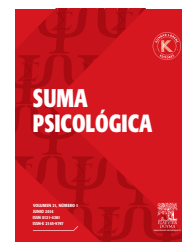


# SUMA PSICOLÓGICA

[www.elsevier.es/sumapsicol](http://www.elsevier.es/sumapsicol)



## Relaciones de equivalencia y estilo cognitivo: hallazgos de una relación no explorada

Diana Delgado\*, Iván Felipe Medina y Laura Jiménez

Grupo de Investigación en Ciencias del Comportamiento, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Bogotá, Colombia

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 27 de marzo de 2014

Aceptado el 2 de mayo de 2014

#### Palabras clave:

Equivalencia

Estilos cognitivos

Dependencia-independencia del campo visual

Configural

Elemental

Igualación a la muestra

### R E S U M E N

La formación de relaciones derivadas a partir de un entrenamiento en discriminaciones condicionales es un fenómeno ampliamente demostrado en humanos. Sin embargo, no es infrecuente que se observen algunos casos de pobre desempeño en las pruebas de equivalencia o dificultades en el aprendizaje de las relaciones entre los miembros de la clase. Este estudio examina si los tipos perceptuales de respuesta a las condiciones estimulativas de la tarea experimental (estilos cognitivos de sensibilidad al campo visual) están relacionados con la variabilidad en el desempeño en pruebas de equivalencia. A través de la prueba de figuras enmascaradas (EFT), se evaluó el estilo cognitivo de 32 participantes y se examinó su desempeño en pruebas de equivalencia después de un entrenamiento con el procedimiento de igualación a la muestra respondiente. Las frecuencias observadas en tablas de contingencia y los análisis correlacionales entre el desempeño en las pruebas de equivalencia y las puntuaciones en la prueba EFT indican una asociación positiva entre el estilo de dependencia-independencia del campo visual y la formación de relaciones derivadas.

© 2014 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Publicado por Elsevier España, S.L.U.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

### Equivalence relations and cognitive style: findings of an unexplored relationship

#### A B S T R A C T

The formation of equivalence classes derived from exposure to conditional discrimination training is a widely demonstrated phenomenon in human research. However, low performance in equivalence tests and difficulties in the acquisition of relations among class members are not infrequent.

The present study examined whether types of perceptual response to the experimental stimulus (the cognitive style of visual field sensitivity) are related to the variability observed in equivalence tests. The masked figures test (MFT) was used to determine the cognitive styles of 32 participants who were also exposed to equivalence tests after conditional discrimination training trials with a respondent matching-to-sample procedure. Observed frequencies,

#### Keywords:

Equivalence

Cognitive styles

Visual field dependence-independence

Configural

Elemental

Matching to sample

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [diana.delgado@konradlorenz.edu.co](mailto:diana.delgado@konradlorenz.edu.co) (D. Delgado).

as reported in contingency tables, and correlation coefficients between performance in equivalence tests and MFT scores suggested a positive association between the cognitive style of visual field dependence-independence and the formation of equivalence classes. © 2014 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons CC BY-NC ND Licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

El estudio de las relaciones derivadas o no directamente entrenadas se ha consolidado como un eje central en el análisis del comportamiento, a partir de los primeros estudios sobre formación de relaciones de equivalencia (Sidman, 1997; Sidman & Tailby, 1982; Sidman, Wynne, Maguire & Barnes, 1989). Los hallazgos diferenciales en la formación de relaciones derivadas en humanos y en animales no humanos han apoyado la formulación actualmente dominante que describe la formación de clases de equivalencia y otras relaciones derivadas como un fenómeno directamente relacionado con la cognición humana (Hayes, 1994; Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001; Horne & Lowe, 1996; Sidman & Tailby, 1982).

Sin embargo, las dificultades en el desempeño en las pruebas de relaciones derivadas por parte de organismos no verbales se han observado especialmente al utilizar el procedimiento estándar de igualación a la muestra\* (Sidman et al., 1982). Más aún, estudios en los que se utilizan procedimientos alternos (Lionello-De-Nolf, McIlvane, Canovas, De Souza & Barros, 2008; Schusterman, Reichmuth & Kastak, 2000; Smeets, Leader & Barnes, 1997) o variaciones en las contingencias presentadas en el procedimiento estándar (Carr, Wilkinson, Blackman & McIlvane, 2000; Polanco & Medina, 2008; Tonneau & González, 2004) han mostrado formación de relaciones derivadas en animales no humanos y en humanos no verbales.

Estos hallazgos indican que las limitaciones observadas en organismos no verbales con respecto a la formación de relaciones de equivalencia pueden atribuirse a las especificaciones y requerimientos asociados al arreglo experimental y no a requisitos específicos en los repertorios cognitivos de los participantes (Delgado & Hayes, 2013; Delgado, Medina & Roza, 2013; Rehfeldt & Hayes, 1998; Tonneau, 2001; Tonneau & Sokolowski, 1997). Por otra parte, el aprendizaje de relaciones a través del procedimiento de igualación a la muestra, además de requerir instrucciones sobre cómo realizar la tarea durante la fase de entrenamiento (es decir, la exposición a las contingencias no basta), generalmente requiere exposiciones repetidas a los bloques de entrenamiento.

Una alternativa que parece superar algunas de estas dificultades es el uso de procedimientos respondientes para estudiar la formación de clases de equivalencia. Los hallazgos de los estudios que han explorado este procedimiento han mostrado sistemáticamente que es al menos igual de efectivo que el procedimiento estándar de igualación a la mues-

tra para producir comportamientos con respecto a clases de equivalencia en diferentes poblaciones (Delgado & Medina, 2011; Delgado, Medina & Soto 2011; Leader, Barnes-Holmes & Smeets, 1996; Leader & Barnes-Holmes, 2000; Leader & Barnes-Holmes, 2001; Tonneau, Arreola & Martinez, 2006; Tonneau & González, 2004).

En nuestro programa de investigación, hemos reportado evidencia de relaciones derivadas utilizando procedimientos de igualación a la muestra respondientes con un máximo de 18 ensayos de entrenamiento, nueve ensayos de prueba por relación y sin exposición a ciclos de reentrenamiento o procedimientos de corrección. En estos estudios, hemos observado desempeños sin errores o superiores en las pruebas de relaciones derivadas en al menos la mitad de los participantes (Delgado & Medina, 2011, 2013; Delgado et al., 2013; Delgado et al., 2011).

Sin embargo, al igual que sucede con el procedimiento operante estándar, típicamente no se observa un alto desempeño en las pruebas en todos los casos. A pesar de la reconocida importancia del análisis intraindividual en la perspectiva del análisis del comportamiento, este dato ha permanecido en gran medida inexplorado (Delgado et al., 2013).

Los resultados de algunos estudios parecen indicar que ciertos aspectos relacionados con las respuestas perceptuales a los estímulos y su organización espacial pueden dar cuenta de la variabilidad observada en la formación de relaciones derivadas en humanos. Por ejemplo, Delgado et al. (2013) examinaron la relación entre la desatención por habituación a la estimulación perceptual del arreglo de igualación a la muestra respondiente (dejar de responder a la estimulación perceptual del arreglo por la repetición de ensayos con estimulación visual reiterativa) y los casos de bajo desempeño en pruebas de equivalencia.

Para esto, compararon los resultados de un grupo expuesto a un procedimiento que requería una respuesta de observación ante una señal impredecible presentada durante los ensayos de entrenamiento con los resultados de un grupo que no estuvo expuesto a dicho procedimiento. Se observó un porcentaje mayor de participantes con desempeños superiores al criterio en el grupo expuesto al requerimiento de respuesta de observación. Además, la inspección de los reportes verbales de los participantes acerca de la tarea indicó que la mayoría de ellos generó reglas referentes a las propiedades físicas de los estímulos arbitrarios. En la mayoría de los casos, estas reglas interfirieron con el aprendizaje de las relaciones y con el desempeño en las pruebas (Martínez, Ortiz & Zepeda, 2007).

Por otra parte, un gran número de estudios sobre el efecto bloqueo en el aprendizaje de juicios causales ha mostrado evidencia de que tanto la configuración espacial de los estí-

\*Si bien el término igualación a la muestra fue utilizado originalmente por Sidman (2009) para referirse exclusivamente a emparejamientos por identidad, lo utilizamos aquí debido a su popular uso, tanto en inglés como en español, para hacer referencia al procedimiento de discriminaciones condicionales.

mulos que se presentan simultáneamente como los tipos de respuesta perceptual a ellos tienen efecto en la transferencia de funciones en las relaciones E-E (García-Retamero, Ramos & Catena, 2008; Glautier, 2002, 2008; Melchers, Shanks & Lachnit, 2008). De acuerdo con estos estudios, las inconcordancias observadas en los estudios de bloqueo en humanos obedecen a la falta de control sobre los tipos perceptuales de respuesta ante la presentación de estímulos compuestos; es decir, que mientras algunos participantes responden separadamente a los elementos de un compuesto (percepción elemental), otros responden al estímulo compuesto como a un solo evento.

Los estudios al respecto han reportado que se observan mayores índices de bloqueo al utilizar procedimientos que fomentan respuestas perceptuales elementales que al utilizar procedimientos que fomentan respuestas perceptuales configurales (De Houwer, Beckers & Glautier, 2002; Glautier, 2002; Livesey & Boakes, 2004; Melchers et al., 2008). Glautier (2002), por ejemplo, encontró un mayor efecto de bloqueo al exponer a los participantes a una condición en que los elementos de un compuesto, es decir, el estímulo objetivo y el competidor, se presentaban en extremos opuestos del tablero experimental que cuando se presentaban con poca distancia entre ellos.

Dado que el arreglo experimental de igualación a la muestra constituye una configuración visual compleja, es posible que haya relación entre las formas de percibir un conjunto de estímulos y el desempeño en tareas de igualación a la muestra. Más específicamente, es probable que la organización espacial de los estímulos y las formas de responder perceptualmente a ellos sean factores que afecten al desempeño de los participantes en las pruebas de relaciones de equivalencia.

Desde la perspectiva cognitiva, algunos estudios han examinado la precisión con que las personas perciben la verticalidad de una línea o de una figura geométrica al rotar progresivamente los estímulos del contexto. Los hallazgos de las diferencias individuales frente a este tipo de tareas derivaron en la distinción estilística de dependencia-independencia del campo perceptual o visual (DIC) (Hederich, 2007). La investigación empírica al respecto ha mostrado que el estilo de dependencia-independencia de campo visual es una dimensión bipolar de distribución normal (Hederich, 2007). En el extremo inferior de esta escala, las personas con estilo cognitivo dependiente del campo visual no responden a un estímulo objetivo de manera independiente de su contexto, mientras que, en el extremo opuesto, las personas con estilo independiente sí pueden.

La efectividad de cada estilo depende del tipo de tarea que resolver. Por ejemplo, se ha encontrado que las personas que muestran un estilo cognitivo independiente del campo visual se desempeñan mejor en tareas en las que se requiere aislar elementos específicos de un contexto determinado y reestructurarlos dentro de una nueva relación. En contraste, en las personas con un estilo dependiente de campo se observa una influencia significativa del contexto en las tareas de reestructuración perceptual. Estas responden con respecto a la organización total del campo visual dominante, en el que las partes se perciben integradas al contexto (Marendaz, 1985; Tinajero,

Castelo, Guisande & Páramo, 2011). También se ha observado que, mientras que la mayoría de las personas con estilo dependiente son mujeres, la mayoría de las personas con estilo independiente son varones (Tinajero et al., 2011).

Dada su relación directa con los tipos perceptuales de respuesta que se han reportado en la investigación sobre relaciones E-E en humanos, consideramos que los hallazgos sobre el estilo cognitivo (DIC) pueden aportar a la investigación sobre los factores que dificultan la formación de clases de equivalencia asociados al procedimiento. Puede suponerse, por ejemplo, que una mayor habilidad para aislar perceptualmente los componentes de una configuración visual puede facilitar la identificación de las relaciones entre miembros de una clase en una situación de igualación a la muestra. De ser así, se observarían mejores desempeños en las pruebas de equivalencia en los participantes con puntuaciones más altas en pruebas de reestructuración perceptual. Con el fin de explorar esta relación, se comparó el desempeño de los participantes en las pruebas de relaciones derivadas con su puntuación y su clasificación en la escala de independencia-dependencia del campo visual.

Para esto, se entrenó a 32 participantes en las relaciones AB y BC utilizando un procedimiento de igualación a la muestra respondiente y se evaluó su desempeño en las pruebas de simetría, transitividad y equivalencia. Además, se aplicó el test de figuras enmascaradas (EFT por sus siglas en inglés) a este mismo grupo de participantes para determinar su estilo cognitivo de dependencia-independencia de campo visual. El EFT es el instrumento más popularizado en la evaluación del estilo cognitivo por su alta correlación con las pruebas utilizadas en los primeros estudios sobre DIC (e.g., la prueba de la barra rotada) (Hederich, 2007). Finalmente, se examinaron las posibles relaciones entre el desempeño de los participantes en el EFT y en las pruebas de relaciones derivadas.

---

## Método

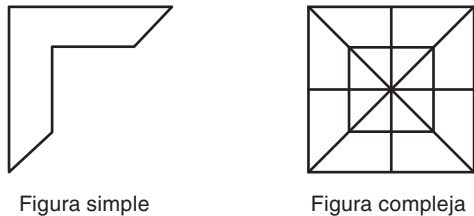
### Participantes

Para este estudio se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Participaron voluntariamente 32 estudiantes universitarios de 18-28 años (26 mujeres y 6 varones). Los participantes que completaron ambas pruebas recibieron una bonificación académica.

### Instrumentos

#### *Test de figuras enmascaradas de Sawa*

En su formato de aplicación de lápiz y papel, consiste en un cuadernillo de ocho hojas. En las primeras dos hojas se presentan instrucciones sobre la aplicación de la prueba y en las seis restantes se encuentran los ejercicios que el participante debe desarrollar. En cada hoja se presentan cinco ejercicios. Cada ejercicio consiste en identificar y señalar con un lápiz una figura geométrica simple entre 10 figuras de creciente complejidad. En la figura 1 se presenta un ejemplo de uno de los ejercicios o ítems de la prueba.



**Figura 1 – Un ítem de la prueba de figuras enmascaradas en el formato de Sawa (tomada de Hederich, 2007).**

#### *Igualación a la muestra*

Para la programación de la tarea experimental, se utilizó el software LabView 2010. Los estímulos de la tarea fueron nueve figuras arbitrarias compuestas por líneas negras entrecruzadas y presentadas sobre un fondo blanco de  $4 \times 4$  cm enmarcadas dentro de un recuadro negro de 0,1 cm. Cada uno de los ensayos de entrenamiento y prueba consistió en la presentación de estos estímulos de acuerdo con la configuración del procedimiento de igualación a la muestra (un estímulo muestra en la parte superior central de la pantalla y tres estímulos de comparación debajo del estímulo muestra). Los nueve estímulos presentados corresponden a tres clases de equivalencia de tres miembros cada una. Todos los ensayos se presentaron sobre un fondo de pantalla de color gris. En la figura 2 se presentan los nueve estímulos designados alfanuméricamente para señalar cada una de las clases de equivalencia a las que fueron asignados (A1, A2, A3; B1, B2, B3, y C1, C2 y C3).

#### **Procedimiento**

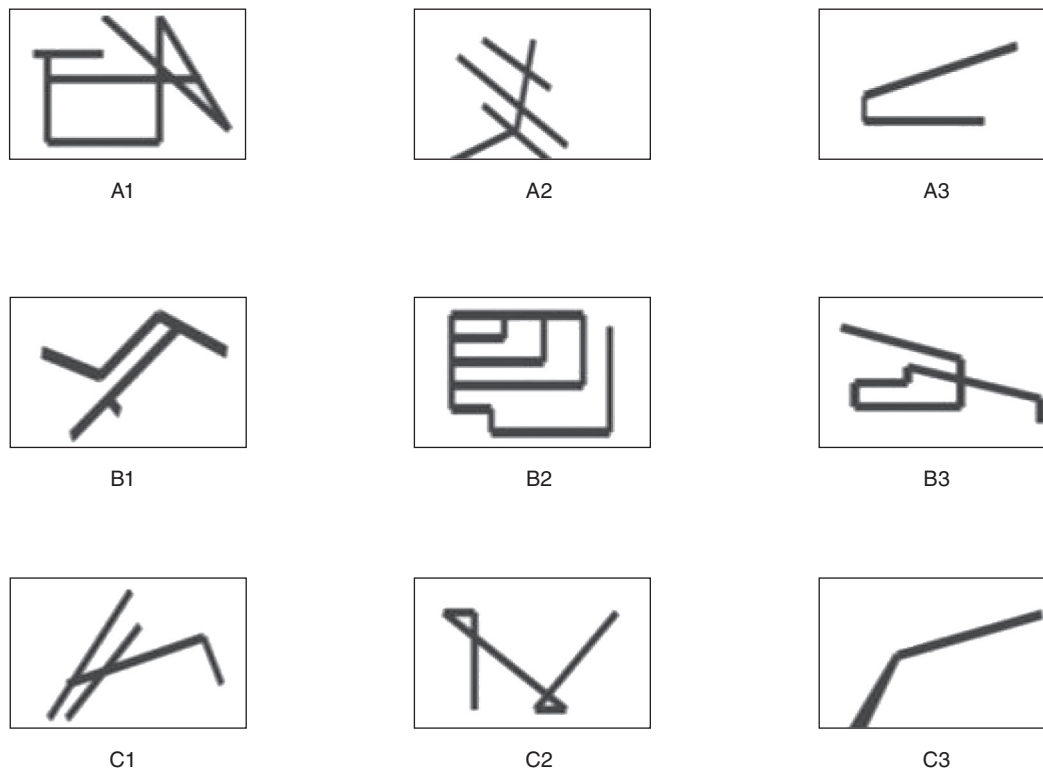
##### *Evaluación del estilo cognitivo*

La aplicación de la prueba de estilos cognitivos se realizó de manera conjunta. Una vez reunidos los 32 participantes y ubicados en mesas de trabajo individuales, uno de los investigadores explicó al grupo las instrucciones de la prueba. Durante la aplicación de la prueba, un auxiliar de investigación supervisó el trabajo individual e indicó el momento en que los participantes debían cambiar de página del cuadernillo. Como se indica en la descripción del instrumento, la tarea de los participantes consistió en subrayar la figura simple incluida dentro de cada una de las figuras complejas. Al finalizar la prueba se confirmó la participación de cada participante en la tarea de equivalencia. Los participantes fueron convocados a realizar esta segunda prueba 1 semana después de haber realizado el EFT.

##### *Evaluación de la formación de relaciones de equivalencia*

##### *Fase de entrenamiento*

Al igual que en la prueba de estilos cognitivos, todos los participantes realizaron al mismo tiempo la tarea experimental. Cada uno de los participantes fue ubicado frente a un computador en una estación de trabajo individual. Antes de dar inicio a la tarea experimental, los auxiliares de investigación explicaron a los participantes que el propósito de la tarea no era calificar o evaluar sus capacidades intelectuales, sino identificar las circunstancias en que se aprende a relacionar eventos.



**Figura 2 – Estímulos usados en el procedimiento de igualación a la muestra. Fuente: A1, C1, A2, tomados de Hernández, Medina y Erazo (2008). Los restantes fueron modificados de Wilson y Hayes (1996).**

Una vez iniciada la sesión de aplicación, los participantes ingresaron sus datos personales en la pantalla de inicio. Tras esto se presentaron las siguientes instrucciones: "A continuación verás una figura dentro de un marco negro en la parte central superior de la pantalla. Seguido a esto verás otras tres figuras debajo de la primera. El computador indicará con una línea roja cuál de las tres figuras de la parte inferior se corresponde con la figura que aparece arriba. Atiende cuidadosamente a esta relación".

Se utilizó un procedimiento de igualación a la muestra respondiente o sin retroalimentación para el entrenamiento de las relaciones A-B y B-C (Delgado & Medina, 2011; Delgado et al., 2011; Delgado et al., 2013). En este procedimiento, el estímulo de comparación que se corresponde con la misma clase de equivalencia que el estímulo muestra se presenta subrayado con una línea parpadeante de color rojo de 0,5 cm de grosor.

Cada ensayo comenzó con la presentación del estímulo muestra en la parte central superior de la pantalla, que permanecía 3 s. Seguido a esto, se presentaron los tres estímulos de comparación, 4 cm debajo del estímulo muestra y con 4 cm de separación entre ellos. La muestra y los estímulos de comparación, incluido el estímulo subrayado por una línea roja, permanecían en la pantalla simultáneamente. La posición de los estímulos (izquierda, centro o derecha) se cambió de manera aleatoria en cada ensayo. Para la relación A-B, cada una de las muestras correspondientes a las tres clases de equivalencia (A1, A2 y A3) se presentó seis veces de manera semialeatoria para un total de 18 ensayos. Los intervalos de presentación de los estímulos y el número de ensayos presentados para la relación B-C fueron los mismos que se describen para la relación A-B.

#### Fase de pruebas

Una vez terminados los ensayos de entrenamiento, se presentó una pantalla con la siguiente instrucción: "Por favor, selecciona con el mouse cuál de las tres figuras que aparecen en la parte inferior es la correcta". Al igual que para la fase de entrenamiento, en cada ensayo se presentó un estímulo muestra y tres estímulos de comparación, esta vez sin indicar el estímulo de comparación que correspondía a la misma clase del estímulo muestra. Cada ensayo permaneció en la pantalla hasta que el participante hiciera una selección. Se presentaron en orden pruebas de simetría (B-A y C-B) y pruebas de transitividad y equivalencia (A-C y CA). Cada una de estas pruebas incluyó nueve ensayos en los cuales cada clase de equivalencia se evaluó tres veces; es decir, para cada una de las pruebas de relaciones derivadas, cada uno de los estímulos muestra se presentó tres veces de manera semialeatoria. Al igual que en la fase de entrenamiento, la posición de presentación de los estímulos de comparación (izquierda-centro-derecha) varió de manera aleatoria en cada ensayo.

## Resultados

Responder correctamente al menos a siete de los nueve ensayos se consideró como criterio indicador de la derivación de relaciones simétricas, transitivas y de equivalencia. Valores iguales a 9 corresponden a ejecuciones sin errores. El examen

del desempeño grupal en las pruebas evidenció desempeños medios y bajos para la mayoría de los participantes. Solamente el 50% de los participantes obtuvo un desempeño superior al criterio para la relación BA y el 65% para la relación simétrica CB. En las pruebas de transitividad y equivalencia se observó que solamente el 25 y el 28% de los participantes obtuvieron ejecuciones altas. En la tabla 1 se presentan algunos estadísticos descriptivos de los resultados obtenidos por todos los participantes en las cuatro pruebas de equivalencia y en el EFT.

En el EFT las puntuaciones pueden variar en una escala de 0 a 50. Como se puede ver en la tabla 1, la puntuación mínima obtenida en el EFT fue 9 y la máxima, 38. Las pruebas de relaciones derivadas en las que se obtuvieron ejecuciones más altas fueron las pruebas de simetría B-A y C-B. Para ambas pruebas se obtuvo una moda de 9, que corresponde al 100% de las respuestas correctas.

El estilo cognitivo de los participantes se determinó por sus puntuaciones en el EFT. De 0 a 15 corresponden al estilo cognitivo dependiente; de 16 a 34, al estilo cognitivo mixto, y de 35 a 50, al estilo cognitivo independiente (Hederich, 2007). En la tabla 2 se muestra la clasificación de los participantes según su estilo cognitivo de dependencia-independencia del campo (DIC). Mientras que la gran mayoría de los participantes (75%) presentaron un estilo cognitivo mixto, solo un pequeño porcentaje presentó un estilo cognitivo dependiente o independiente del campo.

Debido a que solamente 4 participantes obtuvieron puntuaciones que permitían clasificarlos en los estilos cognitivos dependiente o independiente, se presentan los resultados obtenidos por cada participante en cada una de las pruebas de equivalencia. Los datos de la tabla 3 muestran que, mientras que la mayoría de los participantes con estilo independiente son varones, todos los participantes con estilo cognitivo dependiente son mujeres. Además se observa que la mayoría de los participantes con estilo independiente obtuvieron des-

**Tabla 1 – Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en las pruebas de equivalencia y en la prueba de figuras enmascaradas (EFT)**

	Media	Moda	DE	Intervalo
EFT*	25.72	33	8.06	9-38
BA	6.31	9	2.64	1-9
CB	7.16	9	2.60	1-9
AC	4.59	3	2.80	0-9
CA	4.75	3	3.02	0-9

\*Puntuación en EFT.

**Tabla 2 – Clasificación de los participantes según su estilo cognitivo**

Estilo cognitivo	n (%)
Dependiente	4 (12.5)
Mixto	24 (75)
Independiente	4 (12.5)

**Tabla 3 – Puntuaciones en EFT y pruebas de equivalencia obtenidas por los participantes clasificados con estilo cognitivo dependiente e independiente**

	EFT	Sexo	BA	CB	AC	CA
Estilo dependiente	11	Mujer	8	5	2	3
	12	Mujer	9	9	0	1
	12	Mujer	3	9	3	3
	9	Mujer	4	2	3	0
Estilo independiente	38	Mujer	9	9	9	9
	37	Varón	9	9	9	9
	38	Varón	8	8	7	6
	38	Varón	3	5	0	0

La puntuación máxima en las pruebas BA, CB, AC y CA es 9; el máximo en el test de figuras enmascaradas (EFT) es 50 y la mínima, 0.

**Tabla 4 – Tabla de contingencia que muestra la distribución de participantes por estilo cognitivo, sexo y desempeño en las pruebas de relaciones derivadas**

Estilo cognitivo	Desempeño en relaciones derivadas		Total
	Alto	Bajo	
<i>Dependiente</i>			
Varones	0	0	0
Mujeres	0	4	4
Total	0	4	4
<i>Mixto</i>			
Varones	1	2	3
Mujeres	7	14	21
Total	8	16	24
<i>Independiente</i>			
Varones	2	1	3
Mujeres	1	0	1
Total	3	1	4
Total	11	21	32

Se consideró alto desempeño haber obtenido una puntuación  $\geq 7/9$  en las cuatro pruebas de relaciones de equivalencia.

empeños más altos en las pruebas de relaciones derivadas que los participantes con estilo cognitivo dependiente. Solamente un participante del grupo con estilo independiente obtuvo un desempeño bajo en las pruebas equivalencia. Dos de los participantes con estilo cognitivo independiente obtuvieron desempeños sin errores en todas las pruebas de relaciones derivadas.

Aunque solo la mitad de los varones obtuvieron un estilo cognitivo independiente, la otra mitad obtuvo valores altos en el EFT. La puntuación mínima obtenida por el grupo de los 6 varones fue 27 y la máxima, 38. En contraste, en el grupo de 26 mujeres se obtuvieron puntuaciones del EFT entre 9 y 38. Por otra parte, con el fin de explorar si los participantes con estilo cognitivo mixto (la mayoría de la muestra) también obtuvieron desempeños altos en las pruebas de relaciones derivadas, se contrastó la distribución por sexo y estilo cognitivo de los participantes con los más altos desempeños en las pruebas de

equivalencia. Las frecuencias observadas se presentan en la tabla 4. Las columnas de la tabla 4 clasifican a los participantes en los que obtuvieron altos y bajos desempeños en las pruebas de relaciones derivadas. En la categoría de alto desempeño se incluyó a los participantes que obtuvieron un desempeño superior al criterio en las cuatro pruebas de relaciones derivadas.

Como se puede ver en la tabla 4, solamente cerca de una tercera parte (11/32) de los participantes cumplió con este criterio. Tres de estos 11 participantes se clasificaron con un estilo cognitivo independiente y 8, con un estilo cognitivo mixto. Ninguno de los participantes que cumplían el criterio del más alto desempeño en las pruebas de relaciones derivadas obtuvo un estilo cognitivo dependiente. En el grupo con estilo independiente ( $n = 4$ ), 2 varones y 1 mujer cumplían el criterio. En el grupo con estilo cognitivo mixto ( $n = 24$ ), 7 mujeres y solamente 1 varón cumplían el criterio. Como ya se ha mencionado, en el grupo con estilo cognitivo dependiente ( $n = 4$ ), ningún participante cumplía el criterio de alto desempeño en las pruebas de relaciones derivadas. Además se observa que todos los participantes del grupo con estilo dependiente son mujeres.

Las distribuciones anteriormente presentadas indican un comportamiento normal en términos estadísticos tanto para la variable estilo cognitivo como para el desempeño general en las pruebas de relaciones derivadas. Los valores de esta variable corresponden a la suma del número de ensayos correctos en cada una de las pruebas, con un valor máximo de 36 para los participantes que respondieron correctamente a los nueve ensayos de cada una de las cuatro pruebas y un valor mínimo de 0 para los participantes que no respondieron correctamente a ninguno de los ensayos.

Con el fin de corroborar la normalidad de la distribución de ambas variables (EFT y desempeño en relaciones derivadas), se calculó la prueba de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de Lilliefords. Se encontró que ambas distribuciones se ajustan al modelo teórico de la curva normal ( $p = .20$  para la variable EFT;  $p = .19$  para la variable de desempeño en las pruebas de relaciones derivadas).

Debido a que en varias de las celdas de la tabla de contingencia (tabla 4) se obtuvieron valores  $< 5$ , no se calculó un estadístico de independencia entre sexo, nivel de desempeño en las pruebas de relaciones derivadas y estilo cognitivo de los participantes. De manera alternativa, se calcularon las correlaciones bivariantes entre las puntuaciones obtenidas en el EFT y el número de respuestas correctas a cada una de las pruebas de relaciones derivadas. En la tabla 5 se presentan los coeficientes de correlación lineal para cada par de variables. Se obtuvieron correlaciones positivas significativas con  $p \leq .05$  entre todas las pruebas de simetría, transitividad y equivalencia. Se observaron coeficientes de correlación altos ( $r > 0.5$ ) para las pruebas de transitividad y equivalencia (AC-CA), para simetría BA y transitividad (BA-AC), y para simetría BA y equivalencia (BA-CA). Por otra parte, las puntuaciones en el EFT se correlacionaron significativamente con todas las pruebas de relaciones derivadas, con excepción de la prueba de simetría BA.

Finalmente, se realizó un análisis de varianza con el fin de examinar las diferencias en la puntuación de desempeño general en las pruebas de relaciones derivadas entre los participantes con estilos cognitivos dependiente, mixto e independiente. Se obtuvo  $F = 2,42$  ( $p = .10$ ).

**Tabla 5 – Matriz de correlaciones lineales entre edad de los participantes ( $n = 31$ ), puntuaciones del EFT y puntuaciones obtenidas en las pruebas de equivalencia**

	EFT	BA	CB	AC	CA
EFT		0.11 ( $p = .53$ )	0.42 <sup>a</sup> ( $p = .01$ )	0.38 <sup>b</sup> ( $p = .03$ )	0.34 <sup>b</sup> ( $p = .05$ )
BA			0.37 <sup>b</sup> ( $p = .03$ )	0.63 <sup>a</sup> ( $p < .01$ )	0.67 <sup>b</sup> ( $p < .01$ )
CB				0.46 <sup>a</sup> ( $p < .01$ )	0.45 <sup>a</sup> ( $p = .01$ )
AC					0.86 <sup>a</sup> ( $p < .01$ )

EFT: test de figuras enmascaradas.  
<sup>a</sup> $p \leq .01$ .  
<sup>b</sup> $p \leq .05$ .

## Discusión

El propósito de este estudio es examinar la relación entre el estilo cognitivo de los participantes y su desempeño en pruebas de relaciones derivadas después de un entrenamiento con el procedimiento de igualación a la muestra respondiente. Si bien se observaron correlaciones moderadas entre las puntuaciones del EFT y las pruebas de relaciones de equivalencia, estos resultados sumados a los resultados del ANOVA y a la inspección visual de la tabla de contingencia indican una relación entre el estilo cognitivo independiente y altos desempeños en las pruebas de equivalencia. Aunque en el ANOVA se obtuvo  $p > .05$ , la probabilidad de que las diferencias entre las variables se deba al azar es del 10% ( $p = .10$ ). Dado el carácter exploratorio de esta investigación, dicho resultado puede no ser concluyente, pero sí apunta a la relación entre las variables.

Seleccionamos un tamaño muestral atípicamente alto en comparación con lo que es habitual en estudios de equivalencia, debido a que la dependencia-independencia del campo se caracteriza por tener un comportamiento normal en su distribución. Un tamaño muestral menor no habría permitido obtener una adecuada representación de cada uno de los estilos cognitivos ni realizar análisis de correlación para examinar la relación entre el estilo cognitivo y la formación de relaciones derivadas.

Debido al número de participantes, no se presentaron los datos obtenidos en las pruebas de equivalencia para cada uno de ellos. Los promedios grupales de cada una de las pruebas mostraron que los participantes obtuvieron los más altos desempeños en las pruebas de simetría BA y CB, con una moda de 9 para cada prueba, la cual corresponde a ejecuciones sin errores. Para el EFT se obtuvieron valores concordantes con los reportados en la literatura sobre el estilo cognitivo DIC; es decir, la variable se distribuyó de manera estadísticamente normal, con un gran porcentaje de participantes (75%) clasificados en el estilo cognitivo mixto (entre 16 y 34 puntos) y solamente 4 participantes clasificados tanto en el estilo dependiente (0-15 puntos) como en el estilo independiente (35-50 puntos).

Otro hallazgo que concuerda con estudios previos es la relación entre el estilo cognitivo y el sexo. Los datos apoyan la tendencia reportada de que los varones responden más frecuentemente de acuerdo con el estilo cognitivo independiente (Hederich, 2007; Tinajero et al., 2011). Tres de los 6 varones de la muestra conformaron el grupo de 4 participantes clasifica-

dos con estilo independiente. Aunque los 3 varones restantes obtuvieron puntuaciones correspondientes al estilo mixto, su mínimo valor obtenido fue 27. En contraste, para el grupo de las mujeres, el mínimo obtenido fue 9.

Al comparar los resultados de las pruebas de equivalencia obtenidos por los participantes con estilos independiente y dependiente, se observaron desempeños más altos en todas las pruebas para el grupo con estilo independiente. Solamente 1 de los 4 integrantes del grupo con estilo independiente obtuvo un desempeño inferior al criterio en todas las pruebas. Uno de los participantes de este grupo obtuvo desempeños superiores al criterio en todas las pruebas a excepción de la prueba de equivalencia CA, y los 2 participantes restantes mostraron ejecuciones sin errores en todas las pruebas. En contraste, para el grupo con estilo dependiente se observaron desempeños bajos en las pruebas de transitividad y equivalencia y desempeños variables en las pruebas de simetría.

Esta relación observada entre el estilo cognitivo y la ejecución en las pruebas de relaciones derivadas se corroboró al examinar el estilo cognitivo de los participantes con los desempeños más altos en las pruebas de equivalencia. Es importante recordar que, además de haber establecido un criterio estricto para la clasificación de los participantes del grupo de alto desempeño, el entrenamiento se realizó sin la inclusión de un procedimiento de corrección y con un bajo número de ensayos de entrenamiento.

Las frecuencias observadas mostraron que una tercera parte de los participantes (11/32) obtuvo ejecuciones superiores al criterio en todas las pruebas. De los 11 participantes del grupo de alto desempeño, 8 obtuvieron un estilo cognitivo mixto y 3, un estilo independiente. Ninguno de los participantes del grupo de alto desempeño se clasificó con un estilo dependiente del campo.

Las correlaciones positivas obtenidas entre las puntuaciones del EFT y las pruebas de equivalencia indican que responder perceptualmente de manera separada a cada uno de los estímulos de un entorno visual complejo puede estar asociado con desempeños altos en las pruebas de equivalencia. Posiblemente tener un estilo cognitivo independiente esté asociado con una mayor sensibilidad en la adquisición de conductas en condiciones complejas de control discriminativo. El hallazgo de desempeños altos a favor del estilo cognitivo independiente de campo se ha reportado en estudios previos sobre aprendizaje en tareas que implican interacción con entornos asistidos por computadora (Vargas, Martínez & Uribe, 2012).

Es importante señalar que estas tendencias de respuesta perceptual no son propiedades constantes del comportamiento, sino que dependen de diversos factores históricos y situacionales; particularmente, del entrenamiento previo en uno u otro tipo de respuesta (Melchers et al., 2008). Por otra parte, las altas correlaciones obtenidas entre las cuatro pruebas de equivalencia indican que el responder relacional derivado es una categoría general, es decir, si se responde de manera bidireccional ante una relación entrenada solamente en una vía, es probable que también se responda correctamente a las relaciones transitivas y de equivalencia entre los miembros de la clase. Se observó una asociación particularmente alta entre responder correctamente a la relación transitiva (AC) y a la relación simétrica transitiva (CA).

Por otra parte, el análisis de normalidad de la variable de desempeño general en las pruebas de equivalencia mostró un comportamiento similar al de las puntuaciones del EFT. A partir de esta variable, se identificó a los participantes que obtuvieron un alto desempeño en todas las pruebas. Los valores medios, sin embargo, no pueden ser interpretados con precisión, pues pueden indicar tanto un desempeño medio en todas las pruebas como un desempeño alto solamente en una o dos de ellas. Por esta razón, y dada la importancia de examinar el desempeño individual en cada prueba, se reportó también el desempeño obtenido por cada participante de los grupos con estilo dependiente e independiente en cada una de las pruebas.

La variable de desempeño general permitió obtener datos sobre la distribución de sus valores extremos (desempeño muy alto y muy bajo) que, debido al énfasis del análisis del comportamiento en el dato individual, típicamente no se examinan. Los resultados obtenidos muestran que una gran cantidad de participantes obtuvieron un desempeño medio en todas las pruebas y que en un porcentaje bajo de participantes no se observa evidencia de formación de relaciones derivadas o se observan ejecuciones altas en todas las pruebas.

Sin embargo, debido a que durante el entrenamiento no se incluyeron ciclos de reentrenamiento hasta alcanzar un criterio de respuestas, no es posible precisar si los tipos de respuesta perceptual están relacionados con el aprendizaje de discriminaciones en un contexto que presenta simultáneamente ejemplares y no ejemplares o con la formación de relaciones derivadas. La inclusión de un bloque corto de pruebas después de cada relación entrenada permitiría evaluar solamente a los participantes que hubieran aprendido las discriminaciones condicionales.

Otra debilidad del estudio es el bajo número de participantes con estilos cognitivos dependientes e independientes. La relación que se muestra en este estudio requiere repeticiones sistemáticas con un alto número de participantes con estilos dependientes e independientes. Además, se podrían explorar modelos de predicción estadística entre los estilos cognitivos y la formación de relaciones derivadas. Por otra parte, y dada la aparente relación entre los estilos cognitivos y los tipos de respuesta perceptual estudiados en la literatura pavloviana sobre aprendizaje causal, sería interesante preentrenar a dos grupos en formas de respuesta configural y elemental respectivamente, y comparar el desempeño de ambos grupos en pruebas de equivalencia.

El presente análisis muestra que, aunque el análisis de datos grupales no es la metodología privilegiada por los análisis de conducta, no necesariamente implica desviar la atención del estudio de la conducta individual. Es posible, por ejemplo, examinar tendencias grupales de respuesta perceptual o de formación de categorías y las circunstancias de entrenamiento que dan cuenta de estos patrones en un individuo.

Las diferencias epistemológicas entre las perspectivas cognitiva y del análisis del comportamiento han resultado en una ausencia marcada de reconocimiento e interacción entre sus líneas de investigación. Sin embargo, en el aspecto estrictamente empírico, ambas disciplinas se interesan por estudiar las variables que afectan al comportamiento humano. Este estudio muestra las ventajas de reconocer las similitudes observadas por diferentes disciplinas en el estudio de fenómenos conductuales. Tal como afirma De Houwer (2011), mientras que las ciencias cognitivas podrían beneficiarse de las relaciones causales identificadas por las ciencias del comportamiento, estas podrían explorar las innovaciones procedimentales de las ciencias cognitivas.

#### REFERENCIAS

- De Houwer, J. (2011). Why the cognitive approach in psychology would profit from a functional approach and vice versa. *Perspectives on Psychological Science*, 6(2), 202-209. doi: 10.1177/1745691611400238
- De Houwer, J., Beckers, T., & Glautier, S. (2002). Outcome and cue properties modulate blocking. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 55, 965-985. doi: 10.1080/02724980143000578
- Delgado, D., & Hayes, L. (2007). The acquisition of a conceptual repertoire: An analysis in terms of substitution of functions. *The Behavior Analyst Today*, 8, 59-68.
- Delgado, D., & Hayes, L.J. (2013). The integration of learning paradigms by way of a non-causal analysis of behavioral events. *Conductual*, 1(2), 39-54.
- Delgado, D., & Medina, I.F. (2011). Efectos de dos tipos de entrenamiento respondiente sobre la formación de clases de equivalencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37, 33-50. doi: 10.5514/rmac.v37.i1.19475
- Delgado, D., & Medina, I.F. (2013). Cuando la contigüidad no es suficiente: Bloqueo en relaciones de equivalencia. *Universitas Psychologica*, 12(2), 613-626. doi: 10.11144/Javeriana.UPSY12-2.ccn
- Delgado, D., Medina, I.F., & Rozo, M.J. (2013). Evaluación de la habituación a las condiciones estimulativas del procedimiento de igualación a la muestra. *Suma Psicológica*, 20(1), 15-29. doi: 10.14349/sumapsi2013.1292
- Delgado, D., Medina, I.F., & Soto, J.S. (2011). El lenguaje como mediador de la transferencia de funciones: ¿es necesario nominar para relacionar? *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37, 31-52. doi: 10.5514/rmac.v37.i2.26138
- García-Retamero, R., Ramos, M., & Catena, A. (2008). El procesamiento de compuestos estimulares en juicios de causalidad. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40(1), 21-34.
- Glautier, S. (2002). Spatial separation of target and competitor cues enhances blocking of human causality judgments. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 55(2), 121-135.
- Glautier, S. (2008). The elemental-configural distinction: a problem of two dimensions: commentary on Melchers, Shanks, and Lachnit. *Behavioural Processes*, 77(3), 431-433. doi: 10.1016/j.beproc.2007.09.009



- Hayes, S.C. (1994). Relational frame theory: A functional approach to verbal events. En S.C. Hayes, L.J. Hayes, M. Sato & K. Ono (Eds.), *Behavior analysis of language and cognition* (pp. 9-30). Reno: Context Press.
- Hayes, S.C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition*. New York: Plenum Press.
- Hederich, C. (2007). Estilos cognitivos en la dimensión de independencia-dependencia de campo. *Influencias culturales e implicaciones para la educación*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Hernández, A., Medina, I.F., & Erazo, L.A. (2008). Resurgencia de conductas simbólicas: Una aproximación experimental. *Acta Colombiana de Psicología*, 11(2), 141-151.
- Horne, P.J., & Lowe, C.F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241. doi: 10.1901/jeab.1996.65-185
- Leader, G., & Barnes-Holmes, D. (2000). Establishing equivalence relations using a respondent type training procedure III. *The Psychological Record*, 50, 63-78.
- Leader, G., & Barnes-Holmes, D. (2001). Matching-to-sample and respondent-type training as methods for producing equivalence relations: Isolating the critical variable. *The Psychological Record*, 51, 429-444.
- Leader, G., Barnes, D., & Smeets, P.M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 46, 685-706.
- Lionello-De-Nolf, K.M., McIlvane, W.J., Canovas, D.S., De Souza, D.G., & Barros, R.S. (2008). Reversal learning set and functional equivalence in children with and without autism. *The Psychological Record*, 58, 15-36.
- Livesey, E.J., & Boakes, R.A. (2004). Outcome additivity, elemental processing and blocking in human causality judgments. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 57B(4), 361-379. doi: 10.1080/02724990444000005
- Marendaz, C. (1985). Precedence globale et dependance du champ: Des routines visuelles? *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 5(6), 727-745.
- Martínez, H., Ortiz, G., & Zepeda, A. (2007). Efectos diferenciales de instrucciones y consecuencias en ejecuciones de discriminación condicional humana. *Psicothema*, 19(1), 14-22.
- Melchers, K.G., Shanks, D.R., & Lachnit, H. (2008). Stimulus coding in human associative learning: Flexible representations of parts and wholes. *Behavioural Processes*, 77(3), 413-427.
- Polanco, L., & Medina, I. (2008) Respuestas emergentes en ratas: Evidencia de simetría y transitividad. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 3(2), 69-79.
- Rehfeldt, R.A., & Hayes, L.J. (1998). The operant-respondent extinction revisited: Toward an understanding of stimulus equivalence. *The Psychological Record*, 48, 187-210.
- Schusterman, R.J., Reichmuth, C.J., & Kastak, D. (2000). How animals classify friends and foes. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 1-6. doi: 10.1111/1467-8721.00047
- Sidman, M. (2009). Equivalence relations and verbal behavior: An introductory tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior*, 25, 5-7.
- Sidman, M. (1997). Equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 258-266. doi: 10.1901/jeab.1997.68-258
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22. doi: 10.1901/jeab.1982.37-5
- Sidman, M., Wynne, C.K., Maguire, R.W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 261-274. doi: 10.1901/jeab.1989.52-261
- Smeets, P.M., Leader, G., & Barnes, D. (1997). Establishing stimulus classes in adults and children using a respondent-type training procedure: A follow-up study. *The Psychological Record*, 47, 285-308.
- Tinajero, C., Castelo, A., Guisande, A., & Páramo, F. (2011) Adaptive teaching and field dependence-independence: Instructional implications. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 43(3), 497-510.
- Tonneau, F. (2001). Equivalence relations: A critical analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 2, 1-128.
- Tonneau, F., Arreola, F., & Martínez, A.G. (2006). Function transformation without reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85, 393-405. doi: 10.1901/jeab.2006.49-05
- Tonneau, F., & González, C. (2004). Function transfer in human operant experiments: The role of stimulus pairings. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81, 239-255. doi: 10.1901/jeab.2006.49-05
- Tonneau, F., & Sokolowski, M.B.C. (1997). Standard principles, nonstandard data, and unsolved issues. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 266-270. doi: 10.1901/jeab.1997.68-266
- Vargas, O.L., Martínez, C.H., & Uribe, Á.C. (2012). Logro de aprendizaje en ambientes hipermediales: andamiaje autorregulador y estilo cognitivo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(2), 13-26.
- Wilson, K.G., & Hayes, S.C. (1996). Resurgence of derived stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 66(3), 267-281. doi: 10.1901/jeab.1996.66-267