

VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología
XXI Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores en
Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos
Aires, Buenos Aires, 2014.

Formación de clases de equivalencia de estímulos: comparación de la eficacia del entrenamiento por reforzamiento y por instrucciones.

Arismendi, Mariana y Fiorentini, Leticia.

Cita:

Arismendi, Mariana y Fiorentini, Leticia (2014). *Formación de clases de equivalencia de estímulos: comparación de la eficacia del entrenamiento por reforzamiento y por instrucciones. VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXI Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-035/465>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/ecXM/FXR>

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>.

FORMACIÓN DE CLASES DE EQUIVALENCIA DE ESTÍMULOS: COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO POR REFORZAMIENTO Y POR INSTRUCCIONES

Arismendi, Mariana; Fiorentini, Leticia
Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires

RESUMEN

El control instruccional de la conducta y la equivalencia de estímulos son dos grandes áreas de investigación sobre fenómenos complejos dentro del análisis funcional del comportamiento. La formación de clases de equivalencia de estímulos (CEE) es un fenómeno por el cual, a partir del entrenamiento de un número de relaciones entre estímulos, se constata la formación espontánea de otras relaciones no entrenadas entre ellos, particularmente relaciones de simetría, transitividad y simetría combinada con transitividad (equivalencia). Noventa y dos participantes realizaron una tarea de emparejamiento con la muestra para formar tres CEE de tres estímulos cada una (no-palabras), asignándose aleatoriamente a dos métodos de entrenamiento: uno por medio de contingencias de reforzamiento y otro por medio de instrucciones que especificaban dichas contingencias. Los resultados evidenciaron que el método de entrenamiento por instrucciones es tanto o más efectivo que el entrenamiento que se vale directamente de las contingencias de reforzamiento, no sólo sobre las conductas directamente entrenadas sino también a la hora de derivar clases de equivalencia de estímulos.

Palabras clave

Control instruccional, Equivalencia de estímulos, Contingencias de reforzamiento, Emparejamiento

ABSTRACT

FORMATION OF STIMULUS EQUIVALENCE CLASSES: COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF TRAINING BY REINFORCEMENT AND BY INSTRUCTIONS

Instructional control and stimulus equivalence are two major lines of research about complex phenomena within the field of functional analysis of behavior. The formation of stimulus equivalence classes (SEC) is a phenomenon by which, from the direct training of a number of relations between stimuli, people can spontaneously derive untrained relations between them, particularly symmetry, transitivity and combined symmetry and transitivity (equivalence). Ninety two participants completed a matching to sample task to form three SEC of three stimuli each (non-words), and were randomly assigned to two training methods: one by means of reinforcement contingencies and one by means of instructions that specify the contingencies. The results showed that training by means of instructions is equally or more effective than training by means of reinforcement contingencies, not only for the directly trained behaviors, but also for the derived equivalence relations.

Key words

Instructional control, Stimulus equivalence, Reinforcement contingencies, Matching to sample

Son muchos los autores que plantean la existencia de un gran desafío cuando se trata de explicar, valiéndose del clásico juego de herramientas conceptuales del análisis experimental, aquellas conductas que se consideran típicamente humanas, relacionadas con el lenguaje y la cognición (Hayes, 1989). Esta problemática se desplegó de manera creciente en la medida en que se evidenció en el laboratorio que los humanos no siempre nos comportamos como los no humanos frente a manipulaciones experimentales, y se fueron desarrollando además las conceptualizaciones de Skinner y sus seguidores acerca de la denominada “conducta gobernada por reglas”, en contraposición a la conducta moldeada por contingencias. Así, se fueron gestando áreas de investigación que intentan dar cuenta de fenómenos complejos, tales como el control instruccional de la conducta y la equivalencia de estímulos, esta última poniendo en evidencia la habilidad de nuestra especie para derivar relaciones novedosas entre estímulos arbitrarios a partir del aprendizaje previo de una menor cantidad de relaciones. Estas dos áreas se han focalizado en estudiar fenómenos que no permiten ser fácilmente analizados en términos de contingencias de reforzamiento.

Skinner (1969) distinguió funcionalmente aquella conducta que es “moldeada por contingencias” de la que es “gobernada por reglas”. La primera es una conducta guiada por sus consecuencias directas y que está bajo el control de estímulos discriminativos. En contraste, la conducta gobernada por reglas es controlada por antecedentes verbales y sólo indirectamente mantenida por sus consecuencias directas. Skinner identificó a las reglas como estímulos verbales que especifican contingencias, es decir, consecuencias de la conducta. Así, la conducta gobernada por reglas es aquella que está determinada primariamente por reglas o instrucciones, y es por esta razón que al área de investigación correspondiente se la ha denominado “control instruccional” (Catania, Shimoff & Matthews, 1989). Estos autores sostienen que el control instruccional es la más básica función de la conducta verbal, desde el momento en que una persona, al hablar con otra, puede modificar su conducta. Esta función está profundamente arraigada en las prácticas de control social, y adquiere variedades funcionales específicas que son moldeadas por contingencias sociales.

La formación de clases de equivalencia de estímulos (CEE) es un comportamiento ampliamente estudiado y se considera un ejemplo paradigmático de conducta derivada, emergente, por no ser ella misma directamente entrenada, sino derivada de conductas previamente aprendidas (Sidman, 2000; Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001). Dicha conducta es abordada generalmente por medio del paradigma de relaciones de equivalencia sistematizado por Sidman y Tailby (1982), donde por medio de un procedimiento de emparejamiento con la muestra se entrena a los participantes en una

serie de discriminaciones condicionales arbitrarias entre estímulos no relacionados física ni semánticamente, y luego se constata si los mismos pueden ser conectados entre sí siguiendo patrones relacionales novedosos. Por ejemplo, cuando a un sujeto se lo entrena para seleccionar un estímulo B en presencia del estímulo A, y adicionalmente, a seleccionar el estímulo C en presencia del estímulo A, es probable que el sujeto también seleccione A en presencia de B (relación de simetría), A en presencia de C (relación de simetría) y B en presencia de C y C en presencia de B (relación de transitividad y simetría combinadas, o “equivalencia”) sin un entrenamiento explícito para hacerlo. Establecer espontáneamente entre los estímulos todas estas relaciones es el criterio de que los estímulos han sido incluidos en clases de equivalencia (Sidman, 2000). El estudio de las CEE ha demostrado ser relevante para la comprensión de una gran variedad de fenómenos tales como la conducta simbólica (Hayes, 1989), la formación de conceptos (ver Benjumea, 1993) o las relaciones entre el hacer y el decir (Catania, Shimoff y Mathews, 1989).

Desde la sistematización original del procedimiento de Sidman y Tailby (1982), un gran cuerpo de estudios sobre formación de CEE ha utilizado procedimientos operantes para el entrenamiento de las discriminaciones condicionales de base (Barnes & Holmes, 1991; Fields, Adams, Verhave, & Newman, 1992; Cullinan, Barnes, Hampson, & Lyddy, 1994), si bien también ha sido utilizada una gama de procedimientos respondientes con resultados aproximadamente similares (Leader, Barnes Holmes & Smeets, 2000; Delgado & Medina, 2011). Según Sidman (2000), el entrenamiento operante implica el aprendizaje de una contingencia de cuatro términos: ante determinado estímulo condicional (estímulo de muestra), un determinado estímulo de comparación será discriminativo de que la selección del mismo será reforzada. Siguiendo la definición de Skinner, el uso de instrucciones que muestran a los participantes cuál estímulo de comparación empareja con la muestra puede considerarse también como un procedimiento operante, al postular que las instrucciones “especifican” contingencias de reforzamiento del tipo: “cuando aparezca el estímulo de muestra B, debes seleccionar A”, siendo el refuerzo parte de la contingencia social del seguimiento de instrucciones. Por otro lado, algunos autores extienden esta definición de instrucción como “especificadora” de contingencias, afirmando que cuando alguien sigue instrucciones está *enmarcando verbalmente* a las contingencias (Hayes, Brownstein, Zettle, Rosenfarb, & Korn, 1986). Para estos autores, el control instruccional puede tratarse de una conducta de *tracking*, es decir, seguir instrucciones por la existencia de una historia pasada de correspondencia entre la instrucción y las consecuencias naturales. También pueden seguirse instrucciones por *pliance* (complacencia), que implica que la regla será seguida por la existencia de una historia pasada de reforzamiento socialmente mediado para la correspondencia entre reglas similares y la conducta relevante.

El presente estudio tiene como propósito comparar la eficacia sobre la formación de CEE del procedimiento operante estándar de emparejamiento con la muestra, con un procedimiento que usa instrucciones especificadoras de contingencias. La hipótesis que guía a este estudio es que ambos procedimientos habilitan la formación de CEE, pero que el entrenamiento por instrucciones permite un mejor aprendizaje de las relaciones entre los estímulos durante la fase de entrenamiento de discriminaciones condicionales, al facilitar aprendizajes sin errores, y esto habilitaría una formación de CEE más sólida y robusta que cuando se usa un procedimiento operante estándar, donde el aprendizaje se produce por ensayo y error.

METODOLOGÍA

Muestra: Participaron en el estudio 92 sujetos, 46 en el grupo “Reforzamiento” (25 mujeres y 21 hombres) y 46 en el grupo “Instrucciones” (27 mujeres y 19 hombres). El rango de edad de los participantes fue de 18 a 45 años. Todos eran estudiantes universitarios, no poseían registro de desórdenes neurológicos ni psiquiátricos y no tomaban medicación en el momento del estudio. Ninguno de los participantes tenía experiencia previa con el protocolo de formación de CEE ni familiaridad con las tareas de funciones ejecutivas. Les fue requerido que firmen un consentimiento informado que especificaba la manera en que participarían en el estudio.

Instrumentos: Se programaron en Python dos versiones computarizadas de una tarea de emparejamiento con la muestra para formar tres clases de equivalencia de tres estímulos cada una, siendo éstos no-palabras bisilábicas. Los estímulos usados y sus nomenclaturas están descritos en la tabla 1. Una versión involucraba el uso de mensajes de acierto y error ante cada respuesta de selección, y la otra versión carecía de dichos mensajes. Adicionalmente, para ser usada de manera anexa a la versión sin retroalimentación, se utilizaron hojas de instrucciones impresas.

Procedimiento: Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a dos grupos experimentales, uno donde la fase de entrenamiento de las discriminaciones condicionales era implementada haciendo uso de contingencias de reforzamiento, usando mensajes de acierto y error (grupo R), y otro grupo en el que se usaban hojas impresas de instrucciones donde figuraban las diferentes reglas de emparejamiento (grupo I). La tarea de emparejamiento con la muestra fue idéntica para los dos grupos. La misma estaba dividida en dos fases, una de entrenamiento y una de prueba. Durante la fase de entrenamiento de discriminaciones condicionales, se presentaba un estímulo de muestra en la parte superior central de la pantalla; el sujeto debía clicar sobre él y al hacerlo, éste desaparecía y aparecían inmediatamente tres estímulos de comparación, uno a la derecha, otro al centro y otro a la izquierda de la parte inferior de la pantalla. Todos estos estímulos consistían en no-palabras (ver Tabla 1). Se requería que el sujeto seleccione con el mouse el estímulo de comparación que emparejaba con la muestra. En primera instancia, se presentaron 18 ensayos AB, luego 18 AC y por último, 36 ensayos mixtos ABAC. En el grupo R, a cada respuesta de selección le seguía un mensaje que le indicaba al sujeto si su respuesta era un acierto o un error. A los sujetos del grupo I, se les daba desde el inicio una hoja de instrucciones donde constaban los diferentes ensayos posibles de entrenamiento, indicándoles a los sujetos que en dicha hoja estaban las reglas para responder. No se usaron mensajes de retroalimentación luego de cada respuesta de selección.

La fase de prueba fue la misma para los dos grupos. Consistió de 36 ensayos de prueba de relaciones de simetría y equivalencia, es decir, cambiando los papeles de las muestras y las comparaciones usadas en la fase de entrenamiento. Estos ensayos fueron 6 de simetría BA, 6 de simetría CA, 12 de equivalencia BC y 12 de equivalencia CB.

Tabla 1. Estímulos usados en la tarea de emparejamiento con la muestra y su nomenclatura.

	1	2	3
A	LAFU	DOLA	TULE
B	SUNA	COTE	MIDU
C	FAPE	ESMO	NEPO

RESULTADOS

Se realizaron dos análisis de datos, uno analizando el desempeño general de la muestra completa, y otro comparando el desempeño de los sujetos en la fase de prueba de CEE que superaron el criterio de aprendizaje de las discriminaciones condicionales, siendo el mismo de 84% de respuestas correctas en la fase de entrenamiento.

Se consideró como criterio de aprendizaje en la fase de entrenamiento de discriminaciones condicionales tener un 84% de respuestas correctas como mínimo. De los 92 sujetos evaluados, 51 alcanzaron dicho criterio. De éstos, 21 superaron criterio de formación de CEE, establecido en 80% de respuestas correctas como mínimo en la fase de prueba (Sidman, 2000). De los que alcanzaron el criterio de entrenamiento, 7 pertenecieron al grupo R y 44 al grupo I, constatándose la existencia de una relación significativa entre el grupo y la probabilidad de aprender las discriminaciones condicionales a nivel de criterio ($\chi^2=60,233$; $p=,000$). En relación a la formación de CEE, de los 21 que llegaron a criterio, 8 pertenecían al grupo R y 13 al grupo I, no observándose una relación significativa entre la cantidad de sujetos que formaron CEE y el grupo al que pertenecían ($\chi^2=1,543$; $p=,160$).

Tomando a la muestra total, es decir, sin tener en cuenta la restricción del criterio de formación de CEE, y analizando una tendencia observada en los datos en bruto sobre una posible diferencia por género, se realizó un ANOVA de dos vías 2×2 , siendo el grupo uno de los factores (niveles: R e I) y el género el otro, analizándose la cantidad de aciertos en la fase de entrenamiento y en la de prueba. En la fase de entrenamiento, se observó un efecto principal de grupo significativo ($F=143,669$; $p=,000$; $\eta^2p=,620$), sin constatarse efectos significativos del género ni de interacción ($F=,004$; $p=,949$ y $F=,485$; $p=,488$ respectivamente). En la fase de prueba de CEE, se observaron efectos significativos de grupo y género ($F=4,662$; $p=,034$; $\eta^2p=,050$ y $F=4,849$; $p=,030$; $\eta^2p=,052$ respectivamente). No se observó tampoco en este caso efecto de interacción significativo.

DISCUSIÓN

El análisis de los resultados arroja tres puntos de reflexión. En primer lugar, en la fase de entrenamiento los dos procedimientos tuvieron tasas de respuestas correctas muy diferentes, siendo el grupo que aprendió por instrucciones quien tuvo un desempeño muy superior al que aprendió por reforzamiento. Sin embargo, al no haberse utilizado, por una cuestión operativa -reducir el largo de la tarea-, una fase de prueba de las discriminaciones condicionales entrenadas, no pudo constatarse que el grupo que fue entrenado por instrucciones haya aprendido realmente mejor dichas relaciones que los que fueron entrenados por reforzamiento. De hecho, esto puede considerarse si tenemos en cuenta que, en la fase de prueba, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a la cantidad de sujetos que forman relaciones de equivalencia a nivel de criterio (8 en el grupo R contra 13 del grupo I).

El segundo punto a destacar, no obstante, es que la tarea fue de una dificultad elevada, ya que se requería la formación tres clases de equivalencia con estímulos que en sí mismos tenían una complejidad añadida al ser no-palabras bisilábicas. De este modo, al usarse un criterio de 80% de respuestas correctas para considerarse que se derivaron las relaciones de equivalencia, el resultado es que ninguno de los dos grupos tuvo un desempeño alto. Por esta razón, se decidió realizar un segundo análisis obviando la exigencia de llegar a criterio, tomando a toda la muestra y comparando la eficacia relativa de los dos métodos de entrenamiento. Al hacerlo, se observó un claro efecto de grupo en la cantidad de aciertos en

la fase de prueba de CEE: el grupo que aprendió por medio de instrucciones tuvo un desempeño significativamente más alto que el grupo que aprendió por medio de contingencias de reforzamiento. Es decir, si bien no puede decirse que ambos grupos difieran a la hora de cumplir con el criterio de formación de CEE, que es un criterio muy estricto, sí puede observarse un desempeño general mucho más elevado del grupo que aprendió por instrucciones. De esto puede afirmarse que el método de entrenamiento por instrucciones que especifican contingencias de reforzamiento es tanto o más efectivo que el entrenamiento que se vale directamente de las contingencias de reforzamiento, no sólo sobre conductas directamente entrenadas sino también a la hora de derivar conductas novedosas a partir de lo entrenado explícitamente, es decir, clases de equivalencia de estímulos.

En tercer lugar, y como dato anexo, pudo observarse un efecto del género no constatado previamente en la literatura acerca de diferencias individuales en la formación de CEE. Pocos estudios han abordado el estudio de las diferencias por género en relaciones de equivalencia, no obteniéndose evidencia acerca de las mismas (Wilson & Milan, 1995). En el presente estudio, sin embargo, se observó una clara asociación entre el desempeño en la fase de prueba de CEE y el género de los sujetos. Las mujeres tuvieron una cantidad de aciertos significativamente mayor a los hombres en esta fase, y este resultado no se debió a una diferencia preexistente en la solidez del entrenamiento, puesto que en dicha fase, mujeres y hombres tuvieron un desempeño similar, sólo constatándose esta diferencia a la hora de derivar relaciones de equivalencia.

Por último, se propone replicar este estudio en una tarea de discriminaciones condicionales más sencilla para observar más claramente las tendencias evidenciadas en el presente estudio aunque cumpliendo a la vez con los criterios más estrictos de aprendizaje recomendados por la literatura especializada. Como sea, este estudio deja ver que el uso de instrucciones, como estímulos que especifican contingencias, es un recurso eficaz a la hora de formar CEE, y esto puede relacionarse con el hecho de que el aprendizaje se produce sin contactar con las contingencias directamente, con lo cual no se tienen por lo general errores durante el entrenamiento. Esta falta de contacto con las contingencias, que en otros casos puede ser contraproducente, como lo testimonia la literatura sobre insensibilidad a las contingencias (Catania et al, 1989), en un caso como el de este estudio, donde las contingencias coinciden con lo especificado en la instrucción, habilita un mejor aprendizaje y por ende, un mejor desempeño al derivar relaciones de equivalencia.

BIBLIOGRAFIA

- Barnes, D. & Holmes, Y. (1991). Radical behaviorism, stimulus equivalence and human cognition. *The Psychological Record*, 41, 19-30.
- Benjumea, S. (1993). Condicionamiento instrumental humano. En J. I. Navarro (Ed.), *Aprendizaje y memoria humana. Aspectos básicos y evolutivos* (pp. 441-479). Madrid: McGraw-Hill.
- Catania, A. C., Shimoff, E. & Matthews, B. A. (1989). An experimental analysis of rule-governed behavior. En S. C. Hayes (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies, and instructional control* (pp. 119-150). New York: Plenum.
- Cullinan, V. A., Barnes, D., Hampson, P. J. & Lyddy, F. (1994). A transfer of explicitly and nonexplicitly trained sequence responses through equivalence relations: An experimental demonstration and connectionist model. *The Psychological Record*, 44, 559-585.
- 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.
- Fields, L., Newman, S., Adams, B. J. & Verhave, T. (1992). The expansion of equivalence classes through simple discrimination training and fading. *The Psychological Record*, 42, 3-15.
- Hayes, S. C. (Ed.). (1989). *Rule governed behavior: Cognition, contingencies, and instructional control*. New York: Plenum.
- Hayes, S. C., Brownstein, A. J., Zettle, R. D., Rosenfarb, I. & Korn, Z. (1986). Rule-governed behavior and sensitivity to changing consequences of responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 237-256.
- Hayes, S.C, Barnes-Holmes, D. & Roche, B. (2001). *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition*. New York: Kluwer/Plenum.
- Leader, G., Barnes, D. & Smeets, P.M. (2000). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure III. *The Psychological Record*, 50, 63-78.
- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination versus matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 74, 127-146.
- Skinner, B.F. (1969). *Contingencies of reinforcement*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Wilson, K. & Mila, M. (1995). Age differences in the formation of equivalence classes. *The Journals of Gerontology*, vol.50B, 4, 212-218.