarillo, m=morado, n=naranja, v=verde, rv=textura 1 verticales, rh= textura 2, rd= textura 3.

Antes de iniciar la prueba de aprendizaje, aparece una pantalla anunciando que a partir de ese momento no se le informará al participante si sus respuestas son correctas o no. Al finalizar esta prueba inicia inmediatamente la fase de transferencia, comenzando por la prueba extra instancia y seguida por las pruebas extramodal, extra relacional y extra relacional, modal-instancia. No aparece ningún tipo de instrucción ni de aviso entre la prueba de aprendizaje y las pruebas de transferencia.

La prueba aplicada fue programada en Authorware 7.0. ®. Todos los datos fueron recogidos a través de los equipos de cómputo y almacenados automáticamente por el programa utilizado. La prueba se realizó en dos salones, aislados parcialmente de sonido, en las instalaciones de la universidad de los participantes.

## **Diseño**

Los participantes fueron asignados a tres condiciones experimentales diferentes y se les aplicó el mismo arreglo experimental, variando la condición de retribución económica de cada grupo. Los participantes durante el proceso de convocatoria no sabían que se les iba a compensar económicamente.

En el *grupo 1*, los participantes recibían la nota en alguna de sus asignaturas, pero no recibían ningún tipo retribución económica por su colaboración.

En el *grupo 2*, los participantes recibían la nota en alguna de sus asignaturas, y recibían retribución económica por su colaboración, independientemente del desempeño mostrado en las pruebas. La retribución fue de diez mil pesos colombianos.

En el *grupo 3*, los participantes recibían la nota en alguna de sus asignaturas, y recibían retribución económica por su colaboración, pero dicha retribución era contingente con el desempeño mostrado durante la fase de entrenamiento en la prueba. Para dicho efecto, los experimentadores registraban ensayo a ensayo la cantidad de respuestas correctas durante la fase de entrenamiento. De acuerdo con el número de bloques de entrenamiento que requiriera el participante para culminar con la fase de entrenamiento, la cantidad de dinero variaba. Los valores específicos con los que se retribuía a los participantes de este grupo se presentan en la tabla 2.

**Tabla 2.**  
Valor en dinero retribuido de acuerdo al número de ensayos  
requeridos en la fase de entrenamiento

<b>Bloque de Ent.</b>	<b>Valor máximo obtenido de acuerdo a la cantidad de ensayos de entrenamiento.</b>	<b>Valor por Ensayo Correcto</b>
Ent. 1 (a) y 2 (a)	1 (A)/16200	\$ 450
Ent. 3 (a)	2 (A)/10200	\$ 200
Ent. 4 (a)	3 (A)/6600	\$ 100
Ent. 1 (b) y 2 (b)	1 (B)/4950	\$ 50
Ent. 3 (b)	2 (B)/2850	\$ 25
Ent. 4 (b)	3 (B)/1290	\$ 10

El valor máximo de dinero que podían obtener los participantes era de \$16.200 y la cantidad mínima era de \$1.290. A los participantes se les entregó el dinero al finalizar la totalidad de la prueba.

## RESULTADOS

### Preprueba

En la preprueba y la postprueba se examinaron los participantes de acuerdo a su desempeño en cuatro tipos de prueba, extra instancia (EI), extramodal (EM), extra relacional (ER) y extra relacional, extramodal, extrainstancia (ERMI) (ver figuras, 2, 3 y 4).

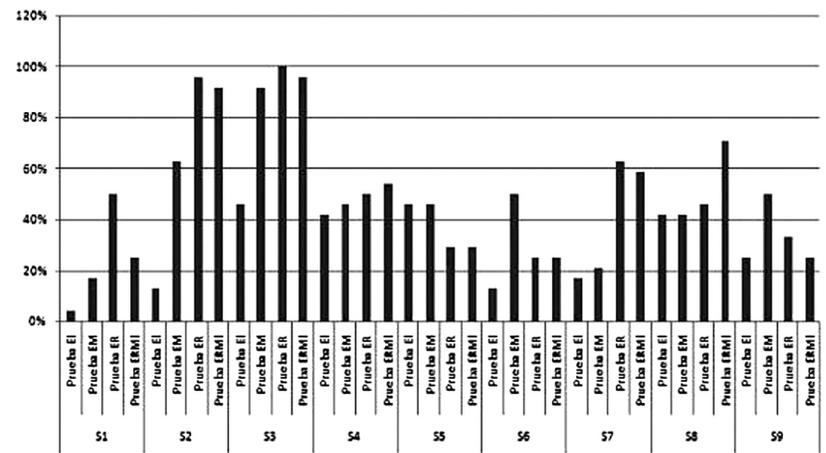


Figura 2. Porcentajes de respuestas correctas en la preprueba para el grupo no pago (grupo 1).

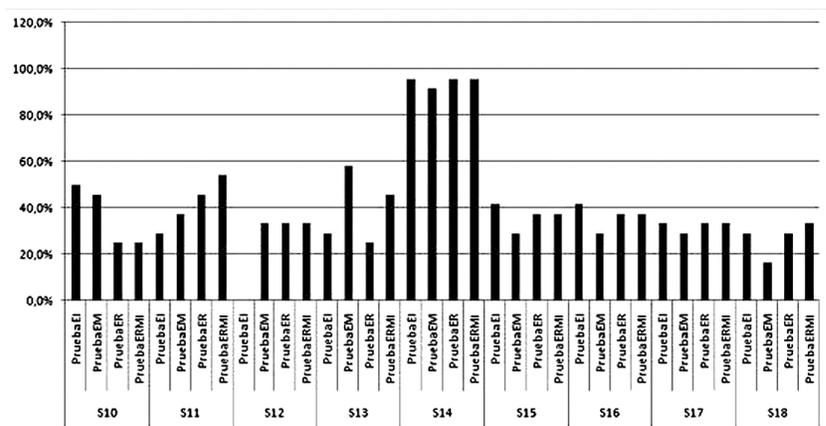
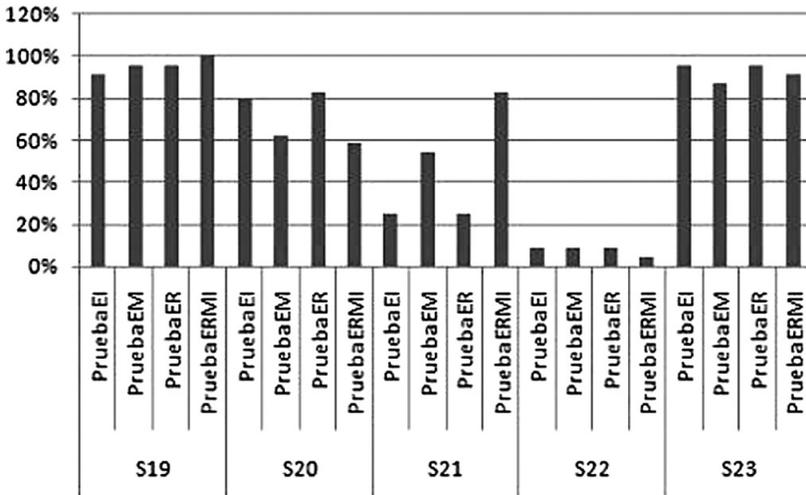


Figura 3. Porcentajes de respuestas correctas en la preprueba para el grupo de pago no contingente (grupo 2).



**Figura 4.** Porcentajes de respuestas correctas en la preprueba para el grupo de pago contingente (grupo 3).

*Grupo 1:* Sólo dos participantes (S2 y S3) del no pago tuvieron ejecuciones en la preprueba por encima del 80%. Para el participante 2, las altas ejecuciones alcanzadas fueron obtenidas en la prueba ER y ERMI. Para el participante 3, la prueba EI fue la única que no alcanzó el criterio con un porcentaje de aciertos de 46%. Los participantes S1, S2, S3 y S7 obtuvieron porcentajes altos en la prueba ER (50%, 96%, 100% y 63%, respectivamente), S4 y S8 tuvieron porcentajes altos en la ERMI (54% y 71%, respectivamente), S5 en la EI y en la EM (46%), y el S6 los obtuvo en la EM (50%). Con la excepción de S5, todos obtuvieron porcentajes bajos en la prueba EI.

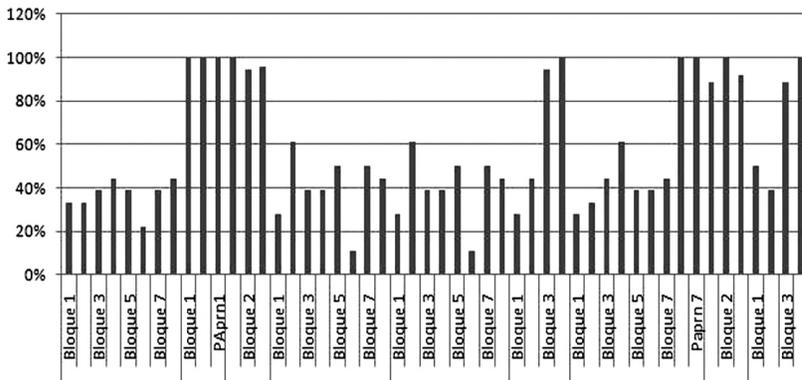
*Grupo 2:* S14 fue el único participante que tuvo ejecuciones en la preprueba por encima del criterio de 80%. Para este participante, las ejecuciones alcanzadas más altas fueron obtenidas en la prueba EI, ER y ERMI (100%). Los participantes S10, S15 y S16 obtuvieron porcentajes altos en la prueba EI (50%, 41,6% y 41,6%, respectivamente); S11 y S18 los obtuvieron en la prueba ERMI (54,2% y 33,3%); S12 los obtuvo en

la EM, ER y ERMI (33,3%); y S17 obtuvo porcentajes altos en la EI, ER y ERMI (33,3). Los participantes S15, S16, S17 y S18 obtuvieron porcentajes bajos en la prueba EM (29,2% para los tres primeros y 16,7% para el último); S11 y S12 los obtuvieron en la prueba EI (29,1% y 0%, respectivamente); S10 obtuvo porcentajes bajos en ER y ERMI (25%); y S13 en ER (25%).

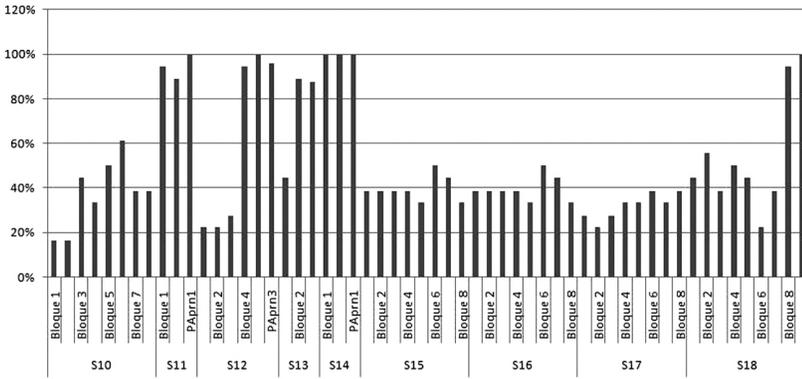
*Grupo 3:* S1 y S5 obtuvieron ejecuciones por encima del criterio. Para el participante S1, los porcentajes obtenidos estaban por encima del 92% y para el participante S5 los porcentajes estuvieron por encima del 88%. S2 obtuvo puntajes altos en la prueba ER (82%), S3 en la prueba ER (83%) y S4 en la prueba EI, EM y ER (8%); para estos mismos participantes, los puntajes bajos fueron en la prueba ERMI (58%), EI-ER (25%) y ERMI (92%), respectivamente.

### Entrenamiento

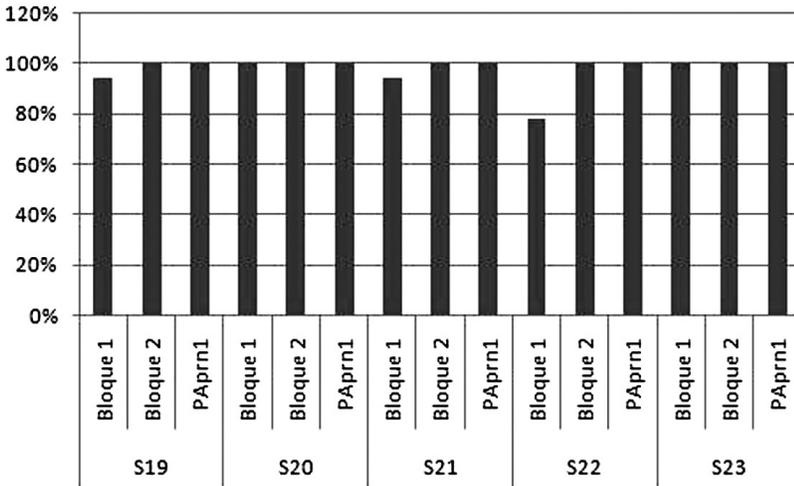
Los registros del desempeño en esta fase del experimento pueden observarse en las figuras 5, 6 y 7.



**Figura 5.** Porcentajes de respuestas correctas y número de bloques de entrenamiento para cada participante del grupo no pago (grupo 1).



**Figura 6.** Porcentajes de respuestas correctas y número de bloques de entrenamiento para cada participante del grupo no contingente (grupo 2).



**Figura 7.** Porcentajes de respuestas correctas y número de bloques de entrenamiento para cada participante del grupo contingente (grupo 3).

*Grupo 1:* Sólo los participantes S1, S4 y S5 no pasaron el entrenamiento de ocho bloques. S2, S3 y S8 pasaron a la prueba después de dos bloques de

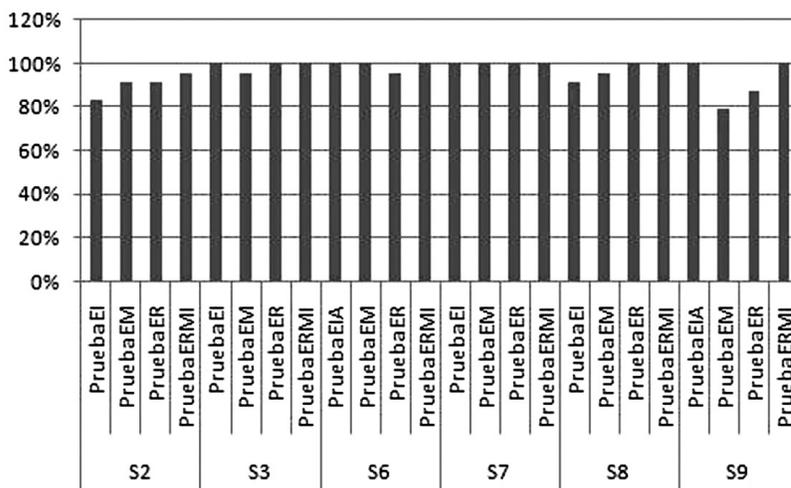
entrenamiento. S7 y S9 lograron pasarlo con tres bloques. Y, por último, el participante S7 lo logró después de ocho bloques de entrenamiento. El porcentaje en la prueba de entrenamiento para los participantes que pasaron a la prueba no fue inferior al 92%.

*Grupo 2:* Los participantes S10, S15, S16 y S17 no pasaron el entrenamiento. S11, S13 y S14 necesitaron por lo menos dos bloques de entrenamiento para pasar a la prueba. S12 necesitó cinco bloques y S18 necesitó de ocho bloques. El porcentaje mínimo que se observó para pasar la prueba fue de 89% aciertos.

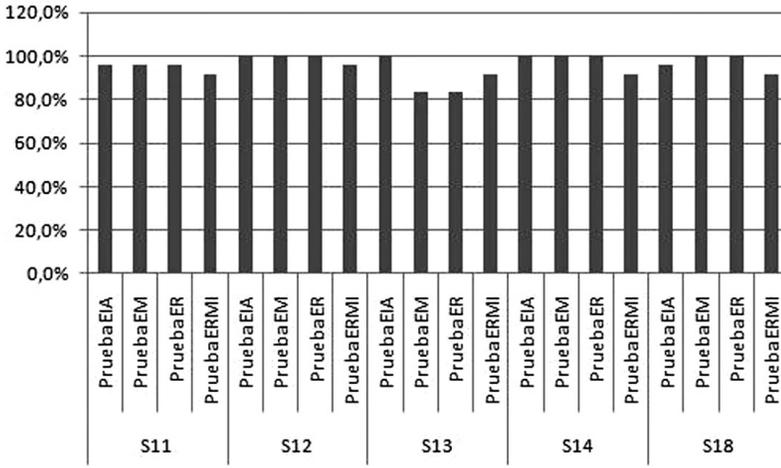
*Grupo 3:* Todos los participantes pasaron el entrenamiento con por lo menos dos bloques de entrenamiento y con porcentajes de 100%.

### Postprueba

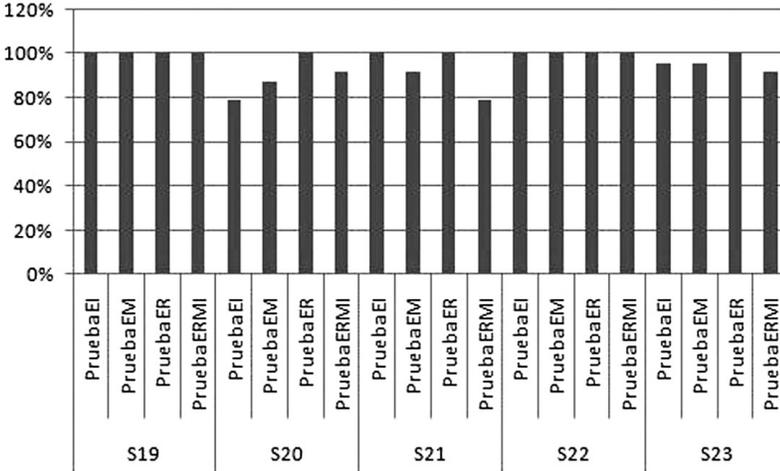
Los registros del desempeño en esta fase del experimento pueden observarse en las figuras 8, 9 y 10.



**Figura 8.** Porcentajes de respuestas correctas en la prueba para el grupo no pago (grupo 1).



**Figura 9.** Porcentajes de respuestas correctas en la prueba para el grupo no contingente (grupo 2).



**Figura 10.** Porcentajes de respuestas correctas en la prueba para el grupo contingente (grupo 3).

*Grupo 1:* Todos los participantes que pasaron a la fase de transferencia tuvieron porcentajes por encima del 79% de aciertos. El participante

S7 obtuvo un porcentaje de 100% de respuestas correctas en todas las pruebas. Los porcentajes de aciertos más bajos para S2 y S8 se observaron en la prueba EI (83 y 92%, respectivamente), para S3 y S9 se observaron en EM (92 y 79%, respectivamente) y para S6 en ER (96%).

*Grupo 2:* Los porcentajes de aciertos en este grupo estuvieron entre 83% y 100%. Los porcentajes de aciertos más bajos para S11, S12, S14 y S18 se observaron en la prueba ERMI (91,7%; 95,8%; 91,7% y 91,7%, respectivamente). Para S13 se observó en EM y ER (83,3%).

*Grupo 3:* Los participantes S19 y S22 tuvieron ejecuciones de 100% para todas las pruebas. S21 y S23 obtuvieron porcentajes de aciertos más bajos en la prueba ERMI (79% y 92%, respectivamente); S20 los obtuvo en la prueba EI (79%).

## DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación fue evaluar los efectos de las condiciones de compensación monetaria sobre el desempeño de los individuos en un entrenamiento de tareas de discriminación condicional de segundo orden, así como sobre las pruebas extra instancia, extramodal y extra relacional. Algunas características metodológicas deben ser revisadas antes de evaluar los alcances teóricos de los resultados acá presentados.

En primer lugar, algunos participantes presentaron desempeños altos desde la línea de base, por ejemplo, los sujetos uno y cinco, del grupo 3 obtuvieron desempeños superiores al 80% en todas las pruebas, al igual que el sujeto cinco en el grupo de 2, y los sujetos dos y tres del grupo 1. Aunque se escogieron participantes que reportaron no tener experiencia en este tipo de tareas experimentales, es probable que su aprendizaje pronto haya sido inducido por los autoreportes al final de los bloques de la preprueba o por la experiencia previa con pruebas similares.

Al haberse tomado la preprueba como una versión idéntica de las pruebas posteriores al entrenamiento, esta incluía unos autoreportes que indagaban por la verbalización del modo de operar de los participantes al desarrollar la prueba. Dichos autoreportes, tenían el siguiente formato de presentación:

«cuando en la parte superior aparecían las figuras \_\_\_\_\_,  
yo escogía la figura \_\_\_\_\_».

El participante debía diligenciar los espacios en blanco. La forma del autoreporte señala en parte las condiciones de las relaciones entre estímulos vigentes en cada uno de los ensayos (relación entre los estímulos de segundo orden y la relación entre muestra y comparadores), lo cual podría facilitar el desarrollo de la tarea y, por tanto, ser responsable de parte de los altos desempeños observados.

Por otra parte, los participantes fueron expuestos a una versión idéntica de las pruebas que serían aplicadas posteriormente. La noción de pruebas de transferencia está conceptualizada como ensayos novedosos, en los cuales se evalúa el efecto del entrenamiento previo sobre el desempeño en las tareas actuales, es decir, si el aprendizaje proveído durante la fase de entrenamiento se transfiere a las situaciones novedosas (Tena, *et al*, 2001). Sin embargo, tal como fueron presentadas en este estudio, no cumplen con los criterios de ser pruebas de transferencia propiamente dichas, dada la experiencia de aprendizaje al presentarse como línea base y la posibilidad de identificar las relaciones señaladas por los autoreportes previamente reportados.

Por tanto, se sugiere que en próximos estudios sean retirados de la prueba estándar los autoreportes de la prueba inicial, así como variar la prueba de línea base, incorporando la prueba de aprendizaje que se presenta inmediatamente termina el entrenamiento, que es menor en extensión y que está compuesta por los mismos estímulos con los cuales se lleva a cabo el entrenamiento. Con esto se garantiza que, en el momento de evaluar con las pruebas de transferencia, los participantes no hayan tenido ningún tipo de experiencia previa con las mismas.

Teniendo en cuenta los aspectos previos, vale la pena discurtir que los participantes del grupo de pago contingente (3) mostraron un mejor desempeño durante la preprueba que los participantes de los otros grupos, y resulta también importante destacar que entre todos los grupos comparados, los de menor desempeño fueron los integrantes del grupo de pago no contingente (1).

En la fase de entrenamiento, los grupos de no pago y pago no contingente muestran una variabilidad entre sujetos bastante importante y reportan puntajes en algunos participantes cercanos al 100% de aciertos en entrenamiento para algunos participantes, por ejemplo, en el grupo 1, los participantes dos, seis, ocho y nueve; y en el grupo 2, los participantes dos, cuatro, cinco y nueve, pero también algunos puntajes menores al 40%, como los sujetos 1 y 4 del grupo no pago, y los sujetos uno, siete, ocho y seis en el grupo (3).

En contraste, los cinco participantes del grupo 3 obtuvieron desempeños cercanos entre el 80% y el 100%. Este hallazgo es congruente con posiciones teóricas del aprendizaje que centran su atención sobre la facilitación del aprendizaje dada por las consecuencias como factores motivacionales responsables del mismo (Ayllón & Azrin, 1974; Whelan et al, 2006), así como señalan el carácter motivacional de la tarea cuando el desempeño en la misma no tiene ninguna repercusión sobre la retribución final obtenida y que ha sido señalada, entre otros autores, por Ribes et al (2008).

No obstante el desempeño diferencial de los grupos en la fase de entrenamiento, en la fase final de pruebas el desempeño de los tres grupos es homogéneo, con puntajes de desempeño superiores al 75% en todos los participantes de todos los grupos. Estos datos sugieren que el papel de la retribución parece estar relacionado positivamente con el desempeño en la fase de entrenamiento, pero no necesariamente con el desempeño en la fase de pruebas. Sin embargo, los resultados de la fase de prueba deben ser analizados con cautela, dado que era la segunda vez que los participantes se enfrentaban a ella, y además, con la facilitación dada por los auto reportes, es probable que el efecto de aprendizaje sea responsable del alto desempeño de todos los individuos en esta parte del experimento.

En breve, los resultados encontrados señalan la importancia de la compensación sobre el desempeño de los participantes en la fase de entrenamiento de tareas de discriminación condicional de segundo orden, por lo cual sería importante mantener dicha condición de retribución como una medida a favor de la homogeneización de los datos, en contraste con

las estrategias de retribución que tradicionalmente se han usado, que al parecer promueven la variabilidad intergrupos e intragrupos.

Como posibles implicaciones para el campo de la educación, la retribución puntual de cada ejecución de los estudiantes podría acelerar el cumplimiento de los criterios de competencia especificados, lo cual correspondería con uno de los objetivos académicos esperados por parte de la labor docente: la efectividad en el proceso educativo.

## Referencias

- Acín, E., García, A., Bohórquez, C., & Gutiérrez M. (2006). Formación de clases de equivalencia aplicadas al aprendizaje de las notas musicales. *Psicothema* 18 (1), pp. 31-36.
- Ayllon, T. & Azrin, N. (1974). *Economía de fichas. Un sistema motivacional para la terapia y la rehabilitación*. México:Trillas.
- Carpio, C., Silva, H., Pacheco-Lechón, L., Cantoran, E., Arroyo, R., Canales, C., Morales, G., & Pacheco, V. (2008). Efectos de consecuencias positivas y negativas sobre la conducta altruista. *Universitas Psychologica*, 7 (1), pp. 97-107 .
- De Rose, J.C., Souza, D.G., Rossito, A.L. & De Rose T. (1992). Stimulus Equivalence and Generalization in Reading After Matching to Sample by Exclusion. En S.C. Hayes & L.J. Hayes (Eds.), *Understanding Verbal Relations* (pp. 69-82). Reno, NV: Context Press.
- Dixon, M., Rehnfeldt, A., Zlomke, K., & Robinson, A. (2006). Exploring the Development and Dismantling of Equivalence Classes Involving Terrorist Stimuli. *The Psychological Record*, 56, pp. 83-103.
- Ferro, R., & Valero, L. (2005). Formación de categorías pictóricas a través de relaciones de equivalencia. *Psicothema*, 17 (1), pp. 83-89.
- García, A., Benjumea, S. (2002). Orígenes, ampliación y aplicaciones de la equivalencia de estímulos. *Apuntes de Psicología*, 20 (2), pp. 171-186.
- García, A., Gómez, J., Gutiérrez, M.T. & Puche, A. (2001). Formación y ampliación de clases de equivalencia aplicadas a un niño autista. *Análisis y modificación de conducta*, 27 (114), pp. 650-669.
- Hayes, S., Barnes-Holmes, D. & Roche, B. (2001). Relational Frame Theory: A Precís. En S. Hayes, D. Barnes Holmes & B. Roche (2001). *Relational Frame Theory: A Post-Skinnerian Account of the Human Language and Cognition*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publisher.
- Hernández, A., Medina, I. & Erazo, L. (2008). Resurgencia de conductas simbólicas: una aproximación experimental. *Acta Colombiana de Psicología*, 11 (2), pp. 141-151.

- Martínez, H. (2001). Estudios sobre transferencia en comportamiento humano. En: G. Mares & Y. Guevara. (2001). *Psicología Interconductual, 1. Avances en investigación básica* (pp. 38-58). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Matos, M. & Hubner, M. (1992). Equivalence Relations and Redding. En S.C. Hayes & L.J. Hayes (Eds.), *Understanding Verbal Relations* (pp. 69-82). Reno, NV: Context Press.
- Medina, I. & Polanco, L. (2009). Efectos de la variación de las instrucciones que señalan relaciones de poder, intercambio y sanción sobre la conducta de cooperación-no cooperación en una tarea de operaciones aritméticas en estudiantes universitarios. *Suma Psicológica, 19* (2), pp. 7-13.
- Pérez-González, L. A. (1998). Discriminaciones condicionales y equivalencia de estímulos. En: R. Ardila, W. López, A. M. Pérez, R. Quiñonez & F. Reyes (Comps.). (1998). *Manual de análisis experimental del comportamiento* (pp. 519-556). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Pilgrim, C. & Galizio, M. (1995). Reversal of Baseline Relations and Stimulus Equivalence: I Adults. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 63*, pp. 225-238.
- Pilgrim, C. & Galizio, M. (1995). Reversal of Baseline Relations and Stimulus Equivalence: II. Children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 63*, pp. 239-254.
- Ribes-Iñesta, Rangel, Casillas, Álvarez, Gudiño, Zaragoza & Hernández. (2008). Inequidad y asimetría de las consecuencias en la elección entre contingencias individuales y sociales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 29*, pp. 131-168.
- Ribes-Iñesta, E. & López-Valadez, F. (1985). *Teoría de la conducta: Un análisis de campo y paramétrico*. México: Editorial Trillas.
- Roche, B., & Barnes, D., & Smeets, P. M. (1997). Incongruous stimulus pairing contingencies and conditional discrimination training: Effects on relational responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 68*, 143-160.
- Saunders, R., Saunders, K., Kirby, K., & Spradlin, J. (1998). The Merger and Development of Equivalence Classes by Unreinforced Conditional Selection of Comparison Stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 50*, pp- 145-162.
- Sidman, M. (2000). Equivalence Relations and the Reinforcement Contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74*, pp. 127-146.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence Relations and Behavior: A Research Story*. Boston: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (1971). Reading and Auditory-Visual Equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research, 14*, pp. 5-13.
- Tena, O., Hickman, H., Moreno, D. Cepeda, M. L. & Larios, R. M. (2001).

- Estudios sobre comportamiento complejo. En: G. Mares & Y. Guevara. (2001). *Psicología Interconductual, 1: Avances en investigación básica* (pp. 59-110). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Valero, L. & Luciano, M.C. (1996). Lectura de palabras sencillas en dos idiomas: una aplicación de las relaciones de equivalencia. *Iberpsicología, 1*, pp. 1-13.
- Whelan, R., Barnes-Holmes, D. & Dymond, S. (2006). The Transformation of Consequential Functions in Accordance with the Relational Frames of More-than and Less-than. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 86*, pp. 317-335.