

# **Efecto de distintos criterios verbales de igualación en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional de segundo orden en humanos**

**Emilio Ribes, Diana Moreno y Carlos Martínez**

Universidad de Guadalajara

Los estudios experimentales con humanos que analizan la ejecución en tareas de discriminación condicional o el ajuste a programas de reforzamiento han reconocido la importancia que desempeñan los factores vinculados con la conducta verbal de los sujetos (Lowe, Beasty & Bentall, 1983; Lowe, Harzem & Hughes, 1987; Catania, 1986; Hayes, 1989). Este reconocimiento ha estimulado el interés por identificar cómo interactúa el comportamiento verbal con las contingencias estructuradas en una situación de solución de problemas.

La mayoría de los estudios han examinado la conducta verbal de los sujetos en la forma de descripciones *posteriores* a la ejecución experimental, normalmente en la forma de reportes acerca de cómo se comportaron para resolver el problema (Critchfield & Perone, 1990; Leander, Lippman & Meyer, 1966; Ribes y Martínez, 1990). En otros estudios, se han empleado procedimientos de hacer conjeturas (Catania, Matthews & Shimoff, 1982). Finalmente, también se han empleado descripciones en voz alta sobre la ejecución previa, simultánea o posterior a la tarea (Martínez, 1994). Aun cuando los reportes verbales pueden o no haber coincidido con lo que los sujetos realmente hacían, es claro que, con excepción de los reportes previos a la ejecución, es extremadamente difícil suponer que los sujetos se comportaron antes de o durante los reportes en términos de lo que los propios reportes describían. Shimoff (1986) ha examinado las dificultades comprendidas en el análisis de los reportes post-sesión como indicadores de los procesos conductuales evocados durante la sesión experimental.

Con el fin de evaluar el efecto de las variables verbales en la conducta de solución de problemas en discriminación condicional, Cepeda, Hickman, Moreno, Peñalosa y Ribes (1991) realizaron un experimento empleando una tarea de igualación de la muestra de segundo orden. En este procedimiento se comparó a sujetos expuestos al procedimiento normal de presentación de estímulos con sujetos expuestos a un procedimiento modificado, en el que se agregaba una pantalla con textos entre la presentación del

arreglo de estímulos. Los sujetos tenían que leer los textos y escoger uno que, supuestamente, correspondería con la respuesta de igualación frente a ese arreglo particular. La elección se realizaba accionando una tecla de la computadora. Después los textos se eliminaban, y quedaba el arreglo de estímulos simple ante el que tenía que darse la respuesta de igualación. En la pantalla modificada, aparecían cuatro textos describiendo estímulos particulares (rombo azul), estímulos con propiedades modales (tiene la misma forma), o estímulos en relación (el estímulo semejante), dos de los cuales eran correctos y dos incorrectos como opción descriptiva del estímulo de comparación a elegirse. Los resultados de este experimento demostraron que aun cuando los sujetos que eligieron opciones previas a su respuesta de igualación tuvieron un desempeño ligeramente mejor que los sujetos controles, no fueron consistentes en el tipo de descripción elegida y, por consiguiente, no se podía inferir que "seguían una regla" o "formulación verbal".

En otro estudio (Ribes, Domínguez, Tena & Martínez, 1992) se empleó una tarea de discriminación condicional de primer orden, y se evaluaron tres formas de agregar los textos y opciones verbales durante la igualación de la muestra. Las opciones se presentaron antes de la respuesta de igualación, antes y después de la respuesta de igualación, y después de la respuesta de igualación. Igual que en el experimento apenas descrito, los sujetos tenían que leer los textos y optar por uno que correspondiera a la respuesta de igualación por emitirse o ya emitida, accionando una tecla de la computadora. Se encontró que el mejor grupo fue el que se expuso a las opciones después de la respuesta de igualación, y que el grupo con peor desempeño fue el que se expuso a las opciones antes de la respuesta de igualación.

Dado que en ambos estudios algunos sujetos no adquirieron la discriminación condicional o si lo hicieron sólo mostraron transferencia limitada (de tipo intramodal), se planteó la necesidad de realizar un estudio que evaluara dos aspectos pertinentes al empleo de textos y opciones verbales en la igualación de la muestra. El primer aspecto tiene que ver con el uso de textos que constituyan *descripciones* de la igualación y no simplemente una o varias palabras que describan el estímulo de comparación elegido. El segundo aspecto se relaciona con el entrenamiento diferencial en la elección de tipos distintos de descripciones (de instancia, de modalidad o clase, o de relación), para evaluar si se obtiene consistencia en el uso de dichas descripciones en condiciones de transferencia ( a la manera de "seguir una regla").

Con tales propósitos se diseñaron dos experimentos empleando un procedimiento de igualación de la muestra de segundo orden modificado (Ribes, Moreno y Martínez, 1994), en que se evaluó si había un efecto del entrenamiento diferencial en distintos tipos de descripciones verbales en la adquisición, mantenimiento y transferencia de una discriminación condicional, y si la ejecución entrenada se mantenía en condiciones de transferencia en la forma de consistencias descriptivas de los criterios (y conducta) de igualación.

## EXPERIMENTO 1

Se evaluó el efecto de emplear textos referidos a distintos criterios descriptivos de los estímulos (instancia, clase o relación) en la adquisición y la transferencia de relaciones de igualdad por identidad y semejanza en una tarea de igualdad de la muestra de segundo orden, con la presentación de las pruebas inmediatamente después de cada sesión de entrenamiento.

## MÉTODO

*Sujetos.* Participaron voluntariamente dieciséis estudiantes de bachillerato de la Universidad de Guadalajara, ocho hombres y ocho mujeres con edades entre los diecisiete y los diecinueve años, a cambio de créditos académicos por su colaboración.

*Situación experimental y aparatos.* Las sesiones experimentales se realizaron diariamente a la misma hora en cuatro cubículos de 2 x 3 m<sup>2</sup> aislados de ruidos y distractores. En cada cubículo se disponía de una mesa, una silla y un sistema de cómputo PC compatible 386, con monitor y teclado. En la pantalla del monitor se presentaban las instrucciones y arreglos de estímulos y los sujetos respondían mediante un *mouse*. El sistema de cómputo registraba automáticamente todas las respuestas de los sujetos experimentales. El programa de presentación de las instrucciones y los arreglos de estímulos fue elaborado empleando TOOLBOOK.

*Diseño.* Se empleó un diseño de replicación entre sujetos y entre condiciones. Todos los sujetos se sometieron a una preprueba y a una postprueba, así como a pruebas de transferencia intramodal, extramodal y extrarrelacional al término de cada sesión experimental. El diseño comprendió la asignación de cuatro sujetos al azar a cada una de las tres condiciones experimentales y a una condición control. La Tabla 1 describe el diseño de este experimento.

Tabla 1

Grupo	Preprueba	Entrenamiento y Pruebas				Postprueba
1	Pre-Prueba	ETI	ETI	ETI	ETI	Post-Prueba
		PT	PT	PT	PT	
2	Pre-Prueba	ETC	ETC	ETC	ETC	Post-Prueba
		PT	PT	PT	PT	
3	Pre-Prueba	ETR	ETR	ETR	ETR	Post-Prueba
		PT	PT	PT	PT	
4	Pre-Prueba	ET	ET	ET	ET	Post-Prueba
		PT	PT	PT	PT	

### Preprueba Postprueba

ETI. Entrenamiento con textos de instancia    ETC. Entrenamiento con textos de clase

ETR. Entrenamiento con textos de relación    ET. Entrenamiento tradicional

PT. Pruebas de transferencia

**Procedimiento.** La situación experimental consistió en una igualación de la muestra de segundo orden, a la que se le hicieron algunas modificaciones en las tres condiciones experimentales y las pruebas de transferencia. La Figura 1 muestra el arreglo de estímulos de la situación de igualación de la muestra empleada. En la parte superior se presentaban dos estímulos (estímulos de segundo orden) que indicaban el criterio de igualación a satisfacer. En la parte del medio se presentaba el estímulo a igualar (estímulo de muestra) y en la parte inferior se presentaban tres estímulos (estímulos de comparación), de entre los que se debía elegir aquel que cumplía el criterio de igualación indicado por los estímulos de segundo orden.

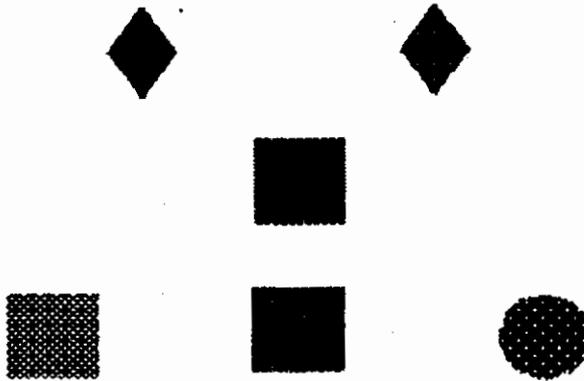


Figura 1. Arreglo de estímulos tradicional de igualación de la muestra de segundo orden, empleado en la preprueba, la postprueba y el entrenamiento sin textos.

**Preprueba y postprueba.** La preprueba y la postprueba se presentaron en la primera y última sesiones del estudio, respectivamente. Ambas pruebas consistieron de una sesión de treinta ensayos: diez ensayos de igualación por identidad, diez ensayos de igualación por semejanza, y diez ensayos de igualación por diferencia. No se informó a los sujetos respecto de si sus respuestas eran correctas o incorrectas. Las instrucciones empleadas fueron las siguientes:

En la pantalla aparecerán seis figuras: dos arriba, una en el centro y tres abajo. Debes escoger una de las figuras de abajo que creas que va con la del centro, según lo indican las dos figuras de arriba.

Si escoges la figura del lado derecho lleva el cursor dentro de la figura y presiona el botón izquierdo del *mouse*. Si escoges la figura del centro lleva el cursor adentro de la figura y presiona el botón izquierdo del *mouse*. Si escoges la figura de la derecha, lleva el cursor adentro de la figura y presiona el botón izquierdo del *mouse*.

No se te informará si tus elecciones son acertadas o erróneas.

Lleva el cursor al recuadro que dice siguiente página para ensayar con un ejemplo.

La sesión se iniciaba una vez que el sujeto demostraba poder utilizar el *mouse*.

**Entrenamiento y transferencia.** En la fase de entrenamiento y transferencia, los sujetos experimentales se asignaron a cuatro condiciones distintas de entrenamiento. En las cuatro condiciones se realizaron cuatro sesiones: con veinte ensayos de entrenamiento con distintos criterios de respuesta, en los que las tareas de igualación eran de identidad y semejanza. Las pruebas de transferencia fueron las mismas para todos los sujetos y consistieron en treinta ensayos al final de cada sesión, diez de transferencia intramodal, diez de transferencia extramodal y diez de transferencia extrarelacional, en las que las tareas eran, las dos primeras, de identidad (igualar la figura con el mismo color y la misma forma) y semejanza (igualar la figura con el mismo color o la misma forma) y, la última, de diferencia (igualar la figura con distinto color y distinta forma). Tanto en el entrenamiento como en las pruebas de transferencia la duración de los ensayos dependió de la respuesta de los sujetos. En los ensayos de entrenamiento cada respuesta era seguida de un texto informando si era correcta o incorrecta, mientras que en los ensayos de transferencia se daba información al final de los treinta ensayos sobre el número total de aciertos y errores.

A continuación se describen las características de las distintas condiciones de entrenamiento y de transferencia.

**Entrenamiento con textos referidos a instancias de estímulo:** En esta condición se presentaba un arreglo de estímulos típico de igualación de la muestra de segundo orden, al que se adicionaban unos textos describiendo cada uno de los estímulos (véase Figura 2). Se incluía además un párrafo incompleto que el sujeto debía llenar eligiendo de entre las opciones presentadas, con el fin de escoger qué estímulo de comparación igualaba al estímulo de muestra.

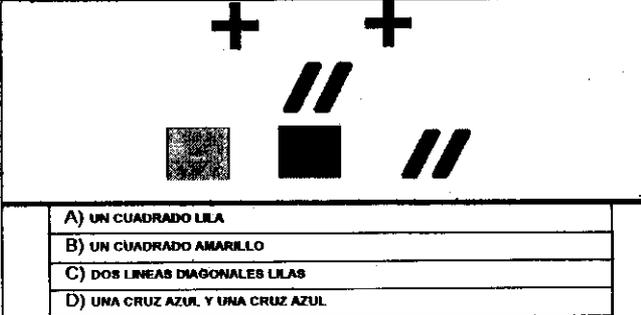

<p>Quando arriba están ___ y en el centro está ___, escogí ___.</p>

Figura 2. Arreglo de estímulos en la condición de entrenamiento con textos referidos a instancias de estímulo.

Se emplearon las siguientes instrucciones:

La pantalla aparecerá dividida en tres partes. En la parte superior se presentarán una serie de figuras, en medio una serie de textos a elegir, y en la inferior un texto incompleto, que completarás con las opciones representadas por los textos de enmedio. Tu tarea consiste en elegir que figura de las tres de abajo va con la del medio de acuerdo con lo que indican las dos figuras de arriba. Escoge aquellos textos en la parte media de la pantalla que mejor describan tus elecciones, completando el texto que está en la parte inferior de la pantalla.

Si escoges la letra 'a' para el primer espacio del texto incompleto, lleva el cursor a cualquier lugar dentro del cuadro de la letra 'a', y presiona el botón del lado izquierdo del mouse. Notarás que después de presionar el botón del mouse, la opción seleccionada aparecerá en el espacio correspondiente. Para el segundo y tercer espacios realiza la misma operación. En cada ensayo se te informará si tus elecciones son acertadas o erróneas. Lleva el cursor al recuadro que dice 'siguiente página' para ensayar con un ejemplo.

Inmediatamente después de que el sujeto seleccionaba la tercera opción para llenar el texto incompleto, aparecía un texto informándole si su elección para el tercer espacio vacío era correcta o incorrecta. Al término de los veinte ensayos de entrenamiento en cada sesión, se le informaba al sujeto sobre el total de aciertos y errores. Entrenamiento con textos referidos a clases de estímulo. El procedimiento fue similar al de la condición de textos referidos a instancias de estímulo, con la salvedad de que se presentaban trece textos opcionales (véase Figura 3), que hacían referencia a clases modales de estímulo (por ejemplo, color y forma).

<p>A) DOS FIGURAS CON EL MISMO COLOR PERO DIFERENTE FORMA</p> <p>B) LA QUE ES DE DIFERENTE COLOR A LA DEL CENTRO</p> <p>C) LA QUE ES DE DIFERENTE FORMA A LA DEL CENTRO</p> <p>D) LA QUE ES DEL MISMO COLOR Y FORMA A LA DEL CENTRO</p> <p>E) LA QUE ES DE DIFERENTE COLOR Y FORMA A LA DEL CENTRO</p> <p>F) UNA FIGURA CON CIERTO COLOR</p> <p>G) DOS FIGURAS CON EL MISMO COLOR Y FORMA</p>	<p>H) DOS FIGURAS CON LA MISMA FORMA PERO DIFERENTE COLOR</p> <p>I) UNA FIGURA CON CIERTA FORMA</p> <p>J) LA QUE ES DEL MISMO COLOR PERO DE DIFERENTE FORMA A LA DEL CENTRO</p> <p>K) LA QUE ES DEL MISMO COLOR A LA DEL CENTRO</p> <p>L) LA QUE ES DE LA MISMA FORMA PERO DIFERENTE COLOR A LA DEL CENTRO</p> <p>M) LA QUE ES DE LA MISMA FORMA A LA DEL CENTRO</p>
<p>Cuando arriba están ___ y en el centro está ___, escogí ___.</p>	

Figura 3. Arreglo de estímulos en la condición de entrenamiento con textos referidos a clases(modalidad) de estímulo.

Entrenamiento con textos referidos a relaciones entre estímulos. El procedimiento fue similar al de las dos condiciones previas, con la salvedad de que se presentaban seis textos opcionales (véase figura 4), que hacían referencia a relaciones entre estímulos (por ejemplo, identidad, semejanza).

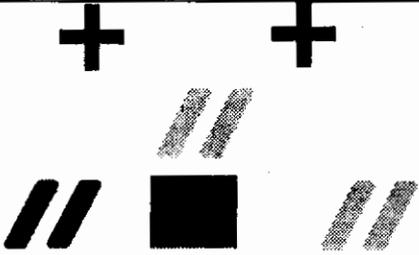
						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">A) LA QUE ES IDENTICA A LA DEL CENTRO</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">B) LA QUE ES SEMEJANTE A LA DEL CENTRO</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">C) DOS FIGURAS IDENTICAS</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">D) DOS FIGURAS DIFERENTES</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E) DOS FIGURAS SEMEJANTES</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">F) LA QUE ES DIFERENTE A LA DEL CENTRO</td> </tr> </table>	A) LA QUE ES IDENTICA A LA DEL CENTRO	B) LA QUE ES SEMEJANTE A LA DEL CENTRO	C) DOS FIGURAS IDENTICAS	D) DOS FIGURAS DIFERENTES	E) DOS FIGURAS SEMEJANTES	F) LA QUE ES DIFERENTE A LA DEL CENTRO
A) LA QUE ES IDENTICA A LA DEL CENTRO						
B) LA QUE ES SEMEJANTE A LA DEL CENTRO						
C) DOS FIGURAS IDENTICAS						
D) DOS FIGURAS DIFERENTES						
E) DOS FIGURAS SEMEJANTES						
F) LA QUE ES DIFERENTE A LA DEL CENTRO						
Cuando arriba están ____, escogí _____.						

Figura 4. Arreglo de estímulos en la condición de entrenamiento con textos referidos a relaciones de estímulo.

Entrenamiento tradicional sin textos. En esta condición de empleó el mismo procedimiento de la preprueba y la postprueba, con la diferencia de que se informaba al sujeto después de cada ensayo si su respuesta había sido correcta o incorrecta.

Pruebas de transferencia. En cada sesión experimental, al término de los veinte ensayos de entrenamiento, se presentaban diez ensayos de transferencia intramodal, diez ensayos de transferencia extramodal, y diez ensayos de transferencia extrarrelacional. Ninguno de los ensayos era seguido por información respecto de si la respuesta había sido correcta o incorrecta. Al final de los treinta ensayos se informaba al sujeto sobre el total de aciertos y errores. En los ensayos de prueba intramodal se utilizaban estímulos nuevos distintos a los del entrenamiento, pero que variaban igualmente en color y forma. En los ensayos de prueba extramodal se utilizaron los mismos estímulos de entrenamiento, pero estos variaban en forma y tamaño. En los ensayos de prueba extrarrelacional se utilizaron los mismos estímulos de entrenamiento, pero la relación de igualación correcta era de diferencia (diferente color y diferente forma). La forma de presentación de los ensayos era similar a la de las condiciones de entrenamiento

con textos opcionales, con la salvedad de que en las tres pruebas de transferencia se incluían veintitres opciones correspondientes a instancias, clases y relaciones de estímulo (véase figura 5).

A) LA QUE TIENE IGUAL FORMA PERO DIFERENTE COLOR A LA DEL CENTRO	M) LA QUE ES DE LA MISMA FORMA A LA DEL CENTRO
B) DOS FIGURAS IDENTICAS	N) DOS FIGURAS DIFERENTES
C) UN OCTAGONO ORN	O) DOS LINEAS CRUZADAS ORN
D) LA QUE ES DE DIFERENTE COLOR Y FORMA A LA DEL CENTRO	P) LA QUE ES DEL MISMO COLOR Y FORMA A LA DEL CENTRO
E) LA QUE ES DE DIFERENTE FORMA A LA DEL CENTRO	Q) LA QUE ES IDENTICA A LA DEL CENTRO
F) DOS LINEAS CRUZADAS ANARANJADAS	R) LA QUE ES DE IGUAL COLOR PERO DIFERENTE FORMA A LA DEL CENTRO
G) LA QUE ES SEMEJANTE A LA DEL CENTRO	S) DOS FIGURAS SEMEJANTES
H) DOS FIGURAS CON EL MISMO COLOR Y FORMA	T) DOS FIGURAS DE IGUAL COLOR PERO DIFERENTE FORMA
I) LA QUE ES DE DIFERENTE COLOR A LA DEL CENTRO	U) LA QUE ES DEL MISMO COLOR A LA DEL CENTRO
J) DOS PENTAGONOS AZULES	V) UNA FIGURA CON CIERTO COLOR
K) LA QUE ES DIFERENTE A LA DEL CENTRO	W) UNA FIGURA CON CIERTA FORMA
L) DOS FIGURAS DE IGUAL FORMA PERO DIFERENTE COLOR	
<p>Quando arriba están ___ y en el centro está ___, escogi ___.</p>	

Figura 5. Arreglo de estímulos en las pruebas de transferencia.

Debido a un fallo del sistema de cómputo en red, se perdió el 15% de los registros detallados de qué porcentaje de los aciertos se obtuvo en cada una de las pruebas de transferencia para casi todos los sujetos en algunas sesiones. Sin embargo, se obtuvieron los totales de aciertos acumulados en las tres pruebas de transferencia de dichos sujetos en cada sesión. Como la variación resultó ser muy baja, dados los porcentajes obtenidos en cada sujeto en las pruebas de transferencia en las que se obtuvieron datos completos, los resultados se muestran como un mismo porcentaje promedio en las tres pruebas en esas sesiones, con la indicación de un asterisco en las figuras correspondientes (8, 9 y 10).

## RESULTADOS

Los resultados de este estudio se muestran en las Figuras 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

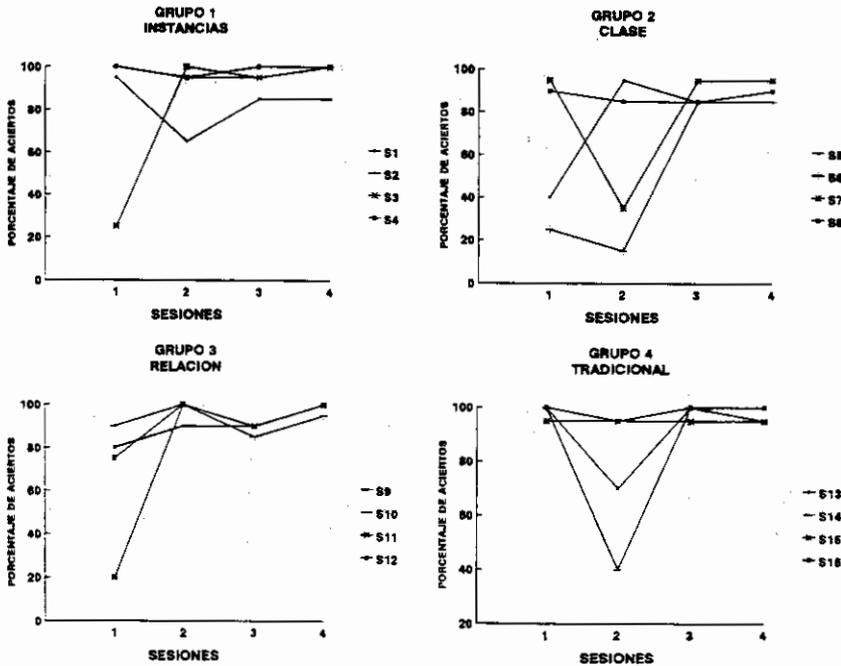


Figura 6. Porcentaje de aciertos de cada uno de los sujetos en los cuatro grupos en los ensayos de entrenamiento durante las sesiones experimentales.

La figura 6 muestra el desempeño de cada uno de los sujetos en los cuatro grupos en los ensayos de entrenamiento durante las sesiones experimentales. Puede observarse que todos los sujetos adquirieron la ejecución de discriminación condicional a partir de la tercera sesión, aun cuando los sujetos en las condiciones con textos referidos a instancias y a relaciones (Grupos 1 y 3 respectivamente) mostraron un ejecución cercana al 100% desde la segunda sesión.

La Figura 7 muestra la ejecución de todos los sujetos experimentales en la preprueba y la postprueba. En todos los casos el desempeño en la postprueba fue más elevado que en la preprueba, con un rango de 80 a 100% de respuestas correctas, con excepción del sujeto 10 que mantuvo el mismo desempeño elevado observado en la preprueba (90%). En el caso de los sujetos 4, 7 y 12, que obtuvieron también un 90% de aciertos durante la pre-prueba, se observó un incremento cercano o igual 100% en la postprueba.

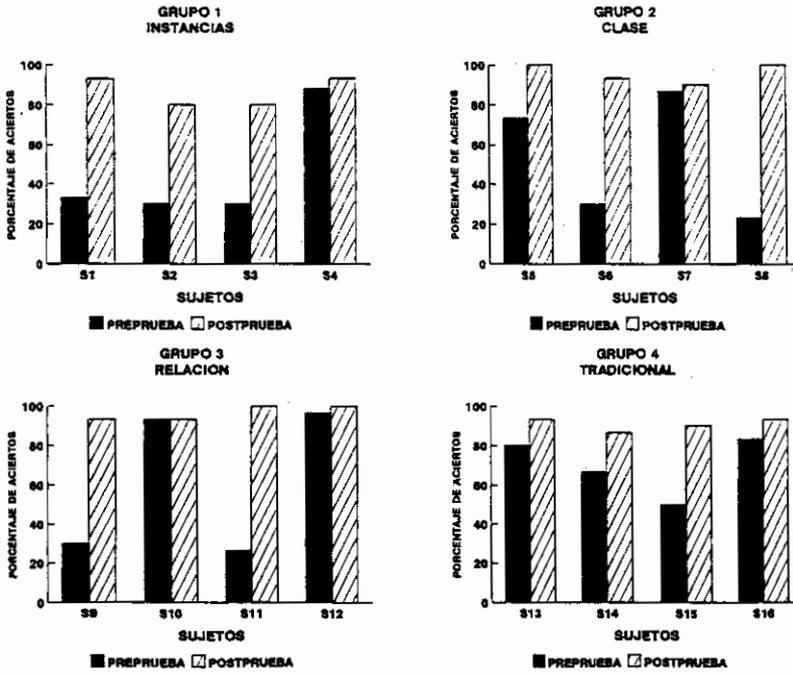


Figura 7. Porcentaje de aciertos de cada uno de los sujetos en los cuatro grupos en la preprueba y en la postprueba.

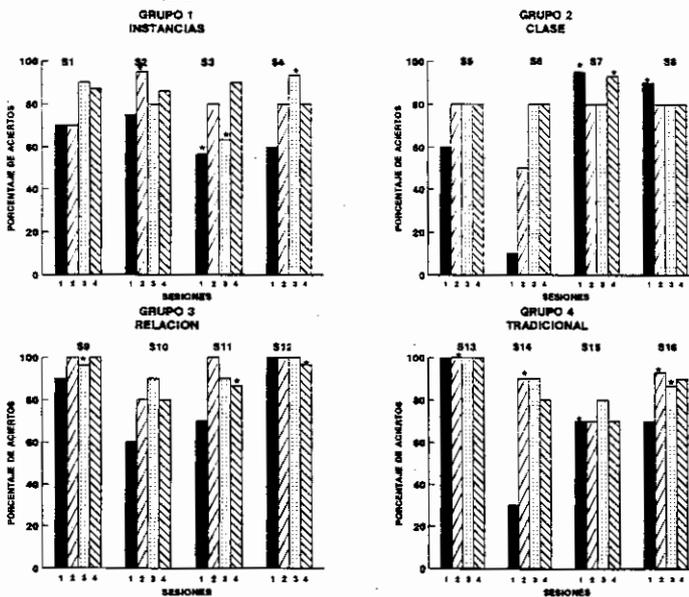


Figura 8. Porcentaje de aciertos de cada uno de los sujetos en los cuatro grupos en la prueba de transferencia intramodal.

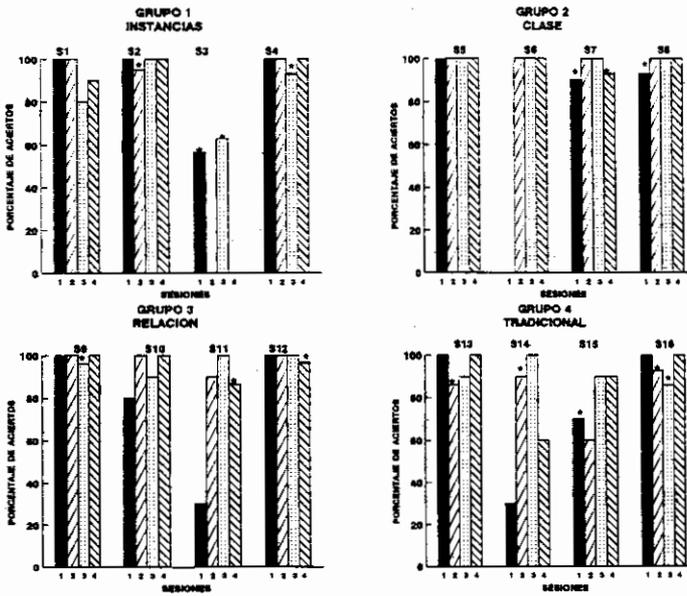


Figura 9. Porcentaje de aciertos de cada uno de los sujetos en los cuatro grupos en la prueba de transferencia extramodal.

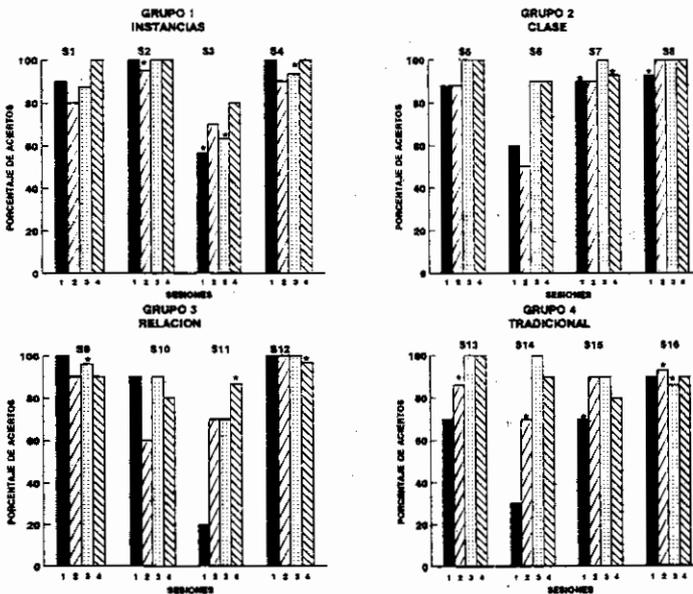


Figura 10. Porcentaje de aciertos de cada uno de los sujetos en los cuatro grupos en la prueba de transferencia extrarrelacional.



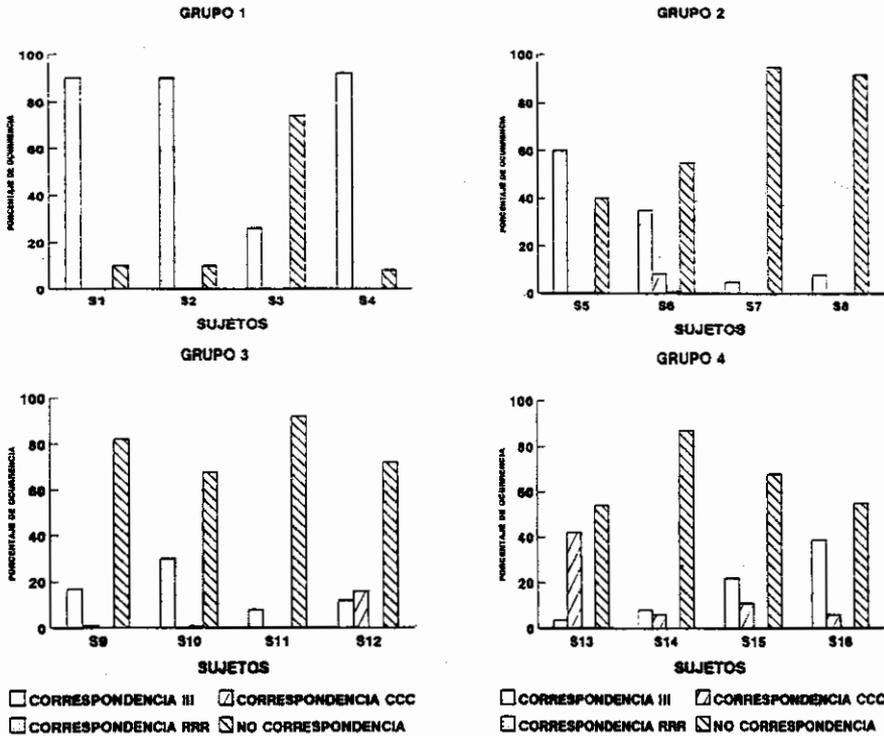


Figura 12. Porcentaje promedio de correspondencias entre opciones y no correspondencias en las pruebas de transferencia de cada uno de los sujetos en los cuatro grupos.

La figura 11 describe el porcentaje promedio del tipo de elección (textos de instancia, de clase o de relación) para los espacios vacíos correspondientes a los estímulos de segundo orden, estímulo muestra y estímulos de comparación en el párrafo incompleto en las tres pruebas de transferencia para cada sujeto. Los sujetos en el grupo 1 entrenados con textos referidos a instancias eligieron consistentemente opciones de instancia para los tres tipos de estímulos. Los sujetos en el grupo 2, entrenados con textos referidos a clase, mostraron un porcentaje mayor de elección de opciones de instancia (especialmente respecto del estímulo muestra), pero eligieron también, aunque en menor medida, opciones de clase y, en ocasiones, opciones de relación. Los sujetos en el grupo 3, entrenados con textos referidos a relaciones, eligieron también opciones de instancia para el estímulo de muestra, pero eligieron también opciones de relación, especialmente para los estímulos de segundo orden. Finalmente, los sujetos en el grupo 4, que no se sometieron a un entrenamiento especial con textos agregados, distribuyeron sus elecciones de manera uniforme, exceptuando al sujeto 13 que eligió consistentemente opciones de clase, y al sujeto 16 que eligió opciones de instancia en los estímulos de segundo orden y el de muestra.

La figura 12 describe el porcentaje promedio de correspondencias entre opciones (instancia-instancia-instancia; clase-clase-clase; relación-relación-relación) y no correspondencia en las cuatro pruebas de transferencia para cada uno de los sujetos experimentales. Con excepción del grupo 1, en que tres sujetos mostraron altas correspondencias de instancia, el resto de los sujetos mostró no correspondencias entre las tres opciones elegidas durante las pruebas de transferencia. No obstante, el análisis de las elecciones hechas por cada sujeto, muestra que se dieron consistencias en las elecciones de opciones, que incluían a dos o a los tres tipos de opciones. De este modo, se encontraron patrones de correspondencia consistentes instancia-clase-clase o clase-instancia-relación, entre otros.

## EXPERIMENTO 2

Con el fin de evaluar las interacciones temporales entre los ensayos de entrenamiento y los de las pruebas de transferencia, así como el efecto de la presencia-ausencia de entrenamiento en la ejecución durante las pruebas de transferencia, se realizó un segundo experimento. Se replicó el experimento 1, separando en tiempo las pruebas de transferencia de las sesiones de entrenamiento en que se empleaban distintos tipos de textos descriptivos de los estímulos en la situación de igualación de la muestra de segundo orden. Además de un grupo con entrenamiento tradicional sin textos, se incluyó un grupo de sujetos controles sin entrenamiento.

## MÉTODO

*Sujetos.* Participaron voluntariamente veinte estudiantes de bachillerato y de psicología de la Universidad de Guadalajara, cuatro hombres y dieciséis mujeres, con edades entre los 17 y los 25 años, a cambio de créditos académicos por su colaboración.

*Situación experimental y aparatos.* Los mismos que en el experimento 1.

*Diseño.* Se empleó un diseño similar al del experimento 1, con dos diferencias. Primero, las pruebas de transferencia se presentaron en tres sesiones aparte, una para cada tipo de transferencia, terminadas las cuatro sesiones de entrenamiento. Segundo, se agregó una condición control de cuatro sujetos, que fueron sometidos a la preprueba, la postprueba y las pruebas de transferencia, sin ser expuestos a ningún tipo de entrenamiento. La tabla 2 describe el diseño de este experimento.

*Procedimiento.* Se siguió el mismo procedimiento descrito en el experimento 1, con la salvedad de que las pruebas de transferencia se presentaron en sesiones posteriores al entrenamiento. En la primera sesión posterior se presentó la prueba de transferencia intramodal, en la segunda la prueba de transferencia extramodal y en la tercera

la prueba de transferencia extrarrelacional. En cada sesión de prueba se presentaron cuarenta ensayos. En las sesiones de preprueba y postprueba y en las de entrenamiento se presentaron el mismo número de ensayos por sesión que en el experimento 1, 30 en las de preprueba y postprueba, y 20 en las de entrenamiento.

Tabla 2

Grupo	Preprueba	Entrenamiento				Pruebas			Postprueba
1	Preprueba	ETI	ETI	ETI	ETI	PI	PM	PR	Postprueba
2	Preprueba	ETC	ETC	ETC	ETC	PI	PM	PR	Postprueba
3	Preprueba	ETR	ETR	ETR	ETR	PI	PM	PR	Postprueba
4	Preprueba	ET	ET	ET	ET	PI	PM	PR	Postprueba
Grupo control	Preprueba	SE	SE	SE	SE	PI	PM	PR	Postprueba

PRE. Prueba postprueba. ETI. Entrenamiento con textos de instancia. ETC. Entrenamiento con textos de clase.

ETR. Entrenamiento con textos de relación. ET. Entrenamiento tradicional. PI. Prueba intramodal.

PM. Prueba extramodal. PR. Prueba extrarrelacional. SE. Sin entrenamiento

## RESULTADOS

Los resultados de este segundo estudio se muestran en las figuras 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23.

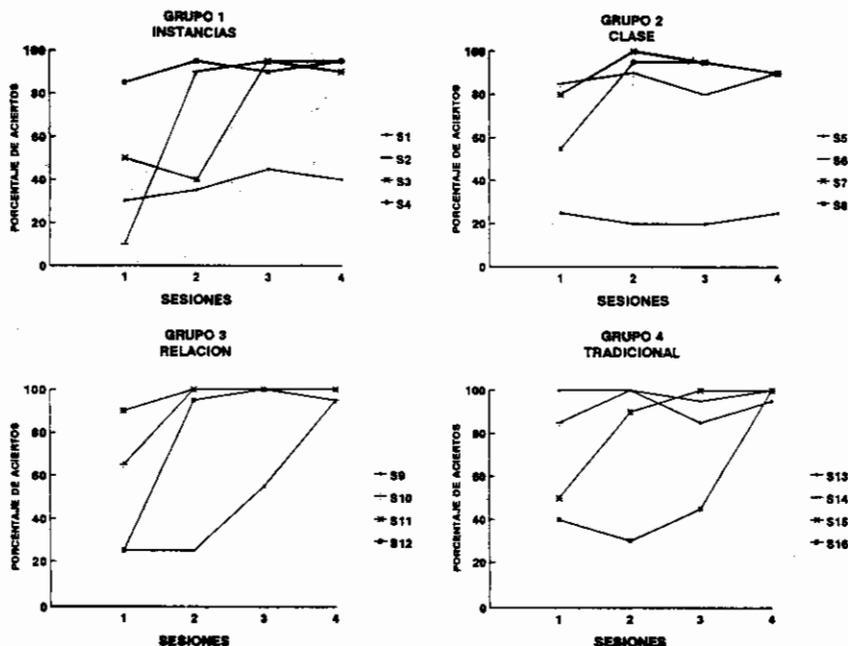


Figura 13. Porcentaje de aciertos para cada uno de los sujetos en los cuatro grupos en los ensayos de entrenamiento.

La figura 13 muestra el porcentaje de aciertos para cada uno de los sujetos en las cuatro condiciones de entrenamiento. Todos los sujetos en los grupos 3 y 4, con textos referidos a relaciones y sin textos, adquirieron el desempeño discriminativo en las cuatro sesiones de entrenamiento. En cambio, en los grupos 1 y 2, con textos referidos a instancias y relaciones, un sujeto en cada uno (Ss 1 y 5), nunca aprendieron la tarea respondiendo por abajo del 50% de respuestas correctas.

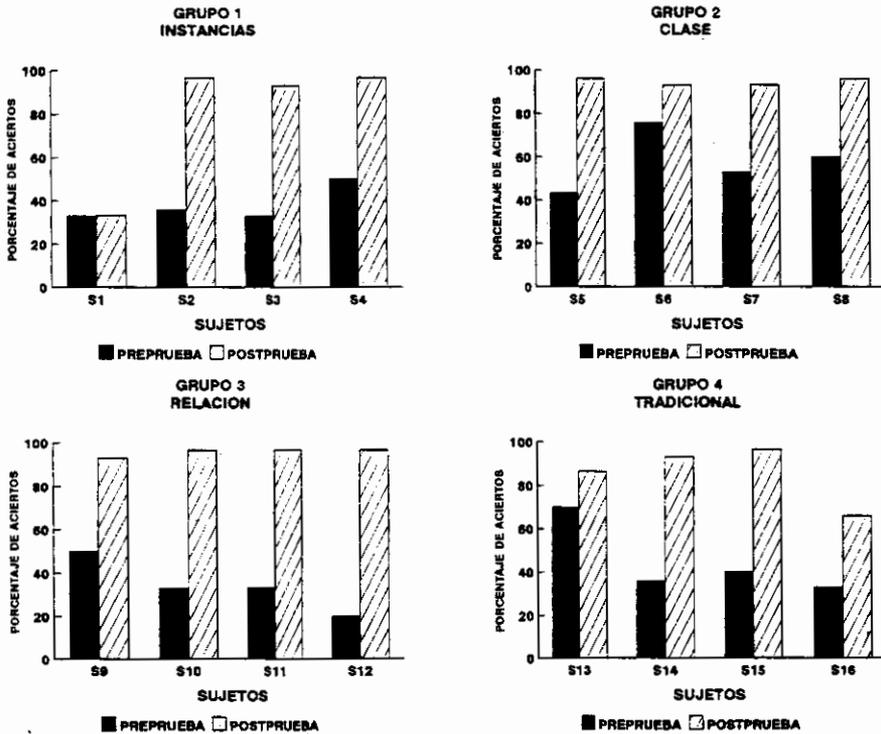


Figura 14. Porcentaje de aciertos para cada uno de los sujetos en los cuatro grupos experimentales en la preprueba y en la postprueba.

La figura 14 muestra el porcentaje de aciertos para cada uno de los sujetos en los cuatro grupos experimentales en la preprueba y en la postprueba. Igual que en la situación de entrenamiento, el S1 tuvo una ejecución menor que el 50 por ciento en la postprueba. No así, el S5 que, como los sujetos restantes (exceptuando al S16 que alcanzó el 70 por ciento), mostró un desempeño en la postprueba cercana o igual al 100 por ciento. Estos resultados pueden atribuirse al efecto combinado del entrenamiento y a las pruebas de transferencia.

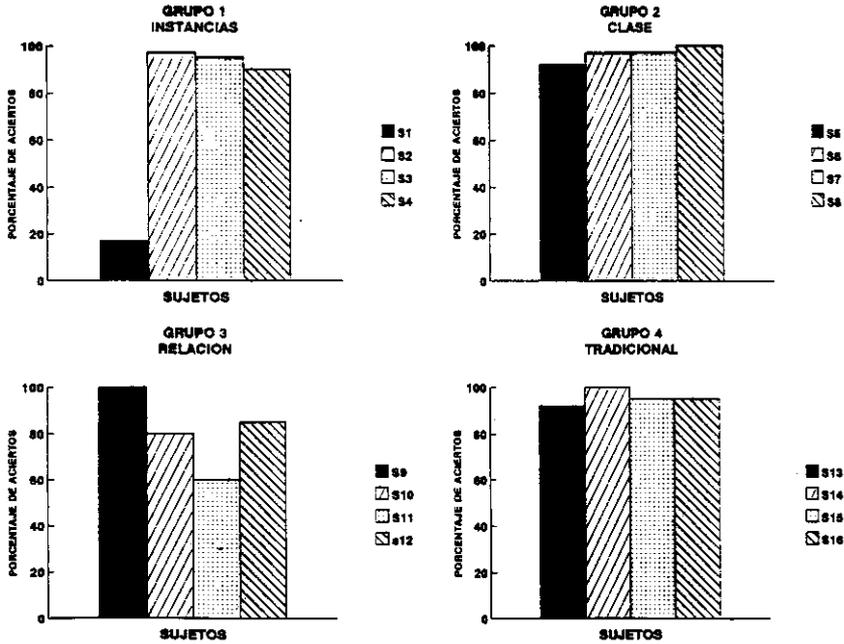


Figura 15. Porcentaje de aciertos para cada uno de los sujetos en los cuatro grupos experimentales en la prueba de transferencia intramodal

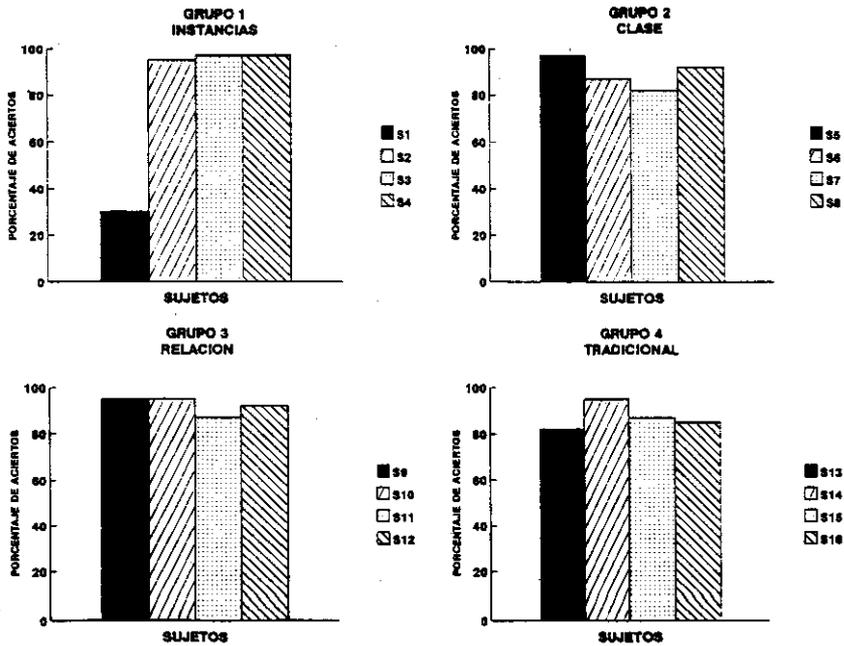


Figura 16. Porcentaje de aciertos para cada uno de los sujetos en los cuatro grupos experimentales en la prueba de transferencia extramodal.

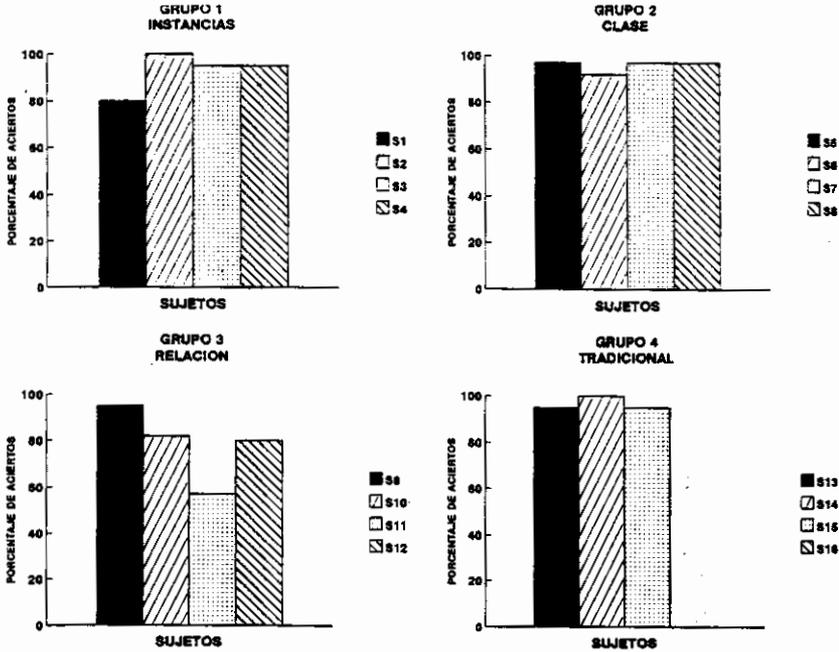


Figura 17. Porcentaje de aciertos para cada uno de los sujetos en los cuatro grupos experimentales en la prueba de transferencia extrarelacional.

Las figuras 15, 16 y 17 muestran el desempeño de cada uno de los sujetos en los cuatro grupos experimentales en las pruebas de transferencia intramodal, extramodal y extrarelacional, respectivamente. En la prueba de transferencia intramodal (Figura 15) todos los sujetos, excepto el S1, mostraron un desempeño superior al 80 por ciento. En la prueba de transferencia extramodal (figura 16) casi todos los sujetos alcanzaron 80 por ciento o más de respuestas correctas, con la excepción del S1 que siguió respondiendo con un alto porcentaje de errores, y el S11 que mostró 60 por ciento de respuestas correctas. En la prueba de transferencia extrarelacional (figura 17) todos los sujetos respondieron con 80 por ciento o más de respuestas correctas, hecha la excepción nuevamente del S11 que respondió con 60 por ciento de corrección, y el S16 que no tuvo ninguna respuesta correcta: Al analizar el protocolo de respuesta de este sujeto durante la sesión, se observó que todas sus elecciones correspondieron a una tarea de semejanza.

La figura 18 muestra el porcentaje promedio de elección de textos referidos a instancia, clase o relación correspondiente a cada vacío en el párrafo incompleto, para cada uno de los sujetos en los cuatro grupos experimentales. Los sujetos en los cuatro grupos tendieron a escoger opciones de instancia con respecto al estímulo de muestra, independientemente del entrenamiento recibido.

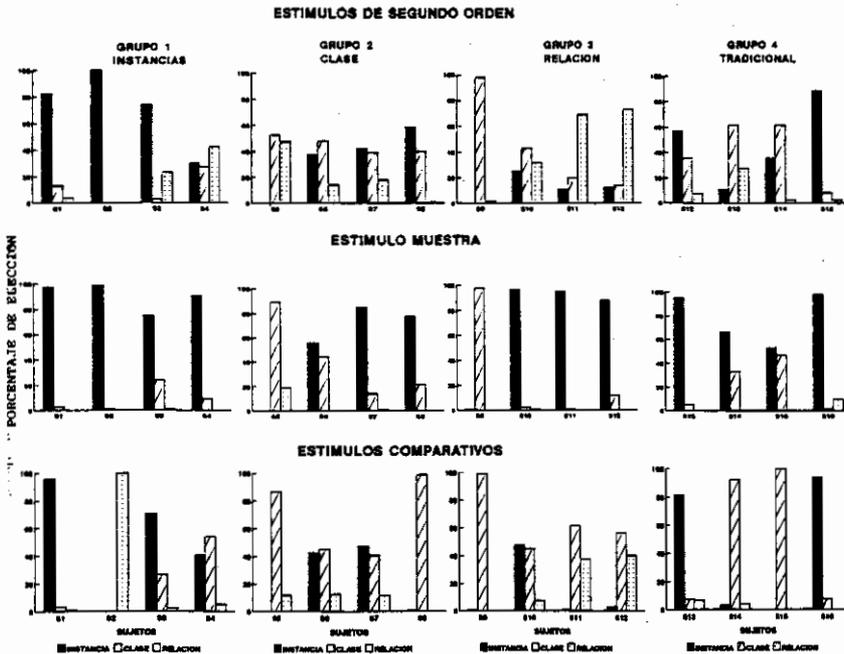


Figura 18. Porcentaje promedio del tipo de texto elegido por cada uno de los sujetos en los cuatro grupos experimentales en las pruebas de transferencia.

Este efecto se debió probablemente a que el estímulo muestra es el único estímulo aislado en el arreglo y es más fácil describirlo en términos de una instancia de estímulo. Los sujetos entrenados con textos de instancia escogieron opciones de instancia para los estímulos de segundo orden y de comparación, exceptuando al S4 que distribuyó sus elecciones entre los tres tipos de opciones y al S2 que escogió opciones de relación para los estímulos de comparación.

Los sujetos entrenados con textos de clase eligieron tantas opciones de clase como de instancia (Ss 6, 7 y 8) como de relación (S5) para los estímulos de segundo orden y de comparación. Para estos mismos estímulos, los sujetos entrenados con textos de relación, dos de ellos eligieron una proporción un poco mayor de opciones de clase que de relación (Ss 9 y 10), mientras que los dos restantes (Ss 11 y 12) escogieron un alto porcentaje de opciones de relación. Los sujetos entrenados sin textos escogieron predominantemente opciones de instancia y de clase, excepto el S14 que eligió también opciones de relación.

La figura 19 muestra las correspondencias en el tipo de elecciones textuales realizadas por cada sujeto en los cuatro grupos experimentales para los tres tipos de estímulo en la situación discriminativa (instancia-instancia-instancia; clase-clase-clase;

relación-relación-relación). En el grupo entrenado con textos de instancia (grupo 1), con excepción del S4 que no mostró correspondencias, los tres sujetos restantes tienen altos porcentajes de correspondencia entre instancias. El grupo 2, entrenado con textos de clase, mostró algunas correspondencias de instancia y de relación, pero el mayor porcentaje fue de no-correspondencias. El grupo 3, entrenado con textos de relación, mostró no-correspondencias, excepción hecha del S9 que mostró correspondencias de clase. Finalmente, el grupo 4, entrenado sin textos, mostró especialmente correspondencias de instancia y no-correspondencias, así como algunos porcentajes reducidos de correspondencias de clase.

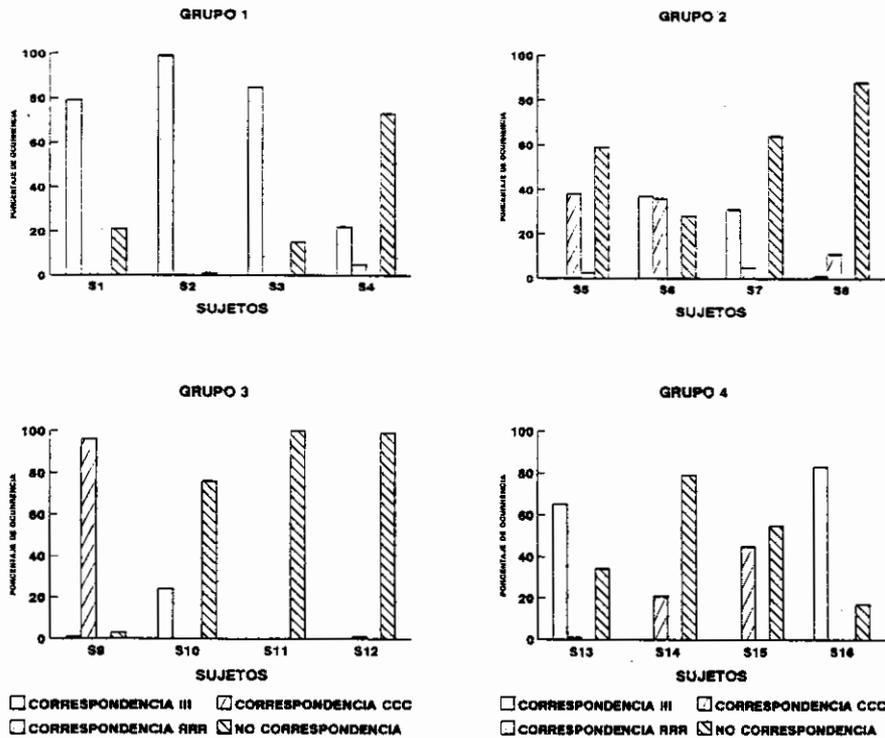


Figura 19. Porcentaje promedio de correspondencias entre opciones y no correspondencias en cada uno de los sujetos en los cuatro grupos experimentales en las pruebas de transferencia.

GRUPO CONTROL

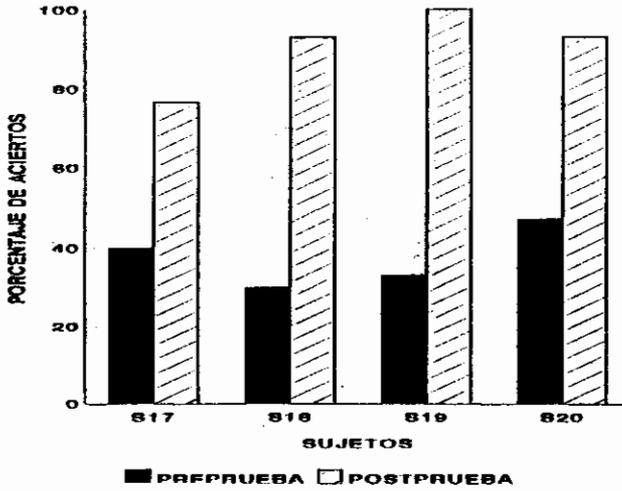


Figura 20. Porcentaje de aciertos en la preprueba y en la postprueba de cada uno de los sujetos en el grupo bajo condición control.

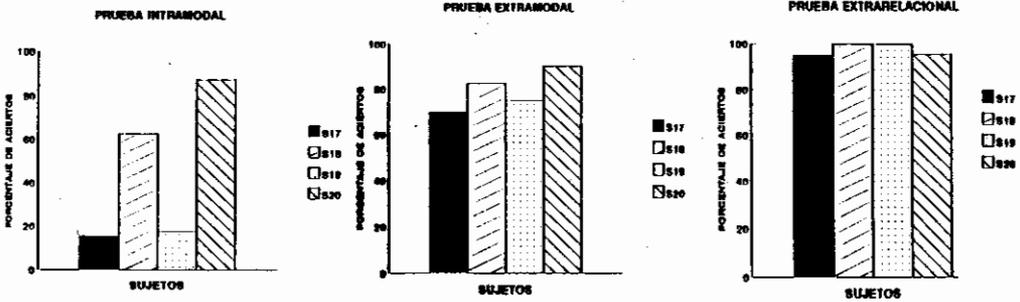


Figura 21. Porcentaje de aciertos de cada uno de los sujetos en el el grupo bajo condición control en las pruebas de transferencia.

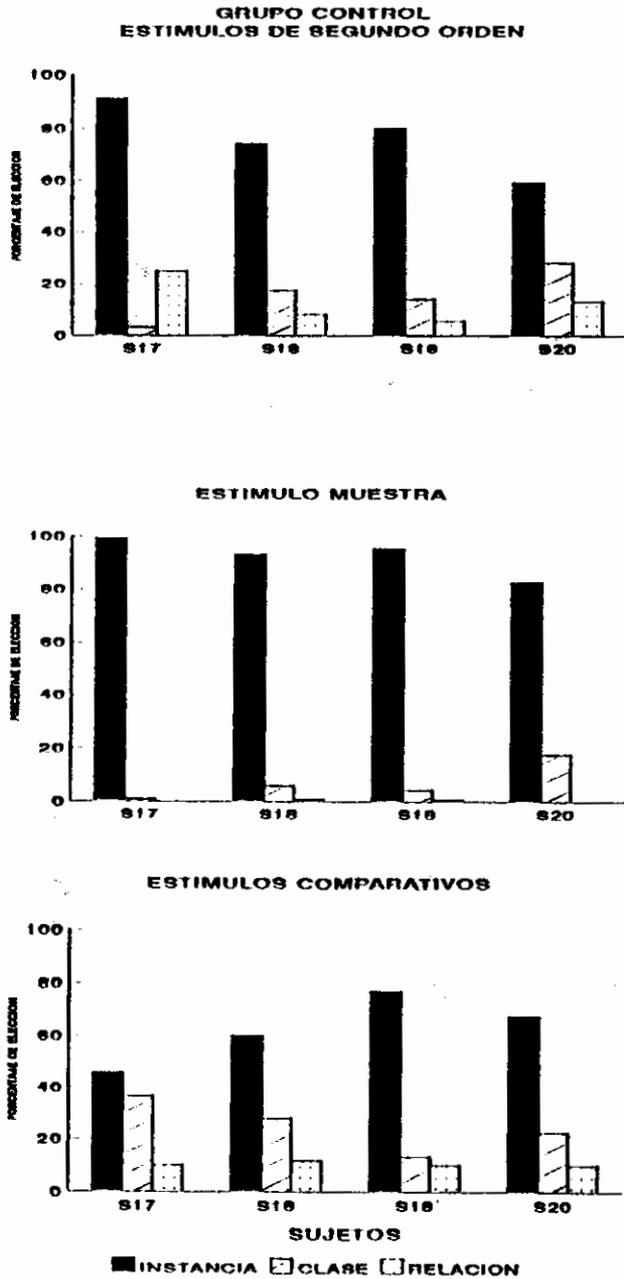


Figura 22. Porcentaje promedio de tipo de texto elegido por cada uno de los sujetos en el grupo bajo condición control en las pruebas de transferencia.

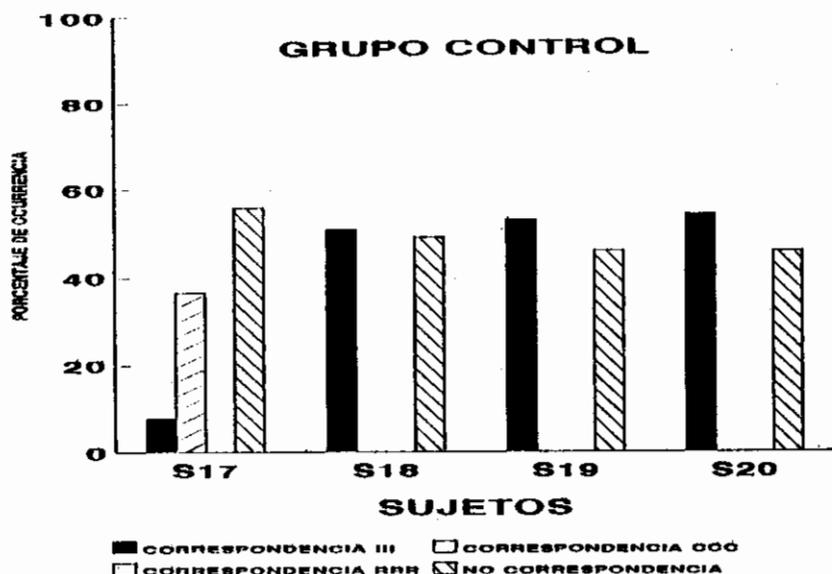


Figura 23. Porcentaje promedio de correspondencias entre opciones y no correspondencias en cada uno de los sujetos en el grupo bajo condición control en las pruebas de transferencia.

Las figuras 20, 21, 22 y 23 muestran el desempeño de los sujetos en la condición control sin entrenamiento. La figura 20 muestra el porcentaje de aciertos en la preprueba y la postprueba. Se puede observar que los cuatro sujetos respondieron en la postprueba entre casi el 80 y el 100 por ciento de aciertos. La figura 21 muestra las ejecuciones de los cuatro sujetos en las tres pruebas de transferencia. Los datos indican un desempeño acertado creciente, pues si en la prueba intramodal solo el S20 respondió por arriba del 80 de aciertos, en la prueba extramodal lo hicieron tres de los cuatro sujetos, y en la prueba extrarelacional los cuatro sujetos, con dos de ellos alcanzando el 100 por ciento de respuestas correctas (Ss 18 y 19). La figura 22 muestra que los sujetos eligieron predominantemente opciones verbales referidas a instancia para los tres tipos de estímulo en la discriminación condicional. En la figura 23 se observa que, con excepción del S17 que mostró correspondencias de clase entre las opciones verbales, los sujetos mostraron correspondencias de instancia o no-correspondencias.

## DISCUSIÓN GENERAL

Los resultados obtenidos en los dos estudios sugieren que el desempeño verbal en las pruebas de transferencia influyó en la adquisición de la conducta discriminativa, mien-

tras que los textos referidos a distintos criterios de descripción de los estímulos tuvieron poco efecto en la adquisición y transferencia de la tarea de igualación de la muestra de segundo orden.

En el primer estudio los sujetos de los cuatro grupos (bajo distintas condiciones de entrenamiento) aprendieron la discriminación condicional por identidad y semejanza en un máximo de tres sesiones, desempeño que se mantuvo en la postprueba con porcentajes de aciertos de 80 o más, y con elevados porcentajes de transferencia intramodal y extramodal. Solo en el caso de la transferencia extrarrelacional dos grupos (1 y 4), entrenados con textos referidos a instancias o sin textos, no mostraron porcentajes elevados de aciertos. Estos datos sugieren que los textos incluidos en la presentación del arreglo de igualación de la muestra de segundo orden no influyeron diferencialmente en la adquisición, mantenimiento y transferencia del desempeño discriminativo de los distintos sujetos experimentales.

No obstante, la carencia de un efecto sobre la adquisición y transferencia de la discriminación condicional no significa que dichos textos no tuvieran ningún efecto. Al examinar las preferencias de tipo de estímulo (instancia, clase o relación) durante las pruebas de transferencia, se observó que el tipo de texto entrenado afectó dichas preferencias, aunque no con la misma magnitud. Los sujetos entrenados con textos de instancia, eligieron prácticamente sólo opciones de instancia, mientras que los entrenados con textos de clase o de relación, eligieron opciones de clase o de relación y de instancia. Los sujetos que no fueron entrenados con textos, distribuyeron sus preferencias de manera más variada. Aunque los textos agregados influyeron en las opciones elegidas durante las pruebas de transferencia, los textos referidos a instancia tuvieron un efecto mayor que los textos referidos a clase o relación. En el experimento 2 se observaron resultados semejantes, aun cuando la prevalencia en la elección de las opciones de textos de instancia fue menor.

La carencia de un efecto directo por parte de las condiciones de entrenamiento y la posible influencia del desempeño en las pruebas de transferencia en la adquisición y el mantenimiento, respectivamente, de la discriminación condicional se apoyan en evidencia diversa.

En primer lugar, cuando en el experimento 2, las pruebas de transferencia se presentaron en sesiones posteriores a las de entrenamiento, todos los grupos experimentales adquirieron la conducta discriminativa a menor velocidad que en el experimento 1, y dos sujetos nunca aprendieron la tarea. En la postprueba, uno de los sujetos que nunca adquirió el desempeño discriminativo respondió al nivel de la preprueba (S1), pero el otro sujeto (S5) tuvo una ejecución comparable a los que sí habían aprendido durante el entrenamiento. Este efecto pudo deberse a la presentación de las pruebas de transferencias interpoladas entre el entrenamiento y la posprueba.

En segundo lugar, los sujetos en la condición control en el experimento 2, que no recibieron ningún tipo de entrenamiento, mostraron desempeño acertado creciente

durante las pruebas de transferencia y obtuvieron porcentajes entre el 80 y 100 de aciertos en la postprueba. Este resultado indica que el entrenamiento no fue condición necesaria para la adquisición y mantenimiento de la conducta discriminativa. También sugiere que las pruebas de transferencia contienen factores funcionales que promueven la adquisición del desempeño discriminativo condicional y su generalización bajo condiciones en las que no se da información sobre el resultado de cada una de las respuestas de igualación y, por consiguiente, sobre los criterios de ejecución efectiva momento a momento. La información que se da al final de las pruebas de transferencia puede ser uno de los factores importantes en este sentido.

En tercer lugar, de haber tenido algún efecto los textos durante el entrenamiento, se hubieran observado consistencias en el tipo de opción elegida durante las pruebas de transferencia. Estas consistencias equivaldrían a un criterio uniforme de selección de opciones y, por lo tanto, a una consistencia discriminativa en el comportamiento de igualación semejante a lo que podría describirse como "formular y seguir una regla". Sin embargo, como lo muestran los datos de ambos estudios para todos los sujetos, sólo se encontraron correspondencias entre elecciones cuando se escogieron instancias. En el resto de los casos, la mayor parte de las secuencias de opciones no mostraron ninguna consistencia en *un solo tipo* de elección.

Se pueden identificar dos diferencias entre cualquiera de las condiciones de entrenamiento con textos verbales y las pruebas de transferencia: a) la presentación de información sobre el resultado de cada respuesta; y, b) el número y variedad de opciones verbales entre las que se tiene que elegir para completar la respuesta de igualación. No es posible establecer en este momento cual de los dos factores es responsable por los efectos observados en estos estudios. No obstante, existe evidencia previa que apoyan ambas posibilidades.

Por una parte, la retroalimentación continua puede interferir con la adquisición de una discriminación condicional de primer orden (Ribes y Martínez, 1990). Por otra parte, se ha observado que se dan interacciones especiales entre el uso de información inespecífica demorada, información específica continua, y el uso de textos o descripciones verbales en tareas de discriminación condicional de segundo orden.

Ribes, Domínguez, Tena & Martínez (1992) encontraron que la elección de textos referidos a tipos de estímulo (instancia, clase o relación) después de la respuesta de igualación y su retroalimentación producía una mejor adquisición y transferencia que si la elección se realizaba antes de la respuesta de igualación y su posterior retroalimentación. Ribes, Moreno y Martínez (sometido a publicación) encontraron que utilizando un procedimiento de entrenamiento observacional con retroalimentación y sin retroalimentación, los sujetos se desempeñaban con acierto en pruebas de transferencia intramodal, extramodal y extrarrelacional. Así mismo, Ribes, Moreno y Martínez (1994) empleando una situación de entrenamiento observacional, encontraron que cuando las pruebas de transferencia se presentaban en la misma sesión que el

entrenamiento, la ejecución en transferencia era mejor en el grupo con respuesta no verbal de igualación y retroalimentación continua, mientras que si las pruebas de transferencia se presentaban en sesiones diferentes posteriores al entrenamiento, el mejor desempeño en transferencia correspondía a los sujetos que habían recibido retroalimentación continua, independientemente del tipo de respuesta de igualación empleada, verbal o no verbal.

Los resultados en estos experimentos y otros realizados por los autores sugieren interacciones complejas entre las descripciones verbales, el tipo de respuesta de igualación empleada durante la transferencia, el tipo de entrenamiento presentado (por ejemplo, observacional o no observacional), y la relación temporal entre la situación de entrenamiento y las pruebas de transferencia. En los experimentos aquí reportados, el entrenamiento instrumental parece ser afectado por la separación temporal de las pruebas de transferencia, a la vez que la retroalimentación posterior a la elección instrumental parece tener efectos diversos a los de la retroalimentación inespecífica demorada. Estos hallazgos sugieren que la conducta verbal de los sujetos interactúa de manera compleja con las consecuencias de la conducta y el tipo de entrenamiento presentado, lo que plantea que la emergencia de control discriminativo abstracto (Goldiamond, 1966) no es una función simple y lineal de la eficacia de las variables de reforzamiento como se han concebido tradicionalmente (Skinner, 1966), sino que estas dependen a su vez de factores temporales y lingüísticos que no han sido evaluados sistemáticamente.

## REFERENCIAS

- Catania, A.C. (1986). On the differences between verbal and nonverbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 4, 2-9.
- Catania, A.C., Matthews, B. & Shimoff, E. (1982). Instructed versus shaped human verbal behavior: Interactions with nonverbal responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 38, 233-248.
- Cepeda, M.L., Hickman, H., Moreno, D., Peñaloza, E. & 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.
- Critchfield, T.S. & Perone, M. (1990). Verbal self-reports of delayed matching to sample by humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 321-349.
- Goldiamond, I. (1966). Perception, language, and conceptualization rules. En B. Kleinmuntz (Ed.) *Problem solving: Research, method and theory*, pp. 183-224). New York: Wiley.
- Hayes, S.C. (1989). Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 385-392.
- Leander, J.D., Lippman, L.G. & Meyer, M.E. Fixed interval performance as related to subject's verbalization of the reinforcement contingency. *The Psychological Record*, 10, 469-474.
- Lowe, C.F., Beasty, A., & Bentall, R.P. (1983). The role of verbal behavior in human learning: Infant performance on fixed-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 39, 157-164.

- Lowe, C.F., Harzem, P. & Hughes, S. (1987). Determinants of operant behavior in humans: Some differences from animals. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 30, 373-386.
- Martínez, H. (1994). Efectos de la variación de la relación temporal entre verbalizaciones y ejecución en una tarea de discriminación condicional. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 20, 19-48.
- Ribes, E. & Martínez, H. (1990). Interaction of contingencies and rule instructions in the performance of human subjects in conditional discrimination. *The Psychological Record*, 40, 565-586.
- Ribes, E., Domínguez, M., Tena, O. & 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., Moreno, D. & Martínez, C. (1994). Evaluación experimental de la interacción entre el tipo de pruebas de transferencia y la retroalimentación en una tarea de discriminación condicional bajo aprendizaje observacional. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 2.
- Ribes, E., Moreno, D. & Martínez, C. (sometido a publicación). Interaction of observational learning and verbal transfer tests in the acquisition of conditional discrimination in human adults.
- Shimoff, E. (1986). Post-session verbal reports and the experimental analysis of behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 4, 19-22.
- Skinner, B.F. (1966) An operant analysis of problem solving. En B. Kleinmuntz (Ed.) *Problem solving: Research, method and theory*, pp. 225-257. New York: Wiley.

## RESUMEN

Se realizaron dos experimentos empleando estudiantes preuniversitarios y universitarios voluntarios, en los que se evaluó el efecto de entrenar la solución de una tarea de igualación de la muestra de segundo orden mediante la presentación de tres tipos de textos descriptivos a ser elegidos para completar un párrafo como respuesta de igualación. También se evaluó el efecto de las tres condiciones de entrenamiento en el mantenimiento y la transferencia de la discriminación condicional. En ambos experimentos se empleó un diseño de replicación entre sujetos y entre condiciones. En el primer experimento las pruebas de transferencia se presentaron en cada sesión en forma inmediata a la terminación de los ensayos de entrenamiento. En el segundo experimento, las pruebas de transferencia se presentaron en sesiones separadas al término de las sesiones de entrenamiento y, además, se utilizó un grupo de sujetos control que no recibieron entrenamiento alguno. En el primer experimento no se encontraron diferencias entre las distintas condiciones de entrenamiento y el entrenamiento sin textos descriptivos en lo que se refiere a la adquisición, mantenimiento y transferencia de la discriminación condicional. En el segundo experimento, todos los sujetos aprendieron a menor velocidad que en el experimento 1 y dos sujetos no adquirieron la ejecución discriminativa. En la posprueba (mantenimiento) todos los sujetos experimentales, menos uno, mantuvieron un desempeño por arriba del 80 por ciento, igual que los sujetos control que no recibieron entrenamiento. El desempeño de los sujetos experimentales en las pruebas de transferencia fue inferior a la observada en el experimento 1, y a la observada en los propios sujetos control sin entrenamiento. En todos los casos se observó un efecto del entrenamiento en textos descriptivos sobre las opciones elegidas para responder en las pruebas de transferencias, aunque dicho efecto fue de mayor magnitud para los textos referidos a instancias de estímulo, que para los textos referidos a clases modales o relaciones de estímulo. Se discuten los resultados en términos de la influencia de la conducta verbal en las pruebas de transferencia, y las interacciones especiales que se establecen entre variables de consecuencia ("reforzamiento"), variación de opciones verbales, y relaciones temporales entre entrenamiento y descripciones verbales.

Palabras clave: igualación de la muestra de segundo orden, textos descriptivos, transferencia, conducta verbal, información.

## ABSTRACT

Two experiments were run using volunteer college and university students. In these experiments subjects were trained to solve a second-order matching to sample task through the presentation of three kinds of descriptive texts to be chosen in order to complete a paragraph. The matching response consisted of completing the paragraph. The effects of these training procedures were evaluated on acquisition, maintenance and transfer of the conditional discrimination. In both experiments a between subjects and between conditions replication design was used. In the first experiment, transfer tests were presented in each session immediately after the training trials ended. In the second experiment, transfer tests were presented in separate session at the end of the training sessions and, besides, a group of control subjects without any training was used. In the first experiment, no differences were observed in acquisition, maintenance, and transfer between the various training conditions and the training without descriptive texts. In the second experiment, all subjects learned slower than in experiment 1 and two subjects did not acquire the discriminative performance. In the post-test (maintenance) all experimental subjects, excepting one, maintained their performance above correct responses, the same that control subjects that did not receive any training. Performance of experimental subjects in transfer tests was lower than that observed in experiment 1, and that observed with control subjects without training. In every case it was found an effect of training in descriptive texts on the options chosen to respond in transfer tests. However, this effect was higher in magnitude for texts referred to stimulus instances than for those referred to modal classes or stimulus relations. The results of these experiments are discussed in terms of the influences of verbal behavior during transfer tests, and the special interactions emerging between consequence variables ("reinforcement"), verbal options variation, and temporal relationships between training and verbal descriptions.

**Key words:** second-order matching to sample, descriptive texts, transfer, verbal behavior, information.