

Primacía visual II: transferencia ante el cambio de la modalidad del estímulo y el modo lingüístico⁽¹⁾

(Visual primacy II: Transfer under changes of stimulus modality and linguistic mode)

**Julio Varela^(*), Carlos Martínez Munguía^(*), M. Antonia Padilla^{(*) (2)},
María Luisa Avalos^{(*) (2)}, María del C. Quevedo^{(*) (2)}, Alejandra Lepe^{(*) (2)},
Idania Zepeda^(*) y Bernardo Jiménez^(**)**

^(*)Universidad de Guadalajara y ^(**)Escuela Activa Integral A. C.

En el campo del análisis de la conducta, el conocimiento existente respecto al comportamiento visual sugiere una primacía de esta modalidad sensorial sobre todas las demás. Aunque en los primeros estudios de Sidman (1977) relacionados con la enseñanza de la lectura, se emplearon estímulos visuales y auditivos, la mayor parte de la investigación interesada en la transferencia y en la discriminación condicional con humanos ha empleado casi exclusivamente estímulos visuales, dejando a la zaga el uso de estímulos auditivos y por tanto el estudio del individuo como escucha.

En el área de las relaciones de equivalencia, varios autores (Bush, 1993; Lane, Clow, Innis y Critchfield, 1998 y Lane, Innis, Clow y Critchfield, 1998) han reportado estudios sobre transferencia intermodal, pero han interpretado los resultados con base en los aspectos referidos a las modalidades sensoriales de la respuesta, no a las distintas formas lingüísticas implicadas. Con estas excepciones, no existe literatura sobre la transferencia que considere el modo lingüístico auditivo.

En estudios anteriores (Varela, Padilla, Cabrera, Mayoral, Fuentes y Linares, 2001; Varela y Linares, 2002), se argumentó que era necesario distinguir la modalidad de los estímulos del modo lingüístico de la respuesta relacionada. El modo lingüístico

Dirigir correspondencia al primer autor: Centro de Estudios e Investigación Comportamiento, 12 de Diciembre 204, Col. Chapalita, C.P.45030, Guadalajara, Jalisco. Correo electrónico: jvarela@cencar.udg.mx

(1) Investigación realizada con apoyo del CONACYT, Proyecto # 30898.

(2) Becarias del CONACYT

se refiere a las distintas formas en que puede ocurrir la respuesta lingüística (observar, escuchar, dibujar, gesticular, hablar, denotar, leer y escribir). Mirar supone la presentación de estímulos visuales, pero si el estímulo es un texto, la respuesta visual puede consistir en leer, si el estímulo es un objeto, la respuesta podría ser el observar. Si bien se trata de respuestas visuales cada una implica una interacción psicológica diferente. En la interacción auditiva también pueden hacerse distinciones cuando, por ejemplo, se escucha el habla, la música, sonidos familiares o ruidos desconocidos. Pero, como muestra de la primacía visual, no existe un nombre específico (como lectura u observación, en su acepción etimológica) para cada una de estas respuestas³.

Varela y Quintana (1995) propusieron 15 distintos tipos de transferencia del aprendizaje al distinguir cuatro elementos de la situación de estímulo: instancia, modalidad, relación y dimensión. El primer tipo de transferencia propuesto, consiste en el cambio de las instancias de estímulo entre el entrenamiento y la prueba de transferencia (transferencia extrainstancial), manteniendo iguales los tres restantes elementos de la situación. Varela, Martínez-Munguía, Padilla, Ríos y Jiménez (2002), estudiaron los efectos que tiene la modalidad de los estímulos en la solución de un problema y su transferencia. Presentaron estímulos visuales en intervalos muy cortos (demora cero), para igualar las condiciones temporales de los estímulos auditivos, en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden. Se especificaron seis condiciones en las que los estímulos componentes del procedimiento de igualación se presentaron de manera auditiva, visual o en ambas modalidades. Se compararon cinco muestras de sujetos con distinta escolaridad, suponiendo con esto un diferente ejercicio competencial de la lectura. En las pruebas de transferencia se presentaron instancias de estímulo diferentes a las del entrenamiento (transferencia extrainstancial). Los resultados confirmaron una mayor competencia lingüística de acuerdo al grado de escolaridad y mostraron que las condiciones más difíciles fueron las que tenían mayor número de estímulos auditivos.

Con objeto de estudiar el segundo tipo de transferencia, se diseñó el presente estudio para indagar los efectos en la solución de una tarea y su transferencia del cambio de la modalidad (transferencia extramodal) de los estímulos presentados en el entrenamiento y en la situación de prueba, manteniendo iguales los otros elementos (instancia, relación y dimensión).

METODO

Sujetos

Participaron 90 personas de cinco muestras poblacionales con distinta escolaridad co-

³ De acuerdo a esto, los invidentes no leen, en sentido estricto, puesto que su ejecución es táctil. El lenguaje ordinario ha facilitado que las expresiones referentes a la interacción visual se usen en modos distintos a los de su origen. Por ejemplo, coloquialmente se puede hablar de una "lectura de la situación actual", pero esto no equivale a que en ese momento se lean los textos en los que se describe la situación a la que se alude.

respondientes a diferentes grados de ejercicio competencial de la lectura. Se incluyeron estudiantes de 7, 11 y 14 años de edad (segundo, quinto y noveno grado de educación básica), universitarios y profesores-entrenadores físicos. 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 niños. Se balanceó el género de los participantes.

Situación experimental y equipo

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 estuvo disponible una hoja blanca y lápiz. La programación de la tarea experimental se hizo mediante el Instructor II, ambientador gráfico que opera bajo ambiente de Windows. Los arreglos de 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.

Procedimiento

A cada sujeto se le expuso una prueba de vocabulario, una prueba diagnóstica, una fase de entrenamiento y tres pruebas de transferencia, como 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.

Grupos

En cada muestra poblacional, se formaron seis grupos de tres participantes, a los que se presentó una condición 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 para el entrenamiento, se seleccionaron seis (VVV, VAV, AVV, VVA, VAA y AAA) que diferían en el número de estímulos auditivos. Las siglas de cada condición indican la modalidad de los estímulos. Así, la primer sigla representa la modalidad de los dos estímulos de segundo orden, la de en medio señala la modalidad del 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). Los casos AVA y AAV se descartaron al considerar que con los dos casos híbridos incluidos se tenía una muestra de los mismos.

TABLA 1

Diseño						
Grupo	Pruebas		Entrenamiento	Pruebas de transferencia		
	Vocabulario	Diagnóstica		Extramodal	Extramodal -	Extramodal +
1	Se aplicó a todos los sujetos	AAA (6)	VVV (0)	AAA	VAV (1)	VAA (4)
2		AVA (5)	VAV (1)	AVA	VVV (0)	AVV (2)
3		VAA (4)	AVV (2)	VAA	VAV (1)	VVA (3)
4		AAV (3)	VVA (3)	AAV	AVV (2)	VAA (4)
5		AVV (2)	VAA (4)	AVV	VVA (3)	AAA (6)
6		VVV (0)	AAA (6)	VVV	VAA (4)	VAV (1)

Fases experimentales a las que se expuso a los sujetos y el cambio de modalidad de los estímulos en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia. Las pruebas extramodales - y + respectivamente presentaron un menor o mayor número de estímulos auditivos que los presentados en el entrenamiento (como lo indican las flechas), excepto en las condiciones VVV y AAA (ver justificación en el texto).

Prueba-Entrenamiento de Vocabulario

En primer lugar se probó si los sujetos conocían 21 de las 85 palabras 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 que se observó que estas palabras 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. 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 objeto, un vegetal y un animal (la secuencia de estímulos de comparación se varió en cada ensayo). En la parte inferior apareció un pequeño cuadro como campo para la respuesta. El sujeto elegía el dibujo que correspondía a la palabra presentada en el ensayo, mediante el ratón.

De acuerdo al entrenamiento correctivo, 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.

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. La respuesta era correcta cuando se elegía la palabra (estímulo de comparación) cuyo significado era igual al del estímulo muestra, de acuerdo a lo señalado por los estímulos de segundo orden. La igualdad consistió en la pertenencia a la misma categoría (animal, objeto o vegetal), como se ilustra en la parte superior de la Figura 1.

En cada ensayo, la respuesta del sujeto, ante los estímulos de segundo orden, producía cambios, como se muestra en la Figura 2: 1) 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 el estímulo de muestra (c). 2) La respuesta-selección del estímulo de muestra, producía la doble presentación de éste, 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. 3) Si no existía respuesta al estímulo de muestra o no se seleccionaba uno de los estímulos de comparación al finalizar un periodo de 27 segundos, se anulaba el ensayo. Las respuestas registraban automáticamente. Cuando se incluyeron estímulos visuales (textos-palabras), en la demora cero los estímulos se presentaron en la pantalla durante un lapso aproximado de dos segundos.

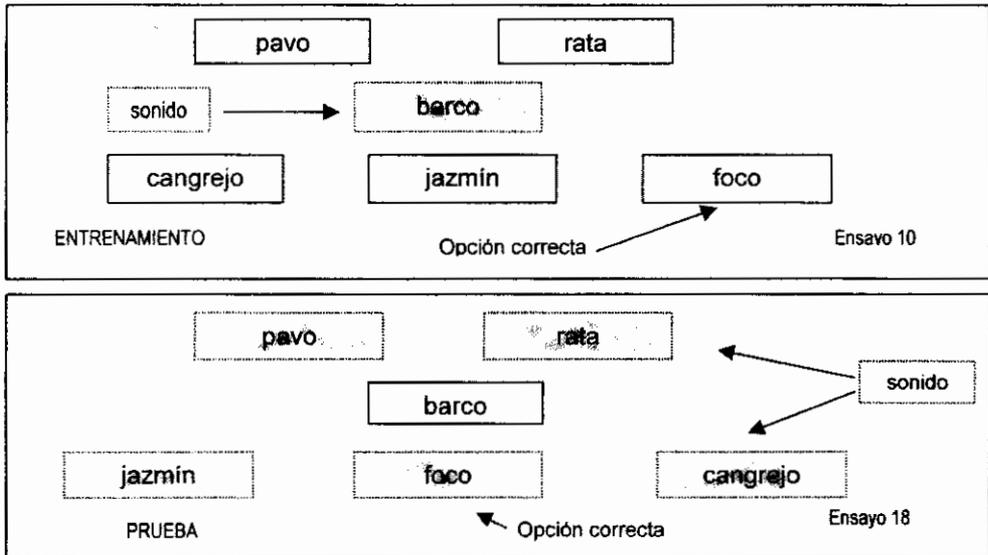


Figura 1. En la parte superior se muestra un ejemplo de un ensayo del entrenamiento bajo la condición VAV y en la parte inferior un ensayo de la prueba diagnóstica correspondiente, bajo la condición AVA.

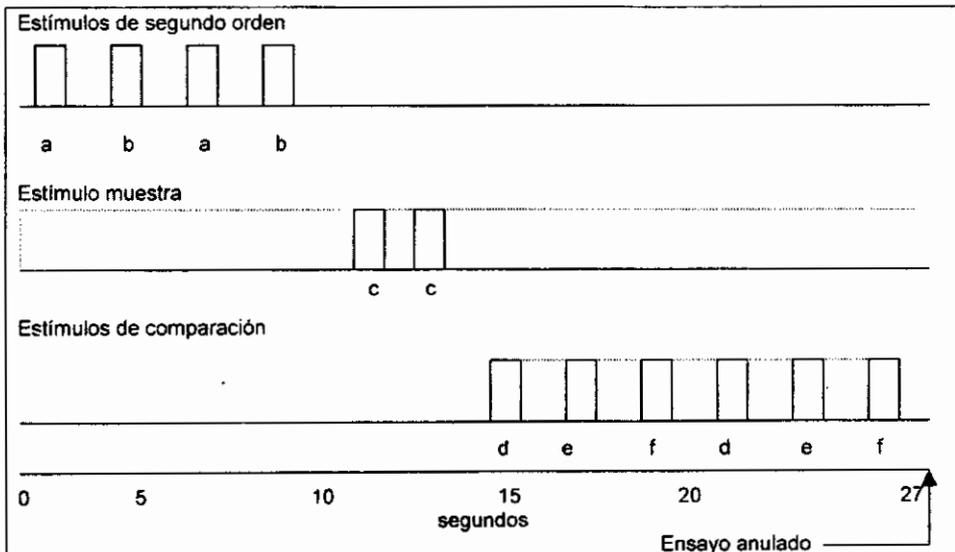


Figura 2. Ejemplo de la programación temporal de los estímulos empleados en los ensayos de la prueba diagnóstica, del entrenamiento y de las pruebas de transferencia.

Para evitar la memorización o “pistas” falsas, en caso de que una palabra apareciera en más de un ensayo se variaba su función. De este modo, una palabra que aparecía 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 entre la prueba y el entrenamiento, como se muestra en la Tabla 1, las condiciones presentadas a cada grupo en esta prueba diagnóstica fueron AAA, AVA, VAA, AAV y VVV (con seis, cinco, cuatro, tres, dos y cero estímulos auditivos, respectivamente).

En la condición AVA, por ejemplo, las instrucciones fueron:

A continuación escucharás 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 3 últimas 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 oíste. 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 modalidad de los estímulos presentados en la prueba diagnóstica. Los estímulos visuales de la prueba se presentaron auditivamente en el entrenamiento y viceversa, como se muestra en la Tabla 1. La programación de los estímulos y las instrucciones fueron iguales a las descritas en la prueba diagnóstica y sólo se añadió que se informaría si la respuesta era correcta o no.

Si el sujeto lograba el criterio del 90% de aciertos en la primer sesión pasaba a las pruebas de transferencia. En caso contrario, se aplicó una segunda, tercera y hasta cuarta sesión. Cada sesión de entrenamiento presentaba los mismos ensayos en secuencia distinta.

Pruebas de transferencia

En las pruebas de transferencia se invirtieron las modalidades de los estímulos

tados en el entrenamiento, como se muestra en la Tabla 1. Se presentaron tres pruebas de transferencia extramodal con 30 ensayos y con las mismas características de presentación programada, descritas en la prueba diagnóstica. La primer prueba de transferencia (T1) fue igual a la prueba diagnóstica, excepto que los ensayos y la ubicación de la respuesta correcta se presentaron en un orden diferente. Las instrucciones fueron las mismas que en la prueba diagnóstica.

En las dos pruebas restantes (T2 y T3), se cambió la modalidad de los estímulos de la prueba anterior (T1). 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 AVV (cuya presentación de los dos estímulos de segundo orden era auditiva), la prueba con menor número de estímulos auditivos fue VAV (con un estímulo de muestra auditivo), y la prueba con mayor número de estímulos auditivos fue bajo la condición VVA (con tres estímulos de comparación 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

La Figura 3 muestra el promedio de aciertos logrado por cada muestra poblacional en la prueba de vocabulario y en la prueba diagnóstica. Se aprecia un buen desempeño en la primer prueba, lo que no ocurrió con la prueba diagnóstica al observarse que los puntajes de todas las muestras fueron bajos (39% de aciertos en promedio).

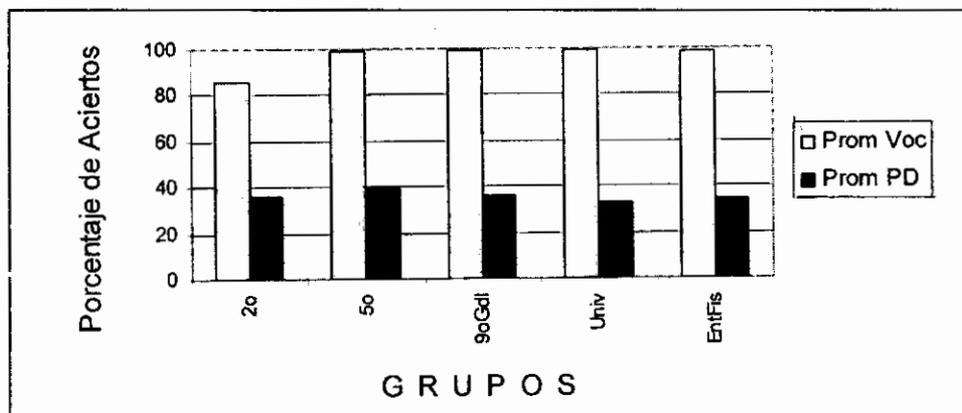


Figura 3. Desempeño de los sujetos de todas las muestras poblacionales en las pruebas de vocabulario (Voc) y diagnóstica (PD)

Segundo grado (Sujetos de Siete Años)

La figura 4 muestra el desempeño de los alumnos de segundo año durante el entrenamiento y la transferencia. 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 median-te 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. Excepto los sujetos 1, 5 y 6, los demás sujetos realizaron las cuatro sesiones de entrenamiento (E1, E2, E3 y E4) sin lograr el criterio de aciertos. El sujeto 1, de la condición VVV-AAA⁴, logró el criterio de aciertos en la T2. Todos los demás no lograron el criterio en ninguna de las pruebas de transferencia.

Quinto grado (Sujetos de 11 años)

En la Figura 5 se muestra que los seis sujetos asignados a las condiciones VVV-AAA y VAV-AVA lograron el criterio en dos o más sesiones de entrenamiento y un sujeto de la condición AVV-VAA. En las condiciones con mayor número de estímulos auditivos, dos sujetos de VVA-AAV y uno en la condición AAA-VVV lograron el criterio del entrenamiento. El resto de los sujetos realizaron las cuatro sesiones de entrenamiento, sin lograr el criterio de aciertos. Las mejores ejecuciones en las pruebas de transferencia se presentaron en las condiciones VVV-AAA, VAV-AVA, y VVA-AAV.

Noveno grado (Sujetos de 14 años)

Los aciertos obtenidos en la prueba diagnóstica fueron bajos. Todos los sujetos de las condiciones VVV-AAA y VAV-AVA y un sujeto de la condición AVV-VVA lograron el criterio de aciertos en las sesiones de entrenamiento (Figura 6). En las condiciones con mayor número de estímulos auditivos lograron el criterio cuatro sujetos (11, 12, 14 y 16) pertenecientes a condiciones diferentes. En general, las ejecuciones de los sujetos en las pruebas de transferencia cumplieron el criterio en al menos una de las pruebas de transferencia, excepto en el caso de los sujetos 8 y 9 (condición AVV-VAA), sujeto 10 (VVA-AVV) y sujeto 18 (AAA-VVV), al obtener ejecuciones por debajo del criterio de aciertos en todas las pruebas.

Los sujetos 13 y 15 y 17 lograron el criterio en las pruebas de transferencia sin haberlo logrado en el entrenamiento.

⁴Para una mejor identificación de las condiciones experimentales, cada una se presenta mediante las siglas correspondientes a la modalidad de los estímulos presentados en el entrenamiento, seguidas por las siglas de las modalidades empleadas en las pruebas.

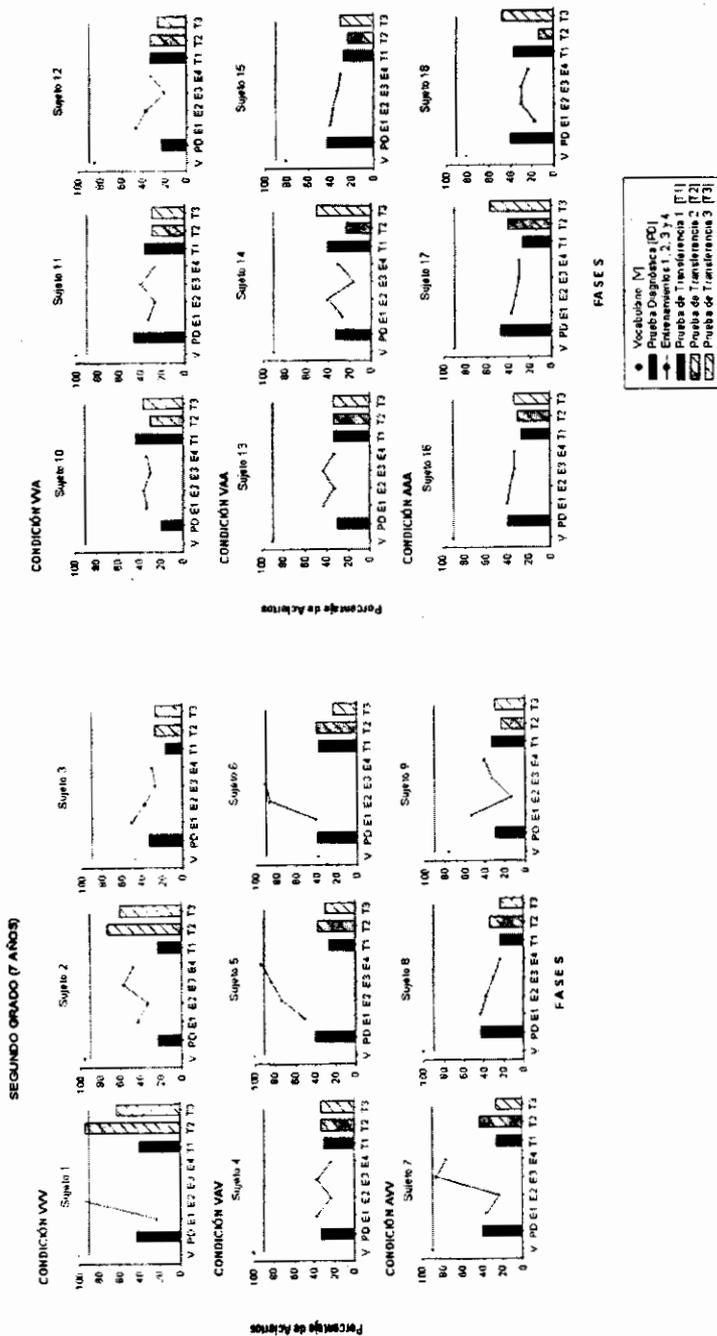


Figura 4. Desempeño de los alumnos de segundo grado en las condiciones con menor (lado izquierdo) y mayor (extremo derecho) número de estímulos auditivos.

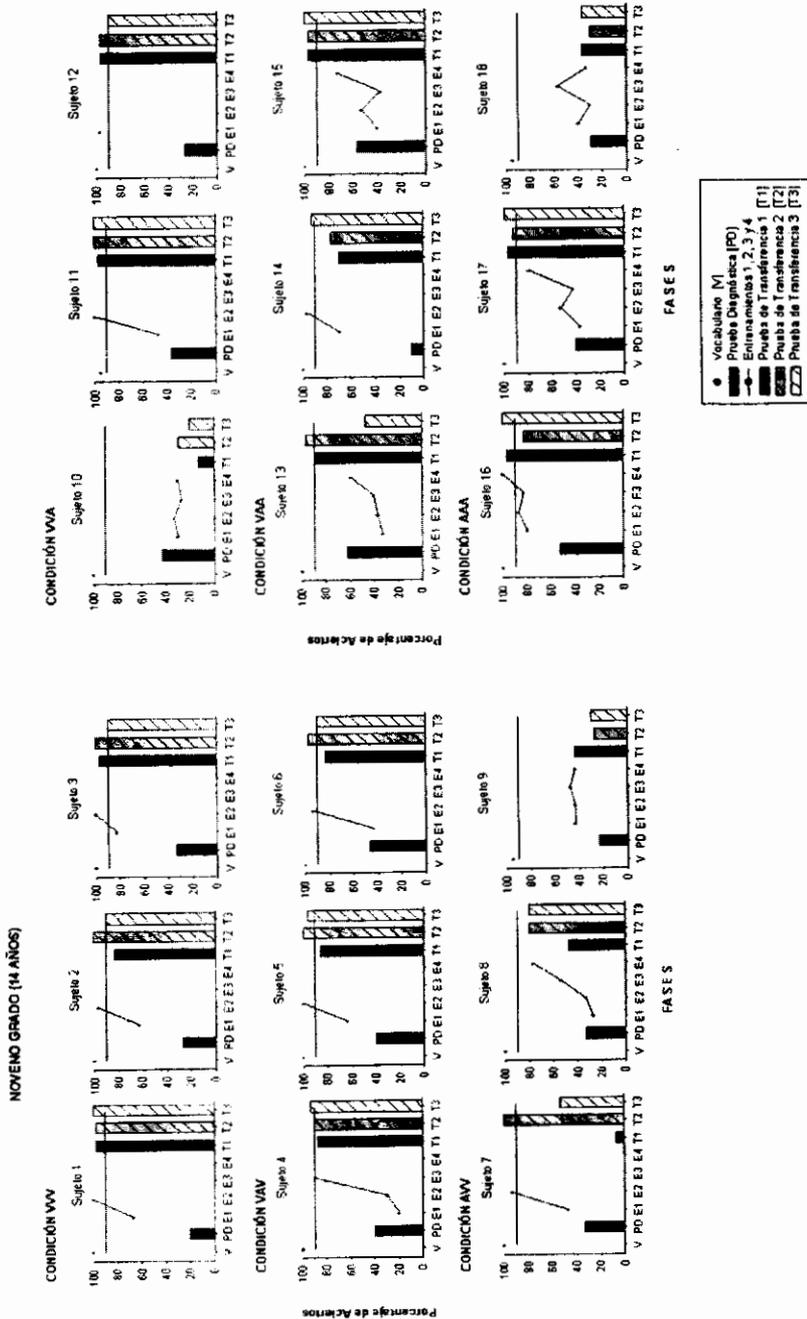


Figura 6. Desempeño de los alumnos de noveno grado en las distintas condiciones con menor y mayor número de estímulos auditivos

Estudiantes universitarios

Independientemente de la condición experimental asignada, 17 de los 18 sujetos lograron el criterio de aciertos en una de las cuatro sesiones de entrenamiento. Solo el sujeto 13, obtuvo 80% en el último entrenamiento. En las pruebas de transferencia 15 de los 18 sujetos lograron el criterio en al menos dos de las pruebas (Ver Fig. 7).

Entrenadores físicos

Once de los 18 sujetos realizaron con éxito el entrenamiento y tuvieron ejecuciones igualmente exitosas en las pruebas de transferencia sobre todo en las condiciones con menor número de estímulos auditivos. Los sujetos que no lograron el criterio de la tarea durante las sesiones de entrenamiento tampoco transfirieron exitosamente en ninguna de las pruebas. Las ejecuciones más bajas se presentaron en las condiciones con mayor número de estímulos auditivos (VAA-AVV y AAA-VVV) (Ver Fig. 8).

Finalmente, en la Figura 9 se presentan los resultados promedio obtenidos por las muestras poblacionales en el entrenamiento y en la primer prueba de transferencia (T1). Los resultados se ordenaron de acuerdo al número de estímulos auditivos de cada condición. En las gráficas se presenta la tendencia lineal y la ecuación respectiva de los datos. La ecuación que aparece a la izquierda corresponde a la tendencia del entrenamiento y en la derecha se presenta la de la prueba de transferencia. 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. Excepto en los universitarios, el porcentaje de aciertos fue menor en la medida en que aumentó el número de estímulos auditivos.

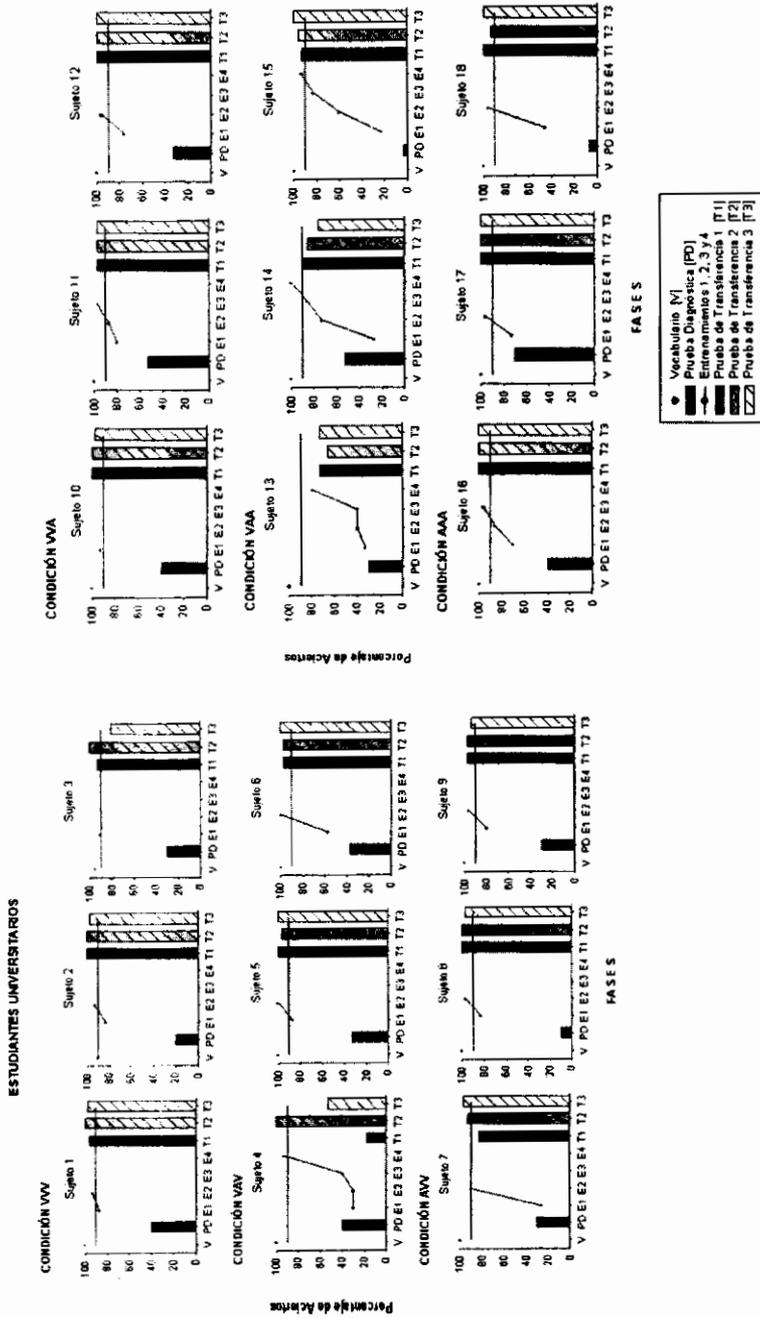


Figura 7. Desempeño de los estudiantes universitarios en las distintas condiciones con menor y mayor número de estímulos auditivos.

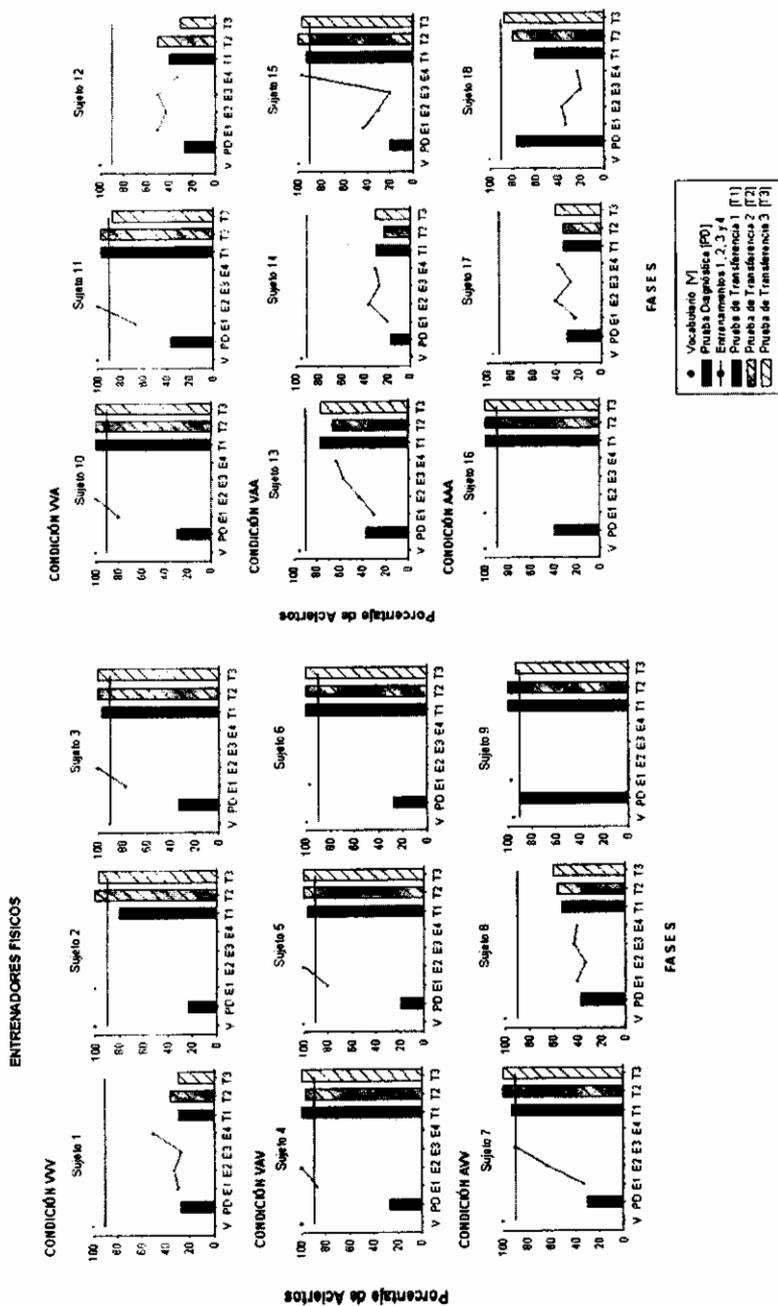


Figura 8. Desempeño de los Entrenadores Fisicos en las distintas condiciones con menor y mayor número de estímulos auditivos.

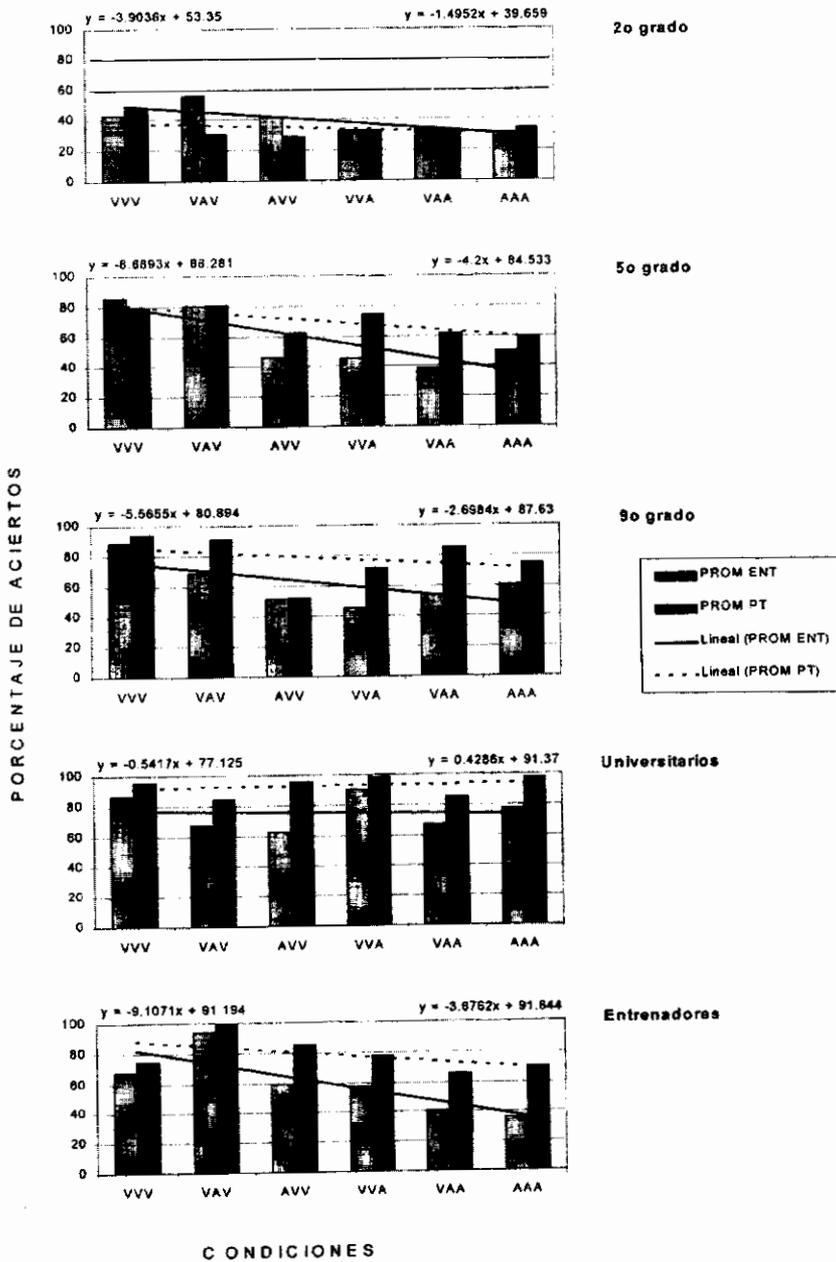


Figura 9. Comparación del desempeño de las muestras poblacionales en el entrenamiento y en la prueba diagnóstica.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados de la prueba de vocabulario permiten suponer que los sujetos de las muestras poblacionales tuvieron un desempeño lingüístico igualmente bueno. Sin embargo, todas las muestras en la prueba diagnóstica, tuvieron una baja ejecución en la tarea antes del entrenamiento.

Las diferencias entre las muestras se observaron en el número de sesiones de entrenamiento y en el logro del criterio en las pruebas de transferencia. Esto sugiere que con mayor grado de escolaridad se incrementó la eficacia en la tarea. Intragrupalmente se observó que con mayor cantidad de estímulos visuales, fue mejor la ejecución. La explicación de estos resultados sugiere una primacía de la modalidad visual sobre la auditiva, auspiciado por la cultura de lo visual (Paik, 2001). Esta primacía, mediante el entrenamiento escolar, parece influir, incluso a los estudiantes universitarios. Esto no parece ocurrir con los entrenadores físicos, expuestos a demandas profesionales que se basan en la observación, no en la lectura y audición.

En general, la ejecución de los sujetos en este estudio fue mejor en el menor número de sesiones de entrenamiento requeridas y en el logro del criterio de las pruebas de transferencia extramodal, que la observada en un estudio anterior que requirió la transferencia extrainstancial (Varela *et al*, 2002) Además, en este experimento, un sujeto de quinto grado y tres de secundaria lograron el criterio durante las pruebas sin haber tenido un buen desempeño en el entrenamiento. Esto requiere considerar el papel de la modalidad del estímulo en este tipo de tareas, particularmente como interactúan la estimulación visual y auditiva con el sujeto.

La interacción natural del sujeto con estímulos visuales (ver) ocurre cuando el tiempo y espacio del objeto de estímulo “coinciden” con la respuesta visual, esto es, existe simultaneidad del sujeto que ve y el objeto en un tiempo y espacio específico. En cambio, para oír o escuchar no siempre se requiere que se identifique el espacio de la fuente del sonido. La interacción del sujeto con la estimulación auditiva ocurre ante eventos sucesivos, en una dimensión temporal, sin que el espacio sea una propiedad necesariamente pertinente. Con esto no queremos decir que dicha propiedad no exista ni participe en la interacción. Simplemente se considera que puede no ser necesaria para la interacción auditiva natural.

Asumiendo que la interacción natural del individuo con la estimulación visual es espacialmente fija y sincrónica y que ante la estimulación auditiva la interacción es diacrónica sin requerir necesariamente de espacialidad, podemos considerar cuatro casos de variaciones simples que ayudan al desarrollo de las competencias visuales y auditivas. Podemos tomar en cuenta dos posibilidades iniciales para cada tipo de estimulación: el espacio puede ser fijo o móvil (sin embargo, la movilidad, implica tiempos diferentes

entre una posición y otra) y la temporalidad puede ser diacrónica o sincrónica.

En el modo visual (espacio fijo y temporalidad sincrónica), el primer caso incluye que la temporalidad de la respuesta sea diacrónica. Un ejemplo importante de este tipo de interacción es el relativo al entrenamiento de la lectura, ya que su ejecución requiere “dar temporalidad” a lo que espacialmente se presenta de manera fija y simultánea. Dicho de otra forma, el entrenamiento de la lectura habilita al lector a secuenciar temporalmente lo que espacialmente se presenta como un todo, aspecto al que Simone (2000) llama “visión alfabética”. Las discrepancias respecto al método de lectura global versus fonético (ver por ejemplo Braslavsky, 1962), parecen tener parcialmente sus raíces en estos aspectos. A ellas se agrega la importancia del estudio de los modos reactivos (escuchar, observar, leer) y productivos (gesticular, hablar, escribir) del lenguaje (Fuentes y Ribes, 2001; Varela *et al*, 2002). En los primeros, el individuo interactúa reactivamente con los objetos de estímulo que se le presentan a manera de palabras dichas, objetos de estímulo fóticos u objetos de estímulo textuales. En los modos productivos, el individuo es quien genera los objetos de estímulo (ademanos, palabras dichas, palabras o signos escritos).

En un segundo caso del modo visual, se mantiene la temporalidad sincrónica, pero la espacialidad es móvil ante el cambio de geografía del objeto de estímulo. El hecho de que se presente el objeto de estímulo en lugares distintos implica una secuencia temporal, sin embargo, en este caso el objeto de estímulo se presenta como un todo sin que tenga cambio alguno, a excepción de su geografía. Este tipo de interacción se requiere usualmente en el entrenamiento de seguimiento visual (atención) de objetos móviles.

La variación de ambos parámetros de una respuesta visual en correspondencia a las características de los objetos de estímulo (espacialidad móvil y temporalidad diacrónica), consistirá en identificar los cambios de al menos uno de los componentes del objeto de estímulo que está en movimiento. Un ejemplo de esto sería la presentación de un objeto que se acerca o aleja del individuo. De manera interesante, esto hace contacto con el área de las constancias perceptuales que, desde nuestro punto de vista, son constancias lingüísticas ante objetos cambiantes.

En el modo auditivo, la propiedad natural es sólo la diacronía del objeto de estímulo. Manteniendo esta propiedad se pueden considerar dos casos simples en los que se responda además a la propiedad espacial. Un caso ocurre cuando la espacialidad de la fuente de estimulación auditiva es móvil, como lo es un interlocutor en movimiento. En las edades tempranas los padres de familia y los maestros juegan este papel demandando que se les vea a los ojos mientras se les habla. Esta demanda cultural, aunque no se requiere biológicamente, facilita que el individuo responda a la espacialidad de los sonidos. En el caso del estudio aquí reportado, a los sujetos bajo la condición de entrenamiento AAA (seis estímulos auditivos), se les presentó previamente la prueba

diagnóstica en la condición VVV (ningún estímulo auditivo). Esto pudo auspiciar que, gracias a la prueba diagnóstica, los sujetos “dieran espacialidad” a las palabras que escucharon en el entrenamiento, facilitando su ejecución en esta fase. Si así fuera, esto podría explicar que estos resultados hayan sido mejores que los obtenidos en el estudio anterior, sobre transferencia extrainstancial (Varela et al., 2002).

En el segundo caso del modo auditivo, la espacialidad del objeto de estímulo es móvil. La misma respuesta de ver al interlocutor puede ocurrir cuando éste cambia de lugar mientras habla, requiriendo que se le siga viendo a los ojos. Esta demanda es usual en los primeros años escolares ya que se supone que así el niño atiende a quien le habla.

La variación de la temporalidad natural de la respuesta auditiva ante la estimulación que es diacrónica, está implicada en la identificación de los cambios de un componente del objeto de estímulo. Aunque este tipo de entrenamiento no es formal, podemos identificarlo cuando un niño distingue que alguien dice su nombre en medio de la algarabía de sus compañeros a la hora en que salen de la escuela.

Estamos de acuerdo con Simone (2000) que ha argumentado que la estimulación “visual no-alfabética”, al ser fija y no seguir un orden, facilitó la concepción de lo espacial y que, la estimulación “auditiva-lineal”, por su lado, auspició la concepción de lo temporal. En nuestro estudio, al presentar la tarea con demora cero, se igualó la condición temporal de la estimulación auditiva con la visual, aunque naturalmente son diferentes como puede considerarse en las expresiones latinas *scripta manent, verba volant* (lo escrito queda, a las palabras se las lleva el viento). Aun así, los resultados parecieron favorecer a la estimulación visual sobre la auditiva.

Futuras investigaciones que comparen interacciones entre respuestas visuales y auditivas podrían indagar el papel que estas modalidades de estimulación juegan en el desarrollo psicológico al posibilitar el desligamiento de lo espacial y de lo temporal, aspecto sobre el que Ribes ha hecho énfasis (1992).

Considerando que este estudio corresponde al segundo tipo de transferencia, señalado por Varela y Quintana (1995), en investigaciones subsecuentes se deberán estudiar los efectos del entrenamiento cuando se cambie la relación (transferencia extrarelacional) entre los estímulos de segundo orden, y cuando la dimensión lingüística sea diferente a la empleada en el entrenamiento (transferencia extradimensional).

REFERENCIAS

- Braslavsky B. P. (1962). *La querrela de los métodos de enseñanza de la lectura*. Buenos Aires: Kapeluz, pp. 27-41.
- Bush, K. (1993). Stimulus equivalence and cross-modal transfer. *The Psychological Record*, 43, 567-584.

- Fuentes T. y Ribes E. (2001). Un análisis funcional de la comprensión lectora como interacción conductual. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 9, 181-212.
- Lane S. D., Clow J. K., Innis A. and Critchfield T.S. (1998). Generalization of cross-modal stimulus equivalence classes: Operant processes as components in human category formation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 70, 267-280.
- Lane S.D., Innis A., Clow J.K. and Critchfield T.S. (1998). Preliminary evidence for cross-modal generalized equivalence classes. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 24, 311-338.
- Paik H. (2001). The history of children's use of electronic media. En G. Singer and L. Singer (Eds.) *Handbook of children and the media*, (pp. 7-28). California: Sage Publications Inc.
- Ribes E. (1992). Sobre el tiempo y el espacio psicológicos. *Acta Comportamental*, 0, 71-84.
- Sidman M. (1977). Teaching some basic prerequisites for reading. En M. Sidman (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. (pp. 68-80). Boston: Authors Cooperative, Inc., Publishers.
- Simone R. (2000/2001). *La tercera fase. Formas de saber que estamos perdiendo*. Trad. al cast. Madrid: Taurus.
- Varela J. y Linares G. (2002). La transferencia basada en la morfología del objeto de estímulo o en las propiedades textuales. *Acta Comportamental*, 10, 2002, 87-102.
- Varela J., Martínez-Munguía C., Padilla M., Ríos A. y Jiménez B. (2002). ¿Primacía visual? Estudio sobre la transferencia basada en la modalidad de estímulo y en el modo lingüístico. Manuscrito sometido a publicación.
- 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.

RESUMEN

Se entrenó a 90 sujetos de distintos grados escolares mediante el procedimiento de igualación de la muestra de segundo orden con demora cero. El entrenamiento consistió en la identificación de animales, objetos o vegetales. Las palabras se presentaron de manera visual (V), auditiva (A) o en ambas modalidades, generando seis arreglos de los estímulos de segundo orden, del estímulo muestra y de los estímulos de comparación. En las pruebas de transferencia se cambió la modalidad de los estímulos de manera que si en el entrenamiento un estímulo se presentó de manera visual, en las pruebas se presentó de manera auditiva o viceversa. Se incluyeron tres pruebas de transferencia con igual, menor o mayor número de estímulos auditivos que los presentados en el entrenamiento. Los resultados mostraron que tres alumnos de segundo grado, 10 de quinto grado y 11 de noveno grado lograron el criterio en el entrenamiento y en las pruebas, sobre todo cuando se incluyó un mayor número de estímulos visuales. Los estudiantes universitarios lograron el criterio independientemente de la condición a la que se les asignó y los entrenadores físicos se desempeñaron de manera semejante a los alumnos de noveno grado. El estudio enfatiza la primacía visual que tiene la modalidad de los estímulos en este tipo de tareas.

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

ABSTRACT

Ninety subjects with different school grades were trained on a zero-delay, second-order matching-to-sample task. The task consisted in the class identification of objects, animals or vegetables. Stimuli could be visual (V), auditory (A), or both in one of six possible arrays of second-order, sample, and comparison stimuli. The transfer tests changed the stimulus modality. If training included visual stimulus, the transfer test presented it in auditory modality, and vice versa. Transfer sessions involved test trials (1) with the same number, (2) fewer, or (3) more auditory stimuli than in training. Three of the second-grade, 10 of the fifth-grade and 11 of ninth-grade subjects could learn the task and performed well on transfer trials when these included more visual than auditive stimuli. In any condition college students performed well during training and testing. Physical trainers' performance was similar to that of ninth grade subjects. This study points to the primacy of visual stimulation and the importance of stimulus modality in this kind of task.

Key words: second-order matching-to-sample, zero delay, visual and auditory stimuli, stimulus function, reading, listening, humans.

**La revista ACTA COMPORTAMENTALIA está incluida en los siguientes
Indices Internacionales:**

- 1) PsyINFO (Psyclyt, Psychological Abstracts)**
- 2) LLBA (Linguistics & Language Behavior Abstracts)**
- 3) PSICODOC (Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid)**