

## Enseñanza de términos científicos: estudio experimental de la transferencia entre modalidades lingüísticas<sup>1,2</sup>

Edgar Rocha Hernández<sup>3</sup>

Héctor Octavio Silva Victoria

Valeria Yazmin Serrano de la Cruz

Luis Galindo Rodríguez

Andrés Francisco Vargas Ávila

Ricardo Galguera Rosales

FES Iztacala

UNAM (México)

### Resumen

Se realizó un estudio con el objetivo de evaluar los efectos de variar la modalidad lingüística del entrenamiento sobre el desempeño efectivo en tareas de igualación a la muestra de segundo orden con términos metodológicos de la psicología experimental, tomando en consideración los trabajos realizados en el estudio de la transferencia entre modos lingüísticos y los problemas en torno a la enseñanza tradicional. Participaron 16 estudiantes de la carrera de psicología asignados en 4 grupos que difirieron entre sí por el modo lingüístico en el que se realizaron las condiciones del experimento. Se establecieron dos grupos de transferencia intramodal cuya modalidad lingüística en cada fase fue Textual o Auditiva – grupos TTT y AAA-, y dos más de transferencia extramodal: Textual-Auditivo-Textual y Auditivo-Textual-Auditivo, grupos TAT y ATA. Los resultados señalan que no existe evidencia suficiente para considerar que se lleve a cabo de manera efectiva la transferencia extramodal. En contraste, la consistencia de la modalidad en el grupo TTT muestra resultados satisfactorios en cuanto al cambio en la disposición interactiva mostrada en la Prueba de Transferencia. Se discute la necesidad de evaluar el efecto de variar las modalidades lingüísticas durante las interacciones didácticas, puesto que la modalidad auditiva, característica de la enseñanza tradicional, mostró ser insuficiente para la transferencia del desempeño efectivo.

Palabras clave: *Modalidades Lingüísticas, Aprendizaje por Transferencia, Transferencia Intramodal, Transferencia Extramodal.*

### Abstract

This study was conducted to evaluate the effects of varying the linguistic mode of training on effective performance on Second-order matching-to-sample tasks with methodological terms of experimental psychology, taking into consideration the work done in the study of the transfer between linguistic modes and issues around traditional education. Sixteen psychology students participated in the research, divided into 4 groups differentiated from each other by the linguistic mode in which the conditions of the experiment were conducted. Two intramodal transfer groups were established whose linguistic mode in

<sup>1</sup> La referencia de este artículo en la web es: <http://conductual.com/Ensenanza-practica-cientifica-estudio-experimental-transferencia>

<sup>2</sup> Agradecimientos: Este trabajo ha sido realizado en el marco del Proyecto PAPCA “La práctica científica y su enseñanza: un análisis experimental” con clave FESI-DIP-PAPCA-2014-60.

<sup>3</sup> Correspondencia: Calle Gardenias, Manzana 3, Lote 25. Colonia Ampliación 19 de septiembre. Ecatepec, estado de México. C.P. 55055. Correo electrónico: [rochahdez.unam@gmail.com](mailto:rochahdez.unam@gmail.com)

each phase was Textual or Auditory –TTT and AAA groups- and two transfer extramodal: Textual-Auditory-Textual and Auditory-Textual-Auditory -TAT and ATA groups. The results indicate that there is insufficient evidence to believe that is carried out effectively extramodal transfer. In contrast, the stability of the textual form -TTT- shows satisfactory results in the change of the interactive disposition shown on the Transfer Test. The need to assess the effect of varying the language modes for the didactic interaction in the transfer process is discussed, since the auditory modality, typical in traditional learning, was shown to be insufficient.

Key-words: *Linguistic Modalities, Learning by Transfer, Intramodal Transfer, Extramodal Transfer.*

Uno de los principales propósitos de todo sistema educativo es que aquello que aprenden las personas sirva y tenga utilidad en otros escenarios, momentos y situaciones (Argote & Ingram, 2000; Mares, 2001; Olivé, 2005; Silva, 2011). En psicología, a la actualización interactiva del desempeño efectivo se le denomina transferencia (Silva, 2011), la cual también se puede describir como desempeñarse de manera efectiva en una situación en la que nunca se había estado, como si se estuviera en otra en la que se ha logrado la efectividad (Mares, 2001; Martínez, 2001; Varela, 2008; Varela & Quintana, 1995).

En los espacios educativos, una de las formas en que se pretende lograr esta transferencia es a través de estrategias didácticas que implican de manera primordial hablar y escribir. En algunas ocasiones, se enseña a las personas a través de las situaciones que exigen de ellas hablar y se evalúa qué tanto han logrado a través de pruebas escritas. En otras situaciones, es a la inversa: se recurre a las actividades que requieren escribir y se evalúa lo que se ha logrado a través de lo que los alumnos dicen.

En un estudio realizado por Mares, Rueda y Luna (1990) se describen las formas del lenguaje, como hablar y escribir, en términos de estilos lingüísticos. Estos autores evaluaron el efecto de la organización en los esquemas de contenido sobre la transferencia de los estilos lingüísticos en niños de segundo grado de primaria. Para dicha tarea se entrenó el uso de conectores como esquemas de organización del conocimiento. Los resultados muestran que existe continuidad entre las diferentes habilidades o estilos lingüísticos, orales y escritos, haciendo énfasis en que la transferencia entre estas habilidades es mayor cuando se pasa de la referencia oral de eventos a la escrita.

En otro estudio, Varela, Martínez, Padilla, Avalos, Quevedo, Lepe, Zepeda y Jiménez (2002) evaluaron el efecto de variar la modalidad de los estímulos selectores, muestra y comparativos presentados en cada fase de la tarea de Igualación a la Muestra de Segundo Orden (IMSO), sobre una prueba de transferencia posterior en la que se invirtió la modalidad de todos los estímulos. La conclusión a la que dichos autores llegan es que existen mejores desempeños cuando la modalidad es visual, en contraste a cuando la modalidad de los mismos es auditiva. Siguiendo la misma línea de investigación, Varela, Martínez, Padilla, Ríos, Avalos y Jiménez (2006) variaron no sólo la modalidad de los estímulos, sino también el tipo de relaciones en entrenamiento y prueba de transferencia. Los resultados no difieren a los hallados anteriormente al apuntar a la primacía de la estimulación visual sobre este tipo de tareas, procedimientos y características de los participantes. A la variación de la modalidad en la prueba de transferencia también se le denomina transferencia extramodal, mientras que a la variación en el tipo de relación se le conoce como transferencia extrarelacional (Varela & Quintana, 1995).

Más recientemente, bajo la lógica de los llamados modos lingüísticos (Fuentes y Ribes, 2001), Camacho, Irigoyen, Gómez, Jiménez y Acuña (2007) evaluaron las condiciones de adquisición y transferencia de los modos lingüísticos en tareas de IMSO, retroalimentando el desempeño de los

participantes por sesión, pero evitando la retroalimentación inherente a cada modo productivo. Los resultados sugieren que la transferencia es mayor cuando se pasa de un modo lingüístico con mayor grado de desligabilidad -escribir o leer- a uno con menor grado.

La noción de los grados de desligamiento funcional de los modos lingüísticos, pese a ser novedosa en el estudio interconductual del lenguaje, parece suponer la imposición de un nivel de complejidad a priori en cada forma del lenguaje –contrario a la definición inicial de desligamiento funcional descrita en Teoría de la Conducta-, dejando de lado otros elementos del campo interactivo, por lo que no es la lógica conceptual desde la que se parte en éste estudio. Para más detalle sobre esta noción descriptiva, léase el análisis de Camacho (2006) sobre la PC y los modos del lenguaje. Por ello, en el presente estudio, congruentes con el trabajo de Varela y Quintana (1995), definimos a la modalidad lingüística como la propiedad funcionalmente relevante en interacciones de naturaleza lingüística, sin atender necesariamente a las características morfológicas que cada modalidad involucra. Por ejemplo, al escuchar y al hablar la modalidad con la que hay que entrar en contacto es la auditiva, mientras que para escribir y leer la modalidad es textual.

A fin de dar continuidad a los trabajos realizados y sus hallazgos, la plataforma metodológica del presente estudio descansa en la tarea de IMSO para el estudio del comportamiento lingüístico humano. Ejemplos del uso de esta tarea en el estudio psicológico y experimental del lenguaje son los estudios de Camacho et al. (2007), Irigoyen, Jiménez y Acuña (2006), Tamayo y Martínez (2014), Varela et al. (2002), Varela et al. (2006).

Los estudios hasta aquí citados concuerdan en que la transferencia entre formas diferentes del lenguaje es posible; sin embargo, no se evalúan o contrastan con pruebas de transferencia en las que la forma del lenguaje es constante. A la luz de las investigaciones realizadas sobre la transferencia de habilidades y las formas de ocurrencia del lenguaje, Varela (2002) menciona algunos problemas en la enseñanza tradicional, uno de los cuales es el suponer, por parte del docente, la transferencia efectiva de una situación de enseñanza -típicamente reactiva para el estudiante-, a otra de evaluación que demanda formas diferentes de hacer a aquellas promovidas durante las clases. La preocupación de dicho autor permite preguntarnos sobre las condiciones óptimas de aprendizaje en términos de diferencias modales, es decir, ubicando si la transferencia del desempeño efectivo es mejor en condiciones modales cambiantes o ante condiciones modales constantes o invariantes.

Partiendo de lo anterior, el presente estudio pretende abonar evidencia a favor de la transferencia del desempeño efectivo, ubicando si el mejor desempeño es auspiciado por condiciones intramodales, es decir, aquellas situaciones en las que la transferencia ocurre dentro de una misma modalidad lingüística, o por condiciones extramodales, que consisten en la variación o cambio de la modalidad lingüística dentro de la que tiene lugar la transferencia. Las modalidades lingüísticas evaluadas en el presente estudio tienen relación directa con las formas o modalidades de las interacciones didácticas dentro de las aulas universitarias (ver Morales, Alemán, Canales, Arroyo & Carpio, 2013). Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar los efectos de variar la modalidad lingüística del entrenamiento -textual y visual- sobre el desempeño efectivo en tareas de igualación a la muestra de segundo orden, haciendo uso de términos metodológicos de la psicología experimental.

## Método

### Participantes

Participaron 16 estudiantes de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM, de la carrera de Psicología, que cursaban entre el primer y el cuarto semestre de la licenciatura -9 mujeres, 7

hombres, edad media= 19.06 años, rango de edad 18-21 años-, seleccionados a partir de un muestreo no probabilístico de participación voluntaria. Se compensó la participación de los estudiantes con un disco compacto grabado con materiales de consulta útiles para su formación académica.

### Materiales y procedimientos

Se usaron 4 computadoras de escritorio HP modelo ProOne 400, con procesador Intel Core i3-4130t, sistema operativo Windows 7 Professional x64 bits, que soportaran la instalación de Visual Basic 6 para la plataforma de Windows XP o superior, con accesorios como teclado, micrófono y entrada de audio para la instalación de auriculares, estas últimas con alta fidelidad. En dichos equipos de cómputo se instalaron las aplicaciones correspondientes y sus herramientas necesarias. La aplicación que se utilizó como instrumento en el presente estudio se realizó mediante Visual Basic 6 y se utilizó como herramienta la máquina virtual de Oracle que permitía acceder a las características de Windows XP aun en equipos cuyo sistema operativo fuera más avanzado.

En este experimento se trabajaron un total de tres tipos de relaciones diferentes, a saber: Sinonimia, que se definió como expresiones que pudiesen usarse como sinónimos en el área de metodología; Semejanza, como expresiones que pertenecen a una misma categoría o familia semántica; e Inclusividad, términos que se contienen o incluyen uno dentro de otro. El total de veces que se repetía una misma relación por sesión era de veinte: diez como estímulos selectores y diez más como estímulos muestra y comparativos. El total de instancias por relación fue de cuarenta por fase experimental, cuya variación sistemática permitió dar cuenta de los arreglos de estímulos en fases subsiguientes del estudio. La Tabla 1 permite ubicar algunos ejemplos de las instancias y las relaciones con las que se trabajó en el presente estudio.

Relaciones	Ejemplos de Instancias	
<b>Sinonimia</b>	Prueba final	Postest
	Fase entre pruebas	Fase de entrenamiento
	Condición experimental	Fase experimental
	Indagar	Investigar
	Diseño transversal	Diseño transeccional
	Muestras no probabilísticas	Muestras dirigidas
<b>Semejanza</b>	“t” de Student	“r” de Pearson
	Histogramas	Gráfica de barras
	Distribución normal	Distribución simétrica
	Diseño de grupos	N= 1
	Análisis multivariado de varianzas	Análisis factorial
	Percentil	Decil
<b>Inclusividad</b>	Diseño de grupos	Preprueba-posprueba
	Paquetes estadísticos	SPSS
	Fuentes de invalidez interna	Mortalidad
	Representación de datos	Pictogramas
	Diseño experimental	ABA
	Replicación sistemática	Por sondeo

**Tabla 1.** Ejemplos de términos metodológicos –instancias- por tipo de relación, usados como estímulos en el presente estudio.

Debido a la naturaleza de los estímulos auditivos, era imposible, en el caso de los grupos que así lo requerían, la presentación simultánea de las diferentes instancias, por lo que la tarea fue con demora cero para todos los grupos, es decir, primero aparecían en la pantalla los dos estímulos selectores y, posteriormente, el estímulo muestra y cuatro más en la parte inferior de la pantalla que fungían como

estímulos comparativos. Sólo para el caso de los estímulos auditivos el participante debía presionar el botón correspondiente si necesitaba volver a escuchar la instancia.

Atendiendo la lógica iniciada por Varela y Quintana (1995) sobre el aprendizaje por transferencia, este estudio se enfocó en la variación sistemática de las instancias para todos los grupos, es decir, la prueba de transferencia implicó únicamente transferencia extrainstancial y extramodal para el caso de los grupos TAT y ATA.

### Diseño experimental

Se utilizó un diseño experimental tipo preprueba-posprueba, el cual contaba con Prueba Inicial, fase de Entrenamiento y Prueba de Transferencia, diferentes cada una en correspondencia con la modalidad en la que el participante se desempeñaría. Todas las condiciones del experimento consistieron en la presentación de tareas de igualación a la muestra de segundo orden –IMSO. La Tabla 2 ilustra estas condiciones en el estudio.

Los participantes fueron asignados al azar a alguno de los cuatro grupos que conformaron el experimento. Estos difirieron en las modalidades lingüísticas en las que se realizaron cada una de las cuatro condiciones del experimento, quedando de la siguiente manera: Grupo Textual-Textual-Textual – TTT-; Grupo Textual-Auditivo-Textual -TAT-; Grupo Auditivo-Textual-Auditivo -ATA-; y Grupo Auditivo-Auditivo-Auditivo –AAA. Cada grupo quedó conformado por cuatro participantes.

<b>Grupo</b>	<b>Prueba inicial</b>	<b>Entrenamiento</b>	<b>Prueba final</b>
G1 (TTT)	Textual	Textual	Textual
G2 (TAT)	Textual	Auditiva	Textual
G3 (ATA)	Auditiva	Textual	Auditiva
G4 (AAA)	Auditiva	Auditiva	Auditiva

**Tabla 2.** Diferentes modalidades de la tarea para cada grupo y condición.

### Procedimiento

Cada participante trabajó tres sesiones, las cuales se realizaron en diferentes días de manera continua. Las sesiones tuvieron una duración aproximada de 40 minutos. La tarea se llevó a cabo en un cubículo de la Unidad de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias de la Salud y la Educación –UIICSE- de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

Al comenzar el estudio se les dio a todos los participantes una breve explicación acerca de en qué consistiría su participación y se les pidió que en caso de que tuvieran alguna duda acudieran con los investigadores.

A continuación, se explican las tareas según cada una de las fases del estudio, las cuales se llevaron a cabo durante sesiones diferentes en un periodo de tres días.

**Prueba Inicial.** Durante esta fase, todos los participantes realizaron la misma tarea de igualación a la muestra de segundo orden con términos metodológicos de la investigación en psicología. La diferencia entre cada grupo consistió en la modalidad lingüística en la que se realizó la tarea mencionada. En el caso de los grupos TTT y TAT, la modalidad fue Textual, mientras que en el caso de los grupos ATA y AAA,

la modalidad fue Auditiva. Cada participante tuvo que resolver 30 ensayos durante esta fase, los cuales no imponían restricción temporal alguna. En ningún caso se retroalimentó el desempeño de los participantes.

Entrenamiento. Estuvo conformado por 21 ensayos, con los cuales se continuó con la tarea de igualación a la muestra de segundo orden con términos metodológicos de la investigación en psicología, con la diferencia de que todos los participantes recibieron retroalimentación de su desempeño en cada ensayo de manera consistente con la modalidad en la que realizaron la tarea. Es decir, los participantes cuyo entrenamiento fue en modalidad Auditiva recibieron la retroalimentación de su desempeño en la misma modalidad, escuchando la retroalimentación, mientras que para aquellos cuyo entrenamiento fue en modalidad Textual, la retroalimentación también lo fue en dicha modalidad, en donde el participante debía leerla.

Los términos metodológicos que conformaron el entrenamiento de los cuatro grupos fueron diferentes a los que conformaron la Prueba Inicial. Durante el entrenamiento, los grupos TTT y ATA llevaron a cabo tareas en una modalidad Textual, mientras que los grupos TAT y AAA lo hicieron en la modalidad Auditiva. Además, la condición para pasar de un ensayo a otro no fue únicamente recibir retroalimentación del desempeño, sino que el participante entrara en contacto con la opción que se ajustara al requisito marcado por los estímulos selectores, es decir, con la opción correcta. Para ello se estableció que todos los ensayos del entrenamiento fueran de corrección, es decir, que no se permitía el acceso al siguiente ensayo si el desempeño en la tarea previa no era efectivo. Esto garantizó que el participante entrara en contacto con la opción que cubría el requisito conductual a satisfacer. Si el participante contestaba de manera errada el programa le otorgaba retroalimentación negativa y lo regresaba al ensayo hasta que su desempeño fuera efectivo. Tampoco hubo restricción temporal para la realización de la tarea durante esta fase, y la condición de corrección, así como la de retroalimentación, fue exclusiva de ésta.

Prueba de transferencia. Para esta fase, al igual que en las anteriores, los participantes resolvieron la tarea de igualación a la muestra de segundo orden con términos metodológicos de la investigación en psicología como instancias. Los arreglos y presentación de términos fueron distintos a los que conformaron las fases anteriores, es decir, las pruebas de transferencia fueron de tipo extrainstancial. Al igual que en la Prueba Inicial, los grupos TTT y TAT realizaron la tarea en la modalidad Textual, mientras que los grupos ATA y AAA lo hicieron en la modalidad Auditiva. Los grupos TAT y ATA fueron, por motivos experimentales, grupos cuyas características en prueba de transferencia difirió al del resto, cambiando también la modalidad en la que se presentaban las instancias, es decir, sus pruebas de transferencia consistieron no sólo en la variación de instancias sino de modalidad, lo que los colocaba en condiciones de transferencia extramodal. Cabe mencionar que los participantes no recibieron retroalimentación sobre su desempeño durante esta condición ni tampoco estuvieron sujetos a la condición de corrección. Así mismo, no hubo restricción en cuanto al tiempo de realización de la tarea.

Tanto las pruebas como el entrenamiento en modalidad Auditiva demandaron que la tarea de igualación a la muestra se realizara mediante grabaciones de los diferentes términos metodológicos que conformaron los ensayos de la tarea. En el caso de las pruebas y entrenamiento Textual, la tarea de igualación a la muestra se diseñó de la manera tradicional, con arreglos de siete instancias. Además, aunque no existió en ninguna fase alguna restricción en el tiempo para resolver la tarea, se llevó a cabo un registro de éste, con la finalidad de identificar relación alguna con la modalidad.

Por otra parte, cabe aclarar que la presentación de los estímulos que conformaron los ensayos en cada condición del experimento se realizó de manera sucesiva: primero se mostraron los estímulos selectores, después los estímulos muestra y finalmente los comparativos. La presentación sucesiva de las

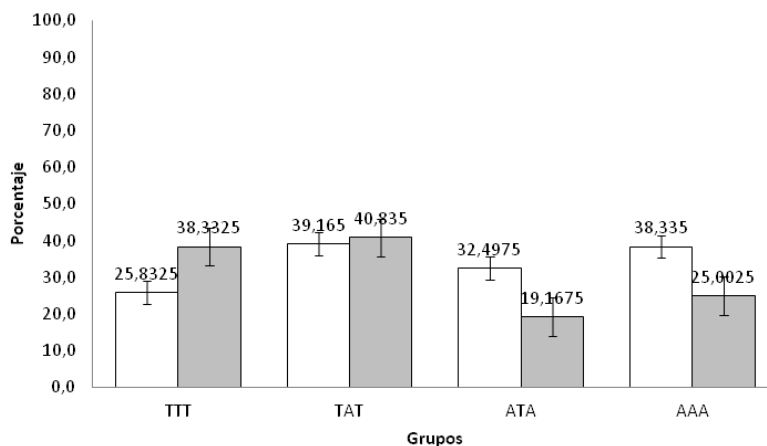
instancias de la tarea dio validez ecológica a la misma, es decir, permitió representar de manera más apegada a como se presentan los problemas cotidianamente, a diferencia de la simulación que conlleva la realización de tareas experimentales en condiciones controladas. Además, la presentación sucesiva de los estímulos permitió comparar de mejor forma el desempeño en tareas en las que la modalidad fue Auditiva con aquellas en las que la modalidad fue Textual, pues no sería posible presentar de manera simultánea los estímulos que componen los arreglos de igualación en el caso del entrenamiento y pruebas en la modalidad Auditiva, de la misma manera como se podrían presentar en tareas en las que la modalidad es Textual.

Siendo el anterior el procedimiento a seguir, se consideró como unidades de medida al porcentaje de respuestas correctas y el tiempo de ejecución de las tareas por sesión. El porcentaje de respuestas correctas permite tener evidencia empírica del desempeño efectivo de cada uno de los participantes, al considerar los ensayos realizados de manera adecuada con relación al total de ensayos en cada fase del estudio. El tiempo de ejecución tuvo relevancia en tanto permitía tener evidencia de la duración de los episodios didácticos que involucran una u otra modalidad lingüística. Para la comparación entre grupos se llevó a cabo un análisis de los porcentajes promedio de cada uno y se realizaron análisis estadísticos de tipo no paramétrico por el tamaño de la muestra, en tanto que los datos obtenidos no se muestran fieles a una curva normal. La prueba empleada fue Kruskal-Wallis para cada una de las condiciones por analizar en el estudio.

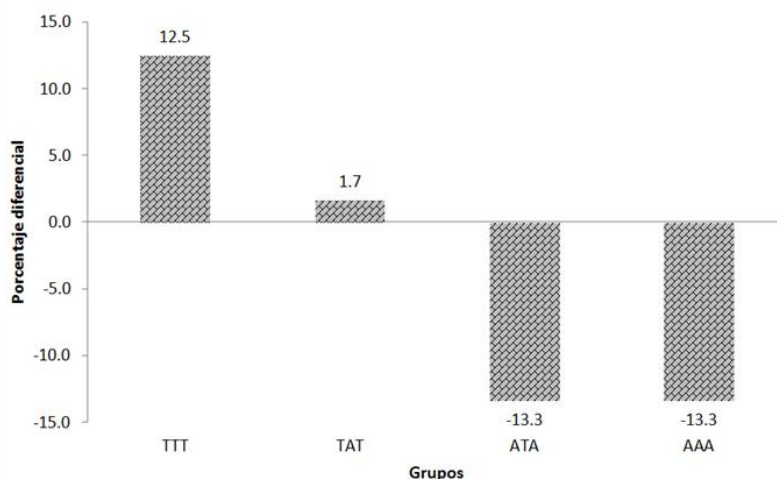
## Resultados

La Figura 1 muestra el porcentaje de respuestas correctas en la Prueba Inicial y en la Prueba de Transferencia de acuerdo con los grupos que conformaron el experimento. Como puede apreciarse, el porcentaje de respuestas correctas durante la Prueba de Transferencia fue mayor en el caso de los grupos Textual-Textual-Textual –TTT– y Textual-Auditivo-Textual –TAT– con respecto al porcentaje de respuestas obtenido por estos durante la Prueba Inicial. Estos grupos pasaron de un porcentaje de respuestas correctas de 26% y 39% en la Prueba Inicial a un porcentaje de 38% y 41% para la Prueba de Transferencia, respectivamente. En el caso de los grupos Auditivo-Textual-Auditivo –ATA– y Auditivo-Auditivo-Auditivo –AAA–, el porcentaje de respuestas correctas entre la Prueba Inicial y la Prueba de Transferencia disminuyó, pasando de porcentajes de 32% y 38% durante la Prueba Inicial a porcentajes de 19% y 25%, respectivamente. Lo anterior permite suponer que la transferencia de habilidades es más efectiva cuando la modalidad de las pruebas es Textual, ya sea cuando el entrenamiento es Auditivo o igualmente Textual, de manera contraria a cuando la transferencia de habilidades es de una modalidad Textual a una Auditiva e incluso cuando la condición es intramodal Auditiva.

Tras aplicarse una prueba Kruskal-Wallis de las diferencias entre pruebas por grupo se pudo constatar que no existe diferencia significativa en Prueba Inicial entre grupos [KW-H (3,16) = 5.6477;  $p = 0.1301$ ], mientras que en prueba de transferencia existe diferencia significativa con valor KW-H (3,16) = 9.8605 con una  $p = 0.0198$ . Es menester puntualizar sobre las características de los últimos grupos en términos de sus modalidades lingüísticas, en tanto que fueron grupos con condiciones extramodales, es decir, la modalidad del entrenamiento difirió de la modalidad de las pruebas. Mediante dicha prueba pudo apreciarse que no existe diferencia significativa entre grupos [KW-H (3,16) = 7.5501;  $p = 0.0563$ ]. En términos de diferencias porcentuales, nótese en la Figura 2 los valores diferenciales en cada grupo, siendo los únicos grupos con diferencias positivas el TTT y TAT con valores de 12.5% y 1.7%, respectivamente, mientras que los grupos ATA y AAA se mantuvieron con diferencias negativas.



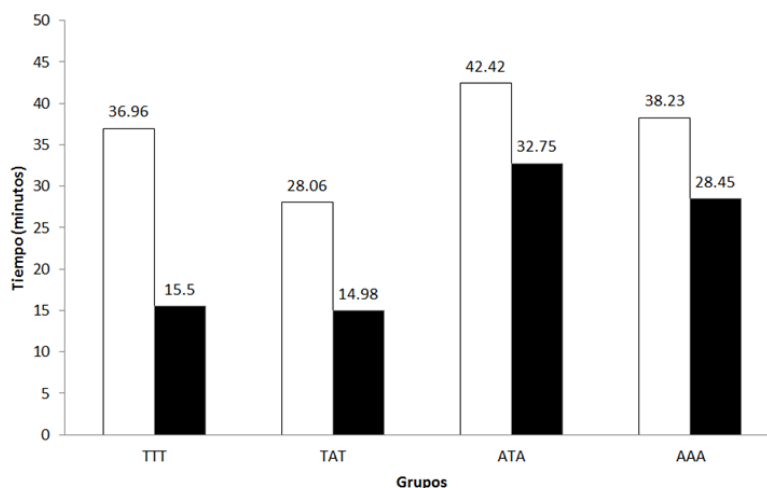
**Figura 1.** Porcentaje promedio de respuestas correctas por grupos en las diferentes condiciones de evaluación. Las figuras blancas muestran el porcentaje de respuestas correctas en prueba inicial y las de color gris el porcentaje en prueba de transferencia.



**Figura 2.** Diferencias porcentuales entre grupos.

La Figura 3, por otra parte, marca el promedio en tiempo que les tomó a los participantes la solución de tareas tanto en la Prueba Inicial como en la Prueba de Trasferencia, descartándose el tiempo que tardaron durante el entrenamiento debido a que, durante éste, se tuvieron ensayos de corrección, por lo que el tiempo de éste fue mayor con relación a las pruebas inicial y final. De manera general, todos los grupos disminuyeron el tiempo promedio en prueba de transferencia, siendo el porcentaje de tiempo más marcado el del grupo TTT, el cual disminuyó durante la Prueba de Transferencia en un 58% con relación a la Prueba Inicial. En cuanto al grupo TAT, el tiempo entre Prueba Inicial y Prueba de Transferencia disminuyó en un 47%. En los grupos ATA y AAA, los cuales se enfrentaron a pruebas auditivas, el tiempo disminuyó en un menor porcentaje con relación a los primeros dos grupos. Para el grupo ATA el porcentaje de disminución fue de 23%, mientras que para el grupo AAA el tiempo disminuyó en un 26%. Como se puede observar, en los grupos donde más disminuyó el tiempo en la solución de tareas fue en los cuales, tanto la Prueba Inicial como la Prueba de Transferencia fueron textuales. Una prueba Kruskal-Wallis demostró que no hubo una diferencia significativa en cuanto al tiempo que tardaron los participantes en la solución de la tarea [KW-H (3,16) = 4.6102; p = 0.2027].





**Figura 3.** Promedio en tiempo de solución de la tarea por sesión.

Los ensayos por corrección se identifican como una condición necesaria de entrenamiento para entrar en contacto con la respuesta correcta, difiriendo únicamente en la modalidad lingüística en la que estos se presentaban. Con relación a la condición de entrenamiento, el mínimo de correcciones fue de 41, mientras que el máximo lo fue de 46. Tras aplicarse una prueba Kruskal-Wallis se pudo constatar que no existen diferencias significativas entre los diferentes grupos [KW-H (3,16) = 1.0930;  $p = 0.7788$ ]. Los promedios no variaron significativamente entre sí, lo cual representa un dato importante a la luz de los porcentajes de respuestas correctas, debido a que, a pesar de esta poca variación, en los grupos TTT y ATA, cuyas tareas durante el entrenamiento estuvieron basadas en la modalidad textual, se registraron diferencias en los porcentajes de respuestas correctas durante la Prueba de Transferencia, teniendo una mayor puntuación porcentual el grupo TTT (38%) en comparación con el grupo ATA (19%) durante dicha prueba. De manera similar, en los grupos TAT y AAA, cuyo entrenamiento fue basado en tareas de modalidad auditiva, se registraron durante la Prueba de Transferencia porcentajes de respuestas correctas distintos, pues el grupo TAT obtuvo una mayor puntuación porcentual (41%) que el grupo AAA (25%).

Con respecto al tiempo en la fase de entrenamiento, hubo un aparente incremento conforme el número de condiciones en modalidad auditiva aumenta, teniendo al grupo TTT con el menor tiempo ( $t=30.33$  minutos) y como grupo que mayor tiempo tardó al AAA ( $t= 43.21$  minutos). Sin embargo, en los grupos de condición extramodal puede apreciarse un efecto contrario, es decir, el grupo TAT, cuya modalidad en el entrenamiento fue auditiva, tardó menos tiempo que el ATA, cuya modalidad en esta misma fase fue textual, con 38.13 y 42.61 minutos, respectivamente. Se observa un posible efecto de la modalidad en el contacto previo en tanto que, en estos últimos dos grupos de transferencia extramodal, el grupo que mayor tiempo tardó en llevar a cabo la fase de entrenamiento fue aquel cuya modalidad de la prueba inicial fue auditiva, modalidad que en el grupo AAA se mostró relacionada con tiempos mayores. En términos estadísticos no se consideran significativas estas diferencias de tiempos entre pruebas en tanto que los valores en prueba Kruskal-Wallis fueron los siguientes: KW-H (3,16) = 3.4632 y  $p = 0.3256$ .

### Discusión

Siendo el objetivo del presente estudio el evaluar los efectos de variar la modalidad lingüística del entrenamiento sobre el desempeño efectivo en tareas de igualación a la muestra de segundo orden, y tras ubicar a la transferencia como actualización de una disposición interactiva, se puede concluir que la condición idónea de transferencia no es sólo aquella en modalidad textual, sino también aquella que se da en condiciones intramodales. Lo anterior sugiere que, en términos de promoción del desempeño efectivo,

el aprender haciendo en la misma modalidad, o aprendizaje por transferencia intramodal, es mejor que el aprendizaje por transferencia extramodal.

Para ser más precisos, la afirmación anterior se discute a partir de 3 puntos primordiales: el primero tiene que ver con el efecto ocurrido tras incluir, en por lo menos una condición, el componente auditivo. Nótese cómo los resultados mostrados en la Figura 1 no sólo muestran un decremento en el desempeño efectivo durante la Prueba de Transferencia cuando la modalidad de las pruebas es auditiva, sino también que la condición idónea de aumento en el desempeño efectivo se dio en el grupo TTT, cuya modalidad se mantuvo constante a lo largo del estudio –modalidad textual- y que, pese a que la modalidad de las pruebas en el grupo TAT fueron textuales, las diferencias entre Prueba Inicial y Prueba de Transferencia son mínimas, posible efecto de la exposición previa a un entrenamiento extramodal. Sin embargo, no puede dejar de mencionarse que en este último grupo también hubo un incremento en el porcentaje del desempeño efectivo durante la Prueba de Transferencia que, aunque mínimo, representa un dato importante a la luz de las relaciones entre el desempeño en las pruebas.

Es preciso mencionar como segundo punto que, en el entrenamiento, no se encontró diferencia significativa alguna en el número de correcciones por ensayo. A pesar de esto, los resultados obtenidos en cuanto al porcentaje de respuestas correctas durante la Prueba de Transferencia en los cuatro grupos variaron de manera independiente a la modalidad empleada durante el entrenamiento: mientras que en los grupos TTT y TAT se obtuvieron porcentajes que superaron a los obtenidos durante la Prueba Inicial, en los grupos ATA y AAA se presentó la situación contraria. Esta conclusión se adiciona a lo descrito en el primer punto de discusión, y nos hace suponer que hubo un efecto por parte de la modalidad de la Prueba Inicial sobre el entrenamiento y la eventual Prueba de Transferencia en cada grupo.

El tercer y último punto de discusión se basa en el análisis del tiempo como unidad de medida requerida para la solución de la tarea, y se describe que: a) en todos los grupos la duración de la Prueba de Transferencia es menor a la duración de la Prueba Inicial; y b) el tiempo en el entrenamiento está relacionado con la modalidad del contacto previo, destacándose así que los grupos ATA y AAA, cuya Prueba Inicial tuvo modalidad auditiva, tardaron más tiempo en realizar la tarea durante el entrenamiento, independientemente de la modalidad que en éste se llevara a cabo. Nótese también que, en términos diferenciales, los grupos ATA y AAA tuvieron menores diferencias en el tiempo de solución de las tareas entre pruebas, siendo esta de 9.67 y 9.78 minutos respectivamente, cifras inferiores con relación a la diferencia de tiempos en los grupos TTT y TAT.

Los resultados aquí obtenidos respaldan el argumento de la primacía visual en humanos, conclusión congruente con los estudios de Varela et. al (2002) y Varela et. al (2006). Es de resaltar que el uso de expresiones metodológicas de la práctica científica como instancias de estímulo diferentes a las usadas en investigaciones anteriores (Tamayo & Martínez, 2014; Varela et al, 2002; Varela et al, 2006), elevaron la dificultad de la tarea: mientras otros autores han trabajado la IMSO con colores, formas e incluso propiedades textuales de las palabras, la semántica, propiedad relevante para la solución de la tarea en éste estudio, parece elevar el nivel de dificultad. Sin embargo, estas características le dan cierta validez ecológica en tanto se procuró una mayor semejanza a las tareas en ámbitos naturales dentro del aula universitaria, problemas con los que el alumno se enfrenta día con día, lo que confiere cierta validez al grado de estudios, plan curricular y disciplina a aprender.

En tanto el presente estudio no tuvo como objetivo realizar variaciones funcionales o de nivel de complejidad interactiva, es menester aclarar que ninguna de las modalidades aquí estudiadas representa por sí mismas formas más complejas de interacción, por lo que considerar a una más compleja que la otra es un argumento inválido al momento de describir los resultados obtenidos del presente estudio. El nivel de

complejidad funcional de cada modalidad lingüística está dado no sólo por la morfología de los objetos de estímulo y el desarrollo de competencias lingüísticas por parte del individuo que se comporta, como bien lo señala Quiroga (2010), sino también por el criterio que estructura dicha situación, lo que da cuenta del ajuste logrado en dicha interacción.

Si bien este estudio pone de manifiesto la necesidad de hacer investigación educativa sobre estas modalidades lingüísticas y el aprendizaje por transferencia en escenarios educativos, también invita a reflexionar acerca de las condiciones que prevalecen en la enseñanza tradicional de disciplinas como la Psicología. El discurso oral por parte del profesorado y la aparente pasividad del estudiante en su aprendizaje parece un escenario constante en las aulas universitarias (Canales, Morales, Arroyo, Pichardo & Pacheco, 2005; Varela, 2002) y que se asemejan bastante a una de las modalidades aquí estudiadas —la auditiva—, modalidad que no precisamente se mostró como condición que favorece el desempeño efectivo, y que incluso se demostró que es menos efectiva en el desempeño en tareas de igualación a la muestra de segundo orden en comparación con la modalidad textual.

## Referencias

- Argote, L. & Ingrma, P. (2000). Knowledge Transfer: a basic for competitive advantage in firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1) 150-169. doi:10.1006/obhd.2000.2893
- Camacho, J. (2006). Dos aspectos en la interacción educativa: la PC y los modos lingüísticos. *Boletín electrónico de investigación de la Asociación Oaxaqueña de Psicología*, 3, 104-108.
- Camacho, J., Irigoyen, J., Gómez, D., Jiménez, M., & Acuña, K. (2007). Adquisición y transferencia de modos lingüísticos en tareas de discriminación condicional sin retroalimentación reactiva. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12(1), 79-91.
- Canales, C., Morales, G., Arroyo, R., Pichardo, A. & Pacheco, V. (2005). Análisis interconductual del ajuste lector en el ámbito educativo. En C. Carpio, & J. Irigoyen, *Psicología y educación. Aportaciones desde la teoría de la conducta* (pp. 69-85). México: FESI-UNAM.
- Fuentes, M. & Ribes, E. (2001). Un análisis funcional de la comprensión lectora como interacción conductual. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 9(2), 181-212.
- Irigoyen, J., Jiménez, M. & Acuña, K. (2006). Evaluación de modos lingüísticos en estudiantes universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 11(1), 81-95.
- Mares, G. (2001). La transferencia desde una perspectiva del desarrollo psicológico. En G. Mares y Y. Guevara (Coords.), *Psicología Interconductual. Avances en la investigación básica* (pp. 111-164). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mares, G., Rueda, E. & Luna, S. (1990). Transferencia de los estilos lingüísticos en tareas referenciales. *Revista Sonorense de Psicología*, 4(1), 84-97.
- Martínez, H. (2001). Estudios sobre transferencia en comportamiento humano. En G. Mares & Y. Guevara (Eds.), *Psicología Interconductual: Avances en la investigación básica* (pp. 37-58). México: FESI-UNAM.
- Morales, G., Alemán, M., Canales, C., Arroyo, R., & Carpio, C. (2013). Las modalidades de las interacciones didácticas: entre los disensos esperados y las precisiones necesarias. *Conductual*, 1(2), 73-89.

- Olivé, L. (2005). La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 136(4), 49-63.
- Quiroga, L. (2010). *Influencia del tipo de entrenamiento y del modo lingüístico sobre el ajuste a contingencias mediadas lingüísticamente*. (Tesis de Magister en Psicología). Universidad Nacional de Colombia.
- Silva, H. (2011). *Análisis de algunas relaciones de transferencia entre el aprendizaje de habilidades didácticas y el aprendizaje de habilidades científicas*. (Tesis Doctoral). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Tamayo, J. & Martínez, D. (2014). Efecto de habilitación en un procedimiento de igualación de la muestra de segundo orden. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 6(1), 97-108.
- Varela, J. (2002). Alumnos inteligentes: proposición formativa para la educación elemental y media básica. En G. Mares & Y. Guevara, *Psicología Interconductual. Avances en la investigación tecnológica* (pp. 113-144). México: UNAM.
- Varela, J. (2008). *Para entender el Interconductismo*. México: Universidad de Guadalajara. Centro de Estudios sobre Aprendizaje y Desarrollo.
- Varela, J., Martínez, C., Padilla, A., Ríos, A., Avalos, M. & Jiménez, B. (2006). Primacía visual: transferencia ante el cambio de la relación entre estímulos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38(1), 119-135.
- Varela, J., Martínez, C., Padilla, M., Avalos, M., Quevedo, C., Lepe, A., Zepeda, I. & Jiménez, B. (2002). Primacía visual II: transferencia ante el cambio de la modalidad del estímulo y el modo lingüístico. *Revista Acta Comportamental*, 10(2), 199-219.
- Varela, J. & Quintana, C. (1995). Comportamiento Inteligente y su Transferencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21(1), 47-66.