

Generalización en el manejo del dinero mediante un entrenamiento en relaciones de equivalencia

Carmen Vives-Montero¹, Luis Valero-Aguayo² y Lourdes Ascanio³

¹ Universidad de Granada, ² Universidad de Málaga y ³ Centro de Psicología Clínica CEDI

El procedimiento de igualación a la muestra y el aprendizaje por equivalencias se ha utilizado en múltiples tareas educativas y de lenguaje. En este estudio se presenta una aplicación de las relaciones de equivalencia en el manejo del dinero con varios tipos de monedas de euro. Han participado 16 niños en total (8 en Grupo Experimental y 8 en grupo control) de 5 años de edad. Se realizaron evaluaciones pre y post en ambos grupos de las conductas prerequisites, la identificación y el manejo de las diferentes monedas de euro. El Grupo Experimental realizó un entrenamiento en una tarea de equivalencias con igualación a la muestra con fotos de monedas de euro equivalentes entre sí; y el grupo control no realizó tal entrenamiento. Los resultados mostraron una equivalencia con gran variabilidad en los niños del Grupo Experimental. Sin embargo, en este grupo se produjo un cambio mayor estadísticamente significativo, y una generalización más elevada tanto en la identificación como en el manejo de monedas de euro. Se discuten las implicaciones educativas y las características del procedimiento aquí utilizado para conseguir las equivalencias.

Generalization of money-handling though training in equivalence relationships. This research used a matching-to-sample procedure and equivalence learning process with language and verbal tasks. In the study, an application of the equivalence relationship of money was used with several kinds of euro coins presented. The sample consisted of 16 children (8 in the experimental group and 8 in the control group) aged 5 years. The prerequisite behaviors, the identification of coins and the practical use of different euro coins, were assessed in the pre and post phases for both groups. The children in the experimental group performed an equivalence task using the matching-to-sample procedure. This consisted of a stimulus sample and four matching stimuli, using a series of euro coins with equivalent value in each set. The children in the control group did not undergo this training process. The results showed a large variability in the children's data of the equivalence tests. The experimental group showed the greatest pre and post changes in the statistically significant data. They also showed a greater generalization in the identification of money and in the use of euro coins than the control group. The implications for educational training and the characteristics of the procedure used here for coin equivalence are discussed.

La investigación sobre relaciones de equivalencia tiene un valor práctico y educativo puesto que proporciona la base para el desarrollo de una tecnología que permite establecer repertorios conductuales productivos (MacKay, 1991). Las «relaciones de equivalencia entre estímulos» se refieren a una serie de comportamientos discriminativos que, tras entrenar un conjunto de relaciones entre estímulos mediante tareas de igualación a la muestra, se generan nuevas relaciones entre estímulos que no han sido entrenadas directamente. Por ejemplo, tal como lo realizaron Sidman y Tailby (1982) en su primera experimentación sobre el tema, si se entrena la igualación de una palabra hablada sobre un dibujo (palabra «casa» sobre el dibujo de una casa), y de este dibujo sobre una

palabra escrita (dibujo de una casa sobre las letras de esa palabra), aparece en las pruebas una nueva relación entre la palabra hablada y la escrita (palabra «casa» leyendo las letras de esa palabra), sin que se haya entrenado directamente.

La importancia del estudio de las relaciones de equivalencia radica en que los sujetos que reciben este entrenamiento muestran otras relaciones nuevas que no han sido entrenadas explícitamente, de forma que se puede acelerar el aprendizaje dado que no se requiere enseñar todos y cada uno de los componentes de una tarea.

Este fenómeno de las relaciones de equivalencia ha tenido una amplia repercusión en la investigación sobre discriminaciones complejas, pues está muy relacionado con la aparición del lenguaje y la conducta simbólica (Benjumea y García, 2002; Ferro y Valero, 2005; Goyos, 1996; Luciano y Gómez, 2001; O'Connor, Rafferty, Barnes-Holmes y Barnes-Holmes, 2009; Pérez González, 1998, 2001; Sidman, 1994; Stromer, 1991; Valero, 1990; Valero y Luciano, 1997). Además se ha utilizado también como procedimiento educativo para enseñar gran cantidad de comportamientos discriminativos. Por ejemplo, las relaciones de equivalencia se han

aplicado para entrenar habilidades aritméticas (García, Gómez, Gutiérrez y Puche, 2001; Gast, VanBiervliet y Spradlin, 1979); secuenciación de relaciones numéricas (Maydack, Stromer, MacKay y Stoddard, 1995); fracciones y decimales (Leader y Barnes-Holmes, 2001; Lynch y Cuvo, 1995); en el aprendizaje de la lectura (García y Luciano, 1995); en tareas de lectura comprensiva en dos idiomas (Valero y Luciano, 1996); para enseñar habilidades de compras en el supermercado (Taylor y O'Reilly, 2000), y también notas musicales (Escuer, García, Bohórquez y Gutiérrez, 2006).

Una de las posibles aplicaciones educativas de esta forma de aprendizaje radica en la equivalencia entre monedas, puesto que el uso de diferentes monedas, contar el valor de varias monedas, el intercambio por objetos de compra y el cambio de las vueltas en una compra son repertorios que se enseñan a niños con retraso y a niños pequeños en las primeras etapas de escolarización. En esta línea, el estudio de McDonagh, McIlvane y Stoddard (1984) enseñó a un niño con retraso mental, que ya era capaz de identificar las 5 monedas americanas, a manejar las monedas de 5 céntimos y establecer valores equivalentes entre varios precios y combinaciones de esta moneda. En otro estudio, Roberts (2000) aplicó este procedimiento para enseñar a equiparar el valor de una moneda de 50 céntimos con combinaciones de otras dos monedas y el valor de pequeños objetos o golosinas, con una prueba final sobre la compra real de esos dulces.

En la revisión realizada se ha detectado una ausencia de estudios que apliquen las relaciones de equivalencia para enseñar a manejar las monedas de la zona euro. El sistema monetario europeo es más complicado que el norteamericano por existir 8 monedas diferentes. Además, en los estudios citados se seleccionaron sujetos que ya identificaban las monedas, conocían el valor de cada una y tenían adquiridas una serie de habilidades prerequisites (contar hasta 100, contar de 5 en 5, sumar, etc.). Otros estudios se han centrado en la aplicación de diferentes procedimientos para enseñar a convertir los precios en francos a euros y viceversa (Lemaire y Lecacheur, 2001).

Hay que resaltar que en castellano son escasos los programas aplicados explícitamente a la enseñanza de las monedas, y se carece de una escala valorativa para este tipo de repertorios, tan importantes en el entorno social actual. Se han publicado algunos programas educativos del Ministerio de Educación y Ciencia, programas en CD a manera de juegos y algunos software educativos (por ejemplo, Clic, 2009) que tienen actividades para enseñar las equivalencias entre el euro y la peseta cuando comenzó a introducirse la nueva moneda. García, del Ser, Sánchez y Martínez (2000) han publicado un programa denominado AFUDE dirigido a enseñar a los niños con discapacidad a asociar un precio con las monedas o billetes correspondientes. En la primera fase del programa precisamente enseñan a identificar cada una de las monedas, y los autores consideran que las conductas previas necesarias para el aprendizaje del uso del dinero con este programa son el reconocimiento de las grafías de los números del 1 al 9 y la asociación entre la grafía y la cantidad entre 0 y 9. En la revisión realizada se ha detectado que en los textos habituales educativos apenas se definen cuáles son los repertorios previos para la enseñanza del manejo de monedas.

Ante los datos encontrados se planteó el interés de diseñar un estudio en el que se comprobara si la aplicación de los procedimientos de las relaciones de equivalencia facilitaría el aprendizaje del manejo de las monedas de la zona euro, además de probar si se establecían o no las relaciones de equivalencia correspondientes. Es decir, se pretendía comprobar los efectos de generalización que se produ-

cirían al manejo de monedas reales después de un entrenamiento en relaciones de equivalencia. Se considera que un entrenamiento produce generalización cuando la habilidad enseñada se transfiere a un nuevo ambiente o cuando el entrenamiento promueve una conducta que no se ha enseñado específicamente (Honig y Urcuioli, 1981; Martín y Pear, 1999). Más específicamente se denomina generalización de respuestas cuando se produce un cambio en conductas de la misma clase que las conductas tratadas, sin ser objetivo del programa de tratamiento (Arias, 1998; Miltenberger, 2004).

Según Guess, Keogh y Sailor (1986), la medida en la que un niño generaliza está en función del entorno en que reside y de sus capacidades, así como de la interacción de ambas. La generalización puede depender de: (1) el repertorio del sujeto; (2) las oportunidades que tenga en su ambiente cotidiano para practicar la conducta y de la funcionalidad de la conducta enseñada; (3) las contingencias naturales del entorno; (4) el grado de semejanza entre el ambiente de entrenamiento y el ambiente natural (o contexto de generalización). Además se han estudiado otros factores que están relacionados con la generalización y que pueden facilitarla tales como: la variedad de tareas empleadas en el entrenamiento (Hughes, Harper, Killian y Niarhos, 1995; Ducharme y Holborg, 1997; Vives, Luciano y Valero, 2002), la similitud entre la tarea entrenada y la prueba de generalización (Lacasella, 2006; Martínez, 1998), la variedad de situaciones entrenadas (Handelman y Harris, 1980) y el orden de entrenamiento de las habilidades (Cuvo y Riva, 1980).

Partiendo de la conclusión de Guess, Keogh y Sailor (1986) que la generalización depende en parte del repertorio del niño, este estudio se dirigió a comprobar la relación que podía existir entre el conocimiento previo de las conductas prerequisites para el aprendizaje del empleo del dinero, la identificación de monedas y su habilidad para manejarlas o contarlas. En suma, se trataba de comprobar si el entrenamiento en relaciones de equivalencia podría mejorar la generalización y el conocimiento funcional de esas monedas por parte de los niños.

Método

Participantes

En este estudio participaron 16 niños y niñas de preescolar de una escuela pública de Granada capital, cuyas edades oscilaban entre 5 años y 2 meses y 5 años y 10 meses. El grupo control estuvo formado por 8 miembros, de los cuales 5 eran niños y 3 niñas. Los niños que participaron en este estudio fueron seleccionados entre 40 alumnos de una escuela pública por alcanzar un porcentaje de respuestas correctas reducido en las conductas que se pretendían enseñar en este estudio. A estos 40 alumnos se les pasó la «Escala de Evaluación Funcional del Empleo del Euro», realizada especialmente para este estudio, que evalúa conocimientos sobre el empleo de monedas de euro. Los niños seleccionados fueron aquellos que: (1) no manejaban correctamente el dinero, y (2) tenían aprendidas las conductas consideradas prerequisites para el manejo del dinero en este estudio (contar, escoger el número exacto de objetos que se le pide, contar correctamente objetos, leer números y sumar).

Materiales

Se diseñó una escala observacional, realizando ensayos con cada una de las categorías de registro. La *Escala de Evaluación*

Funcional del Empleo del Euro (EEFEE) para valorar distintos factores como son:

- Conductas prerrequisitas: contar hasta 20, escoger el número exacto de objetos que se le pide, contar correctamente objetos, leer números hasta 10 y sumar.
- Identificar correctamente las monedas.
- Contar el valor de un grupo de monedas.

Para la realización de las tareas de relaciones de equivalencia con monedas se empleó el programa informático *Igualación Lab* versión 1.2, elaborado para otros estudios que también han utilizado el procedimiento de igualación a la muestra con estímulos visuales (Valero, 1990; Ferro y Valero, 2005). Se realizaron algunas modificaciones a este programa para ajustarlo a los requerimientos de los objetivos planteados con una población infantil. Entre estos ajustes cabe destacar: (1) cambiar las imágenes de los estímulos de muestra y de comparación por las imágenes de monedas y grupos de monedas correspondientes; (2) reducir el número de ensayos de cada sesión para evitar efectos de cansancio en los niños durante la fase de aprendizaje; (3) introducir fases de evaluación en las que se valorara el establecimiento de las distintas relaciones de equivalencia tras cada grupo de estímulos; (4) en las fases de evaluación de las relaciones de equivalencia se intercalaron ensayos de recuerdo de las relaciones ya entrenadas para mantener el nivel adecuado de ejecución antes de las pruebas.

Los estímulos eran fotos digitalizadas de monedas reales de 1 euro, 50, 25, 10 y 5 céntimos. En el procedimiento de igualación a la muestra el estímulo de muestra aparecía en el centro de la pantalla (por ejemplo, 1 euro) y en las esquinas aparecían 4 estímulos con otras monedas (por ejemplo, 2 monedas de 0,50 céntimos, o 10 monedas de 1 céntimo) (véase figura 1 con el conjunto de estímulos del entrenamiento).

Diseño

Se ha utilizado un diseño entre grupos con comparaciones Pre-Post. En ambos grupos los participantes se seleccionaron por pares para que tuviesen la misma distribución por sexos y edad.

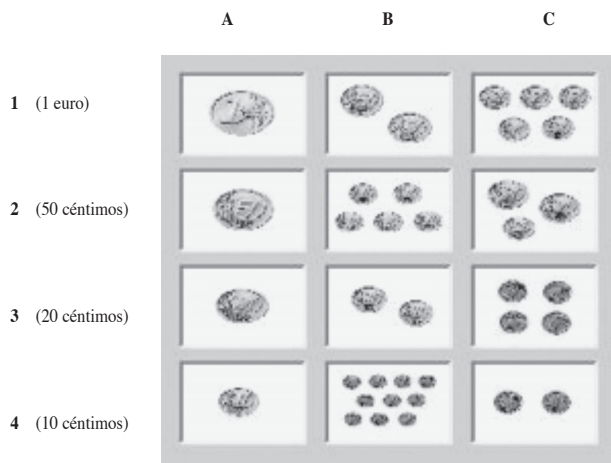


Figura 1. Conjunto de estímulos visuales con monedas en los distintos grupos de estímulos relacionados A, B, C

Ambos grupos se evaluaron antes y después para comprobar si se habían producido cambios sobre el conocimiento de las monedas y su manejo. El grupo experimental pasó por un entrenamiento en igualación a la muestra, tal como se describe en el procedimiento. El grupo control no tuvo ningún entrenamiento, y solo realizó las pruebas iniciales sobre el conocimiento y uso de monedas y tres semanas después se pasó una prueba final para volver a evaluar estas habilidades.

Procedimiento

Una vez obtenido el consentimiento de la dirección del centro, de los profesores y de los padres de los niños evaluados, se dividieron los participantes agrupándolos por pares, de forma que el grupo control y el experimental fuesen lo más similares posible. A continuación, se realizó en una sesión la evaluación del uso de monedas mediante la escala EEFEE. Al Grupo Experimental también se le pasó una evaluación inicial de las relaciones de equivalencia que se esperaba que surgieran después del entrenamiento (relaciones transitivas AC y CA). Posteriormente se inició el entrenamiento, que consistió en ensayos de discriminación mediante una tarea de igualación a la muestra empleando para ello el programa informático citado anteriormente. La técnica de igualación a la muestra supone un conjunto de estímulos, donde ante un estímulo de muestra el sujeto elige o señala otro de entre todos los presentados como comparaciones. El programa de ordenador se encargaba de la presentación de todas las características de los ensayos, los estímulos aleatorizados, la secuencia de ensayos, aplicaba contingencias en cada ensayo, y registraba automáticamente todos esos datos en un fichero para su análisis posterior. El programa de entrenamiento se realizó con un ordenador portátil con pantalla de 15", y los niños señalaban los estímulos adecuados con el puntero del ratón. El estímulo de muestra aparecía en el centro de la pantalla y en las esquinas se presentaban 4 estímulos de igualación para que el niño señalara con el ratón el estímulo de comparación que fuese equivalente al estímulo de muestra (véase figura 2 con una pantalla de muestra). Las instrucciones que se dieron a los niños al comienzo fueron generales, dado que solo se les indicó: «pincha en el centro y busca con cuál va».

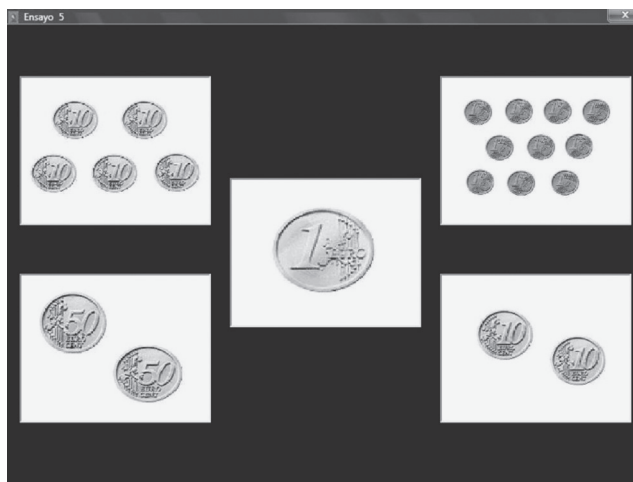


Figura 2. Ejemplo de pantalla de presentación de estímulos en la igualación a la muestra con monedas

Las sesiones de entrenamiento se realizaron en el propio centro escolar, en un despacho que cedió el centro para poder llevar a cabo la investigación. Se realizaron 3 sesiones semanales que duraban alrededor de 20 minutos cada una.

En esta fase se les enseñó a los niños del grupo experimental las relaciones existentes entre las monedas de los siguientes valores: 1 euro, 50 céntimos, 20 céntimos y 10 céntimos. De esta forma, según la relación entrenada o evaluada, la foto de esas monedas sobre la pantalla eran los estímulos de muestra, y el niño debía elegir la foto de comparación correspondiente que tuviese un grupo de monedas que sumaran el mismo valor que poseía la moneda de muestra. Siguiendo el procedimiento descrito de igualación a la muestra se entrenó en primer lugar las relaciones entre los estímulos A-B. Los estímulos visuales A aparecían en el centro como muestra y los estímulos de monedas B aparecían en los cuatro laterales. En la tarea el niño habría de igualar el estímulo moneda A que correspondía al valor presentado en B. Si la igualación era correcta aparecía un sonido y las palabras «muy bien» sobre la pantalla, y comenzaba el siguiente ensayo. Si la igualación era incorrecta aparecía un sonido agudo fuerte y la pantalla en negro durante 10 segundos. Con este entrenamiento, los niños que superaban el criterio del 90% de respuestas correctas en esta relación A-B continuaban el entrenamiento en la relación B-C, y una vez conseguido el criterio de adquisición se evaluaban las relaciones simétricas B-A y C-B y las transitivas A-C y C-A. Se realizaron 5 ensayos por estímulo aleatorizados (20 ensayos totales de cada relación). Estos ensayos de evaluación no tenían contingencias de sonidos, ni reforzamiento. Esta fase de entrenamiento requirió un número diferente de sesiones para cada niño (entre 6 y 15 sesiones) dependiendo de que cumplieran el criterio de más del 90% de respuestas correctas en cada relación entrenada. Dentro de cada sesión se realizaban entre 60 y 80 ensayos de entrenamiento, intercalados con dos o tres descansos en los que se hacían otras actividades lúdicas con los niños (juegos, dibujos, puzzles, etc.). Por tanto, el número de ensayos que se realizaron oscilaron entre 480 y los 1.200 dependiendo de los requerimientos de cada niño hasta alcanzar el criterio citado.

Después de tres semanas de entrenamiento del Grupo Experimental se realizó en una cuarta semana la evaluación de los 8 niños del Grupo Control y los 8 niños del Grupo Experimental, administrándole de nuevo la escala EEFE para poder comprobar si se habían producido cambios o no en ambos grupos.

Análisis de datos

Se realizó un análisis no paramétrico mediante U de Mann-Whitney y W de Wilcoxon para establecer las posibles diferencias estadísticas entre Grupo Experimental y Control, y entre evaluación Pre y Post. Se realizaron estas pruebas no paramétricas porque la muestra que no cumplía los criterios de igualdad de varianzas.

Resultados

En la evaluación previa de ambos grupos no se detectaron diferencias significativas en ninguna de las variables evaluadas, ni en conductas prerrequisitas, ni en identificación o manejo previo de monedas. Por tanto, puede afirmarse que ambos grupos son equivalentes en sus niveles iniciales en esos comportamientos de prerrequisitas y manejo del dinero.

Sin embargo, tras el entrenamiento en relaciones de equivalencias en el Grupo Experimental, aumentaron los índices de identificación y manejo de monedas, siendo significativa la diferencia entre pre y post tanto en el caso de identificación de monedas ($z = -2,03$, $p < ,05$), como en el manejo de monedas de euro ($z = -2,38$, $p < ,01$). Por el contrario, en el caso del Grupo Control no hubo diferencias significativas en ninguna de las tareas de identificación o manejo de monedas. Además se calcularon las puntuaciones diferenciales entre las medidas Post-tests y Pre-test de los participantes en ambos grupos para comparar los cambios que se habían producido después de la fase experimental y analizar los posibles efectos de generalización. Al comparar esas puntuaciones no se detectaron diferencias entre ambos grupos en sus habilidades prerrequisitas, pero sí se encontraron diferencias significativas en la identificación de monedas ($U = -1,86$, $p < ,01$) y también en el manejo de esas monedas de euro ($U = -2,09$, $p < ,05$). Esto indica que en el Grupo Experimental se produjeron cambios superiores en el manejo del dinero y, por tanto, se puede concluir que se produjeron efectos de generalización después del entrenamiento en relaciones de equivalencia.

Por otro lado, después del entrenamiento en relaciones de equivalencia se encontraron índices elevados en las relaciones entrenadas directamente en todos los sujetos. Sin embargo, se registró variabilidad entre los participantes, y aunque los índices habían aumentado, no eran suficientes como para mostrar la equivalencia completa en todas las monedas de euro. En la tabla 2 se detallan

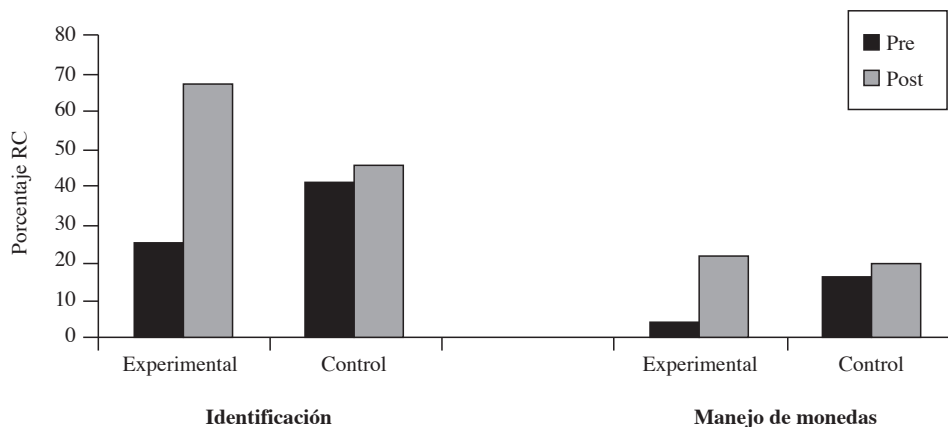


Figura 3. Porcentaje de respuestas correctas en las evaluaciones pre y post de cada grupo

los resultados de cada uno de los sujetos y en cada una de las pruebas, mostrando que los porcentajes de respuestas correctas en las pruebas de equivalencia fueron reducidos. Los porcentajes fueron más elevados en las pruebas de las relaciones de simetría (como se observa en la tabla 2).

Se realizó un análisis correlacional entre las conductas prerequisites y el resto de las variables medidas. En este caso, se encontraron correlaciones significativas entre las conductas prerequisites que dominaban los niños antes de iniciar el estudio y la identificación de monedas ($r = .97$, $p = .001$), así como entre las prerequisites y en el manejo del dinero ($r = .60$, $p = .01$). También se detectó una correlación significativa entre la identificación de monedas y su manejo previo ($r = .68$, $p = .01$). Por otra parte, las conductas

prerequisites y la identificación previa correlacionaba con el manejo posterior de monedas reales ($r = .55$ y $.63$, $p < .05$). Estos datos indican que los niños que al iniciar el estudio dominaban mejor las conductas prerequisites y que mejor identificaban las monedas fueron los que más generalizaron al manejo del dinero real.

Discusión y conclusiones

Los resultados encontrados al evaluar las relaciones simétricas y transitivas en el Grupo Experimental son datos en alguna medida diferentes a los aportados en la literatura sobre relaciones de equivalencia con niños, pues se ha encontrado una gran variabilidad en las relaciones transitivas que se esperaban que surgieran. Los resultados en las propias tareas de equivalencia podrían ser debidas a varias razones. Por un lado, la tarea experimental fue más compleja que la empleada en otros estudios, dado que se presentaron un número mayor de monedas para equiparar su valor con la moneda del estímulo de muestra. También los componentes estimuladores fueron más complejos, pues incluían varias monedas muy similares y con pocas diferencias de color. Habitualmente, en los estudios sobre relaciones de equivalencia con niños se utilizan estímulos únicos o símbolos simples, mientras que en este estudio los estímulos estaban formados por grupos de varias monedas similares que se repetían a veces, por lo cual la discriminación era más compleja. Adicionalmente la tarea suponía una discriminación más difícil que en otros estudios porque el estímulo de muestra de algunos ensayos se convierte en estímulos de comparación en ensayos posteriores (pero agrupados con otras monedas que sumaban el valor de la moneda de muestra). Además, según los comentarios de los niños en la evaluación de las nuevas equivalencias, se constató que algunos habían seleccionado la foto de comparación que contenía alguna moneda que era igual a la foto de muestra, y no la foto con el valor equivalente, lo que daba lugar a un número elevado de errores.

En este estudio se detectaron diferencias significativas entre los dos grupos en los cambios producidos en la identificación y manejo de monedas de euro en la evaluación final. Se encontró que los niños del Grupo Experimental consiguieron generalizar mejor al manejo de monedas reales. Tal y como indican Arias (1998), Stokes y Baer (1977), Malott, Malott y Trojan (2003), una de las formas de garantizar la generalización consiste en focalizar sobre conductas funcionales y útiles que puedan ser mantenidas posteriormente por las contingencias del ambiente natural. Con este estudio se ha demostrado que entrenando una respuesta concreta con una discriminación y equivalencia muy específica se produce la generalización a respuestas diferentes de la misma clase, a pesar de que los estímulos en ese caso fuesen monedas reales y no las fotografías del entrenamiento.

Por otro lado, en este estudio también se ha encontrado que existe relación entre las conductas prerequisites que tenían los niños y los efectos de generalización que consiguieron, de manera que los niños que presentaban mayor dominio de las conductas prerequisites para el aprendizaje del uso del dinero fueron los que obtuvieron mejores resultados en las pruebas de generalización en el manejo de dinero con monedas reales. Estos resultados apoyan la afirmación de Stokes y Baer (1977), Honig y Urcuioli (1980), y de otros estudios posteriores (Vause, Martin, Yu, Marion y Sakko, 2005) que indican que la generalización del aprendizaje depende en parte del repertorio del niño, de forma que cuanto más amplio sea, más fácilmente se producirá la generalización. Estos resultados de generalización obtenidos también pueden haberse poten-

Tabla 1
Datos y análisis estadístico de los dos grupos (experimental y control) en las distintas variables medidas en el uso de monedas de euro

Grupo Experimental							
	N	Pre		Post		Z de Wilcoxon	Probabilidad
		Media	DT	Media	DT		
Identificación	8	24,88	22,08	66,88	23,95	-2,03	,042
Manejo	8	4,38	5,20	21,27	17,60	-2,38	,017
Grupo Control							
Identificación	8	40,50	34,46	45,25	28,31	-0,75	,450
Manejo	8	16,75	14,64	19,00	17,83	-0,73	,465
Diferencias Pre-Post							
	N	Grupo Experimental		Grupo Control		U Mann-Whitney	
		Media	DT	Media	DT		
Prerequisites	8	28,57	12,06	34,12	16,61	-0,86	,442
Identificación	8	42,00	38,85	4,75	16,31	-1,86	,008
Manejo	8	17,38	14,30	2,25	8,22	-2,09	,038

Tabla 2
Porcentaje de respuestas correctas de las relaciones de equivalencia entrenadas y aparecidas nuevas del grupo experimental en la evaluación final

Participantes	Relaciones de equivalencia					
	Entrenadas		Simétricas		Transitivas	
	AB	BC	BA	CB	AC	CA
1	86	78	30	50	0	40
2	50	95	40	65	40	40
3	91	100	50	70	20	50
4	95	96	35	65	30	10
5	81	25	20	30	0	20
6	100	95	30	20	15	40
7	75	95	20	40	30	0
8	95	95	80	70	30	30

ciado, como indica Lacasella (2006), por las similitudes existentes entre los estímulos y la tarea entrenada con las pruebas de generalización, dado que en el entrenamiento se presentaban fotografías de monedas y las pruebas de generalización se realizaron con monedas reales. Sin embargo, la tarea era diferente, puesto que se le pedía al niño que dijera verbalmente cuál era el valor de un conjunto de monedas, y no la igualación del valor de unas y otras.

En suma, se ha demostrado que es posible utilizar el procedimiento de igualación a la muestra para enseñar tareas de equiva-

lencias con monedas, aunque la equivalencia completa no haya aparecido, y que esos resultados pueden generalizarse al uso diario y conocimiento sobre el valor de esas monedas. Sin embargo, también hay que considerar las limitaciones de este estudio por el tamaño de su muestra, y por la variabilidad aparecida en algunos sujetos en la tarea nueva de equivalencia. Estos datos nos indican la necesidad de realizar estudios posteriores simplificando los estímulos de muestra y realizando ensayos de igualación que produzcan esas equivalencias con mayores índices de discriminación.

Referencias

- Arias, B. (1998). Evaluación de las alteraciones del comportamiento infantil. En M.A. Verdugo (Ed.), *Personas con discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras*. Madrid: Siglo XXI.
- Benjumea, S., y García, A. (2002). Orígenes, ampliación y aplicaciones de la equivalencia de estímulos. *Apuntes de Psicología*, 20, 171-186.
- Cuvo, A.J., y Riva, M.T. (1980). Generalization and transfer between comprehension and production: A comparison of retarded and nonretarded persons. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13(2), 315-331.
- Ducharme, D., y Holborn, S. (1997). Programming generalization of social skills in preschool children with hearing impairments. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30, 639-651.
- Escuer, E., García, A., Bohórquez, C., y Gutiérrez, M.T. (2006). Formación de clases de equivalencia aplicadas al aprendizaje de las notas musicales. *Psicothema*, 18(1), 31-36.
- Ferro, R., y Valero, L. (2005). Formación de categorías pictóricas a través de relaciones de equivalencia. *Psicothema*, 17, 83-89.
- García García, A., Gómez Bujedo, J., Gutiérrez Domínguez, M.T., y Puche, A. (2001). Formación y ampliación de clases de equivalencias aplicadas al tratamiento de un niño autista. *Análisis y Modificación de Conducta*, 27, 649-669.
- García, M., del Ser, R.M., Sánchez, N., y Martínez, M. (2000). *Euromanual FEAPS: aprendizaje funcional del euro: AFUDE*. Madrid: FEAPS.
- García, C., y Luciano, M.C. (1995). *Superlectoescritura. Programa para el aprendizaje de la lectura y la escritura*. Granada: Némesis.
- Gast, D.L., VanBierliet, A., y Spradlin, J.E. (1979). Teaching number-word equivalences: A study of transfer. *American Journal of Mental Deficiency*, 83, 524-527.
- Goyos, C. (1996). Comportamiento verbal y equivalencia. *Psicothema*, 8(1), 119-131.
- Guess, D., Keogh, W., y Sailor, W. (1986). Generalización del habla y de la conducta lingüística. En R.L. Schiefelbusch (Ed.), *Bases de la intervención en el Lenguaje* (pp. 303-320). Madrid: Alhambra Universidad.
- Handelman, J.S., y Harris, S.L. (1980). Generalization from school to home with autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 10(3), 323-333.
- Honig, W.K., y Urcuioli, P.J. (1981). The legacy of Guttman and Kalish (1956): Twenty-five years of research on stimulus generalization. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 36(3), 405-445.
- Hughes, C., Harmer, M., Killian, D., y Niarhos, F. (1995). The effects of multiple-exemplars self-instructional training on high school students generalized conversational interactions. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 201-218.
- Lacasella, R. (2006). Factores facilitadores de la transferencia del aprendizaje. *Akados*, 8, 57-85.
- Leader, G., y Barnes-Holmes, D. (2001). Establishing fraction-decimal equivalence using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 51, 151-165.
- Lemaire, P., y Lecacheur, M. (2001). Older and younger adults' strategy use and execution in currency conversion. *Journal of Experimental Psychology Applied*, 7, 195-206.
- Luciano, M.C., y Gómez, S. (2001). Derivación de funciones psicológicas. *Psicothema*, 13(4), 700-707.
- Lynch, D.C., y Cuvo, A.J. (1995). Stimulus equivalence instruction of fraction-decimal relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 115-126.
- Mackay, H.A. (1991). Stimulus equivalence: Implications for the development of adaptive behaviour. En B. Remington (Eds.), *The challenge of severe mental handicap* (pp. 235-259). New York: John Wiley and Sons.
- Malott, R.W., Malott M.E., y Trojan, E.A. (2003). *Principios elementales del comportamiento*. México: Prentice Hall.
- Martín, G., y Pear, J. (1999). *Modificación de conducta*. Madrid: Prentice Hall.
- Martínez, H. (1998). Teoría de la conducta. Avances y perspectiva en la investigación del comportamiento humano. *Acta Comportamental*, 6, 99-111.
- Maydack, M., Stromer, R., MacKay, H.A., y Stoddard, L.T. (1995). Stimulus classes in matching to sample and sequence production: The emergence of numeric relations. *Research in Developmental Disabilities*, 16, 179-204.
- McDonagh, E.C., McIlvane, W.J., y Stoddard, L.T. (1984). Teaching coin equivalences via matching to sample. *Applied Research in Mental Retardation*, 5, 1-27.
- Miltenberger, R.G. (2004). *Behavior modification: Principles and procedures*. Belmont, CA: Thomson.
- O'Connor, J., Rafferty, A., Barnes-Holmes, D., y Barnes-Holmes, Y. (2009). The role of verbal behavior, stimulus nameability and familiarity on the equivalence performances of autistic and normally developing children. *The Psychological Record*, 59, 53-74.
- Pérez González, L.A. (1998). Discriminaciones condicionales y equivalencia de estímulos. En R. Ardila, W. López, Pérez A., Quirones, R., y Reyes, F. (Eds.), *Manual de análisis experimental del comportamiento* (pp. 519-556). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Pérez González, L.A. (2001). Procesos de aprendizaje de discriminaciones condicionales. *Psicothema*, 13, 650-658.
- Roberts, C.M. (2000). Promoting generalization of coin value relations with young children via equivalence class formation. *Dissertation Abstracts International*, 60, 5759.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Sidman, M., y Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Stokes, T.F., y Baer, D.M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 349-367.
- Stromer, R. (1991). Stimulus equivalence: Implications for teaching. En W. Ishaq (Ed.), *Human behavior in today's world* (pp. 109-122). New York: Praeger.
- Taylor, I., y O'Reilly, M.F. (2000). Generalization of supermarket shopping skills for individuals with mild intellectual disabilities using stimulus equivalence training. *The Psychological Record*, 50, 49-62.
- Valero, L. (1990). *La emergencia de nuevas conductas a través de relaciones de equivalencia: análisis experimental de sus componentes básicos y aplicaciones*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.
- Valero, L., y Luciano, M.C. (1996). Lectura de palabras sencillas en dos idiomas: una aplicación de las relaciones de equivalencia. *Iberpsicología*, 1, 1-13.
- Valero, L., y Luciano, M.C. (1997). Discriminación condicional en niños: los efectos de contingencias diferenciales de reforzamiento/tiempo fuera. *Psicothema*, 9, 599-608.
- Varios GNU (1995). Clic (software educativo). Consultado el 6 de julio de 2009 en <http://www.clic.xtec.cat/es/jclic/index.htm>.

Vause, T., Martin, G.L., Yu, C.T., Marion, C., y Sakko, G. (2005). Teaching equivalence relations to individual with minimal verbal repertoires. *Psychological Record*, 55, 197-218.

Vives, M.C., Luciano, M.C., y Valero, L. (2002). Influencia de dos procedimientos sobre la generalización de la corrección de errores articulatorios. *Psicothema*, 14, 144-153.