

Primacía visual (IV). Transferencia ante el cambio de dimensión

Julio VARELA

Carlos MARTÍNEZ-MUNGUÍA

Antonia PADILLA

Universidad de Guadalajara. México

Bernardo JIMÉNEZ

María Luisa AVALOS

Escuela Activa Integral A. C. Guadalajara. México

Resumen

Se entrenó a 72 sujetos de edad y grados distintos mediante el procedimiento de igualación de la muestra de segundo orden con demora cero. En el entrenamiento se igualaron palabras que empezaran con el mismo sonido. Las palabras se presentaron de manera visual, auditiva o en ambas modalidades. En las pruebas de transferencia el criterio de igualación fue semántico y se varió el número de estímulos auditivos. Se observó que ningún sujeto de siete años logró el criterio del entrenamiento y tuvieron un bajo desempeño en las pruebas. El porcentaje de los sujetos de 10 y 14 años que lograron el criterio en el entrenamiento fue mayor que el de los sujetos de 17 años, sin embargo, éstos fueron mejores en las pruebas. Se discute la primacía visual en este tipo de tareas y los efectos de la educación en el aprendizaje por transferencia ante una dimensión diferente.

Palabras clave: igualación de la muestra de segundo orden, demora cero, estímulos visuales y auditivos, lectura, escucha.

Abstract

Seventy-two subjects with different age-grades were compared through a zero-delay, second-order matching-to-sample procedure. The task consisted in matching the two-first sound of the words. The word presentation could be visual, auditory or both. Transfer sessions required semantic-matching of the words and involved test trials with different number of auditory stimuli. None of the 7 years old reached the criterion in training and

Dirección del primer autor: 12 de Diciembre, Col Chapalita. Guadalajara, Jalisco, 45030. México. *Correo electrónico:* jvarela@cencar.udg.mx

Investigación realizada con apoyo del CONACYT, Proyecto # 30898. María Luisa Avalos y Antonia Padilla son becarias del CONACYT.

Recibido: mayo 2004. *Aceptado:* mayo 2005.

transfer tests. The percentage of 10 and 14 years old children who reached the training criterion was bigger than the 17 years old subjects. However these were better on transfer tests. The results suggest the visual primacy and importance that stimulus modality had in this kind of tasks. The effect of the education on dimensional transfer under this type of task is also discussed.

Key words: Second-order Matching-to-sample, Zero Delay, Visual and Auditory stimuli, Stimulus Function, Reading, Listening.

El fenómeno de la transferencia surgió como tema de investigación a partir de los trabajos de Thorndike y Woodworth (1901). La conceptualización del fenómeno y las formas de estudio han variado a lo largo de un siglo (Judd, 1908; Detterman, 1993; Osgood, 1953; Underwood, 1949), sin que se llegue a un consenso respecto a su status teórico. En el análisis de la conducta, se observa una situación similar ya que el término se emplea como sinónimo de la generalización (Cumming y Berryman, 1965; Kalish, 1969; Stokes y Baer, 1977), de la extensión (Skinner, 1957) y de la extrapolación. Específicamente, en el área de relaciones de equivalencia se desecha de manera explícita el concepto de la transferencia como explicación (Sidman, 1994, pág. 62).

Recientemente, bajo un marco conductual (Ribes y López, 1985) se ha abordado el estudio de la transferencia (Ribes, Cepeda, Hickman, y Moreno, 1991; Ribes y Ramírez-Michel, 1998; Varela 1998; Varela y Quintana, 1995), conceptualándolo como un fenómeno distinto a la generalización. Esta última se define como la ocurrencia de *una misma respuesta* ante variaciones del estímulo o cuando se dan respuestas distintas *ante un mismo estímulo*. Lo que se conoce como generalización de estímulo o generalización de respuesta, respectivamente. En el marco referido, la transferencia se define como la ocurrencia de una relación estímulo-respuesta efectiva y nueva en una situación que supone criterios funcionales equivalentes o

derivados de los de la situación de entrenamiento original (Varela, 2001). En otras palabras, *la transferencia es la generalización de estímulo y de respuesta*.

Bajo esta perspectiva, Varela y Quintana (1995) propusieron distintos tipos de transferencia al distinguir cuatro elementos que pueden variarse entre la situación original de aprendizaje y la de la prueba de transferencia. Los elementos son: instancia, modalidad, relación y dimensión.

La *instancia* es el *objeto de estímulo*. Por tanto, la variación de instancias entre el aprendizaje y la prueba de transferencia se clasifica como transferencia extrainsancial.

La *modalidad* alude a la *manera en que se presenta el objeto de estímulo*. Si la prueba de transferencia requiere que el sujeto responda a objetos de estímulo que se presentan en un modo diferente al del entrenamiento (por ejemplo al variarse su tamaño, su color o cualquier otra característica física), se está ante un caso de transferencia extramodal. Este tipo de transferencia, que consiste en la variación de uno de los parámetros del objeto de estímulo, es el que ha predominado en los estudios, como puede observarse en el clásico estudio de Thorndike y Woodworth (1901), quienes entrenaron la práctica estimativa de 90 rectángulos cuya área varió entre los 10 y los 100 cm². Después de 1000 a 2000 ensayos necesarios para que los sujetos tuvieran un buen desempeño, una de las dos pruebas aplicadas incluyó 27 figuras de tamaño *seme-*

jante e idéntica forma a las de la preprueba. Este cambio de tamaño, de acuerdo a nuestra proposición se clasifica como una transferencia extramodal.

La *relación* es el *criterio de equivalencia* que se establece convencionalmente entre los objetos de estímulo y que permite valorar una respuesta como correcta o no. Así, por ejemplo, ante la presentación de un triángulo rojo, un sujeto puede igualarlo con un círculo rojo bajo tres criterios relacionales: a) puede ser idéntico pues ambos objetos son polígonos regulares; b) puede ser semejante en tanto que su área es del mismo color; y c) son diferentes en su forma geométrica.

La *dimensión* constituye los límites que definen la *funcionalidad* y dominio de los criterios de eficacia y funcionalidad en la situación. Un objeto o evento cualquiera puede formar parte de distintas dimensiones. Pongamos por ejemplo un cenicero. Si se define la situación bajo la funcionalidad de la geometría, se puede responder ante su forma. Pero si el dominio es gramatical, su elección será eficaz si lo que se pretende es que el sujeto elija sustantivos.

Ante tales consideraciones, se diseñaron cuatro experimentos en los que las condiciones temporales de la presentación de los estímulos, auditivos o visuales fueran semejantes, en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden, con demora cero. Este procedimiento consiste en que, ante la terminación de un estímulo, se presenta inmediatamente el siguiente, con una demora cero.

Los estudios se efectuaron en cuatro muestras de sujetos, clasificados de acuerdo a la edad y grado de escolaridad.

En el *primer experimento* (Varela, Martínez-Munguía, Padilla, Ríos y Jiménez, 2004) la prueba de transferencia extrainstancial consistió en el cambio de las instancias, esto

es, las palabras presentadas en la prueba fueron diferentes a las presentadas durante el entrenamiento. Los resultados señalaron un desempeño menor de acuerdo a la edad-escolaridad y cuando los estímulos presentados fueron en su mayor parte auditivos.

En el *segundo experimento* (Varela, Martínez Munguía, Padilla, Avalos, Quevedo, Lepe, Zepeda y Jiménez, 2002) la prueba de transferencia fue diferente al entrenamiento al cambiar el *modo* lingüístico (extramodal), esto es, las palabras que se leyeron durante el entrenamiento, en la prueba se escucharon o viceversa. Los resultados señalaron la misma tendencia que en el primer estudio.

En el *tercer estudio* (Varela, Martínez-Munguía, Padilla, Jiménez y Avalos, en dictamen) se entrenó a los sujetos a igualar palabras a partir de su clasificación como referentes a seres vivos. Por ejemplo, la palabra aceituna (vegetal) era equivalente a jirafa (animal) en tanto que ambas se refieren a seres vivos. En la prueba de transferencia se modificó el criterio de la relación entre palabras (transferencia extrarelacional) ya que los sujetos debieron hacer la igualación a partir de clasificar semánticamente las palabras en tanto se tratara de animales, objetos o vegetales. Los resultados mostraron que los sujetos se desempeñaron de manera menos eficiente que en los dos experimentos anteriores, lo cual es congruente con resultados obtenidos en otras investigaciones que incluyeron la transferencia extrarelacional (Carpio, Pacheco, Hernández, Flores y Canales, 1994-1995; Cepeda, Hickman, Moreno, Peñalosa y Ribes, 1991; Martínez, González, Ortiz y Carrillo, 1999; Ribes, Domínguez, Tena y Martínez, 1992).

Los resultados de los tres experimentos sugieren: a) una mayor competencia lingüística de acuerdo al mayor grado de escolaridad, b) que las condiciones más di-

fíciles fueron las que tenían mayor número de estímulos auditivos, y c) que el grado de entrenamiento logrado fue predictor del desempeño en la prueba de transferencia. Se observó un ligero mejor desempeño en la transferencia extramodal que en la extrainstancial y una mayor complejidad en la transferencia extrarelacional en la que el grado de entrenamiento logrado no pareció ser predictor claro de la ejecución en la prueba de transferencia sobre todo en la muestra de sujetos de 10 años. En general los resultados indicaron una primacía de lo visual sobre lo auditivo.

Bajo el mismo marco teórico y manteniendo en lo posible las características metodológicas, se diseñó el presente experimento para comparar la transferencia extradimensional al cambiar los criterios establecidos en el entrenamiento que definen la funcionalidad de los estímulos en ese contexto (Varela y Quintana, 1995). Por ejemplo, la palabra tierra puede igualarse con la palabra planeta o bien con la palabra polvo, dependiendo del criterio que se emplee y el contexto (dimensión) en que se encuentre.

Método

Sujetos

Participaron 72 personas de cuatro muestras poblacionales de distinta edad y escolaridad: estudiantes de 7, 10, 14 y 17 años de edad (alumnos de segundo, quinto y noveno grado de educación básica y bachillerato, respectivamente). Ninguno de los sujetos tenía experiencia en este tipo de tareas experimentales y su participación fue voluntaria o por asignación de la maestra en el caso de los estudiantes de educación básica. En todas las muestras se balanceó el género de los sujetos.

Situación experimental y aparatos

El estudio se llevó a cabo en cubículos aislados o en espacios cerrados dentro de las escuelas a las que asistían los sujetos. Se usaron computadoras PC 586, laptops, audífonos y durante las sesiones estuvieron disponibles hojas blancas y lápiz para los participantes. La programación de la tarea experimental se hizo mediante el *Instructor II*, ambientador gráfico que opera bajo ambiente de Windows. Las palabras (estímulos) se presentaron en la pantalla o mediante las bocinas. Los sujetos respondieron utilizando el ratón y se registraron automáticamente las respuestas de los sujetos que se clasificaron como acierto, error u omisión. También se registró el tiempo empleado en responder en cada ensayo y el tiempo total de la sesión.

Diseño

A cada sujeto se le expuso a una prueba de vocabulario, una prueba diagnóstica, una fase de entrenamiento y tres pruebas de transferencia acorde al diseño que se ilustra en la tabla 1. Las sesiones duraron un máximo de 14 minutos lo que permitió aplicar el estudio completo a cada sujeto en dos periodos de 40 minutos aproximadamente, en dos días consecutivos.

En cada muestra poblacional, se formaron seis grupos de tres participantes a los que se presentó una condición experimental en la que la modalidad de los estímulos de segundo orden, del de muestra y de los de comparación podía ser visual o auditiva. De las ocho combinaciones posibles, se seleccionaron seis (VVV, VAV, AVV, VVA, VAA y AAA) que diferían en el número de estímulos auditivos. Las tres siglas de cada condición indican la modalidad de los estímulos. Así, la primer sigla representa la modalidad de

Tabla 1. Diseño y fases experimentales a las que se expuso a los sujetos en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia. Los dígitos entre paréntesis indican el número de estímulos auditivos en cada condición. Ver el texto para la explicación de las pruebas marcadas con un asterisco al no corresponder con una mayor y menor cantidad de estímulos auditivos.

Grupo	Condición	Pruebas	Entrenamiento "mismo sonido inicial"	Pruebas de transferencia (animal-objeto-vegetal)		
				Extradimensional T1	Extramodal- T2	Extramodal + T3
1	V V V	Vocabulario Diagnóstica	Si	V V V (0)	AAA (6) *	V A V (1)
2	V A V			V A V (1)	V V V (0)	A V V (2)
3	A V V			A V V (2)	V A V (1)	V V A (3)
4	V V A			V V A (3)	A V V (2)	V A A (4)
5	V A A			V A A (4)	V V A (3)	AAA (6)
6	A A A			A A A (6)	V A A (4)	V V V (0) *

los dos estímulos de segundo orden, la de en medio señala la modalidad de un estímulo muestra y la tercera denota la modalidad de los tres estímulos de comparación.

La selección de las condiciones se basó principalmente en el número de estímulos auditivos y de manera secundaria, en la función de los estímulos en este tipo de procedimiento. Así, se incluyeron los casos "puros" (VVV y AAA, con cero y seis estímulos auditivos respectivamente); las condiciones "mixtas" (AVV y VAA, con dos y cuatro estímulos auditivos respectivamente) que cambiaban la modalidad de los estímulos entre el ejemplar (estímulos de segundo orden) y el ejemplo (conjunto formado por el estímulo de muestra y los estímulos de comparación) y; dos casos "híbridos" (VAV y VVA, con uno y tres estímulos auditivos) en los que variaba la modalidad de los estímulos del ejemplo. Los casos AVA y AAV se descartaron al considerar que con los dos casos híbridos incluidos se tenía una muestra de los mismos.

Procedimiento

Prueba-Entrenamiento de Vocabulario

En primer lugar se probó si los sujetos podían igualar el nombre y la representación de 21 de las 170 palabras (fenómeno conocido como *naming*) que se presentarían en las sesiones experimentales. La selección de las 21 palabras se hizo mediante un sondeo previo en una población escolar básica en el que se observó que éstas eran las menos familiares para la mayor parte de los sujetos. La prueba-entrenamiento se presentó mediante un procedimiento de igualación de la muestra de primer orden con corrección como se muestra en la figura 1. En cada ensayo se presentaba una palabra escrita (estímulo de muestra) en la parte central de la pantalla y tres dibujos (estímulos de comparación) que correspondían a un animal, un objeto y un vegetal (la secuencia de éstos se varió en cada ensayo). En la parte inferior apareció un pe-

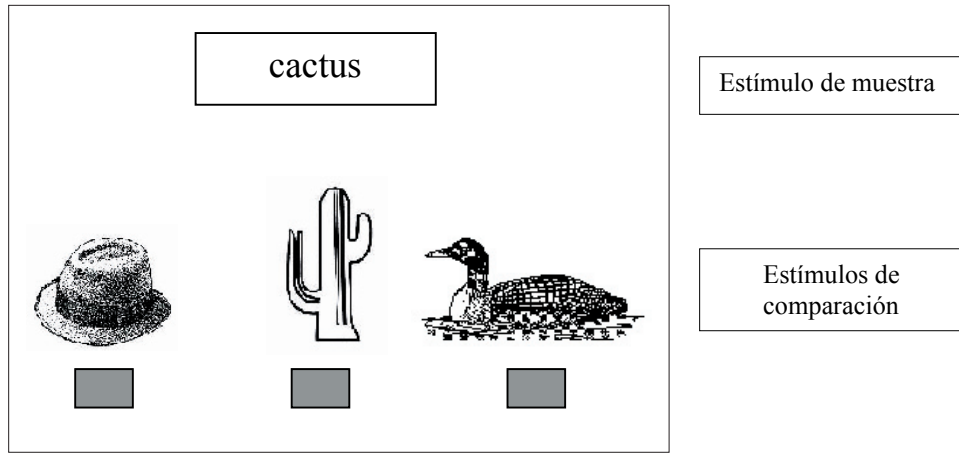


Figura 1. Ejemplo de un ensayo de la prueba de vocabulario.

queño cuadro como campo para la respuesta. Mediante el *ratón* el sujeto elegía el dibujo que correspondía a la palabra presentada en el ensayo.

De acuerdo al entrenamiento con corrección, si el estímulo de comparación seleccionado era incorrecto, se le pedía que volviera a responder. Si la respuesta era correcta se notificaba el acierto y se pasaba al siguiente ensayo.

Para pasar al siguiente ensayo fue necesario que ocurriera una de dos condiciones: a) selección de la respuesta correcta; o b) término del tiempo de ensayo, equivalente a 15 segundos como máximo. Esta prueba-entrenamiento de vocabulario se aplicó hasta que el sujeto tuvo el 100% de aciertos con el fin de que se tuviera la certeza de que el sujeto identificaba sin error, la palabra con su representación gráfica. Las instrucciones fueron:

“A continuación verás una palabra y tres dibujos en la parte inferior de la pantalla. Tu tarea consiste en elegir cuál de los dibujos corresponde a la palabra.”

“Para elegir cualquiera de los dibujos, coloca la flecha que aparece en la pantalla sobre el cuadro que está debajo del dibujo y presiona el botón izquierdo del mouse. En cada ensayo dispondrás de un tiempo limitado para responder. Si no lo haces en este tiempo, el programa avanzará al siguiente ensayo.”

“Si tu elección fue correcta, aparecerá la palabra ¡Correcto! y después aparecerá una nueva pantalla. Si tu elección ha sido incorrecta, aparecerá la frase ¡Error! Vuelve a intentarlo y podrás volver a escoger otro dibujo.”

Prueba diagnóstica

Mediante un arreglo de igualación de la muestra de segundo orden con demora cero, la prueba consistió de 30 ensayos, integrados cada uno por seis palabras: dos como estímulos de segundo orden, uno como estímulo muestra y tres como estímulos de comparación. Como se ilustra en la figura 2, la selección de la palabra vaca (estímulo de comparación), ante el estímulo muestra (tor-

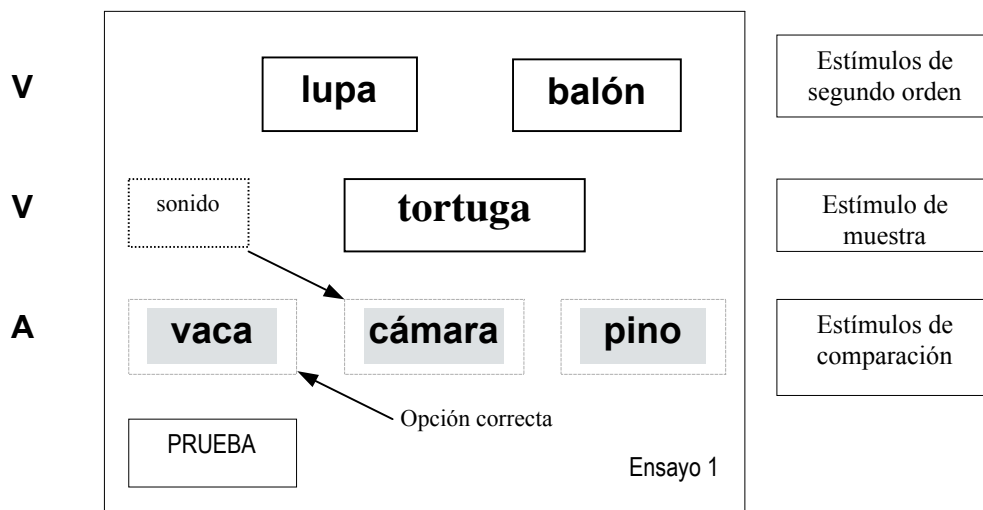


Figura 2. Ejemplo de un ensayo de la prueba diagnóstica bajo la condición VAA.

tuga), fue correcta acorde a lo señalado por los estímulos de segundo orden (lupa-balón), en tanto que pertenecen a la misma categoría semántica, esto es de objetos. El criterio para clasificar como correcta fue que las palabras pertenecieran a la misma categoría semántica (animal, objeto o vegetal).

En cada ensayo, la respuesta del sujeto, ante los estímulos de segundo orden, producía cambios, tal como se muestra en la figura 3: se podía interrumpir la doble presentación de los estímulos de segundo orden (a y b) en cualquier momento –aspecto que se denota mediante la línea punteada–, seleccionando un rectángulo que aparecía en la parte media de la pantalla. La respuesta en este rectángulo producía la doble presentación del estímulo de muestra (c), seguida por la doble presentación secuenciada de los estímulos de comparación (d, e, f) que también podían interrumpirse, en el momento en que el sujeto seleccionaba cualquiera de ellos. Si no existía respuesta al rectángulo o no se seleccionaba uno de los estímulos de comparación al fina-

lizar un periodo de 27 segundos, se anulaba el ensayo. La respuesta a cualquiera de los estímulos de comparación, se registraba automáticamente. Cuando la condición incluyó uno o más estímulos visuales (textos-palabras), la demora cero implicó que estos estímulos se presentaron en la pantalla durante un lapso aproximado de dos segundos y enseguida se presentó el siguiente estímulo.

Para evitar la memorización o “pistas” falsas, en caso de que una misma palabra apareciera en más de un ensayo, se variaba su función. Esto es, una palabra que aparecía por ejemplo, como estímulo de segundo orden, se presentaba posteriormente como estímulo de muestra o estímulo de comparación.

Debido a que la modalidad de los estímulos fue una variable a manipular, como se muestra en la tabla 1, la condición presentada a cada grupo fue VVV, VAV, AVV, VVA, VAA o AAA (con cero, uno, dos, tres, cuatro o seis estímulos auditivos, respectivamente). La Figura 2 presenta un ejemplo del arreglo de estímulos bajo la condición VVA. De acuerdo

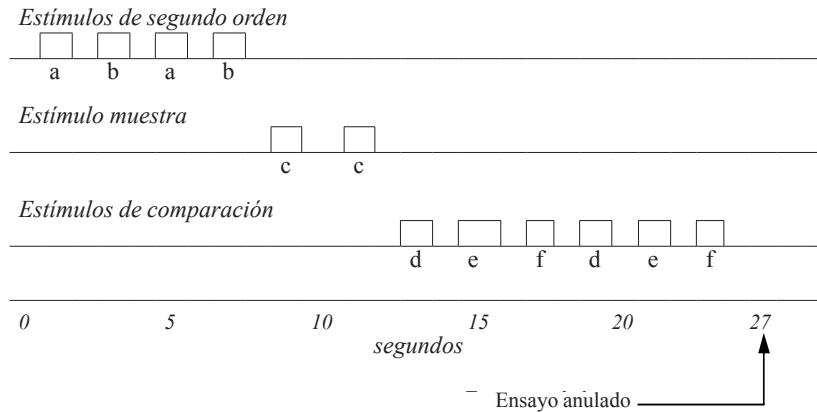


Figura 3. Programación temporal en que se presentaron las palabras en cada ensayo de las pruebas y del entrenamiento.

a ésta, en la parte superior de la pantalla, se presentaron visual y secuencialmente con demora cero, los estímulos de segundo orden (lupa-balón), apareciendo simultáneamente un cuadro debajo de ellos. Al elegirse éste, se presentó de manera visual el estímulo de muestra (tortuga) en dos ocasiones con demora cero. Al término de esto las bocinas reproducían en dos ocasiones secuenciales, tres palabras (vaca-cámara-pino), correspondientes a los estímulos de comparación.

Las instrucciones variaron de acuerdo a la condición experimental, ya que las palabras pudieron leerse o escucharse. Por ejemplo, la instrucción en las sesiones de prueba de la condición VVA fue:

“A continuación verás dos palabras que se repetirán dos veces. Unos momentos después aparecerá un rectángulo en el centro, tú debes seleccionarlo y cuando lo hagas, verás una palabra 2 veces. Al seleccionar el rectángulo aparecerán 3 cuadros en la parte inferior de la pantalla y al mismo tiempo escucharás 3 palabras, correspondientes a cada cuadro de abajo,

en ese mismo orden. Ese bloque de 3 palabras se escuchará dos veces.”

“Tu tarea consiste en elegir cuál de estas últimas 3 palabras que escuchaste, corresponde a la palabra que apareció cuando seleccionaste el rectángulo del centro, de acuerdo a lo que indican las dos primeras palabras que viste. Para elegir cualquiera de las 3 palabras que escuchaste, coloca el puntero del mouse sobre el cuadro que corresponde a la palabra que has elegido.”

“En cada ensayo dispondrás de un tiempo limitado para responder. En el momento en que selecciones una palabra, avanzarás al siguiente ensayo. Si no respondes en el tiempo disponible, el ensayo se anulará.”

“En esta ocasión no se te informará si tu respuesta ha sido correcta o incorrecta.”

Entrenamiento

En esta fase, se cambió la dimensión de los estímulos presentados en la prueba diag-

nóstica, esto es, mientras que en la prueba diagnóstica el criterio de igualación se basó en la misma *categoría* semántica (animal, objeto, vegetal), en el entrenamiento el criterio de igualación se basó en un aspecto morfológico, esto es, la identidad consistió en el mismo *sonido* con el que iniciaban las palabras. En nuestro ejemplo de la figura 4, la respuesta correcta fue la palabra “avión”, en tanto que: vela es a verdolaga como ardilla es a avión, ya que en cada par, éstas inician con el mismo sonido. La forma de presentación de los estímulos fue igual a la descrita en la prueba diagnóstica. En estos ensayos se retroalimentó cada respuesta, apareciendo la palabra ACIERTO o ERROR, según correspondiera. El sujeto debió lograr un criterio de ejecución del 90% de aciertos, equivalente a 27 de los 30 ensayos, para poder pasar a las pruebas de transferencia. Si este criterio no se lograba en la primer sesión de entrenamiento, se aplicó una segunda, tercera o cuarta sesión.

Aun cuando la secuencia de los ensayos fue diferente en cada sesión, el número de éstas se fijó para evitar la memorización.

Las instrucciones en esta fase fueron iguales a las presentadas en la prueba, variándose sólo el último párrafo que en esta ocasión señaló:

“Si tu elección fue correcta aparecerá la palabra ACIERTO. Si tu elección ha sido incorrecta, parecerá la palabra ERROR.”

Pruebas de transferencia

Después del entrenamiento, como se muestra en la tabla 1, se presentaron tres pruebas de transferencia, formadas cada una con 30 ensayos. En estas pruebas no se retroalimentaron las respuestas de los sujetos.

La prueba de transferencia *extradimensional* (T1) mantuvo las mismas instruccio-

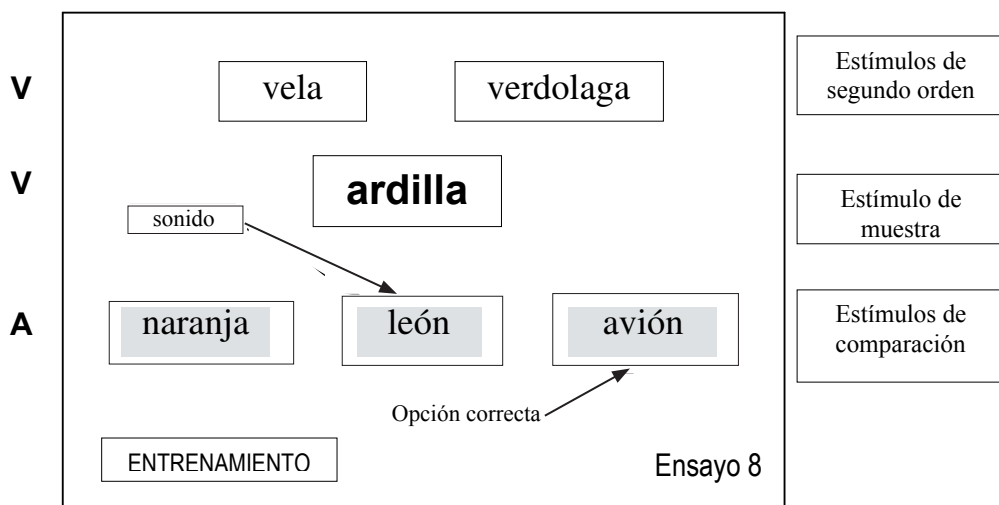


Figura 4. Ejemplo de un ensayo del entrenamiento bajo la condición VAA.

nes y condiciones respecto a la presentación de los estímulos que en la prueba diagnóstica, variándose la secuencia de los ensayos.

Las pruebas *extramodales* incluyeron las mismas palabras que la prueba anterior, pero se cambió la modalidad de los estímulos (transferencia extramodal). El criterio general fue presentar una cantidad menor (T2) y mayor (T3) de estímulos auditivos que en el entrenamiento. Por ejemplo, si al sujeto se le entrenó en la condición identificada por las siglas VVA (cuya presentación de los tres estímulos de comparación fue auditiva), la prueba con menor número de estímulos auditivos fue AVV (con dos estímulos de segundo orden auditivos), y la prueba con mayor número de estímulos auditivos se hizo bajo la condición VAA (con cuatro estímulos auditivos). Dado que en la condición VVV no se presentó ningún estímulo auditivo y que en la condición AAA se presentaron sólo estímulos auditivos, al no poderse cumplir con el criterio general, en estas condiciones se siguió la secuencia que se presenta en la tabla 1. Las instrucciones en las tres pruebas fueron iguales a las presentadas en la prueba diagnóstica ajustándose, de acuerdo a la condición, las palabras que hacían referencia a “ver” o “escuchar”.

Resultados

Sólo dos sujetos del total hicieron anotaciones durante las sesiones experimentales. Ante la complejidad de la tarea presentada resultaría plausible que los sujetos hicieran anotaciones respecto a los ensayos, a las respuestas que se hacen y, a partir de esto, hacer deducciones. Dado que tales anotaciones no ocurrieron puede considerarse que el tiempo de 27 segundos disponible en cada ensayo pudo haber limitado en gran medida este recurso que estuvo disponible.

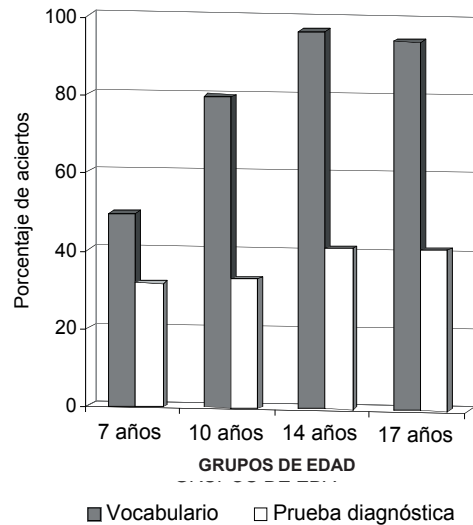


Figura 5. Desempeño promedio de los sujetos de todos los grupos de edad en las pruebas de Vocabulario y Diagnóstica.

La figura 5 muestra el promedio de aciertos logrado por cada muestra poblacional en la primera presentación de la prueba de vocabulario y en la prueba diagnóstica. Como se aprecia, un mejor desempeño en la primera corresponde al mayor grado escolar, lo que no ocurrió con la prueba diagnóstica ya que, con la excepción de un sujeto de 10 años (sujeto 5), cuatro de 14 años (sujeto 1, 4, 7 y 14), cinco de 17 años (sujeto 3, 4, 6, 10 y 11), quienes obtuvieron al menos un 70% de respuestas correctas, los resultados de los demás sujetos en la prueba tuvieron un máximo de 53% de aciertos. Por esta razón, con fines meramente comparativos, los resultados en esta prueba se presentan mediante el promedio obtenido en cada muestra poblacional.

Sujetos de 7 años (segundo grado)

Los resultados de los participantes de esta muestra, se presentan en la figura 6a. En ella se observa que ninguno de los sujetos logró el criterio en el entrenamiento y en ninguna de las pruebas de transferencia.

Sujetos de 10 años (quinto grado)

En las condiciones que presentaron menor cantidad de estímulos auditivos (gráficas inferiores del lado izquierdo de la figura 6b), cinco de los nueve sujetos (2, 4, 5, 6 y 9) lograron el criterio del entrenamiento. También lo lograron siete (10, 11, 12, 13, 14, 16 y 18) de los nueve sujetos expuestos a condiciones con mayor número de estímulos auditivos (gráficas del lado derecho). De estos 12 participantes, sólo el sujeto 5 de la condición VAV, logró el criterio en dos pruebas de transferencia. Los otros dos sujetos de esta misma condición y el sujeto 10 de la condición VVA, aunque no lograron el criterio en ninguna prueba de transferencia, tuvieron relativamente un alto porcentaje de aciertos. El resto de los sujetos, habiendo logrado o no el criterio en el entrenamiento, tuvieron un desempeño bajo en todas las pruebas de transferencia.

Sujetos de 14 años (noveno grado)

En las gráficas superiores del bloque izquierdo en la figura 7a, se muestra que ocho de los nueve sujetos (excepto el sujeto 5) que estuvieron en condiciones con menor número de estímulos auditivos, lograron el criterio en el entrenamiento. En las condiciones con mayor número de estímulos auditivos, cinco (11, 13, 14, 16 y 17) de los 9 sujetos lograron el criterio. De estos 13 sujetos, sólo cinco lograron el criterio en al menos una de las

pruebas de transferencia. Resalta el hecho de que cuatro de éstos estuvieron bajo condiciones de entrenamiento que incluyó un menor número de estímulos auditivos.

Sujetos de 17 años (estudiantes universitarios)

Seis de los participantes (sujetos 2, 3, 4, 5, 8 y 9), expuestos a condiciones con menor número de estímulos auditivos lograron el criterio en el entrenamiento, como puede observarse en las gráficas inferiores del bloque izquierdo en la Figura 7b. En las condiciones que incluyeron un mayor número de estímulos auditivos, sólo tres sujetos (10, 11 y 16) lograron dicho criterio. De estos nueve sujetos, sólo cuatro (4, 5, 10 y 11) cumplieron el criterio en al menos dos de las pruebas de transferencia. Resalta el hecho de que éstos, dos sujetos estuvieron bajo la condición VAV y dos en la condición VVA.

Otro aspecto es que la mayor parte de los demás participantes, habiendo o no, logrado el criterio en el entrenamiento tuvieron porcentajes de respuestas muy bajos en las pruebas de transferencia. Las excepciones se observaron en el desempeño de los sujetos 6, 7 y 12. Los dos primeros, sin lograr el criterio en el entrenamiento, sí lo obtuvieron en al menos dos de las pruebas de transferencia. El sujeto 12, aun cuando no logró el criterio en ninguna de las pruebas, su desempeño aumentó progresivamente de manera notable en cada una, aspecto que contrasta con su porcentaje de respuestas correctas durante el entrenamiento.

En la figura 8 se incluyen los porcentajes de respuestas correctas obtenidos grupalmente por cada muestra, en el entrenamiento y en la primer prueba de transferencia (T1). Los resultados de cada muestra poblacional se ordenaron progresivamente de acuerdo

Sujetos de 7 años

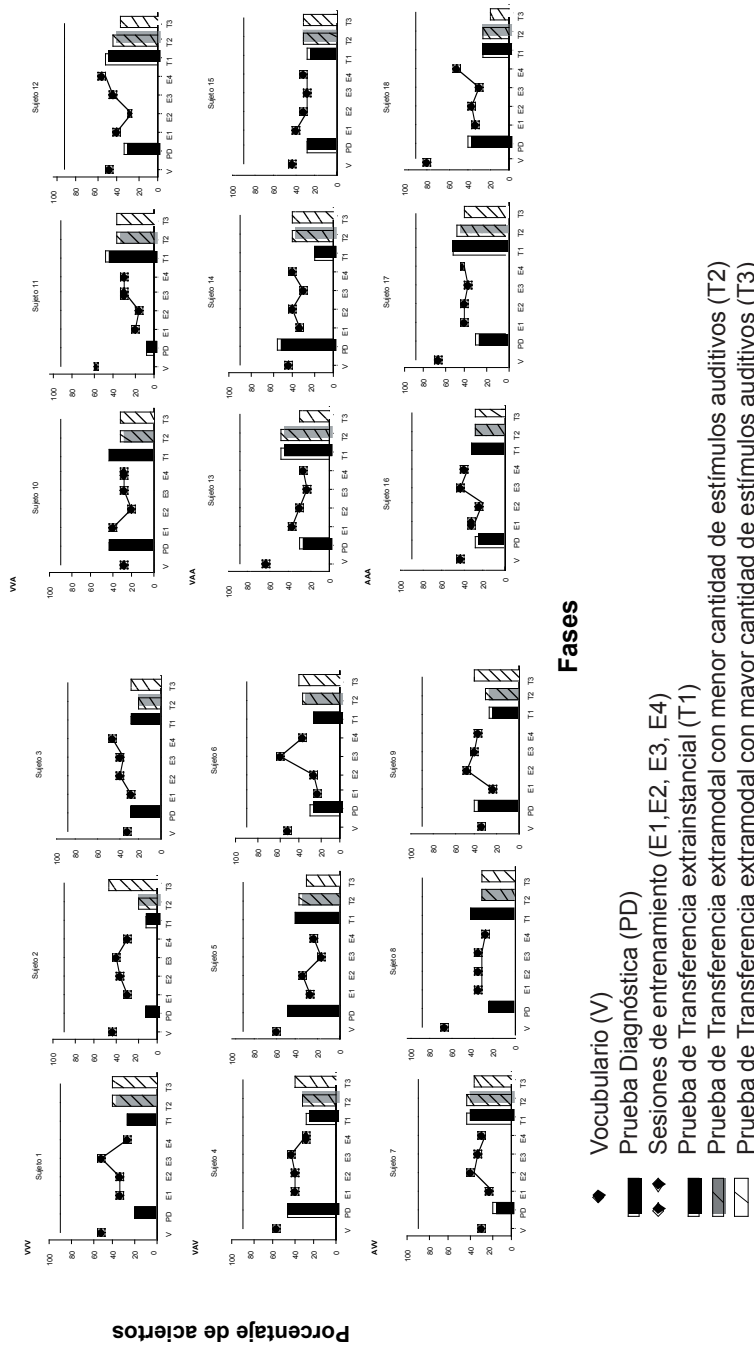


Figura 6a. Desempeño de los sujetos de 7 años (segundo grado de educación básica). En la prueba de vocabulario (V) el porcentaje de aciertos logrado por cada uno de los sujetos se presenta mediante un punto. La prueba diagnóstica (PD) y la prueba de transferencia I (T1), se representan por barras negras. Las sesiones de Entrenamiento están representadas por puntos unidos con una línea y se indican mediante las siglas E1, E2, E3 y E4. Las pruebas de transferencia se representan por medio de barras y las siglas T2 y T3. La línea superior paralela al eje de las x, indica el criterio de aciertos que corresponde al 90% de aciertos.

Sujetos de 10 años

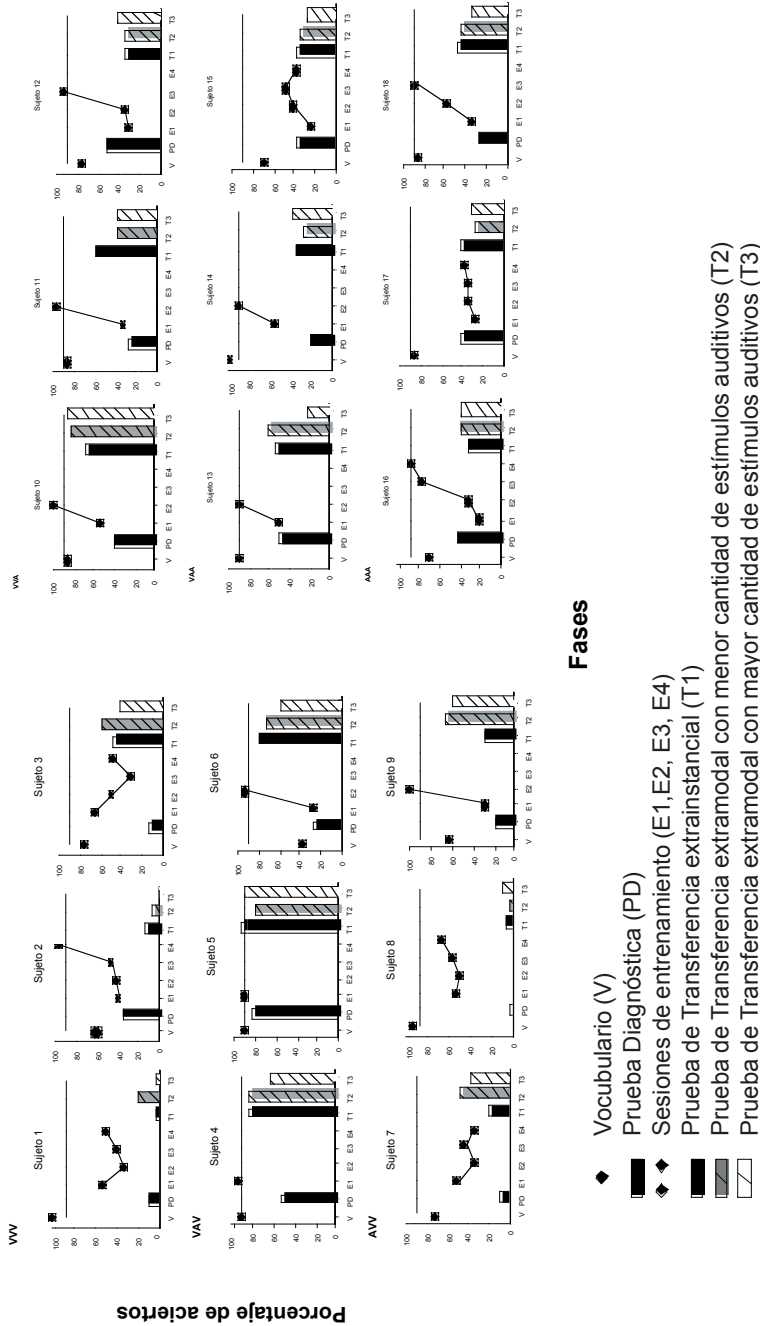


Figura 6b. Desempeño de los sujetos de 10 años (quinto grado de educación básica). En la prueba de vocabulario (V) el porcentaje de aciertos logrado por cada uno de los sujetos se presenta mediante un punto. La prueba diagnóstica (PD) y la prueba de transferencia I (T1), se representan por barras negras. Las sesiones de Entrenamiento están representadas por puntos unidos con una línea y se indican mediante las siglas E1, E2, E3 y E4. Las pruebas de transferencia se representan por medio de barras y las siglas T2 y T3. La línea superior paralela al eje de las x, indica el criterio de aciertos que corresponde al 90% de aciertos.

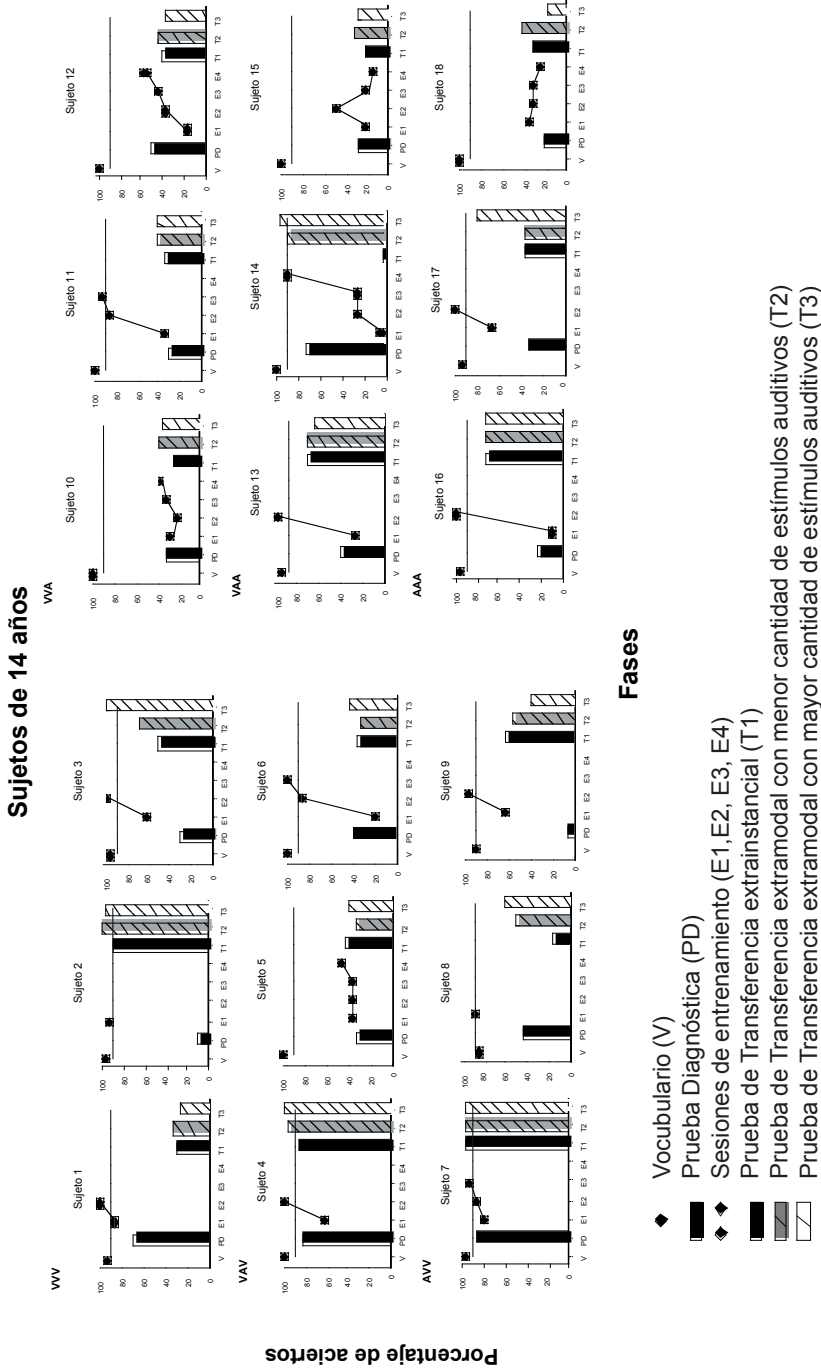


Figura 7a. Desempeño de los sujetos de 14 años (noveno grado). En la prueba de vocabulario (V) el porcentaje de aciertos logrado por cada uno de los sujetos se presenta mediante un punto. La prueba diagnóstica (PD) y la prueba de transferencia 1 (T1), se representan por barras negras. Las sesiones de Entrenamiento están representadas por puntos unidos con una línea y se indican mediante las siglas E1, E2, E3 y E4. Las pruebas de transferencia se representan por medio de barras y las siglas T2 y T3. La línea superior paralela al eje de las x, indica el criterio de aciertos que corresponde al 90% de aciertos.

Sujetos de 17 años

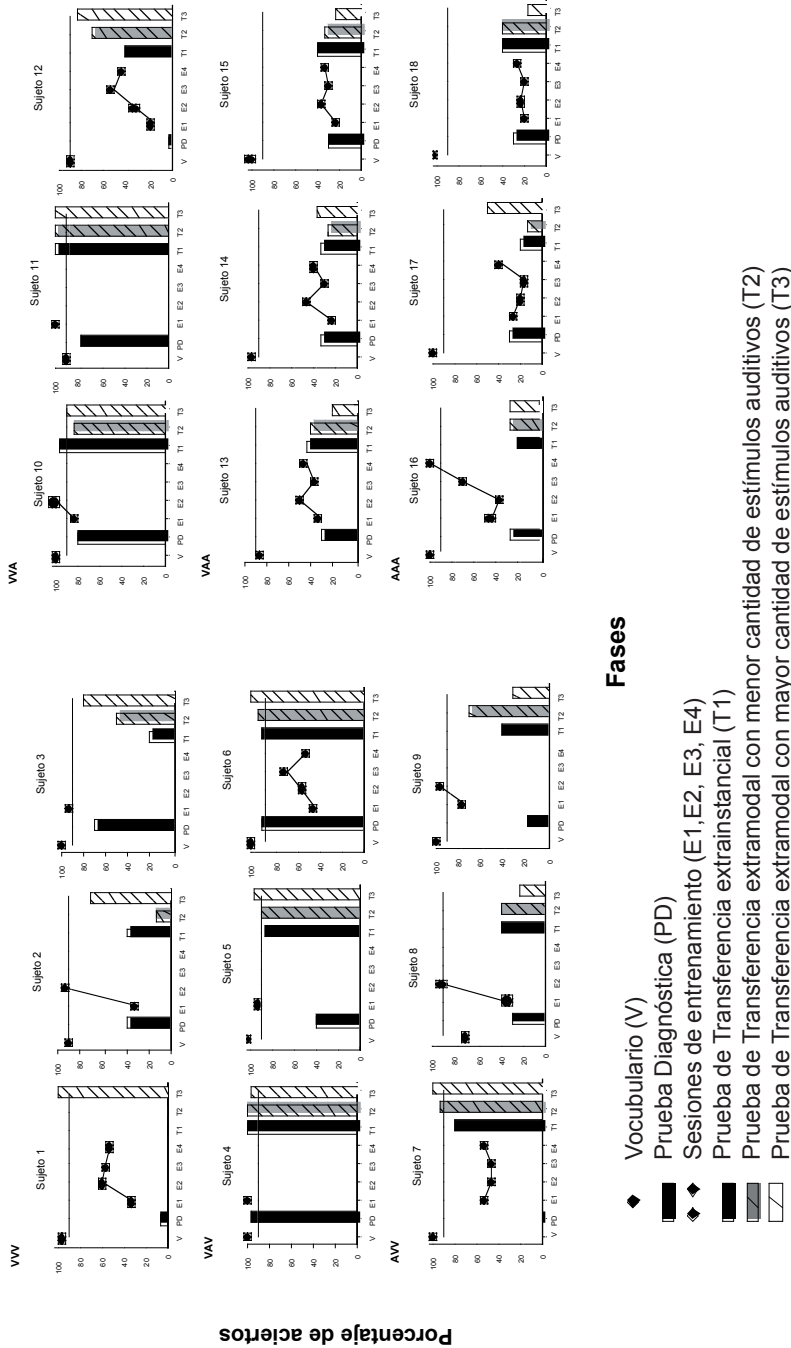


Figura 7b. Desempeño de los sujetos de 17 años (estudiantes universitarios). En la prueba de vocabulario (V) el porcentaje de aciertos logrado por cada uno de los sujetos se presenta mediante un punto. La prueba diagnóstica (PD) y la prueba de transferencia 1 (T1), se representan por barras negras. Las sesiones de Entrenamiento están representadas por puntos unidos con una línea y se indican mediante las siglas E1, E2, E3 y E4. Las pruebas de transferencia se representan por medio de barras y las siglas T2 y T3. La línea superior paralela al eje de las x, indica el criterio de aciertos que corresponde al 90% de aciertos.

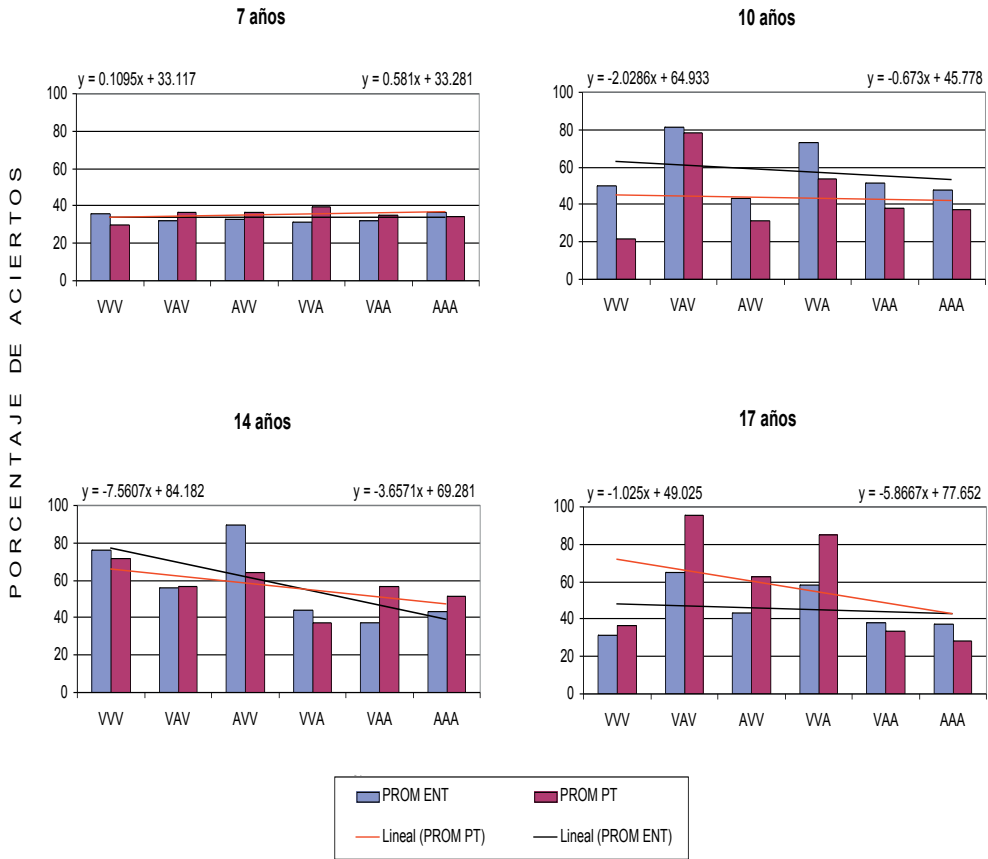


Figura 8. Comparación del desempeño de las muestras poblacionales en el entrenamiento (PROM ENT) y en la primera prueba de transferencia (PROM PT). Las tres siglas de las condiciones corresponden a los dos estímulos de segundo orden, a un estímulo de muestra y a los tres estímulos de comparación, respectivamente.

al mayor número de estímulos auditivos de cada condición. En la parte superior de cada gráfica se presenta la tendencia lineal y la ecuación respectiva; del lado izquierdo aparece la correspondiente al entrenamiento (ENT) a la derecha, la de la prueba de transferencia (PT). Como se puede apreciar, las pendientes de las líneas en el grupo de 7 años es casi igual a cero; en el grupo de 10 años la tendencia negativa del entrenamiento ($y = -2.0286x + 64.933$) es mayor que la de la

prueba de transferencia. En el caso del grupo de 14 años, aunque la tendencia negativa del entrenamiento es mayor que la de la prueba de transferencia, éstas se intersectan. En el grupo de 17 años se observa que la tendencia negativa es visiblemente mayor en la prueba de transferencia.

Al comparar los resultados obtenidos en el entrenamiento por las distintas muestras poblacionales, en la tabla 2 se observa que la frecuencia de los sujetos de 10 y 14 años que

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de los sujetos que lograron el criterio en el entrenamiento y en la primer prueba de transferencia.

<i>Sujetos</i>	Frecuencia en el Entrenamiento	Porcentaje de la muestra	Frecuencia en la Prueba Transferencia	Porcentaje relativo
<i>7 años</i>	0	0	0	0
<i>10 años</i>	12	66	1	8
<i>14 años</i>	13	72	5	38
<i>17 años</i>	9	50	6	66

lograron el criterio, fue semejante entre sí (12 y 13, respectivamente) y mayor el número de sujetos de 17 años (9). Sin embargo, al considerar cuántos de todos estos sujetos lograron el criterio en la prueba de transferencia, es notorio que el porcentaje relativo incrementó de acuerdo a la mayor edad-escolaridad de los sujetos. Estos aspectos se muestran en la cuarta y quinta columna de la tabla 2.

En la tabla 3 se muestra el desempeño de los sujetos de cada muestra en las pruebas de transferencia. En el bloque izquierdo se incluye a los sujetos que lograron el criterio en el entrenamiento y en el lado derecho

a aquellos que no lo lograron. De las ocho posibles combinaciones para lograr o no el criterio en las tres pruebas de transferencia, sólo se observaron cinco. El primer caso incluye a los sujetos que obtuvieron el criterio en las tres pruebas (SI-SI-SI) que en su caso, podríamos considerar como un ajuste efectivo de la competencia aprendida en el entrenamiento. Resalta la baja frecuencia de los sujetos que lograron este desempeño considerando que en total 34 sujetos lograron el criterio del entrenamiento, siendo la gran mayoría perteneciente al grupo de 10 y 14 años. Por otro lado, en el bloque derecho se

Tabla 3. Desempeño en las pruebas de transferencia de los sujetos que lograron el criterio en el entrenamiento (bloque izquierdo) y los que no lo hicieron (bloque derecho). Las cifras indican el número de sujetos.

	<i>Criterio logrado en entrenamiento</i>								<i>Sin lograr el criterio en entrenamiento</i>				<i>TOTAL</i>	
	<i>Edad</i>	7	10	14	17					7	10	14		17
<i>Caso</i>	TI	T2	T3					Subtotal					Subtotal	
1	SÍ	SÍ	SÍ	0	0	2	3	5	0	0	0	1	1	6
2	NO	SÍ	SÍ	0	0	2	0	2	0	0	0	1	1	3
3	NO	NO	SÍ	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2
4	NO	NO	NO	0	11	8	5	24	18	6	5	6	35	59
5	SÍ	NO	SÍ	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	2
	<i>TOTAL</i>			0	12	13	9	34	18	6	5	9	38	72

aprecia que un sujeto de 17 logró el criterio en las tres pruebas sin haberlo conseguido en el entrenamiento cuyo caso, constituye un ejemplo de aprendizaje durante la prueba, no como un caso de transferencia.

La tabla muestra que la presentación de las pruebas con menor (T2) y mayor (T3) número de estímulos auditivos que en el entrenamiento, produjo escasos resultados diferentes a la ejecución que se logró en la primer prueba de transferencia.

Una segunda posibilidad que se podría considerar como *facilitadora*, al disminuir el número de estímulos auditivos en la T2, ocurrió en el caso 2 (NO-SI-SI). Como se observa, sólo dos sujetos de 14 años se ubicaron en este caso. La tercera opción (NO-NO-SI), que supondría una mejor ejecución ante una mayor dificultad de la tarea en tanto que en la T2 se incrementó el número de estímulos auditivos, también su ubicó a sólo uno de los sujetos. La opción cuatro (NO-NO-NO) incluye los casos en los que no se logró el criterio en ninguna de las pruebas de transferencia. En el bloque izquierdo de la Tabla 2 se puede ver que 24 sujetos que obtuvieron el criterio en el entrenamiento se comportaron de esta manera y 35 sujetos que no obtuvieron el criterio en el entrenamiento (bloque derecho) tampoco lo lograron en ninguna de las pruebas de transferencia. Este resultado llama la atención pues sugiere que el logro del criterio en el entrenamiento parece no haber sido un claro predictor del desempeño en las pruebas de transferencia. La última opción (SI-NO-SI) implica un buen desempeño “inconsistente” en términos del número de estímulos auditivos y se presentó en un solo sujeto.

El análisis general de los 38 sujetos que no lograron el criterio en el entrenamiento (bloque derecho de la tabla 3), muestra que de éstos, sólo tres estudiantes de bachillerato lograron el criterio en al menos una de las

pruebas de transferencia. Con esta base, se puede considerar que el no lograr el criterio en el entrenamiento sí es un buen predictor del desempeño insuficiente en las pruebas de transferencia.

Discusión y conclusiones

Los resultados de la prueba de vocabulario permiten suponer que los sujetos de las poblaciones tenían un desempeño lingüístico diferente, de acuerdo al grado escolar pero los resultados de la prueba diagnóstica parecen indicar una ejecución similar de la tarea antes del entrenamiento, aun cuando esta prueba se realizó bajo distintas condiciones. Las diferencias observadas en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia en términos generales, parecen sugerir que a mayor grado de escolaridad y a mayor cantidad de estímulos visuales, fue mejor la eficacia, aunque esto no fue tan evidente como en otros trabajos previos que compararon distintas formas de transferencia (Varela *et al.*, 2002; Varela *et al.*, 2004; Varela *et al.*, en dictamen).

El desempeño de los alumnos de 7 años fue similar al observado en las investigaciones anteriores en las que 50 de 54 sujetos, no lograron el criterio en el entrenamiento. Este aspecto, como ya se ha argumentado (Varela *et al.* 2002), parece un efecto de la falta de experiencia de estos sujetos ante tareas con este tipo de requerimientos.

La frecuencia de los alumnos de 10 años que logró el criterio en el entrenamiento fue ligeramente mejor cuando éste incluyó una mayor cantidad de estímulos auditivos, aspecto que se contrapone a los resultados de investigaciones anteriores. El resultado de este estudio pudo deberse a que en el entrenamiento, el criterio se basó en la igualación del primer sonido de cada palabra, aspecto que pudo beneficiar su desempeño ante con-

diciones en que se proporcionó una mayor presentación de estímulos auditivos. Esto podría explicar porqué en la prueba de transferencia extradimensional (T1), al requerirse la igualación con base en la clasificación de las palabras como animal, objeto o vegetal, sólo el sujeto 5 mantuvo el buen desempeño en las pruebas de transferencia. A partir de esto, podemos indicar que en este caso, el grado de eficacia logrado en el entrenamiento no fue predictor del desempeño en la prueba de transferencia, lo que es semejante al estudio sobre transferencia extrarelacional (Varela *et al.*, en dictamen), pero difiere de las investigaciones sobre transferencia extrainstancial (Varela *et al.*, 2004) y extramodal (Varela *et al.*, 2002).

Como se mostró, bajo las condiciones VAV y VVA, los sujetos del grupo de 10 años obtuvieron buenos resultados en el entrenamiento. Una posible explicación, puede radicar en el hecho de que en ambas condiciones, el ejemplo (constituido por el estímulo de muestra y los estímulos de comparación, denotado al inicio de este párrafo con negritas e itálicas) implicó que dichos estímulos se presentaran en modalidades diferentes (auditiva y visual), lo cual no ocurrió en las otras condiciones. Sin embargo, al considerar los resultados obtenidos en estas dos condiciones por los sujetos de las muestras poblacionales de 14 y 17 años, este argumento no se sostiene. Posiblemente se trate de un efecto auditivo, particular de estos sujetos.

Aunado a lo anterior, una posible explicación al hecho de que el desempeño en el entrenamiento de los sujetos de 10 y 14 años mostró ser mejor que el de los de 17 años, se basa en el efecto acumulativo que la educación puede tener al auspiciar que el sujeto responda lingüísticamente, de manera muy rápida, a las palabras, e “ignore” o “queden en segundo término” sus características

morfológicas: en general, la práctica educativa propicia que el educando identifique y use una palabra, independientemente del sonido con el que comienza. Los resultados sugieren que cuando se tiene la escolaridad correspondiente al bachillerato, es más difícil ajustarse a una tarea que requiere la atención a las características morfológicas de las palabras.

Independientemente del método que se use para la adquisición de la lectura, se espera, que permita formar lectores hábiles. El aprendizaje de la lectura en algún momento incluye la discriminación de los rasgos definitorios de cada letra, siendo una práctica importante su pronunciación. Una vez que se logra el requisito de diferenciar cada letra, se pide al individuo que lea cada palabra en una sola emisión de voz, acorde a la secuencia de las letras que tiene el grafo. La lectura de una palabra requiere la visión alfabética (Simone, 2000) distinta de la visión natural ya que “mientras la percepción visual parte siempre de una especie de *tableau*, de un ‘cuadro’ en el que se distingue el antes y el después, y en el que no se tiene una arquitectura temporal organizada, en las lenguas, el antes y el después es fundamental” (pág. 26).

En apoyo a lo anterior, podemos considerar evidencias de que los sujetos de educación básica, una vez que aprenden a resolver una tarea, tienen mayores dificultades que los de 17 años, para ajustar su desempeño ante el cambio que se presente en la prueba de transferencia (Hernández-Pozo, Sánchez, Gutiérrez, González y Ribes, 1987; Varela y Linares, 2002; Varela y Quintana, 1995).

En este estudio sobre transferencia extradimensional, los resultados matizan la suposición de la primacia visual sobre la auditiva, dado que su diferencia fue mucho menor a la observada en los estudios anteriores que variaron la instancia, el modo y la relación.

Además, el grado de aprovechamiento en el entrenamiento fue más bajo y, al igual que en el estudio sobre transferencia extrarelacional (Varela *et al.*, en dictamen), no fue predictor claro del desempeño en la prueba de transferencia, como se muestra en la tabla 2.

Se puede argumentar que el cambio de dimensión de este estudio (caracteres morfológicos *versus* propiedad semántica) parece tener poco sentido. Sin embargo, al considerar los textos y ejercicios que se emplean en la educación mexicana, en ellos pueden apreciarse fácilmente cambios de dimensión en una misma página o clase. Suponer que el alumno podrá resolver los problemas presentados en el texto, a partir de la exposición del profesor, o en ambas circunstancias, es un aspecto muy complejo ya que a veces se requiere que el alumno aprenda a transferir su conocimiento de manera extrainstancial (con objetos de estímulo diferentes), extramodal (leer y escribir lo que se escuchó), extrarelacional (ante el cambio de la relación de diferencia, semejanza o identidad) o extradimensional (aplicar el conocimiento ante dominios diferentes) o cualquier combinación de estos aspectos, cuestión que no resulta ser tan fácil y que se soslaya muchas veces en el sistema de educación.

Referencias

- Carpio C., Pacheco V., Hernández R., Flores C. y Canales C. (1994-1995). Efectos de la probabilidad de reforzamiento en igualación de la muestra por humanos. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 3, 93-100.
- Cepeda M.L., Hickman H., Moreno D., Peñalosa E. y Ribes E. (1991). The effect of prior selection of verbal descriptions of stimulus relations upon the performance in conditional discrimination in human adults. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 17, 53-79.
- Cumming W.W. y Berryman R. (1965). The complex discriminated operant: studies of matching-to-sample and related problems. En D. Mostoksfky (Ed.), *Stimulus Generalization* (págs. 284-330). California: Stanford University Press.
- Detterman D.K. (1993). The case for the prosecution: transfer as epiphenomenon. En D.K. Detterman y Sternberg R.J. (Eds.), *Transfer on Trial: Intelligence, cognition and instruction*. New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Hernández-Pozo, R., Sánchez A., Gutiérrez F., González E. y Ribes E. (1987). Substitutional mediation in matching to sample with words: Comparison between children and adults. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 13, 3, 337-360.
- Judd C. H. (1908). The relation of special training to general intelligence. *Educational Review*, 36, 28-42.
- Kalish, H. I. (1969). Generalización de estímulos. En M. Marx (Ed.), *Procesos del aprendizaje* (págs. 297-397). México: Trillas, 1976.
- Martínez H, González A, Ortiz G. y Carrillo, K. (1999). Efectos del entrenamiento concurrente en dos relaciones sobre las ejecuciones de sujetos humanos en una tarea de discriminación condicional. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 25, 297-320.
- Osgood C. E. (1953). *Curso superior de psicología experimental. Método y teoría*. México: Trillas, 1980.
- Ribes E., Cepeda, M. L., Hickman, H. y Moreno, D. (1991). The effect of prior selection of verbal descriptions of stimulus relations upon the performance in conditional discrimination in humans.

- Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 17, 53-80.
- Ribes E., Domínguez M., Tena O. y Martínez H. (1992). Efecto diferencial de la elección de textos descriptivos de contingencias entre estímulos antes y después de la respuesta de igualación en una tarea de discriminación condicional. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 18, 31-59.
- Ribes E. y López F. (1985). *Teoría de la conducta: Un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Ribes E. y Ramírez-Michel L. (1998). Efectos de la ubicación temporal del reconocimiento de la respuesta de igualación en la adquisición y transferencia en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 6, 31-48.
- Sartori G. (1997). *Homo videns. La sociedad teledirigida*. Madrid: Taurus, 1998.
- Sidman M. (1994). *Equivalence Relations and Behavior: A Research Story*. Boston; Authors Cooperative, Inc., Publishers.
- Simone R. (2000). *La Tercera Fase. Formas de saber que estamos perdiendo*. Madrid: Taurus, 2001.
- Skinner. F. (1957). *Conducta verbal*. México: Trillas, 1981.
- Stokes, T. F. y Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 349-367.
- Thorndike E. L. y Woodworth R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review*, 29, 247-261.
- Underwood B. J. (1949). *Psicología experimental*. México: Trillas, 1972.
- Varela J. (1998). Teoría de la conducta: extensiones sobre el desarrollo del comportamiento inteligente. *Acta Comportamental*, 6, 87-97.
- Varela J. (2001). *Transferencia competencial: Non nova sed nove*. Tesis doctoral. Universidad de Guadalajara.
- Varela J. y Linares G. (2002). La transferencia basada en la morfología del objeto de estímulo o en las propiedades textuales. *Acta Comportamental*, 10 (1), 87-102.
- Varela J., Martínez-Munguía C., Padilla M. y Ríos A. (2004) ¿Primacía visual? Estudio sobre la transferencia basada en la modalidad de estímulo y en el modo lingüístico. *Revista Internacional de Psicología y Terapia Psicológica*, 4 (1), 67-91.
- Varela J., Martínez Munguía C., Padilla M., Avalos M., Quevedo C., Lepe A., Zepeda I y Jiménez B. (2002). Primacía visual II: transferencia ante el cambio de la modalidad del estímulo y el modo lingüístico. *Revista Acta Comportamental* 10, 199-219.
- Varela J., Martínez-Munguía C., Padilla A., Jiménez B. y Avalos M. L. (en dictamen). Primacía visual III: transferencia ante el cambio de la relación.
- Varela J., Padilla M., Cabrera F., Mayoral A., Fuentes T. y Linares G. (2001). Cinco tipos de transferencia: De la dimensión lingüística a la basada en propiedades morfológico-geométricas de los estímulos. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 27, 363-384.
- Varela J. y Quintana C. (1995). Transferencia del comportamiento inteligente. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21, 47-66.
- Varela J., Ríos A. y Martínez-Munguía C. (2001-2002). Estudios sobre la transferencia en distintas modalidades de estímulo y modos lingüísticos. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 10, 95-106.

