

X Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXV Jornadas de Investigación XIV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2018.

Posibles dificultades en la enseñanza con pictogramas: bloqueo de la adquisición de categorías según su modalidad.

Correa Freisztav, Manuel, Valentini, Delfina, Sánchez, Federico José, Rodríguez, Nicolás y Menendez, Joaquin.

Cita:

Correa Freisztav, Manuel, Valentini, Delfina, Sánchez, Federico José, Rodríguez, Nicolás y Menendez, Joaquin (2018). *Posibles dificultades en la enseñanza con pictogramas: bloqueo de la adquisición de categorías según su modalidad*. X Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXV Jornadas de Investigación XIV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-122/293>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/ewym/aEv>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

POSIBLES DIFICULTADES EN LA ENSEÑANZA CON PICTOGRAMAS: BLOQUEO DE LA ADQUISICIÓN DE CATEGORÍAS SEGÚN SU MODALIDAD

Correa Freisztav, Manuel; Valentini, Delfina; Sánchez, Federico José; Rodríguez, Nicolás; Menendez, Joaquin
Universidad de Buenos Aires. Argentina

RESUMEN

Las Clases de Equivalencia de Estímulos (CEE) se postulan como un paradigma experimental para el estudio de la formación de categorías y el surgimiento del lenguaje. El presente experimento evaluó si distintas modalidades de estímulos (i.e. simbólica o pseudo-lexical), presentan un diferencia en la influencia del efecto de bloqueo en la formación de CEE. Diez sujetos fueron entrenados en cuatro clases de cuatro estímulos. Dos clases compuestas de tres estímulos pseudo-lexicales (Av-Bv-Cv) y un estímulo simbólico (XS). Y las otras dos, compuestas de tres estímulos simbólicos (AS-BS-CS) y un estímulo pseudo-lexical (XV). Durante el entrenamiento los estímulos bloqueados (X) sólo fueron entrenados de manera compuesta con los estímulos competidores (A). Posteriormente, se evaluó la emergencia de relaciones derivadas para cada elemento de los estímulos compuestos por separado. Se observó un efecto de bloqueo para las relaciones derivadas que incluyeron los estímulos bloqueados (X). Los resultados se discuten en relación a las teorías de emparejamiento de estímulos y su implicancia en el desarrollo de prácticas pedagógicas en la enseñanza de lenguaje y lectoescritura.

Palabras clave

Bloqueo - Aprendizaje de categorías - Clases de Equivalencia de Estímulos - CEE - Conducta simbólica

ABSTRACT

POSSIBLE OBSTACLES IN TEACHING WITH PICTOGRAMS: BLOCKING OF CATEGORY LEARNING ACCORDING TO STIMULI MODALITY

Stimuli Equivalence Classes (SEC) are postulated as an experimental paradigm for the study of category learning and language emergence. The present experiment inquires whether different modalities of stimuli (i.e. symbolic or pseudo-lexical) have a different influence of the blocking effect in the acquisition of SEC. Ten subjects were trained in four classes. Two classes were composed of three pseudo-lexical stimuli (AV-BV-CV) and a symbolic stimulus (XS). The other two classes were composed of three symbolic stimuli (AS-BS-CS) and a pseudo-lexical stimulus (XV). During training phase, the blocked stimuli (X) were presented only in compound with the blocking stimuli (A). Subsequently, emergence of derived relationships for each element of the compound stimuli were separately evaluated. A blocking effect was observed in derived relations that include the blocked stimuli (X). The results are discussed in relation to associative theories, as well as implications in the development of pedagogical practices for language and literacy teaching.

Keywords

Blocking - Category learning - Stimuli Equivalence Classes - SEC - Symbolic behavior - Verbal behavior

Desde el análisis del comportamiento se define a los conceptos o categorías (sinónimos de acuerdo a este enfoque) como un grupo de estímulos que producen una respuesta común en un contexto dado (Primerio, 2014). Para el estudio del aprendizaje de categorías, se utiliza el paradigma de Clases de Equivalencia de Estímulos (CEE), en el cual se entrenan determinadas relaciones entre estímulos y se evalúa si este aprendizaje se deriva a relaciones no entrenadas anteriormente (Sidman, 1971).

Las CEE suelen entrenarse por medio de un procedimiento denominado emparejamiento arbitrario con la muestra. En este procedimiento, los sujetos son expuestos a un estímulo de muestra (por ejemplo, A1), y se les da la opción de elegir entre dos o más estímulos de comparación (por ejemplo, B1 y B2). Si la elección coincide con la comparación que fue programada como igual a la muestra, entonces esa elección será reforzada.

De esta manera los sujetos aprenden, por ejemplo, la relación condicional A1-B1, así como cualquier otra relación condicional que quiera enseñarse (por ejemplo, A2-B2, B1-C1 y B2-C2) (Sanchez, Menendez, Avellaneda, Idesis, 2016). Luego del entrenamiento, es posible demostrar que se han formado (aprendido) otras relaciones aparte de las explícitamente entrenadas. A estas relaciones que se forman pero que no fueron entrenadas se las llama "derivadas" y pueden ser comprobadas en ensayos sin contingencias de respuesta.

El interés por este fenómeno radica en que pareciera estar relacionado a conductas humanas complejas tales como el lenguaje (Devany, Hayes, & Nelson, 1986; Hall & Chase, 1991; Wulfert & Hayes, 1988), el pensamiento (Hayes, Gifford, & Townsend, 2001), la formación de metáforas y analogías (Stewart, Barnes Holmes, Hayes, & Lipkens, 2001), además de tener implicaciones para áreas aplicadas tales como la educación (Rehfeldt & Barnes-Holmes, 2009) y la psicoterapia (Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999).

La influencia de fenómenos respondientes dentro del paradigma de clases de equivalencia ha sido planteada como una manera de evaluar el rol del condicionamiento respondiente en el aprendizaje de categorías (Avellaneda et al., 2016; Avellaneda & Menéndez, 2016). En otras palabras, si la emergencia de relaciones derivadas es un proceso de carácter respondiente debería ser susceptible a todos los fenómenos que se han documentado en el paradigma del condicionamiento respondiente. El fenómeno de bloqueo que se

plantea estudiar en este trabajo es considerado uno de los fenómenos respondientes de interés.

En un procedimiento de bloqueo hay dos fases de entrenamiento. En la primera, un estímulo condicionado (CS) A, es emparejado a un estímulo incondicionado (US). Luego, en la segunda fase, un estímulo compuesto AX (el mismo estímulo A junto a un estímulo novedoso X - que no ha sido emparejado anteriormente -) es también emparejado con el mismo US. En general, los resultados que arroja este procedimiento indican que el aprendizaje de X como un estímulo predictor del US, se ve atenuado debido al aprendizaje previo de A como el predictor de US. (Kamin, 1969).

Se hipotetiza que el fenómeno de bloqueo es sensible a la formulación de reglas verbales. En otras palabras, es posible que fenómenos tales como la nominación influyan en el procedimiento según el cual se desarrolla este tipo de respuesta (Horne & Lowe, 1996). Por ello, se postula que arreglos metodológicos que dificulten la creación de estas reglas evidenciarán un mayor fenómeno de bloqueo. Se ha observado que los sujetos desarrollan estrategias verbales aun cuando no se les pide explícitamente que las produzcan (McIlvane & Dube, 1996). La elección de estímulos arbitrarios difíciles de verbalizar fue una manera de controlar la formulación de reglas verbales (Bentall, Dickins, & Fox, 1993). Se asume que las restricciones temporales impedirían los procesos de formulación de reglas verbales que podrían interferir con el control no verbal ejercido por el arreglo de contingencias presentadas en el experimento (Kazrinov & Boakes, 2007; Delgado, 2016).

Las CEE se han mostrado útiles en diferentes áreas de investigación, dentro de las cuales se destacan sus aplicaciones educativas y aplicaciones clínicas.

Dentro de las aplicaciones educativas se incluye el uso de aprendizaje basado en equivalencia (EBI), para los procesos de aprendizaje de segundos idiomas (Valero Luciano 96) y de la lecto escritura (Connell, Witt). Para el aprendizaje de lectura musical (De Rose) y de instrumentos (piano). Además, se aplica en el aprendizaje de habilidades prematemáticas en poblaciones normales (Gast, VanBiervliet & Spradlin, 1979) y en poblaciones con discapacidad intelectual (Francisco J. Alós y M^a del Mar Lora). Así como también es aplicado a la formación de categorías pictóricas en sujetos con Síndrome de Down (Ferro Garcia, Valero Aguayo & Vives Montero 2006). Y, finalmente, en el aprendizaje de lenguaje alternativo en niños sordos con retraso mental y dificultades verbales (O'Donnell y Saunders, 2003). Incluso es aplicable a otras habilidades tales como aprender destrezas monetarias (Wunderlich, citado por Trace, Cuvo y Criswell (1977), neuroanatomía (Pytte, Fienup 2012) y estadísticas (Albright, Reeve, Reeve, Kisamore 2015).

La gran ventaja que tiene el paradigma de las CEE y específicamente el EBI, es que resulta un novedoso método de gran eficiencia, debido a que requiere una menor cantidad de tiempo y de ensayos, para lograr un mismo resultado. El hecho de que con el solo entrenamiento de las relaciones basales surjan relaciones novedosas no entrenadas, convierte al EBI en un método potencialmente superior a métodos tradicionales. Existe evidencia que da cuenta de la eficacia y la eficiencia del EBI en comparación con otros métodos. (Zinn, Newland & Ritchie, 2015), (Stanley, Belisle & Dixon, 2018)

En cuanto a aplicaciones clínicas de las Clases de Equivalencia de

Estímulo, se encuentra principalmente los desarrollos desde la RFT (Ver Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001). La terapia de Aceptación y Compromiso (ACT) también surge de este área de investigación. Además, se han realizado estudios de CEE con pacientes con injuria cerebral (Cowley, Green y Braunling-McMorrow, 1992), e incluso se ha utilizado para la adquisición de distintas habilidades en niños con autismo (Green, 2001). Para una mayor profundización ver Fiorentini, Arismendi, & Yorio, (2012).

El presente trabajo se plantea, como primer objetivo, evaluar si el surgimiento de relaciones derivadas es sensible a un fenómeno respondiente como el bloqueo. De ser así, el desempeño en una prueba de relaciones derivadas debería ser superior para las relaciones de simetría y equivalencia entre el estímulo competidor (A) y los otros miembros de la categoría, en comparación con el estímulo bloqueado (X). Esto contribuiría a aportar evidencia acerca de la influencia de los fenómenos respondientes en la formación de CEE. Como segundo objetivo se busca observar, en una situación similar al ambiente educativo, el bloqueo de relaciones derivadas cuando el formato del estímulo es verbal y visual, a modo de pictograma. De manera más específica, se busca observar si el efecto de bloqueo de las relaciones derivadas es más sensible cuando el estímulo competidor es un estímulo visual o verbal. Esta información sería de relevancia para aspectos básicos del aprendizaje, así como también para pensar y diseñar prácticas educativas más eficientes en infantes y poblaciones clínicas

Material y Métodos

Participantes

Participaron 11 sujetos (3 hombres y 8 mujeres) con una edad promedio de 22.76 años. Todos los sujetos eran estudiantes universitarios. Los participantes fueron invitados por medio de anuncios realizados en redes sociales. Como criterios de exclusión se consideró la historia de enfermedades neurológicas o psiquiátricas y la existencia de trastornos sensorio-motores de otra índole, así como también el conocimiento del paradigma de CEE o la familiaridad con los alfabetos utilizados. Todos los participantes firmaron una nota de consentimiento informado y aceptaron participar voluntariamente del experimento. En todos los casos se siguieron en forma estricta las recomendaciones éticas y legales para las investigaciones con seres humanos (American Psychological Association, 2002).

Aparatos

Los estudios se efectuaron en una habitación con atenuación de sonidos. Cada sujeto se sentó frente a una mesa en la que se encontraba una PC con un procesador Intel ® Core (™) 2 Duo CPU E4700 2,6 GHz. Se utilizaron tareas computarizadas programadas mediante el software PsychoPy2 (Pierce 2009). Las instrucciones de las tareas se facilitaron a través de mensajes sucesivos que se presentaban en la pantalla de la PC antes de comenzar cada tarea.

Estímulos

En total, se utilizaron dieciséis (cuatro por cada clase) estímulos simples (i.e.A, B, C, X) y cuatro (uno por clase) estímulos com-

puestos (i.e. AX). De los estímulos simples, 8 fueron de modalidad visual-simbólica (diferentes letras blancas sobre fondo negro de los abecedarios cirílico, hebreo, griego y chino simplificado), y 8 no-palabras de modalidad pseudo-léxica (conjuntos de letras bisilábicos que cumplen con las condiciones gramaticales para ser palabras, pero no lo son), según la CEE a la que correspondan.

Procedimiento

La tarea constaba de dos fases: una primera de entrenamiento de las relaciones basales y posteriormente una de evaluación de las relaciones derivadas. La duración total del experimento era de entre 20 y 35 minutos.

Entrenamiento de relaciones basales

El entrenamiento se realizó en una tarea computarizada. Se utilizó un procedimiento de emparejamiento arbitrario con la muestra, en el cual se entrenaron relaciones entre estímulos para establecer cuatro clases de cuatro estímulos. La estructura de entrenamiento utilizada fue de Comparación como Nodo (CcN) porque se ha observado en la literatura previa que que CcN y Muestra como Nodo necesitan una menor cantidad de ensayos para lograr el aprendizaje, en comparación con una estructura de Serie Lineal. (Sánchez, Menéndez, Avellaneda, Idesis, Iorio, 2016) y (Menéndez, Sánchez, Avellaneda, Idesis, & Iorio, 2017). Cada ensayo comenzó con la presentación de un estímulo de muestra (e.g. A1) en el centro superior de la pantalla y, luego de transcurrido un segundo, éste primer estímulo desapareció y, en cambio, se presentaron dos estímulos de comparación en el sector inferior (e.g. B1 y B2). El sujeto debía seleccionar mediante las flechas del teclado (izquierda o derecha, respectivamente con el lugar que cada estímulo ocupe en la pantalla) uno de los estímulos de comparación. Al comenzar la tarea, se le presentaba en la pantalla la siguiente instrucción:

“A continuación se le presentará un estímulo en la parte superior de la pantalla.

Luego, aparecerán dos estímulos más en la parte inferior de la pantalla.

Su tarea consiste en elegir el que crea que corresponde al que está en la parte superior.

Para elegir el estímulo de la izquierda presione la tecla ?

Para elegir el estímulo de la derecha presione la tecla ?

Usted dispondrá de 100 puntos que tiene que conservar. Si se equivoca, pierde un punto.

De no responder dentro de los 2 segundos, usted perderá un punto.

El experimento constará de cuatro bloques y luego una segunda fase de evaluación.

Presione la barra espaciadora para comenzar”

Una vez que se presione una de las dos teclas, recibirían un mensaje con la palabra “ACIERTO” o “ERROR” de acuerdo a si su elección coincidió con la relación arbitrariamente establecida por los investigadores. La presentación de este mensaje se producía en el centro de la pantalla inmediatamente luego de responder y permanecía ahí durante un segundo. Un mensaje con la frase “DEMASIADO LENTO” aparecía de no contestar dentro de los 2 primeros segun-

dos que transcurren desde la aparición de las comparaciones.

El entrenamiento estuvo dividido en 3 bloques. Comenzó con el aprendizaje de las relaciones A-B en el primer bloque y continuó con el entrenamiento de las relaciones AX-B en el segundo bloque. Luego, en el tercer bloque, se presentaron las relaciones C-B. Al finalizar los 3 bloques, los sujetos pasaron por un bloque mixto de repaso.

La estructura de aprendizaje utilizada será de Comparación como Nodo (CcN) y el criterio de aprendizaje utilizado será del 93% de aciertos. El programa pasaba automáticamente al siguiente bloque cuando el sujeto respondía correctamente 28 de 30 ensayos.

Evaluación de las relaciones derivadas

La evaluación se realizará con una tarea computarizada similar a la anterior, aunque no se informará a los sujetos si su respuesta (elección del estímulo de comparación) es correcta o no, y contarán con 3 segundos para responder. Para evaluar si se produce el fenómeno respondiente de bloqueo, los estímulos compuestos (AX) serán presentados divididos en sus dos componentes, es decir por un lado el componente competidor (A) y por otro el componente bloqueado (X).

La fase de evaluación será dividida en cuatro bloques. Comenzará con la evaluación de las relaciones derivadas en los primeros dos bloques. Estas relaciones son: Simetría Común (B-A), Simetría Bloqueada (B-X), Equivalencia (A-C, C-A), Equivalencia Bloqueada (X-C, C-X).

Continuará con las relaciones de bloqueo (X-B) en el tercer bloque. Y finalmente, en el cuarto bloque, serán evaluadas las relaciones entre los estímulos del compuesto (A-X). La consigna dada a los sujetos es la siguiente:

“Nuevamente se le presentará un estímulo en la parte superior de la pantalla.

Luego aparecerán dos estímulos más en la parte inferior.

Su tarea consiste en indicar cuál de los símbolos de la parte inferior CORRESPONDE con el de arriba, basándose en lo aprendido hasta el momento.

Recuerde que SIEMPRE hay una opción correcta.

A su vez, no se le informará si la respuesta es correcta o incorrecta y contará con 3 segundos para responder.

Para comenzar apriete la barra espaciadora”

El criterio para considerar que se produjo la adquisición de las relaciones derivadas fue un porcentaje igual o superior al 87% de aciertos para cada tipo de relación. Se consideró como indicador del efecto de bloqueo responder correctamente a menos del 70% de los ensayos de prueba (Delgado & Medina, 2013).

Resultados

El sujeto 1 no alcanzó el criterio de aprendizaje basal para ninguna de las dos modalidades de estímulo. En la tabla 1 se puede observar la cantidad de respuestas correctas por relación testada. Allí puede observarse si el sujeto mostró emergencia de relaciones derivadas no entrenadas durante la fase de aprendizaje de las relaciones basales. Además, se observa en la tabla el testeo posterior

de la relación de bloqueo (X-B), y de la relación entre los elementos del compuesto (A-X). Para un análisis más específico en cuanto a la modalidad de los estímulos, los sujetos que no superaron un rendimiento del 93% en el último bloque mixto en una de las modalidades pero sí lo lograron en la otra modalidad, fueron igualmente tenidos en cuenta. Sin embargo, sólo se analizaron los datos de aquella modalidad en la que sí mostraron un rendimiento óptimo durante el aprendizaje. Cuatro sujetos aprendieron las cuatro cla-

ses, es decir, ambas modalidades (4,5,6 y 10). Sólo seis de los once sujetos aprendieron eficazmente (93%) las basales de las clases compuestas por no palabras. Ocho de los once sujetos aprendieron eficazmente (93%) las basales de las clases compuestas por símbolos. En las tablas 2 y 3 pueden observarse las proporciones de respuestas correctas de las relaciones derivadas tanto para el estímulo competidor (A) como para el estímulo bloqueado (X).

Tabla 1.

Cantidad de aciertos durante el testeo en clases pseudo-lexicales.

Sujeto	Equivalencia	E. Bloq	Simetría	S Bloq	Bloqueo	Compuesto
2	14	14	14	16	10	12
4	1	0	15	15	12	12
5	7	5	7	8	9	12
6	16	16	16	15	12	12
10	8	7	9	12	6	4
11	8	12	11	10	9	12

Tabla 2.

Cantidad de aciertos durante el testeo para clases simbólicas.

Sujeto	Equivalencia	E. Bloq	Simetría	S Bloq	Bloqueo	Compuesto
3	8	8	6	13	0	2
4	5	5	16	16	12	12
5	2	5	14	14	11	12
6	13	10	7	16	0	2
7	16	12	9	15	6	4
8	14	4	2	15	0	1
9	16	14	14	16	10	12
10	8	8	7	13	8	4

Tabla 3.

Proporción de respuestas correctas para clases simbólicas.

Sujeto	A	X
3	0,66	0,44
4	0,66	0,66
5	0,50	0,59
6	0,91	0,53
7	0,97	0,66
8	0,91	0,19
9	1,00	0,88
10	0,66	0,47

Tabla 4.

Proporción de respuestas correctas para clases pseudo-lexicales.

Sujeto	A	X
2	0,94	0,88
4	0,50	0,47
5	0,47	0,38
6	0,97	1,00
10	0,63	0,50
11	0,56	0,72

Discusión

Los resultados de este estudio pueden contribuir a una mejor comprensión del aprendizaje de conceptos, en tanto hay evidencia de que la equivalencia de estímulos representa un modelo apropiado de las redes semánticas (Barnes-Holmes et al., 2005).

Se evidenció un efecto de bloqueo en las relaciones derivadas para el estímulo bloqueado (X), en comparación con el estímulo competidor (A). La metodología resulta eficaz tanto para el surgimiento de CEE como para generar un efecto de bloqueo.

Los resultados obtenidos aportan evidencia a la teoría de emparejamiento de estímulos como suficiente para explicar la formación de categorías. Además, los resultados permiten evidenciar la influencia de fenómenos respondientes como el efecto de bloqueo en el surgimiento de Clases de Equivalencia de Estímulos.

Más allá del valor intrínseco de estudiar el funcionamiento del aprendizaje, las implicaciones a nivel educativo son sumamente interesantes. Parecería ser que hay sujetos que son insensibles al entrenamiento de discriminaciones condicionales, como niños con

desórdenes del lenguaje (Devany, 1986). Otro ejemplo podrían ser niños que presentan dificultades en relacionar un pictograma o un dibujo con su respectiva palabra escrita y la misma palabra hablada. Se postula que el entrenamiento de emparejamiento estímulo-estímulo sería el más efectivo con estas dificultades (Amd et al, 2018). Si se observa el aprendizaje de las relaciones basales diferenciando entre la modalidad de las clases, es decir, palabras o símbolos, se evidencia que no hay diferencias entre las modalidades. Es decir, los estímulos simbólicos y los pseudo-lexicales utilizados son igualmente aprendidos por los sujetos. No sucede lo mismo en el caso de las CEE. Las relaciones derivadas obtenidas sí son diferenciales con respecto a la modalidad de los estímulos.

En lo que concierne al fenómeno de bloqueo sobre el surgimiento de las relaciones derivadas, se observa una amplia diferencia sobre las relaciones derivadas de los estímulos A y X (competidor y bloqueado) según la modalidad del estímulo. Por un lado, en las clases de estímulos pseudo-lexicales donde el bloqueado era un símbolo, sólo uno de los sujetos mostró indicios de bloqueo. Mientras que en

las clases de símbolos, donde el estímulo bloqueado era una estímulo pseudo-lexical, el 50% de los sujetos evidenciaron un efecto de bloqueo en las relaciones derivadas.

Sólo un sujeto mostró un efecto de bloqueo en la clase de palabras, y este no presenta una diferencia entre la proporción de respuestas correctas para relaciones derivadas del estímulo A y del estímulo X, ya que no estableció relaciones derivadas para A ni para X, por lo que no se puede realizar una inferencia sobre el bloqueo en la formación de categorías.

En las CEE de estímulos simbólicos y un estímulo bloqueado pseudo-lexical, se evidencia una mayor resistencia al bloqueo en comparación con la las CEE de estímulos verbales y un estímulo bloqueado simbólico. Esto último indicaría que, cuando el estímulo bloqueado del compuesto es una no-palabra, ésta es más susceptible de ser bloqueada.

Caso del sujeto 6 es ideal para expresar este punto ya que establece relaciones derivadas tanto para las clases pseudo-lexicales como simbólicas, pero sólo emergieron relaciones derivadas para el estímulo bloqueado (X) cuando éste es un símbolo. En otras palabras, el sujeto sufrió un efecto de bloqueo en la clase de símbolos (no pudo establecer relaciones derivadas con el estímulo pseudo-lexical X), mientras que en la clase de no palabras no se vio afectado por un efecto de bloqueo.

El sujeto 10 también es interesante. Mostró bloqueo para las clases pseudo-lexicales, pero no para las clases de símbolos. Sin embargo, no produjo relaciones derivadas en ninguna de las dos clases, por lo cual las inferencias que se pueden realizar son escasas.

Se sabe que algunos sujetos necesitan de más de una fase de entrenamiento para lograr el establecimiento de una clase determinada (Avellaneda et al., 2016; Kinloch, McEwan, & Foster, 2013). Se infiere que con más cantidad de ensayos por bloque (mayor número de trials), o bien un reentrenamiento luego del testeo tenderían a favorecer el surgimiento de relaciones derivadas. Sin embargo, un reentrenamiento tendría ciertas complicaciones metodológicas para afirmar que se siguió una metodología adecuada de bloqueo. Estos resultados son coherentes con aquellas teorías que postulan que las teorías de emparejamiento de estímulos son suficientes para explicar la formación de categorías (Tonneau, 2001). Sin embargo no se descarta que los sujetos hayan empleado estrategias verbales a la hora de formar las categorías. (McIlvane & Dube, 1996). Este modelo está llevado a cabo con sujetos que ya tienen capacidad de habla y lecto escritura. Probablemente tengan una mayor historia de aprendizaje y de dominio de estímulos compuestos por grafemas (palabras). En este caso, los grafemas son de su idioma natal (alfabeto latino), pero no contienen significado, ya que son no-palabras. Por ende, se esperaría observar resultados disímiles en poblaciones con menor experiencia con estímulos compuestos por grafemas, como niños que aún no dominan la lecto-escritura.

En primer lugar, hipotetizamos que se requeriría más entrenamientos incluso para adquirir las relaciones basales de las clases compuestas por estímulos con grafemas (palabras). En segundo lugar, sería interesante observar si a pesar de requerir mayor entrenamiento para adquirir las relaciones basales, se mantendría la asimetría observada por el tipo de estímulo utilizado. en el surgimiento de relaciones derivadas.

En tercer lugar, se hipotetiza que el efecto de bloqueo que se produce cuando el estímulo bloqueado es una palabra, sería posiblemente maximizado en poblaciones que aún no tienen el manejo o la historia de aprendizaje y dominio de estímulos compuestos por grafemas. Ya que en sujetos que no sepan leer, las palabras son en sí mismas estímulos compuestos por varios elementos.

Como recomendación, podría afirmarse que no es adecuado el uso de estímulos compuestos para fines educativos cuando las relaciones a enseñar son novedosas para una sola modalidad de estímulo. Debe evitarse el uso de estímulos compuestos en el aprendizaje de relaciones basales, cuando los componentes del compuesto no han sido aprendidos por separado anteriormente. De no ser así, esto conllevaría a una mayor necesidad de entrenamiento o el mismo resultaría ineficaz. Entrenar relaciones novedosas cuando uno de los elementos de estímulos compuestos fue previamente entrenado podría terminar en un efecto de bloqueo en el aprendizaje que quiera llevar a cabo. Otros elementos similares a tener en cuenta para fines educativos son otros fenómenos del condicionamiento respondiente para el aprendizaje de relaciones entre estímulos, como puede ser el ensombrecimiento (Menendez, Avellaneda, & Iorio, 2018).

BIBLIOGRAFÍA

- Amd, M., de Oliveira, M.A., Passarelli, D.A., Balog, L.C., de Rose, J.C., Effects of orientation and differential reinforcement II: Transitivity and Transfer across five-member sets, *Behavioural Processes* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2018.02.012>.
- Avellaneda, M., Menéndez, J., Santillán, M., Sánchez, F., Idesis, S., Papagna, V., & Iorio, A. (2016). Equivalence class formation is influenced by stimulus contingency. *The Psychological Record*, 66(3), 477-487. doi: 10.1007/s40732-016-0187.
- Barnes, D., & Smeets, P.M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 46, 685-706.
- Bentall, R.P., Dickins, D.W., & Fox, S.R.A. (1993). Naming and equivalence: Response latencies for emergent relations. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Comparative and Physiological Psychology*, 46B(2), 187-214. doi:10.1080/14640749308401085.
- Delgado, D. (2016). Blocking in humans: logical reasoning versus contingency learning. *The Psychological Record*, 66(1), 31-41.
- Delgado, D., & Hayes, L.J. (2014). An integrative approach to learning processes: revisiting substitution of functions. *The Psychological Record*, 64(3), 625-637.
- Delgado, D.M., & Medina Arboleda, I.F. (2013). Cuando la contigüidad no es suficiente: Bloqueo en relaciones de equivalencia. *Universitas Psychologica*, 12(2), 613-626.
- Devany, J.M., Hayes, S.C., & Nelson, R.O. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46,243-257. doi:10.1901/jeab.1986.46-243.
- Doran, E. & Fields, L. (2012). All stimuli are equal, but some are more equal than others: measuring relational preferences within an equivalence class. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 98, 243-256.
- Fiorentini, L., & Arismendi, M., & Yorío, A. (2012). Una revisión de las aplicaciones del paradigma de equivalencia de estímulos. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 12 (2), 261-275.
- Hall, G.A., & Chase, P.N. (1991). The relationship between stimulus equivalence and verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 9,107-119.

- Hayes, S., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (Eds.), *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition* (pp. 73-86). New York, NY: Kluwer Academic/Plenum.
- Hayes, S.C., & Bissett, R.T. (1998). Derived stimulus relations produce mediated and episodic priming. *The Psychological Record*, 48(4), 617.
- Hayes, S.C., Strosahl, K.D., & Wilson, K.G. (1999). *Acceptance and commitment therapy*. New York: Guilford Press.
- Horne, P.J., & Lowe, C.F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 65(1), 185-241.
- Karazinov, D.M., & Boakes, R.A. (2007). Second-order conditioning in human predictive judgements when there is little time to think. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 60(3), 448-460.
- Kinloch, J.M., McEwan, J.S.A., & Foster, T.M. (2013). Matching-to-sample and stimulus-pairing-observation procedures in stimulus equivalence: The effects of number of trials and stimulus arrangement. *The Psychological Record*, 63(1), 157.
- Leader, G., Barnes, D., & Smeets, P.M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 46, 685-706.
- Leader, G., & Barnes-Holmes, D. (2001). Establishing fraction-decimal equivalence using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 51, 151-165.
- McIlvane, W.J., & Dube, W.V. (1996). Naming as a facilitator of discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65(1), 267-272.
- Menendez, J., Avellaneda, M., & Iorio, A. (2018). Ensombreciendo el surgimiento de clases de equivalencia. *Anuario de investigaciones*, 24, 291-299.
- Menéndez, J., Sánchez, F.J., Avellaneda, M.A., Idesis, S.A., & Iorio, A.A. (2017). Effects of Mixed Training Structures on Equivalence Class Formation. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 17(3).
- Menéndez, J., Sánchez, F., Polti, I., Idesis, S., Avellaneda, M., Tabullo, Á., & Iorio, A. (2018). Event-related potential correlates of stimulus equivalence classes: A study of task order of the equivalence based priming probes with respect to the stimulus equivalence tests, and among the distinct trial types with each other. *Behavioural brain research*, 347, 242-254.
- Polti, I. (2014). Correlatos neurobiológicos de la formación de los conceptos en humanos. En Fiorentini, L & Yorio, A (Ed.), *Formación de conceptos: aspectos teóricos y aplicados* (pp. 24-46). Alemania, Editorial Académica Española.
- Primero, G. (2014). Introducción a la investigación sobre los conceptos. En Fiorentini, L & Yorio, A (Ed.), *Formación de conceptos: aspectos teóricos y aplicados* (pp. 9-23). Alemania, Editorial Académica Española.
- Rehfeldt, R.A., & Barnes-Holmes, Y. (Eds.). (2009). *Derived relational responding: Applications for learners with autism and other developmental disabilities: A progressive guide to change*. New Harbinger Publications.
- Rehfeldt, R.A., Clayton, M., & Hayes, L.J. (1998). Blocking the formation of 5-member equivalence classes using complex samples. *Mexican Journal of behavior analysis*, 24(3), 279-292.
- Rehfeldt, R.A., Dixon, M.R., Hayes, L.J., & Steele, A. (1998). Stimulus equivalence and the blocking effect. *The Psychological Record*, 48, 647-664.
- Reynolds, G.S. (1961). Attention in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4(3), 203-208.
- Sánchez, F.J., Menéndez, J., Avellaneda, M.A., Idesis, S.A., & Iorio, A.A. (2016). Training structures of equivalence classes and their influence on the priming effect. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 8(3), 00-00.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Author's Cooperative Inc. Publishers. Boston.
- Smeets, P.M. (2000). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure III. *The Psychological Record*, 50, 63-78.
- Stanley, C.R., Belisle, J., & Dixon, M.R. (2018). Equivalence-based instruction of academic skills: Application to adolescents with autism. *Journal of applied behavior analysis*, 51(2), 352-359.
- Stewart, I., Barnes-Holmes, D., Hayes, S.C., & Lipkens, R. (2001). Relations among relations: Analogies, metaphors, and stories. In S.Tonneau, F. (2001). *Equivalence relations: A critical analysis*. *European Journal of Behavior Analysis*, 2(1), 1-33.
- Zinn, T.E., Newland, M.C., & Ritchie, K.E. (2015). The efficiency and efficacy of equivalence-based learning: A randomized controlled trial. *Journal of applied behavior analysis*, 48(4), 865-882.