

La transferencia del conocimiento: reto de la institución educativa ¹

Julio Varela

Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento

Resumen

Se analiza la forma en que educativamente se procede mediante el aprendizaje repetitivo señalando que sus efectos limitan las posibilidades de que el estudiante transfiera su conocimiento a partir de la interacción con el profesor y con los libros de texto. Se ejemplifican los niveles de interacción contextual, suplementario y selector que ocurren frecuentemente en la enseñanza que se desarrolla bajo estas condiciones. Se describen brevemente los procedimientos que el análisis experimental de la conducta ha formulado, señalando las principales deficiencias para estudiar el campo de la transferencia. Los procedimientos para el aprendizaje rutinario se contrastan con los derivados de la consideración de un discurso didáctico que auspicie la transferencia del conocimiento mediante la variación sistemática de los objetos de estímulo, modalidades, relaciones y dimensiones. Se enfatiza la necesidad de transformar las prácticas cotidianas con el fin de incrementar la calidad de la educación.

Descriptores: aprendizaje repetitivo; niveles de interacción; discurso didáctico; objetos de estímulo; modalidades; relaciones entre estímulos; dimensiones; calidad de la educación.

Abstract

Route learning is analyzed stating that its effects limit the possibilities that the student transfer her/his knowledge from the interaction with the teacher and textbooks. An exemplification of contextual, supplementary and selector interactions, that frequently occur under the drilling teaching, is offered. Briefly, the procedures derived from experimental analysis of behavior and their main deficiencies are described. Procedures for rote learning are compared with those derived from a didactic discourse that auspices the transfer of knowledge through the systematic variation of instances, modalities, stimuli relation and dimensions. To transform the everyday practices to get better quality of education is emphasized.

Key words: rote learning, levels of interaction, didactic discourse, instances, modalities, stimuli relations, dimensions, quality of education.

¹ Este trabajo se realizó como parte del Proyecto sobre Transferencia Competencial bajo el subsidio # 1689P-H otorgado por CONACYT. Para reimpresos de este trabajo, enviar correspondencia a la dirección: 12 de Diciembre 204, Col. Chapalita. Guadalajara, Jalisco. Mexico, 45030.

La educación basada en el aprendizaje repetitivo promueve que el estudiante considere a este tipo de aprendizaje como el “método” para demostrar la suficiencia de su aprendizaje, evaluado mediante múltiples formas que validan la enseñanza impartida. Aunque la resolución de algunos exámenes que se aplican para ingresar a un nivel educativo superior del que se egresa, requieren ejecuciones no repetitivas, la mayor parte de las veces, al interno de los niveles educativos, los procedimientos didácticos y las evaluaciones se construyen para verificar si el estudiante es capaz de repetir la información proporcionada durante un periodo específico. Este fenómeno que se observa desde la primaria hasta los niveles superiores, se ha señalado con insistencia desde sectores diversos como un problema, pero la práctica educativa cotidiana sigue favoreciendo este tipo de aprendizaje repetitivo identificado también como memorización.

Si educativamente se espera que una respuesta sea controlada de manera óptima por el estímulo que la precede ¿acaso no es recomendable, por ejemplo, la repetición de palabras para que se aprendan a decir éstas ante los mismos estímulos? ¿cuál es el problema de aprender de manera repetitiva?

El surgimiento de la conducta propiamente psicológica ocurre ante el apareamiento repetitivo de dos estímulos que producen una respuesta, misma que originalmente sólo era provocada por uno de éstos. Por ejemplo, el condicionamiento pavloviano (Pavlov, 1927/1960) consiste en la presentación del estímulo *Ev* (estímulo-a-condicionar) que produce la respuesta correspondiente

R_v , que generalmente es una respuesta de orientación ante un sonido o luz. El procedimiento incluye la presentación de un segundo estímulo E_y , que produce la respuesta R_y (respuesta incondicionada), sin que exista previamente la relación de $E_v \rightarrow R_y$ o bien de $E_y \rightarrow R_v$. Mediante el apareamiento repetitivo de ambos estímulos podrá obtenerse una respuesta cuya relación no existía. Así, la repetición sucesiva de $E_v \rightarrow R_v$ seguida de $E_y \rightarrow R_y$ en un momento dado, producirá la ocurrencia anticipada de R_{vy} , que es la respuesta condicionada.

Contrariamente a la creencia ordinaria, este procedimiento no requiere necesariamente de la presencia de un estímulo incondicionado y una respuesta incondicionada como los empleados originalmente por Pavlov, sino simplemente del apareamiento de dos estímulos que producen una respuesta diferente. Considérese el caso de la presencia del padre ante el hijo recién nacido, mientras que la madre le dice al infante: “papá”. El estímulo $E_{visual-padre}$ produce la respuesta visual del niño. El estímulo $E_{auditivo-papá}$ produce la respuesta auditiva del infante. El apareamiento repetitivo de esta situación, producirá en un momento dado que el niño ante la vista del padre (E_{visual}) se oriente hacia la madre, antes de que ella pronuncie la palabra “papá” o bien, que ante la presencia de la palabra “papá” ($E_{auditivo}$), dicha por la madre, el infante oriente sus ojos en varias direcciones “buscando” al padre de manera anticipada a su aparición.

Ante la vista de un mapa cuyo nombre es repetido verbalmente por el profesor en turno, un alumno aprende a decir el país del que se trata, antes de que lo diga el profesor. Ante la presentación de la fórmula para encontrar el área de un polígono regular, el alumno logra decir cuál es el polígono respectivo. Lo mismo

ocurre para la identificación de un personaje histórico ante la ilustración o ante la fecha escrita en que se distinguió la acción de dicho personaje. Todos estos casos suponen un ajuste interactivo de tipo contextual (Ribes y López, 1985) entre el alumno y su medio.

Ante la ocurrencia de hechos como los anteriores por parte del estudiante, el profesor que emplea algún tipo de discurso didáctico, retroalimenta diferencialmente al alumno en caso de acierto o error. Si el alumno no recibe retroalimentación alguna, su comportamiento seguirá restringiéndose al nivel contextual. Si la retroalimentación se presenta, la interacción del alumno *media* los materiales expuestos con la retroalimentación del profesor. Por esta razón, el comportamiento del estudiante puede ubicarse como una interacción suplementaria. Esto puede representarse de la siguiente forma:

$E_{visual} \rightarrow R_{visual}$ (respuesta visual ante el mapa)

$E_{auditivo} \rightarrow R_{auditiva}$ (respuesta auditiva ante el nombre pronunciado por el profesor)

Este apareamiento eventualmente puede producir la siguiente interacción:

$E_{visual} \rightarrow R_{visual-auditiva}$ (respuesta visual y "auditiva" ante el mapa)

Con base en esta interacción, ante la pregunta del profesor respecto a qué país está representado en el mapa, el alumno eventualmente podrá generar su respuesta de la siguiente forma:

$E_{auditivo-instrucción} \text{ -y- } E_{visual-auditivo-mapa} \rightarrow R_{verbal} \rightarrow E_{retroalimentación}$

Como puede observarse en esta última representación, la respuesta verbal del estudiante pone en contacto ambos tipos de estimulación: antecedente y

consecuente. La estimulación consecuente, en este ejemplo, es contingente a la respuesta verbal en tanto que es condicional a la ocurrencia de dicha respuesta y, por esto, la respuesta produce la retroalimentación. Este aspecto activo o ejecutante de la respuesta (operante, en términos skinnerianos) no ocurre en el nivel de interacción contextual en el que la respuesta es una afectación del ambiente. Se recalca el hecho de que hasta aquí, las respuestas que el estudiante proporciona ante las preguntas del profesor, son una *copia* de las respuestas del profesor. Lo notable es que su comportamiento transcurre de modalidades lingüísticas *pasivas* a una modalidad *activa*, como es el habla.

Como parte del discurso didáctico, durante el procedimiento de enseñanza o bien como parte de la evaluación, con base en las interacciones anteriores, el profesor puede pedir al alumno que seleccione la solución a un problema, que generalmente ha sido resuelto previamente, al menos de manera parcial. De acuerdo a esto, además del estímulo-objetivo que se está aprendiendo, se puede presentar uno o más estímulos de manera simultánea: ilustraciones de distintas personas, mapas diversos, fórmulas cambiadas, etc. Este sencillo procedimiento ayudará a establecer una discriminación condicional respondiendo con la respuesta correcta, únicamente ante el estímulo respectivo y no respondiendo de esa manera ante los otros estímulos de comparación. Este procedimiento implica que el estudiante responda diferencialmente ante el estímulo previamente discriminado. La solución de este problema no implica una situación totalmente novedosa ya que ésta consiste sólo de la presentación simultánea del estímulo discriminado y de otros estímulos que pueden o no, ser discriminados por el

estudiante. Las pruebas de selección múltiple son ejemplo usual de este tipo de problemas presentados al alumno.

En casi cualquier salón de clase se puede corroborar que la educación básica procede generalmente de la manera antes descrita con lo cual, no se habilita al estudiante a transferir el conocimiento adquirido dentro de los salones de clase o, mediante el estudio que esté basado en los mismos procedimientos de repetición. Es innegable que existen casos en los que el estudiante transfiere su conocimiento, lo cual parece contradecir lo expuesto. Respecto a esta posibilidad deben considerarse dos aspectos: a) el número de casos en que la transferencia extraescolar ocurre, son la excepción, no la regla y; b) siendo el procedimiento educativo de repetición, no existen elementos lógicos para suponer que su ocurrencia se deba al mismo. Otros factores diferentes son los responsables de esta transferencia fortuita.

Otra interacción importante del alumno ocurre con los textos, sean éstos libros, notas personales, dictados, apuntes o guías de estudio. Ribes, Varela, Quintana, Sánchez, Sandoval, Tejeda y Villanueva (1994) identificaron la existencia de los criterios de ejecución que requiere la interacción con los libros de texto en la educación básica y media básica: explícitos e implícitos. Los primeros, que se presentan en una tasa muy baja, proporcionan las instrucciones y la información necesaria para la ejecución respectiva por parte del alumno. El segundo tipo de criterios describen el contenido sin las instrucciones correspondientes. Varela (en preparación) encontraron que la mayor parte de los criterios existentes en los libros es de tipo implícito y que la interacción que

mayormente el profesor establece con los alumnos y textos, se circunscribe la mayor parte de las veces a los procedimientos delineados en la parte anterior, esto es a interacciones verbales que requieren el aprendizaje repetitivo. Con esta base, es presumible que resalta la dificultad para establecer una ejecución ante criterios implícitos, cuando el procedimiento de enseñanza se dirige de manera predominante al aprendizaje repetitivo. La transferencia del comportamiento a situaciones que son iguales a las ocurridas durante el ejercicio repetitivo, o a situaciones semejantes como pueden ser los exámenes no puede ser el objetivo de la educación.

Dentro del análisis experimental de la conducta, aprender a generalizar o a transferir, ha recibido atención mediante distintas proposiciones que pueden clasificarse en dos grandes grupos. La primera de ellas puede identificarse con el trabajo de Stokes y Baer (1977) quienes establecen una noción de generalización desarrollada de manera pragmática, que no se ciñe estrictamente a la concepción tradicional. Estos autores definen siete características relacionadas directamente a una tecnología de la generalización, cuya programación y evaluación implica las técnicas de: a) introducción a las contingencias naturales de mantenimiento; b) entrenamiento suficiente de ejemplares; c) entrenamiento permisivo; d) uso de contingencias indiscriminables; e) programación de estímulos comunes; f) generalización mediada y; g) entrenamiento para generalizar. Algunos ejemplos pueden observarse en Alessi (1987), Becker, (1974), Becker y Carnine (1980), Engelmann y Carnine (1982) y Stokes, Baer y Jackson (1974).

Sin detenernos en la especificación de cada una de ellas, se puede señalar que dichas técnicas incluyen uno o más de los siguientes aspectos: a) Ejecución de una misma respuesta, condicionada en escenarios controlados, ante situaciones de estímulo diferentes; b) Ejecución de respuestas diferentes, condicionadas en escenarios controlados mediante suficientes ejemplares, ante situaciones diferentes; c) Ejecución de una misma o diferentes respuestas, condicionadas en escenarios con *poco* control del estímulo y de la respuesta, ante situaciones diferentes y; d) Emergencia de respuestas nuevas, no observadas en situaciones controladas, ante escenarios diversos, a partir de las respuestas condicionadas y observadas en situaciones controladas.

Los estudios equivalencia de relaciones entre estímulos (Sidman, 1994) es la otra perspectiva que versa sobre la generación de comportamiento novedoso, esto es, respuestas no observadas ni condicionadas (reforzadas) directamente y que pueden considerarse como creatividad (Sidman, 1994, p. 14-15). Los trabajos relacionados a esta área no insisten de manera central sobre la transferencia o la generalización dado que su línea de argumentación se basa más en criterios derivados de la matemática.

Esta área de equivalencia de relaciones se diferencia de la primera por tener un enfoque teórico más que pragmático y por recurrir básicamente al aprendizaje rutinario de pares asociados de estímulos vinculados por *nodos*. De esta forma, la transferencia y la generalización implícitamente es entendida en este campo como el establecimiento de relaciones entre estímulos que nunca

antes habían estado vinculados. Por esta razón, la denominada equivalencia de relaciones, puede analizarse como casos de generalización mediada de estímulo.

Debido al enfoque pragmatista del primer grupo de proposiciones que soslaya la legitimidad teórica y a que la transferencia abordada en los trabajos de equivalencia se limita a aspectos rutinarios, se propone la estructuración de un discurso didáctico que, de acuerdo a Ryle (1949), permita al alumno hacer algo para hacerlo bajo situaciones diferentes, no para repetirlo ante situaciones que sean las mismas o semejantes. En el presente escrito nos limitaremos a ilustrar los niveles de transferencia más sencillos propuestos antes por Varela y Quintana (1995) y que forman parte de dicho discurso didáctico.

La transferencia, definida como la *emergencia de comportamiento nuevo que cumple con los criterios de eficiencia requeridos por situaciones nuevas, con base en lo aprendido*, implica la formulación de procedimientos para la enseñanza de acuerdo a los elementos que estructuran una situación cualquiera.

Los primeros cuatro niveles de transferencia requieren que los ejercicios efectuados para lograr el aprendizaje se efectúen mediante cambios del objeto de estímulo, de las modalidades de éstos, de las relaciones del objeto de estímulo con otros objetos de estímulo y de la dimensión que define la funcionalidad de la situación. En el primer caso, la interacción del alumno está bajo condiciones que se describen en el siguiente diagrama:

- Ejercicio 1. $E_1 \rightarrow R_1 \rightarrow E_{R\dot{o}}$
- Ejercicio 2. $\hookrightarrow E_2 \rightarrow R_{1,2} \rightarrow E_{R\dot{o}}$
- Ejercicio 3. $\hookrightarrow E_3 \rightarrow R_{1,2,3} \rightarrow E_{R\dot{o}}$
- Ejercicio 4. $\hookrightarrow E_{\dots N} \rightarrow R_{1,2,3,\dots N} \rightarrow E_{R\dot{o}}$

Como puede observarse, el objeto de estímulo antecedente siempre es distinto en los ejercicios sucesivos. La retroalimentación que el profesor proporciona, ocurre de manera aproximadamente igual ($E_{R\dot{o}}$). La respuesta varía de acuerdo al estímulo antecedente, incorporando en cada ocasión las propiedades del objeto de estímulo presente a las de los objetos de estímulo de los ejercicios anteriores ($R_{1,2,3,N}$). Por ejemplo, si se está enseñando el emblema mexicano, se debe contar con monedas mexicanas, una bandera, una hoja membretada oficial del gobierno, la ilustración que aparezca en un libro de texto, etc. Cada una de éstos objetos será empleado en los ejercicios sucesivos. Al proceder de esta forma, cada ejercicio se erige como una prueba de transferencia al presentar situaciones problema novedosas, por lo que se espera que el estudiante discrimine cuáles las propiedades pertinentes del escudo, independientemente del objeto en el que aparezca.

En el caso de la variación de la modalidad, las circunstancias a las que se expone al alumno serían las que aparecen en el diagrama siguiente:

- Ejercicio 1. $E_{1a} \rightarrow R_{1a} \rightarrow E_{R\dot{o}}$
- Ejercicio 2. $\hookrightarrow E_{1b} \rightarrow R_{1ab} \rightarrow E_{R\dot{o}}$
- Ejercicio 3. $\hookrightarrow E_{1c} \rightarrow R_{1abc} \rightarrow E_{R\dot{o}}$
- Ejercicio 4. $\hookrightarrow E_{\dots N} \rightarrow R_{1abc,\dots N} \rightarrow E_{R\dot{o}}$

El diagrama representa que el objeto de estímulo (E_1) siempre es el mismo pero se le presenta cambiándose en cada ejercicio una de sus modalidades (a,b,c,...N). Por ejemplo, si se pretende enseñar la letra “a”, se debe contar con varios tipos de letras (a, **a**, **a**, a) a emplearse en cada ensayo. Otras formas de variar la modalidad de los objetos consisten en la modificación del color (**a** de color verde, a de color azul, **a** de color rojo), el tamaño (**a a a**), la ubicación (diferentes áreas del pizarrón, del salón, en los mesabancos), etc.

El tercer nivel de transferencia se emplea para formar una discriminación condicional necesitándose por tanto de la comparación con otro(s) objeto(s) de estímulo. Las principales relaciones de equivalencia entre los estímulos son las de igualdad, semejanza y diferencia. Así, el mapa de Italia será igual a otro mapa de Italia, semejante a una bota y diferente al mapa de Francia.

El cuarto nivel implica el cambio de la modalidad. Siguiendo con el ejemplo del mapa de Italia, una vez aprendido éste mediante la variación de objetos de estímulo (diferentes mapas de Italia que contengan los datos orográficos; hidrográficos; división política; regiones climatológicas; etc.), modalidades diferentes (el mismo mapa coloreado de distintas formas, de tamaños distintos y

ubicado en diferentes partes del salón) y relaciones de equivalencia como las señaladas en el párrafo anterior, ahora se pide al alumno que identifique a Italia como parte de la gramática (sustantivo propio, concreto, femenino, singular), que cuente el número de grafos que la componen (seis), que compare su extensión con la de Francia, etc. Este procedimiento permite que el alumno ejercite la identificación de Italia desde múltiples dimensiones como pueden ser las distintas áreas del conocimiento a las que el alumno es expuesto curricularmente.

Puede notarse que en el entrenamiento descrito en los cuatro primeros niveles, en todo momento se está variando el objeto de estímulo así como las condiciones en las que éste se presenta. El procedimiento expone situaciones-problema en cada ensayo de acuerdo a un criterio específico (instancia, modalidad, relación, dimensión) por lo que puede suponerse que se incrementan las posibilidades de transferencia ya que ante situaciones novedosas extraescolares, en las que se presente el objeto estímulo, la posibilidad de relacionar y atender a las distintas propiedades de éste, es mayor que si el procedimiento de enseñanza ha ocurrido de manera repetitiva. El procedimiento que propicia la transferencia puede ayudar para que los sustantivos, los mapas, las fórmulas para encontrar áreas, los personajes históricos y todos los aspectos que cubre la enseñanza, formen parte no sólo de la asignatura escolar respectiva, sino del conocimiento general y de la vida cotidiana del estudiante.

Aunque la totalidad de los ejemplos descritos se refieren al nivel básico de la educación, este procedimiento puede aplicarse en cualquier nivel sobre todo si

se considera que en este escrito, se ilustran sólo los primeros cuatro niveles de transferencia.

El reto de las instituciones educativas consiste en lograr la transformación de las prácticas de los profesores, ya que son ellos quienes dirigen el discurso didáctico frente a los alumnos. Dicho discurso debe posibilitar la transferencia, eliminando las prácticas rutinarias. El otorgamiento de mayor financiamiento a la educación, los cambios temáticos en el curriculum, el seguimiento de nuevas secuencias programáticas, la definición de objetivos conductuales, el uso de medios audiovisuales, de computadoras y de materiales didácticos, las revisiones de los libros de texto, el empleo de materiales de laboratorio, etc. serán efectivos para elevar la calidad de la educación sólo en la medida en que el profesor modifique su discurso didáctico dirigido a lograr el aprendizaje individual del estudiante y esto depende fundamentalmente de la *manera* en que enseñado.

Referencias

- Alessi, G. (1987), Generative Strategies and Teaching for Generalization, *The Analysis of Verbal Behavior*, 5, 15-28.
- Becker, W. C. (1974), Teaching concepts and operations, or how to make kids smart, en R. Ulrich, T. Stachnik y Mabry J. (Eds.). *Control of Human Behavior. Behavior modification in education*, Vol III. Illinois, Scott, Foresman and Company, pp. 299-312).
- Becker, W. y Carnine D. W. (1980), Direct Instruction : An effective approach to educational intervention with disadvantaged and low performers, en B. B. Lahey y A. K. Kazdin (Eds.), *Advances in Clinical Child Psychology (Vol. 3)*, New York, Plenum.
- Engelmann, S. y Carnine, D. (1982), *Theory of Instructional Design: Principles and implications*, New York, Irvington Press.
- Pavlov, P. I. (1960/1927), *Conditioned reflexes. An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*, New York, Dover Publications, Inc.
- Ribes, E. y López F. (1985), *Teoría del Comportamiento: análisis de campo y paramétrico*, México, Trillas.
- Ribes E., Varela J., Quintana C., Sánchez U., Sandoval H., Tejeda C. y Villanueva A. (1994), *Análisis e identificación de competencias requeridas en la educación escolarizada: una historia de caso*, presentado en el XII Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta, Cocoyoc, Mor., Febrero.
- Ryle, G. (1949), *The concept of mind*, New York, Barnes & Noble.
- Sidman, M. (1994), *Equivalence Relations and Behavior: A Research Story*, Boston, Authors Cooperative, Inc., Publishers.
- Stokes, T. F., Baer, D. M. y Jackson R. L. (1974), Programming the generalization of a greeting response in four retarded children, *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7, 599-610.
- Stokes, T. F. y Baer, D. M. (1977), An implicit technology of generalization, *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 349-367.
- Varela, J. (enviado a publicación), Evaluación Diagnóstica del Comportamiento Inteligente en la Educación Básica.
- Varela, J. y Quintana, C. (1995), Comportamiento inteligente y su transferencia, *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21, 1, 47-66.