

## Efectos de la variación modal de los estímulos en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional en humanos adultos

Emilio Ribes<sup>1</sup>, Carlos Torres, Jorge A. Barrera y  
Lucía Ramírez

Universidad de Guadalajara<sup>2</sup>

En las tareas de discriminación condicional, a diferencia de las tareas de discriminación simple, varían las propiedades concretas con función discriminativa. El procedimiento de igualación de la muestra constituye la situación experimental utilizada con mayor frecuencia en el estudio de la discriminación condicional (Cumming y Berryman, 1965; Ribes, Ibañez y Hernández-Pozo, 1986).

En este procedimiento, se presentan cuando menos tres estímulos: un estímulo de muestra y dos estímulos de comparación. Los estímulos de comparación tienen funciones de estímulo correlacionado con el reforzamiento de la respuesta ( $E^D$ , estímulo discriminativo) y de estímulo correlacionado con el no reforzamiento de la respuesta ( $E^A$ , estímulo delta). Sin embargo, cualquiera de los dos estímulos de comparación puede ser  $E^D$  o  $E^A$  en cada ensayo, dependiendo del estímulo de muestra presente. Así, por ejemplo, si se trata de un procedimiento de igualación directa por identidad, el estímulo de comparación correcto (discriminativo) será aquel que tenga la misma forma, color, tamaño y otras propiedades que el estímulo de muestra. Dado que el estímulo de muestra puede ser idéntico a cualquiera de los dos estímulos de comparación, éstos variarán en su función de estímulo discriminativo o delta de acuerdo con el estímulo de muestra presente.

Goldiamond (1966) distinguió entre las propiedades *dimensionales* (modalidades físicas) y las propiedades *instruccionales* de los estímulos anteceden-

<sup>1</sup> En año sabático otorgado por la Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>2</sup> Se pueden solicitar sobretiros al primer autor a: Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento, 12 de Diciembre 204, Col. Chapalita, Apartado Postal 5-374, Zapopan, Jal. 45030, México. Email ribes@udgserv.cencar.udg.mx.

tes a la respuesta, en una situación simple de igualación de la muestra. Si el estímulo de muestra nunca variara, la igualación de la muestra se volvería *de facto* una discriminación simple, puesto que el estímulo de comparación idéntico al estímulo de muestra *siempre* sería el estímulo discriminativo, y el estímulo comparativo opcional funcionaría siempre como estímulo delta. Sin embargo, en la medida en que el estímulo de muestra varía de ensayo a ensayo, también varían las propiedades discriminativa o delta de los estímulos de comparación. Esta característica de la igualación de la muestra, como tarea de discriminación condicional, representa una contingencia de abstracción, en la que el individuo tiene que responder a propiedades variantes de los estímulos presentes en términos de una propiedad constante que es relacional: la correspondencia de propiedades entre el estímulo de muestra y uno de los estímulos de comparación. Goldiamond (1966) denomina a este proceso de discriminación relacional, *control abstracto del estímulo*. En la contingencia de abstracción se requiere que el individuo responda a las propiedades instruccionales del estímulo de muestra y a las propiedades *dimensionales* de los estímulos de comparación.

La mayoría de los estudios de igualación de la muestra y discriminación condicional en animales y humanos han evaluado la influencia de factores tales como el programa de reforzamiento empleado (Cumming y Berryman, 1965; Jones y White, 1992), la naturaleza de los estímulos (Tomonaga y Matsuzawa, 1992; Lu, Slotnick y Silberberg, 1993), el uso de instrucciones y reportes verbales (Ribes y Martínez, 1990; Critchfield, 1993; Critchfield y Perone, 1990; Critchfield y Perone, 1993), así como variables de presentación del procedimiento: demora entre estímulos (Schneider y Roeltgen, 1993; Zentall y Sherburne, 1994), número de estímulos de comparación (Maguire, Stromer, Mackay y Demis, 1994), uso de estímulos de segundo orden (Ribes, Cepeda, Hickman, Moreno y Peñalosa, 1992), las relaciones de igualación empleadas (Smeets y Striefel, 1994; Wright y Delius, 1994), etc. Sin embargo, si el desarrollo de control abstracto del estímulo surge como consecuencia de la variación de las propiedades físicas de los estímulos que poseen funciones discriminativas o delta, el grado de variación de los estímulos en relación con sus propiedades modales puede ser uno de los factores fundamentales en la adquisición y transferencia (generalidad) de la conducta en una tarea de discriminación condicional.

Las tareas tradicionales de igualación de la muestra incluyen, por lo general, figuras geométricas, que pueden variarse en una diversidad de modalidades como la forma, el color, la saturación, el tamaño, la posición, la rotación, la continuidad, etc. No obstante la diversidad de modalidades mencionadas, la discriminación condicional prescribe solamente una o dos modalidades variantes, manteniendo el resto constante. Así, por ejemplo, manteniendo las demás propiedades constantes, la *identidad* se define en términos de la corresponden-

cia en forma y color, la *diferencia* en términos de la no correspondencia en forma y color y, la  *semejanza* en términos de la correspondencia en forma o color. La caracterización de un estímulo como instancia singular se basa, por regla general, en su forma. Por ello, las variaciones de forma constituyen, implícitamente, variaciones de identidad del estímulo y convierten las tareas tradicionales de igualación de la muestra en tareas de variación unimodal (incluyendo la relación de diferencia).

Suponiendo que el número de modalidades discriminativas (criterio) y discriminables (aleatorias) puede afectar la adquisición y transferencia de la discriminación condicional, se diseñaron dos estudios para determinar si dicha variación influye en el nivel y rapidez de adquisición, así como en el grado de transferencia intramodal y extramodal. Se planeó comparar tareas de igualación de la muestra unimodales y bimodales, con el objeto de evaluar la influencia de la varianza modal en el establecimiento y transferencia de la discriminación condicional. Para ello, la identificación de las instancias de estímulo se definió por su color y forma, y las relaciones de igualación por diferencia y semejanza incluyeron una o dos modalidades adicionales (tamaño y saturación). Se emplearon también dos modalidades que se mantuvieron sin variación en uno de los estudios (rotación e intermitencia) pero que se variaron aleatoriamente en el otro.

## EXPERIMENTO 1

En este experimento se evaluaron los efectos aislados y secuenciados de entrenar en una tarea de igualación de la muestra unimodal y bimodal, con el resto de las modalidades invariantes. Se emplearon secuencias de entrenamiento unimodal-unimodal, bimodal-bimodal y unimodal-bimodal, procurando evaluar los efectos de exposición temporal a secuencias de entrenamiento repetido unimodal. Se esperaba que los sujetos entrenados inicialmente bajo entrenamiento bimodal mostraran un proceso de adquisición menos rápido que los de unimodal, pero con mayor transferencia.

## MÉTODO

### *Sujetos*

Participaron voluntariamente doce estudiantes de bachillerato de ambos sexos (cuatro hombres y ocho mujeres) de la Preparatoria #5 de la Universidad de

Guadalajara. Sus edades fluctuaron entre los 14 y los 16 años. Los estudiantes fueron seleccionados al azar y no tenían experiencia alguna en estudios de discriminación.

### *Aparatos*

Se utilizaron tres sistemas de cómputo IBM-AT 486 compatible, equipados con un monitor de video VGA cromático, teclado, un ratón para responder y una impresora Okidata Microline 184 Turbo. Las instrucciones y arreglos de estímulos se presentaron en la pantalla del monitor. Todas las respuestas de los sujetos se registraban automáticamente por el sistema de cómputo. El programa de presentación de estímulos y registro de datos se diseñó con base en *Toolbook 3.0*.

### *Situación experimental*

Las sesiones experimentales se realizaron diariamente de lunes a viernes a la misma hora, en la mañana o en la tarde, en tres cubículos relativamente so-noamortiguados y sin distractores.

### *Diseño*

En la tabla 1 se describe el diseño utilizado en este estudio. Los sujetos experimentales se distribuyeron al azar en tres grupos de cuatro sujetos cada uno. El diseño experimental consistió en una combinación de replicación intrasujeto y replicación intrasujetos, evaluando tratamientos repetidos y exposición a una secuencia de tratamientos distintos.

Los tres grupos de sujetos se sometieron a una preprueba conteniendo 36 ensayos, con 18 ensayos del primer entrenamiento y otros 18 ensayos del segundo entrenamiento. En los 18 ensayos seleccionados de cada entrenamiento, había 9 ensayos de igualación por diferencia y 9 ensayos de igualación por semejanza. Al final del estudio todos los sujetos se sometieron a una postprueba consistente en los mismos ensayos de la preprueba. El grupo 1 se expuso primero a un periodo de entrenamiento unimodal y después a un periodo de entrenamiento bimodal. El grupo 2 se expuso a dos periodos de entrenamiento unimodal y a un tercer periodo de entrenamiento bimodal, para controlar los efectos del tiempo de exposición a un mismo tipo de entrenamiento. Finalmente, el grupo 3 se expuso a dos periodos de entrenamiento bimodal. Cada periodo de entrenamiento comprendió seis sesiones de 46 ensayos cada una. Después de cada periodo de entrenamiento se presentaron dos sesiones de pruebas de transferencia en días sucesivos, de tipo unimodal y otra bimodal,

## DISEÑO EXPERIMENTAL

G R U P O  1	PRE PRUEBA	ENTRENAMIENTO UNIMODAL	PRUEBA UNIMODAL	PRUEBA BIMODAL	ENTRENAMIENTO BIMODAL	PRUEBA UNIMODAL	PRUEBA BIMODAL	POST PRUEBA			
G R U P O  2	PRE PRUEBA	ENTRENA MIENTO UNI MODAL	PRUEBA UNI MODAL	PRUEBA BI MODAL	ENTRENA MIENTO UNI MODAL	PRUEBA UNI MODAL	PRUEBA BI MODAL	ENTRENA MIENTO BI MODAL	PRUEBA UNI MODAL	PRUEBA BI MODAL	POST PRUEBA
G R U P O  3	PRE PRUEBA	ENTRENAMIENTO BIMODAL	PRUEBA UNIMODAL	PRUEBA BIMODAL	ENTRENAMIENTO BIMODAL	PRUEBA UNIMODAL	PRUEBA BIMODAL	POST PRUEBA			

Tabla 1. Descripción del diseño utilizado en el experimento 1.

con 48 ensayos en tres bloques consecutivos de 16 ensayos de transferencia intramodal-extrainstancia, transferencia extramodal-intrainstancia y transferencia extramodal-extrainstancia, cada una incluyendo 8 ensayos de semejanza y 8 ensayos de diferencia.

### Procedimiento

*Arreglo de estímulos.* Se utilizó un procedimiento de igualación de la muestra de segundo orden con cuatro estímulos de comparación en que el sujeto tenía que elegir un estímulo de comparación mediante el uso del *ratón* de la computadora. En las figuras 1 y 2 se describe un ejemplo de arreglo de estímulos de igualación de la muestra de segundo orden unimodal y bimodal empleado en este experimento. La tarea de igualación de la muestra de segundo orden comprendió dos estímulos (estímulos de segundo orden) en la parte superior del arreglo que ejemplificaban la relación de igualación a ser cumplida entre el estímulo de muestra y los de comparación. En la parte media del arreglo se presentó el estímulo de muestra que debía ser igualado por uno de los cuatro estímulos (estímulos de comparación) que aparecían en la parte de abajo de la pantalla. En la tarea de igualación de la muestra unimodal se presentaron figuras geométricas cromáticas que variaron en tamaño. En la tarea de igualación de la muestra bimodal se variaron las modalidades de tamaño y saturación de color.

## ENSAYO1

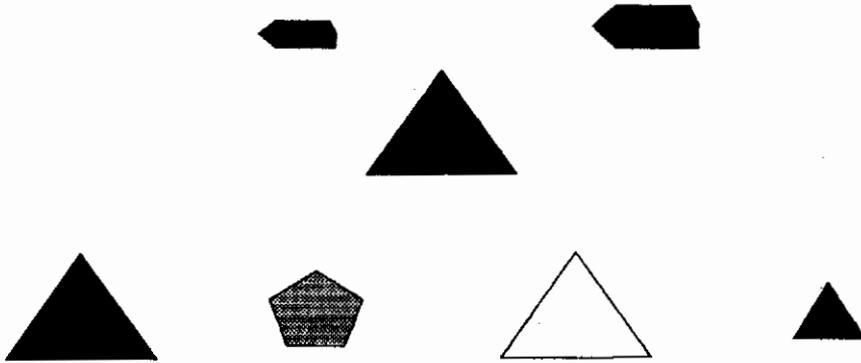


Figura 1. Ejemplo de arreglo de estímulo de igualación a la muestra de segundo orden unimodal.

En ambas tareas se utilizaron ensayos en los que el criterio de igualación era por semejanza y ensayos en los que el criterio de igualación era por diferencia. Los ensayos se presentaron en orden aleatorio durante la sesión. En la tarea unimodal, el criterio de igualación por semejanza se cumplió cuando el estímulo de comparación compartió la misma forma y color que el de muestra, pero varió en tamaño, mientras que en la tarea bimodal el criterio se cumplió cuando el estímulo de comparación compartió la misma forma y color, pero varió en tamaño y saturación respecto del estímulo de muestra. En la tarea unimodal, el criterio de igualación por diferencia se cumplió cuando el estímulo de comparación no compartía la forma, el color ni el tamaño con el estímulo de muestra, mientras que en la tarea bimodal se cumplió cuando el estímulo de comparación difería del de muestra en forma, color, tamaño y saturación.

Se diseñaron tres tipos de ensayo de igualación de la muestra en cuanto a su índice de discriminabilidad: a) los de poca discriminabilidad (alta dificultad), en los que un estímulo (estímulo agregado) compartía dos propiedades con el estímulo de muestra en la tarea unimodal y tres propiedades en la tarea bimodal en la condición de semejanza, y era totalmente distinto en la condición de diferencia; b) los de discriminabilidad media (dificultad intermedia),

## ENSAYO1

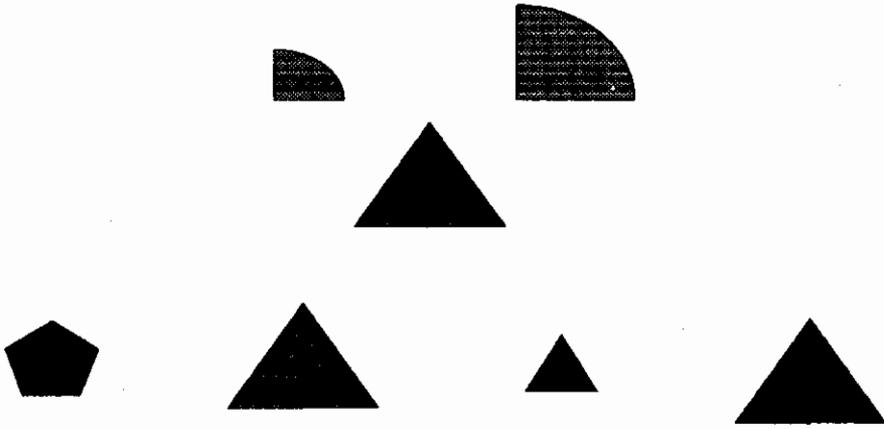


Figura 2. Ejemplo de arreglo de estímulo de igualación a la muestra de segundo orden bimodal.

en los que el estímulo agregado compartía solo una propiedad con el de muestra en las tareas unimodal y bimodal en la condiciones de semejanza y de diferencia, y, c) los de discriminabilidad alta (dificultad baja), en los que el estímulo agregado no compartía ninguna propiedad con el de muestra en las tareas unimodal y bimodal en la condición de semejanza, y compartía dos (tarea unimodal) o tres propiedades (tarea bimodal) con el estímulo de muestra en la condición de diferencia. Estos ensayos se distribuyeron aleatoriamente en igual número en todas las sesiones del experimento. El resto de los estímulos de comparación siempre consistió en un estímulo idéntico (que compartía todas las propiedades), un estímulo semejante (que variaba en tamaño o en tamaño y saturación), y un estímulo diferente (que no compartía ninguna propiedad) al estímulo de muestra.

*Preentrenamiento.* A todos los sujetos se les sometió a una sesión de preentrenamiento en el uso del *ratón*, en la que se presentaba en la pantalla una serie de instrucciones sobre su manejo, empleando arreglos de estímulo de igualación de la muestra de segundo orden diferentes a los que se presentaron en el

experimento. La sesión concluyó cuando cada sujeto mostraba ser competente en el uso del *ratón*.

**Preprueba y postprueba.** En las sesiones de preprueba y postprueba se presentaron 36 ensayos seleccionados de entre los de los periodos de entrenamiento unimodal y bimodal, siendo la mitad de igualación por diferencia y la otra mitad de igualación por semejanza. En estas sesiones no se le dio información a los sujetos sobre el resultado de sus respuestas. Las instrucciones que se presentaron en la pantalla al inicio de cada sesión fueron las siguientes:

En la pantalla aparecerán siete figuras, dos arriba, una en el centro y cuatro abajo. Escoge la figura de abajo que creas que va con la del centro, de acuerdo con las dos figuras de arriba. Para escoger la figura correcta solo coloca la flecha con el *ratón* dentro de la figura seleccionada y oprime una sola vez el botón izquierdo del *ratón*.

La figura 3 describe los estímulos empleados en la preprueba, los dos tipos de entrenamiento y la postprueba.

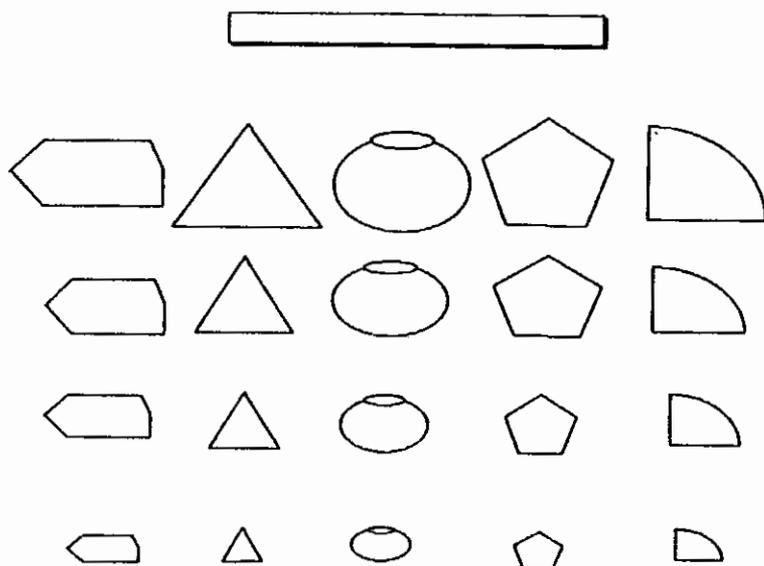


Figura 3. Estímulos empleados en la preprueba y postprueba y los entrenamientos unimodal y bimodal.

**Entrenamiento unimodal y bimodal.** Cada periodo de entrenamiento unimodal o bimodal consistió de seis sesiones. En las sesiones de entrenamiento unimodal y bimodal se presentaron 46 ensayos, divididos en igual número de ensayos de igualación por diferencia y de igualación por semejanza (23). Al final de cada ensayo, se le informó a los sujetos si su respuesta había sido correcta o incorrecta. Las instrucciones que se presentaron durante el entrenamiento fueron las siguientes:

En la pantalla aparecerán siete figuras, dos arriba, una en el centro y cuatro abajo. Escoge la figura de abajo que creas que va con la del centro, de acuerdo con las dos figuras de arriba. Para escoger la figura correcta solo coloca la flecha con el ratón dentro de la figura seleccionada y oprime una sola vez el botón izquierdo del ratón. Después de cada elección aparecerá, en la parte inferior de la pantalla, un letrero que te informará si ésta fue correcta o incorrecta. Procura tener el mayor número de elecciones correctas. Además se te dará el total de respuestas correctas al final de la sesión. Trata de oprimir el botón izquierdo del ratón solo una vez.

**Pruebas de transferencia.** Las pruebas de transferencia se presentaron en sesiones posteriores a cada periodo de entrenamiento. Siempre se presentaron en dos sesiones, una de igualación de la muestra unimodal y otra de igualación de la muestra bimodal. Cada sesión consistió en 48 ensayos divididos en 16 ensayos de transferencia intramodal-extrainstancia (TIE), 16 ensayos de transferencia extramodal-intrainstancia (TEI) y 16 ensayos de transferencia extramodal-extrainstancia (TEE). La mitad de los ensayos de cada tipo de transferencia incluía igualación por diferencia y la otra mitad igualación por semejanza (8 ensayos). La TIE consistió en la presentación de nuevas figuras (forma y color) no entrenadas, manteniendo el tamaño como modalidad criterio. La TEI consistió en presentar las mismas figuras del entrenamiento (forma y color) variando la(s) modalidad(es) criterio. En el caso unimodal varió la saturación de color en vez del tamaño, y en el caso bimodal variaron la rotación de la figura (0, 90, 180 y 270 grados de manera aleatorizada) y la intermitencia del estímulo (pasaba de continuo a discontinuo en tiempo) en vez del tamaño. La TEE consistió en presentar figuras distintas a las del entrenamiento (las formas y colores de TIE), variando las modalidades criterio (las modalidades de TEI). Los sujetos no recibieron información sobre el resultado de sus respuestas después de cada ensayo. Al final de la sesión se les informó sobre el total de respuestas correctas e incorrectas. Las instrucciones fueron las mismas que durante el entrenamiento excepto en lo que toca a la información sobre los resultados. En la figura 4 se muestran los estímulos presentados durante los tres tipos de prueba de transferencia.

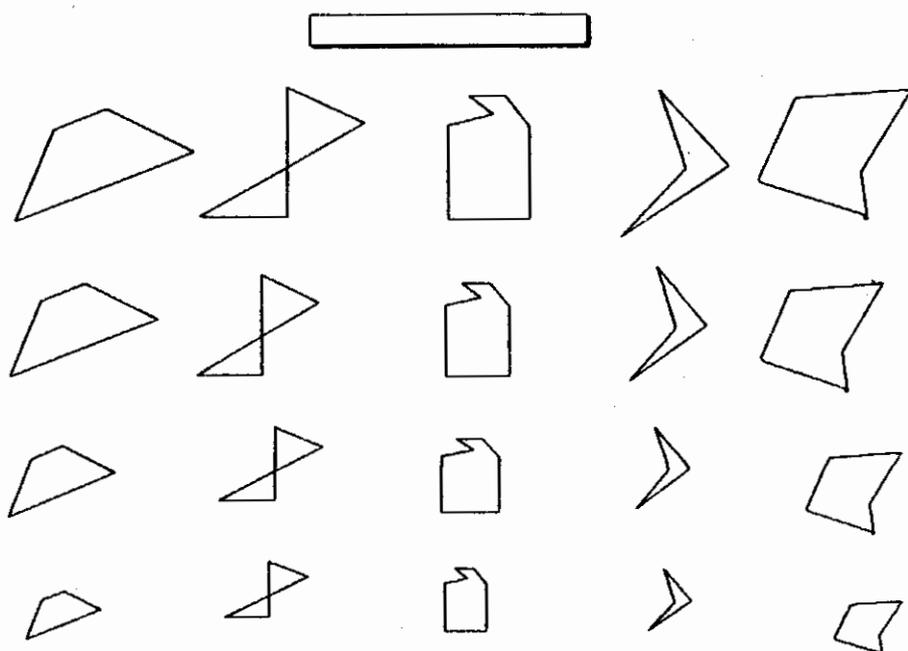


Figura 4. Estímulos presentados durante las tres pruebas de transferencia.

## RESULTADOS

La figura 5 muestra los datos de los sujetos en los tres grupos en la preprueba y en la postprueba.

Se observa que solo en el grupo 1 todos los sujetos alcanzaron 100% de respuestas correctas en la postprueba. En el grupo 2 dos sujetos (Ss 7 y 8) respondieron con un rango de 95-100%, mientras que en el grupo 3 dos sujetos (Ss 10 y 11) mostraron 100% de respuestas correctas. Aunque en los grupos 2 y 3, los sujetos con mayor ejecución en la preprueba fueron los que alcanzaron mejor desempeño en la postprueba, no hay indicios de que las diferencias de ejecución en la postprueba puedan atribuirse a las diferencias observadas en la preprueba, dado que en el grupo 1 dos sujetos (Ss 2 y 4) mostraron desempeños por abajo de 20% o de cero.

Las figuras 6, 7 y 8 muestran la ejecución de cada uno de los sujetos en los tres grupos experimentales, durante los periodos de entrenamiento unimodal y bimodal.

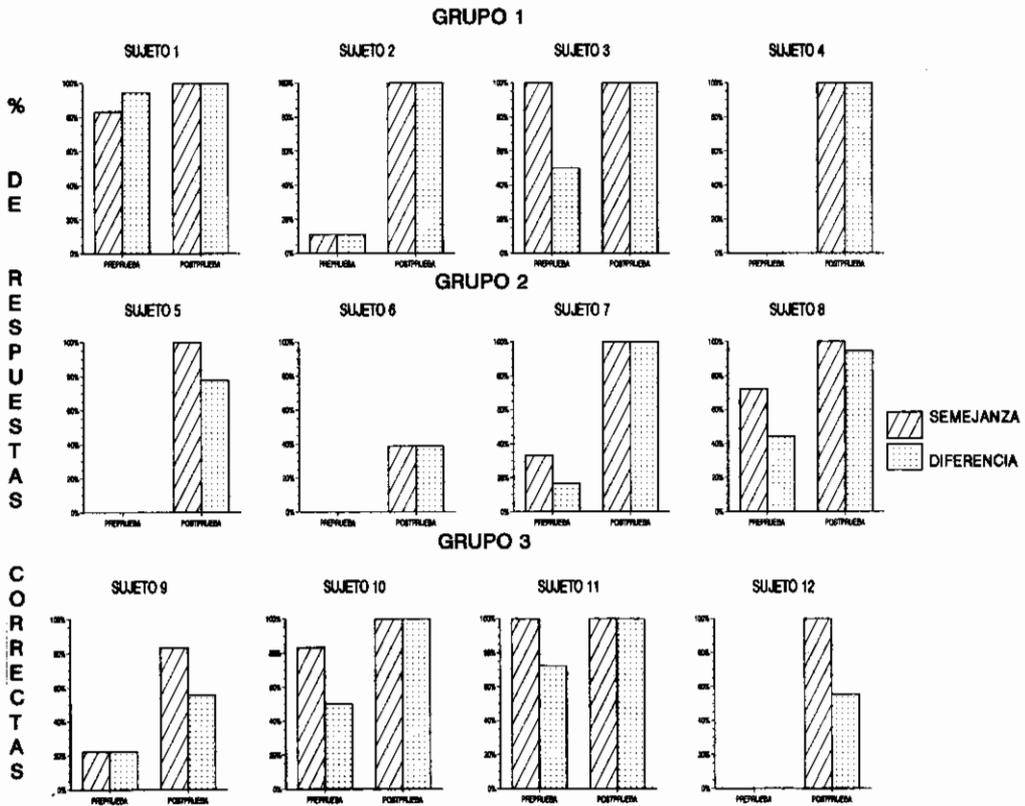


Figura 5. Porcentaje de aciertos de los sujetos en los tres grupos experimentales durante la preprueba y postprueba.

El grupo 1 (figura 6) se sometió a una secuencia de entrenamiento unimodal-bimodal. Los datos muestran que tres de los cuatro sujetos alcanzaron 90/100% de respuestas correctas en el primer periodo de entrenamiento (unimodal) a partir de la tercera sesión. Solo el S4 alcanzó 100% en la igualdad por semejanza hasta la última sesión y mantuvo una ejecución de 70% en la igualdad por diferencia. En el segundo periodo de entrenamiento (bimodal) los cuatro sujetos alcanzaron 90/100% de respuestas correctas desde la primera sesión.

El grupo 2 (figura 7) se sometió a una secuencia de entrenamiento unimodal-unimodal-bimodal. Los sujetos 7 y 8 alcanzaron 90/100% de ejecución correcta en la primera o segunda sesiones del primer periodo de entrenamiento (unimodal), desempeño que mantuvieron a lo largo de todo el experimento. El sujeto 5 tuvo cero respuestas correctas de semejanza durante los dos periodos de entrenamiento unimodal, llegando a 100% en las últimas dos sesiones

## GRUPO 1

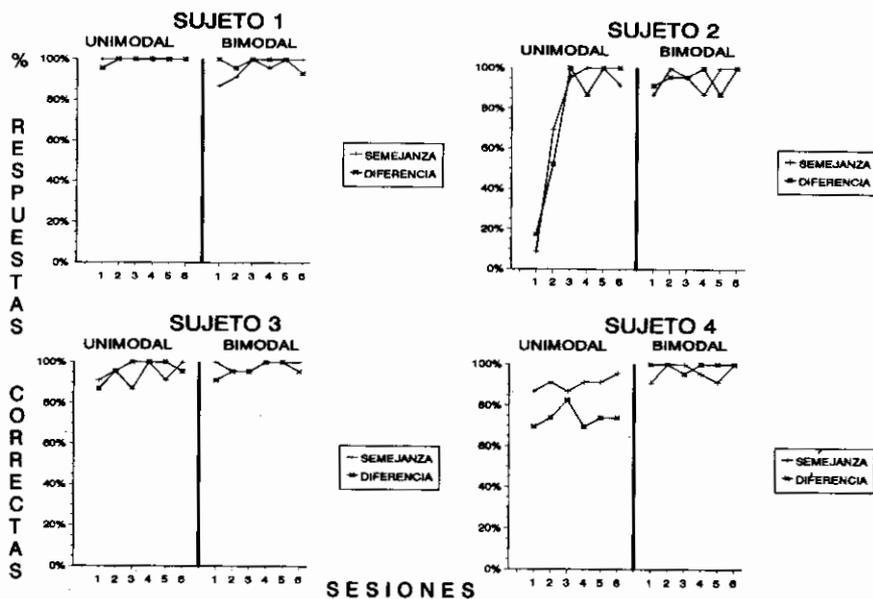


Figura 6. Porcentaje de aciertos de los sujetos en el grupo 1 durante los periodos de entrenamiento unimodal y bimodal en el experimento 1.

## GRUPO 2

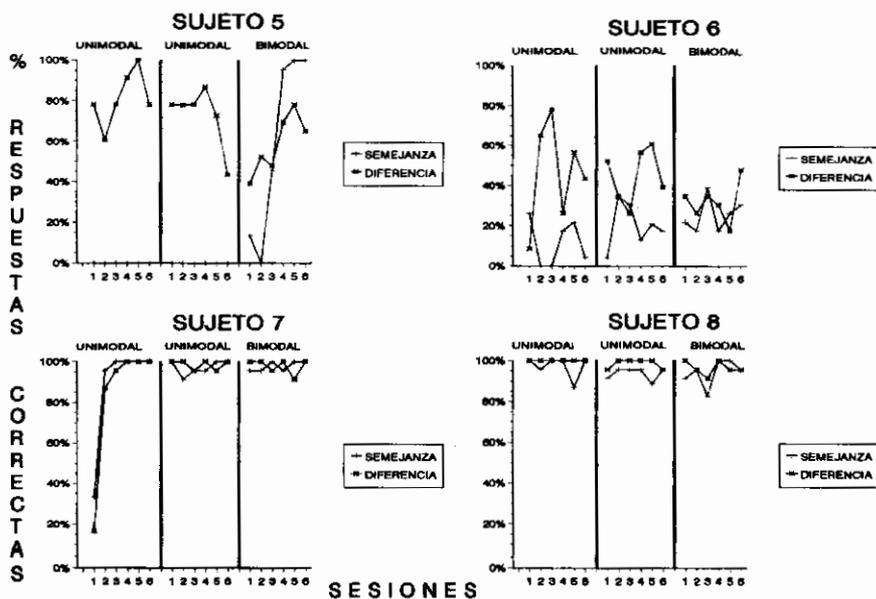


Figura 7. Porcentaje de aciertos de los sujetos en el grupo 2 durante los periodos de entrenamiento unimodal-unimodal-bimodal en el experimento 1.

## GRUPO 3

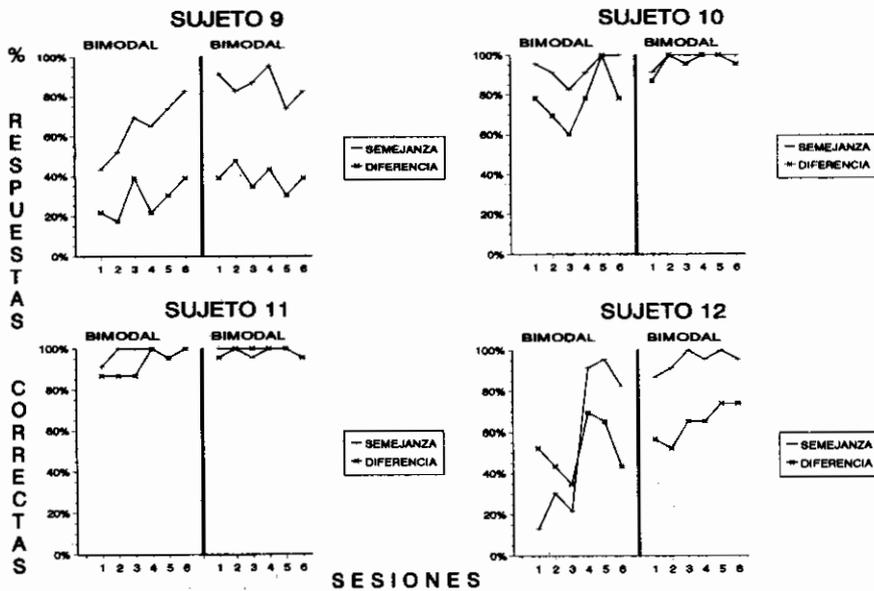


Figura 8. Porcentaje de aciertos de los sujetos en el grupo 3 durante los periodos de entrenamiento bimodal-bimodal en el experimento 1.

de entrenamiento bimodal. Su ejecución en los ensayos de diferencia alcanzó 100% de respuestas correctas en una sola sesión (#5) del primer periodo de entrenamiento unimodal, y después disminuyó durante el resto del estudio, con una ejecución promedio oscilante entre 40 y 80%. El sujeto 6 nunca respondió por arriba de 60% de aciertos durante los tres periodos de entrenamiento, exceptuando la sesión #3 del primer periodo unimodal en que alcanzó 80% en los ensayos de diferencia. En el entrenamiento unimodal mostró mejor ejecución en diferencia que en semejanza (20/80% contra 0/30% de aciertos), pero en entrenamiento bimodal ambas ejecuciones fueron semejantes (20/50% de aciertos).

El grupo 3 (figura 8) se sometió a una secuencia de entrenamiento bimodal-bimodal. Los datos muestran que sólo un sujeto (S11) respondió con 90/100% de aciertos desde la primera sesión. El sujeto 10 respondió en el primer periodo con 80/100% de aciertos en semejanza y 60/100% en diferencia en el primer periodo, incrementando sus aciertos a 90/100% en ambos tipos de igualación en el segundo periodo de entrenamiento. El sujeto 9 mostró siempre mejor ejecución en semejanza que en diferencia, y su desempeño mejoró en el segundo periodo de entrenamiento en que respondió con 80/100%

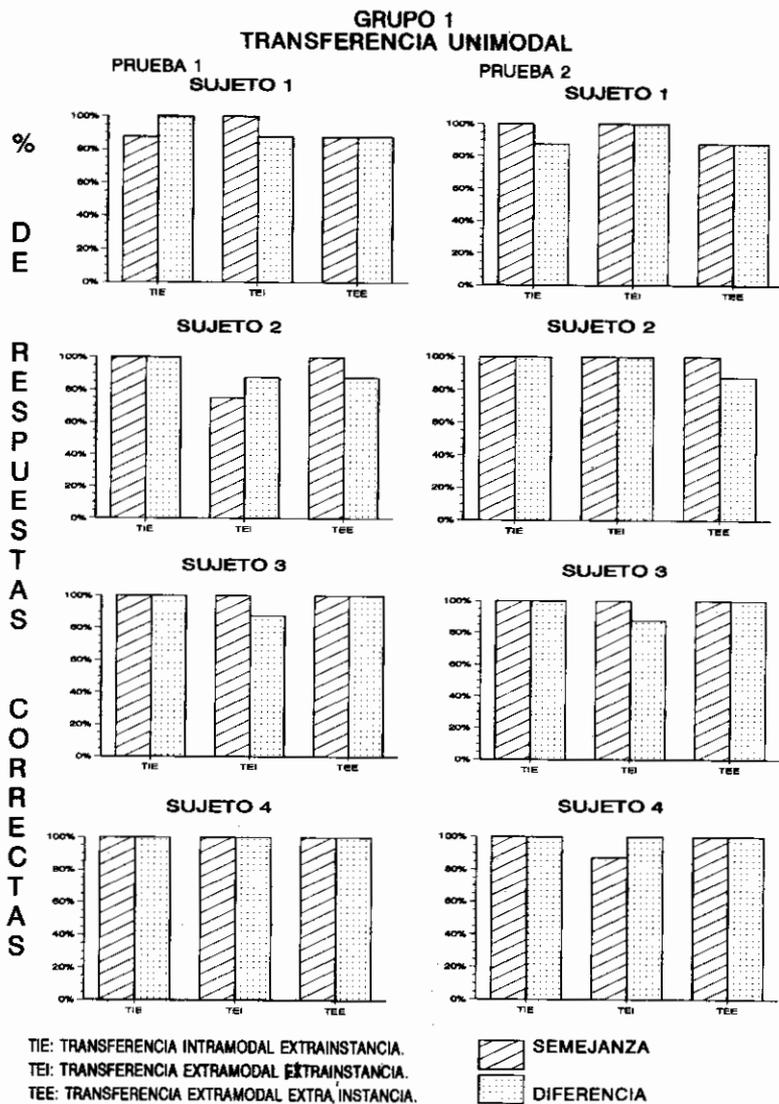


Figura 9. Porcentaje de aciertos en transferencia unimodal de los sujetos del grupo 1 en el experimento 1.

de aciertos en semejanza y 30/40% de aciertos en diferencia. El sujeto 12 mostró una ejecución semejante al sujeto 9, pero con niveles mayores de acierto en ambos periodos de entrenamiento, alcanzando ejecuciones terminales de 95% en semejanza y de 70% en diferencia en las dos últimas sesiones.

Las figuras 9, 10, 11, 12, 13 y 14 muestran las ejecuciones observadas en las pruebas de transferencia unimodal y bimodal en cada uno de los sujetos en los tres grupos experimentales.

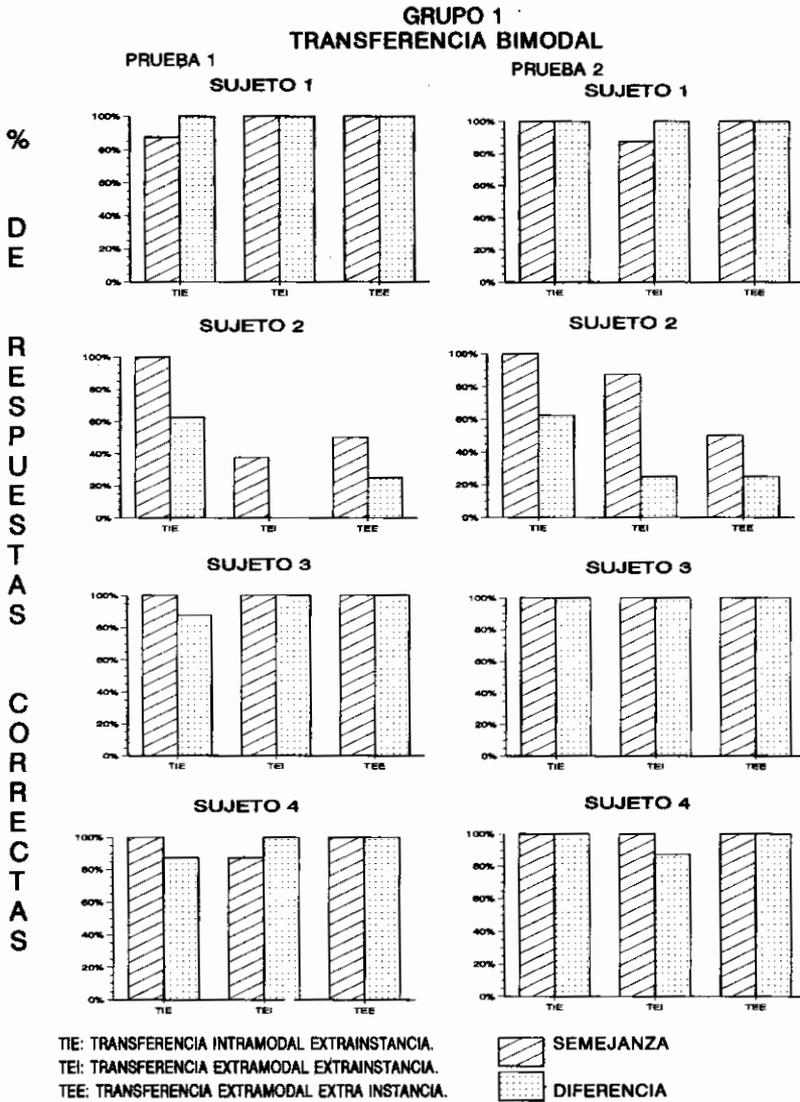


Figura 10. Porcentaje de aciertos en transferencia bimodal de los sujetos del grupo 1 en el experimento 1.

Las figuras 9 y 10 muestran el desempeño en transferencia unimodal y bimodal promedio en las pruebas posteriores a los dos periodos de entrenamiento de los sujetos del grupo 1. Los datos muestran que los cuatro sujetos del grupo tuvieron entre 80 y 100% de aciertos en los tres tipos de transferencia (TIE, TEI y TEE) unimodal en ambas sesiones de prueba. En las pruebas de transferencia bimodal se observó un efecto semejante, exceptuando al sujeto

2, que solo mostró entre 80 y 100% de aciertos en TIE de semejanza en la primera sesión y en TIE y TEI de semejanza en la segunda sesión de pruebas.

Las figuras 11 y 12 muestran la ejecución de los sujetos del grupo 2 en las pruebas de transferencia unimodal y bimodal posteriores a los tres periodos de entrenamiento. Los sujetos 7 y 8 respondieron con 80/100% de aciertos en los tres tipos de transferencia (TIE, TEI y TEE) unimodal y bimodal en las sesiones de prueba. El sujeto 5 respondió con prácticamente cero aciertos en

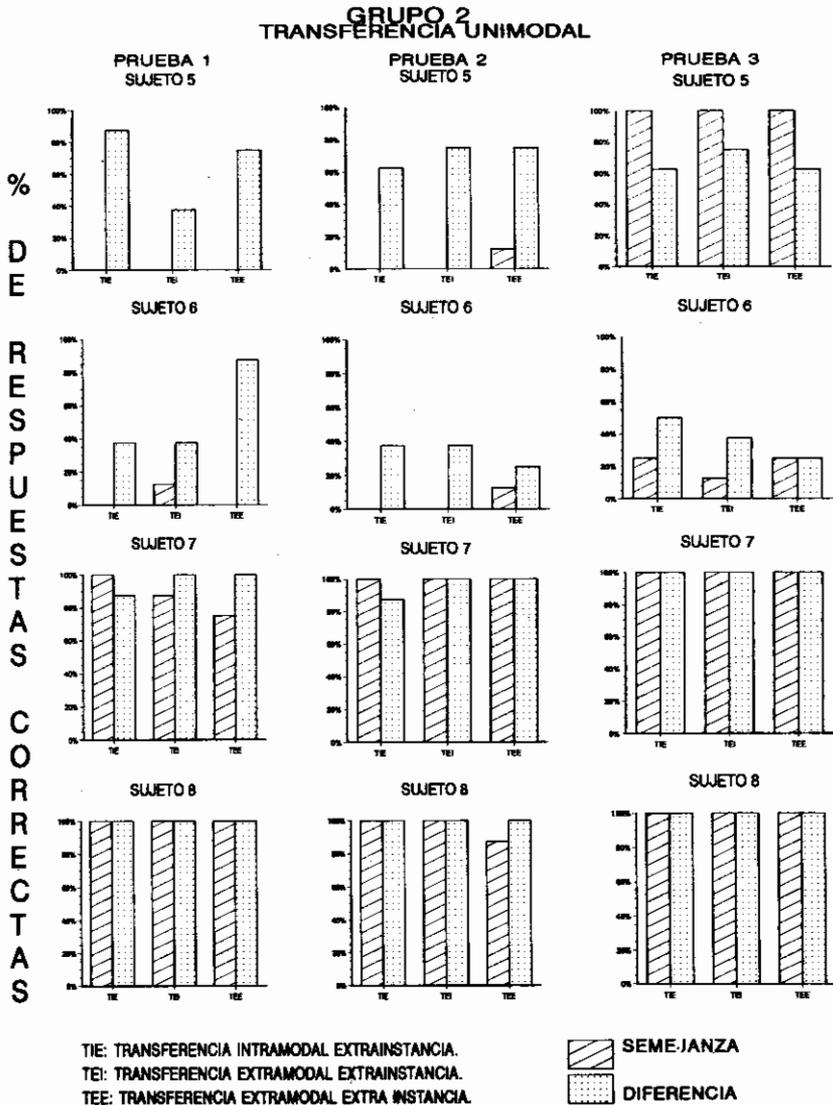


Figura 11. Porcentaje de aciertos en transferencia unimodal de los sujetos del grupo 2 en el experimento 1.

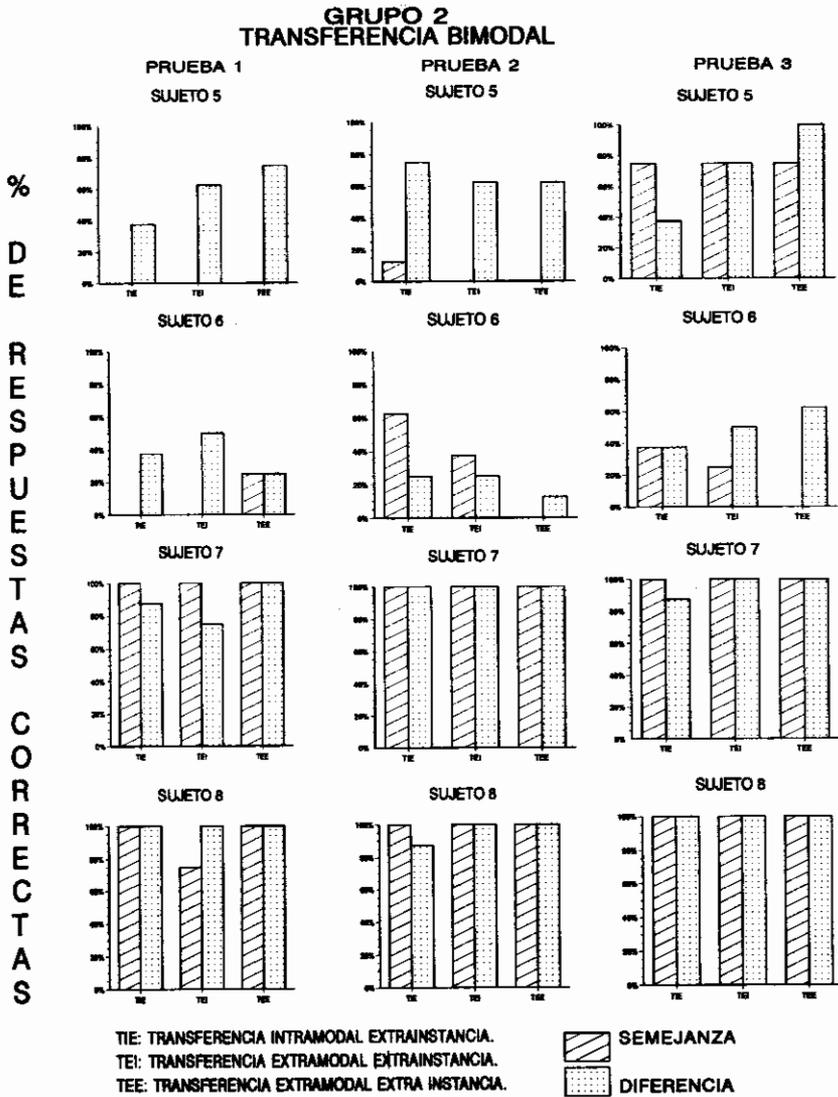


Figura 12. Porcentaje de aciertos en transferencia bimodal de los sujetos del grupo 2 en el experimento 1.

la relación de semejanza en las tres pruebas de transferencia (TIE, TEI y TEE) en las primeras dos sesiones de cada una de las tareas, unimodal y bimodal. En la tercera sesión con cada tarea, en semejanza respondió con 100% de aciertos en la tarea unimodal y cerca de 80% en la tarea bimodal. En lo que toca a la relación de diferencia, su ejecución fluctuó entre 40 y 100% de aciertos, este último puntaje en la última sesión bimodal en TEE. No mostró una ejecución diferencial entre las tres pruebas de transferencia bajo la relación de diferen-

cia. Finalmente, el sujeto 5 mostró una ejecución muy pobre, exceptuando la primera sesión unimodal en TEE en que tuvo 95% de aciertos en diferencia, aunque en esa misma prueba tuvo 0% de aciertos en semejanza. Sus rangos de aciertos en las tareas unimodal y bimodal en las tres sesiones de prueba fueron, con excepción de la prueba apenas señalada, de cero a 60% de aciertos.

Las figuras 13 y 14 muestran la ejecución de los sujetos del grupo 3 en las pruebas de transferencia unimodal y bimodal después de los dos periodos

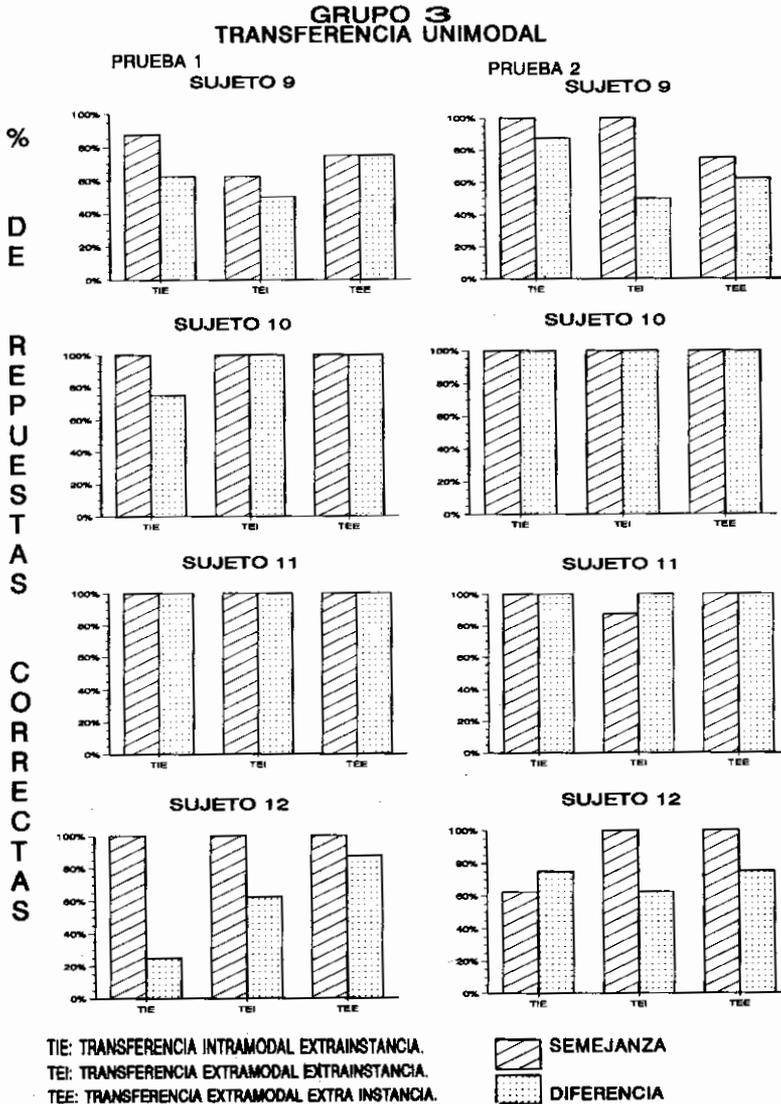


Figura 13. Porcentaje de aciertos en transferencia unimodal de los sujetos del grupo 3 en el experimento 1.

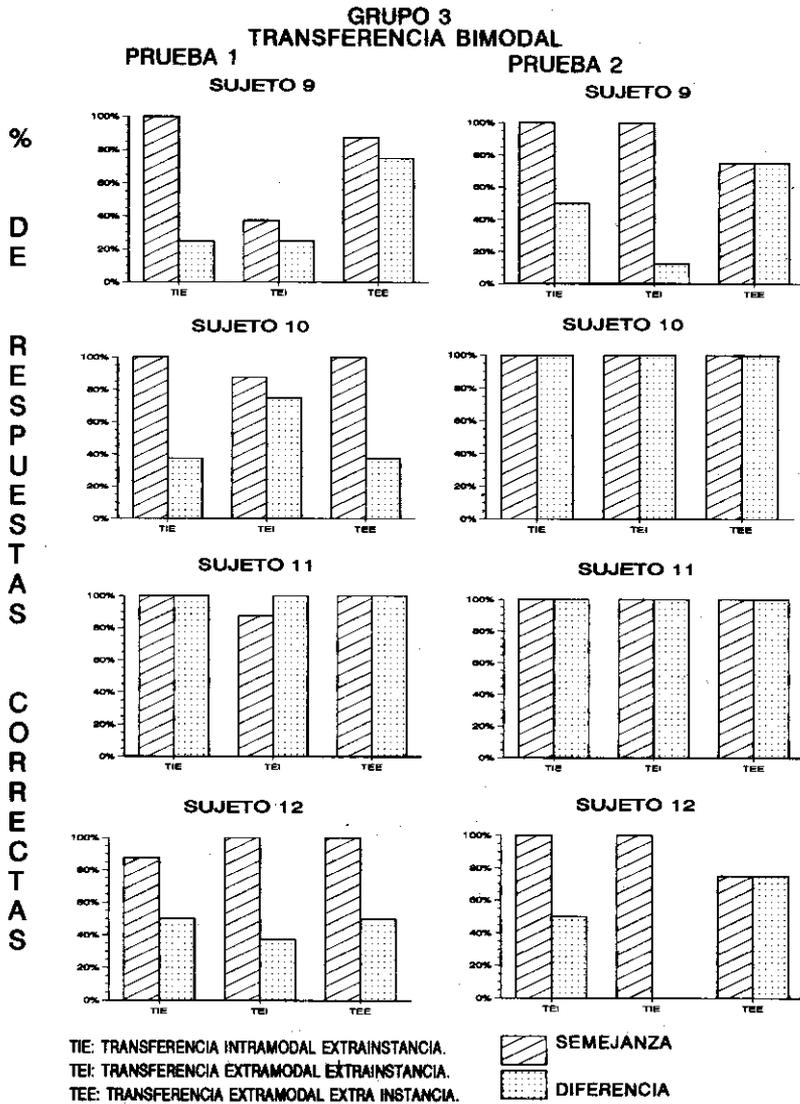


Figura 14. Porcentaje de aciertos en transferencia bimodal de los sujetos del grupo 3 en el experimento 1.

de entrenamiento bimodales. El sujeto 11 tuvo un desempeño entre 90 y 100% de aciertos en las tres pruebas de transferencia en las tareas unimodal y bimodal. El sujeto 10 también mostró una ejecución entre 80 y 100% de aciertos en las tres pruebas de transferencia, en las dos sesiones de prueba unimodal y en la segunda sesión de prueba bimodal. En la primera sesión de prueba bimodal, sin embargo, aunque tuvo entre 90 y 100% de aciertos en la relación

de semejanza, su desempeño en la relación de diferencia fluctuó entre 40 y 80% de aciertos. Los sujetos 9 y 12 mostraron mejor ejecución en las pruebas de transferencia con relación de semejanza, con aciertos fluctuando entre 60 y 100% tanto en la tarea unimodal como en la bimodal. El sujeto 12 obtuvo 100% de aciertos en semejanza en ocho pruebas, mientras que el sujeto 9 los obtuvo en cinco pruebas. En cambio, en la relación de diferencia fluctuaron entre 20 y 80% de aciertos, con mejor ejecución en la tarea unimodal que en la bimodal, aspecto que compartieron con el sujeto 10

## DISCUSIÓN

Los resultados de este experimento muestran que, en todos los grupos, los sujetos que obtuvieron mejores puntajes en la postprueba fueron los que mostraron niveles de desempeño más alto en los periodos de entrenamiento. Se observó un efecto semejante de correspondencia entre las ejecuciones en el entrenamiento y las pruebas de transferencia. Los sujetos con adquisición más rápida y niveles de desempeño más alto en entrenamiento mostraron mejor ejecución durante las pruebas de transferencia.

Estos resultados no apoyan los supuestos originales de que la adquisición sería más rápida bajo el entrenamiento unimodal y de que la transferencia sería más alta posterior al entrenamiento bimodal. La velocidad de la adquisición inicial fue mayor en los sujetos del grupo con secuencia unimodal-bimodal que en los sujetos del grupo con secuencia bimodal-bimodal, pero los de este último grupo mostraron mejor adquisición que los del grupo con secuencia unimodal-unimodal-bimodal. Por lo que toca a la transferencia, los sujetos del grupo con secuencia unimodal-bimodal mostraron, en su conjunto, mejor desempeño en las pruebas de transferencia que los del grupo con secuencia bimodal-bimodal.

Los resultados de este estudio parecen señalar que el entrenamiento secuenciado en complejidad (unimodal-bimodal) auspició los niveles más rápidos y elevados de adquisición, y que la ejecución en transferencia (generalidad) y en la postprueba (mantenimiento) dependió directamente de los niveles de ejecución durante el entrenamiento. Con el fin de confirmar estos hallazgos se planteó repetir el estudio, incrementando la variabilidad de los arreglos de estímulo, al variar aleatoriamente las modalidades irrelevantes, comparando la adquisición, transferencia y mantenimiento en sujetos que habían participado en el primer experimento con sujetos experimentalmente ingenuos. De ser el entrenamiento el factor fundamental, se deberían observar mejores ejecuciones en los sujetos provenientes del primer experimento que en los sujetos nue-

vos, y las medidas de transferencia y postprueba deberían corresponder igualmente con los desempeños observados durante el entrenamiento.

## EXPERIMENTO 2

Con el objeto de evaluar el efecto de la variación en las modalidades irrelevantes de los estímulos en la discriminación condicional, en este experimento se replicaron las mismas condiciones que en el experimento 1, introduciendo modalidades variables irrelevantes en las tareas de igualación de la muestra unimodal y bimodal. En la tarea unimodal se agregó una modalidad cuyo valor variaba aleatoriamente en los estímulos en cada ensayo (saturación de color), mientras que en la tarea bimodal se agregaron dos modalidades cuyos valores variaban aleatoriamente en los estímulos en cada ensayo (rotación e intermitencia temporal). De acuerdo con las expectativas originales, se esperaba que la introducción de las modalidades aleatorias dificultara la adquisición de la tarea durante el entrenamiento, pero que una vez adquirida la conducta discriminativa condicional, la transferencia fuera muy elevada.

## MÉTODO

### *Sujetos*

Participaron voluntariamente doce estudiantes de bachillerato de ambos sexos (tres hombres y nueve mujeres) de la Preparatoria #5 de la Universidad de Guadalajara. Sus edades fluctuaron entre los 15 y los 16 años. Los estudiantes fueron seleccionados al azar y ocho de ellos no tenían experiencia alguna en estudios de discriminación. Cuatro sujetos habían participado en el experimento 1 (los sujetos 1, 8, 11 y 12) y se distribuyeron en los tres grupos experimentales, con el objeto de evaluar los efectos del entrenamiento previo exitoso con propiedades irrelevantes constantes.

### *Aparatos*

Se emplearon los mismos aparatos que en el experimento 1.

### *Situación experimental*

El estudio se realizó en la misma situación que en el experimento 1.

### *Diseño*

El diseño empleado fue el mismo que en el experimento 1. En este estudio solamente se agregaron modalidades de estímulo irrelevantes que se variaron aleatoriamente.

### *Procedimiento*

Se empleó el mismo procedimiento que en el experimento 1. La única diferencia consistió que en el caso de la igualación de la muestra unimodal, se variaron aleatoriamente la saturación de color, la rotación y la intermitencia temporal de los estímulos durante los ensayos de entrenamiento, mientras que en las dos pruebas de transferencia extramodal (TEI y TEE) se variaron aleatoriamente el tamaño, la rotación y la intermitencia temporal. En el caso de la igualación de la muestra bimodal, se variaron aleatoriamente solo la rotación y la intermitencia temporal de los estímulos durante el entrenamiento, mientras que en las dos pruebas de transferencia extramodal (TEI y TEE) se variaron aleatoriamente el tamaño y la saturación de color.

## **RESULTADOS**

La figura 15 muestra las ejecuciones de los sujetos experimentales de los tres grupos en las sesiones de preprueba y postprueba.

En los tres grupos se observa que el desempeño más alto en la preprueba correspondió a los sujetos (1, 8, 11 y 12) que habían recibido previamente entrenamiento con modalidades irrelevantes constantes. En el grupo 1 solo los sujetos 1 y 13 mostraron porcentajes superiores a 80% de aciertos en la postprueba en las dos tareas, la igualación por semejanza y por diferencia. Los sujetos 20 y 21 alcanzaron 80% de aciertos solo en una de ellas. En el grupo 2, solo un sujeto (S16) mostró un desempeño por abajo de 60% en la postprueba. En el grupo 3, solo el sujeto 22 respondió por abajo de 80% de aciertos en la postprueba.

Las figuras 16, 17 y 18 muestran el desempeño de cada uno de los sujetos de los tres grupos en los periodos de entrenamiento unimodal y bimodal.

En el grupo 1 (figura 16) se observa que los sujetos 1 y 20 respondieron con 80% o más de aciertos. El sujeto 1, que había participado en el experimento 1, respondió desde un principio por arriba de 90% de aciertos, mientras que el sujeto 20 respondió de igual manera solo en la igualación por semejanza, mientras que en la tarea de diferencia mostró una tendencia positiva de la

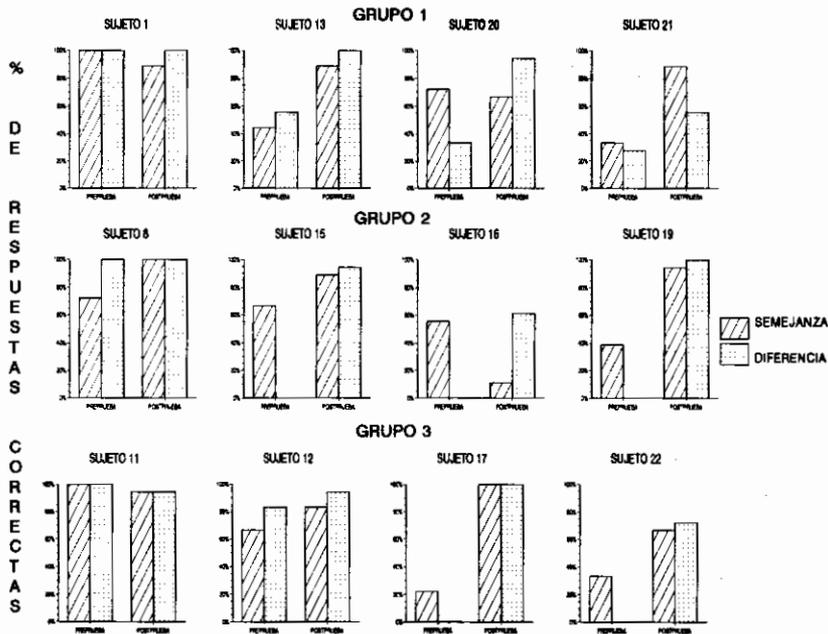


Figura 15. Porcentaje de aciertos de los sujetos en los tres grupos experimentales durante la preprueba y postprueba en el experimento 2.

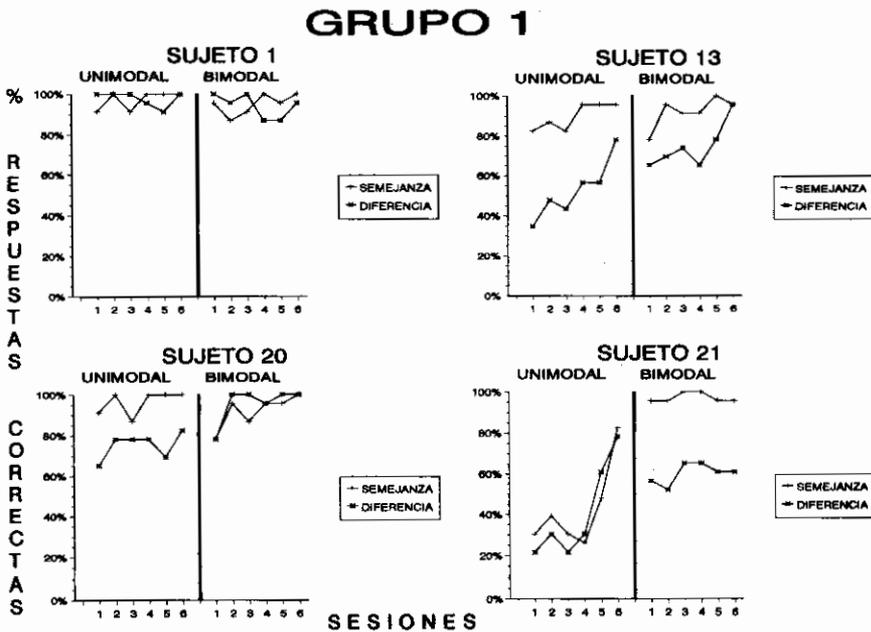


Figura 16. Porcentaje de aciertos de los sujetos en el grupo 1 durante los periodos de entrenamiento unimodal y bimodal en el experimento 2.

### GRUPO 2

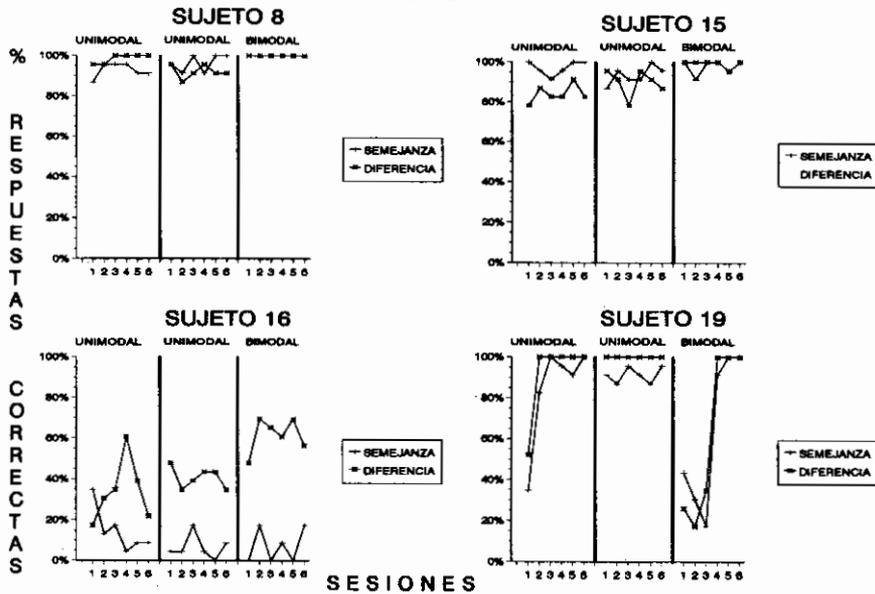


Figura 17. Porcentaje de aciertos de los sujetos en el grupo 2 durante los periodos de entrenamiento unimodal-unimodal-bimodal en el experimento 2.

### GRUPO 3

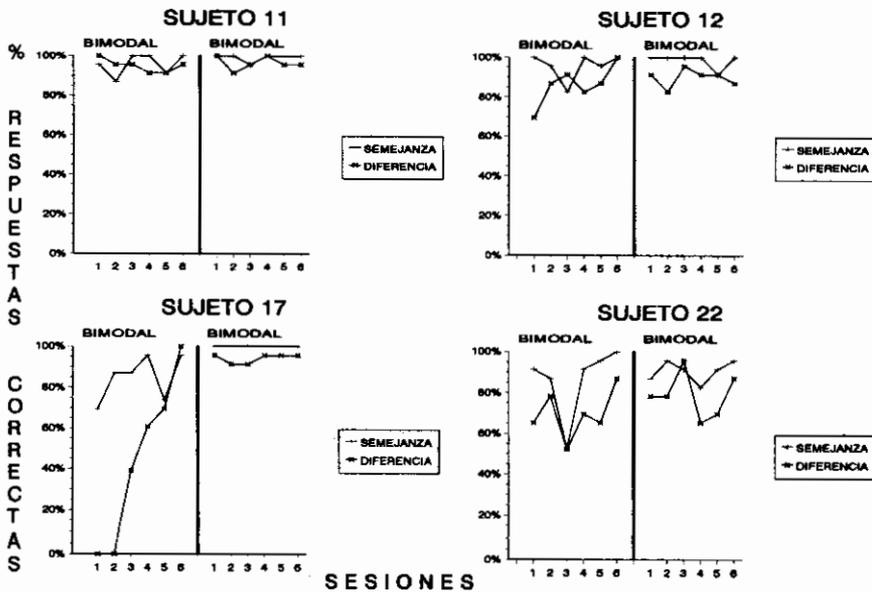


Figura 18. Porcentaje de aciertos de los sujetos en el grupo 3 durante los periodos de entrenamiento bimodal-bimodal en el experimento 2.

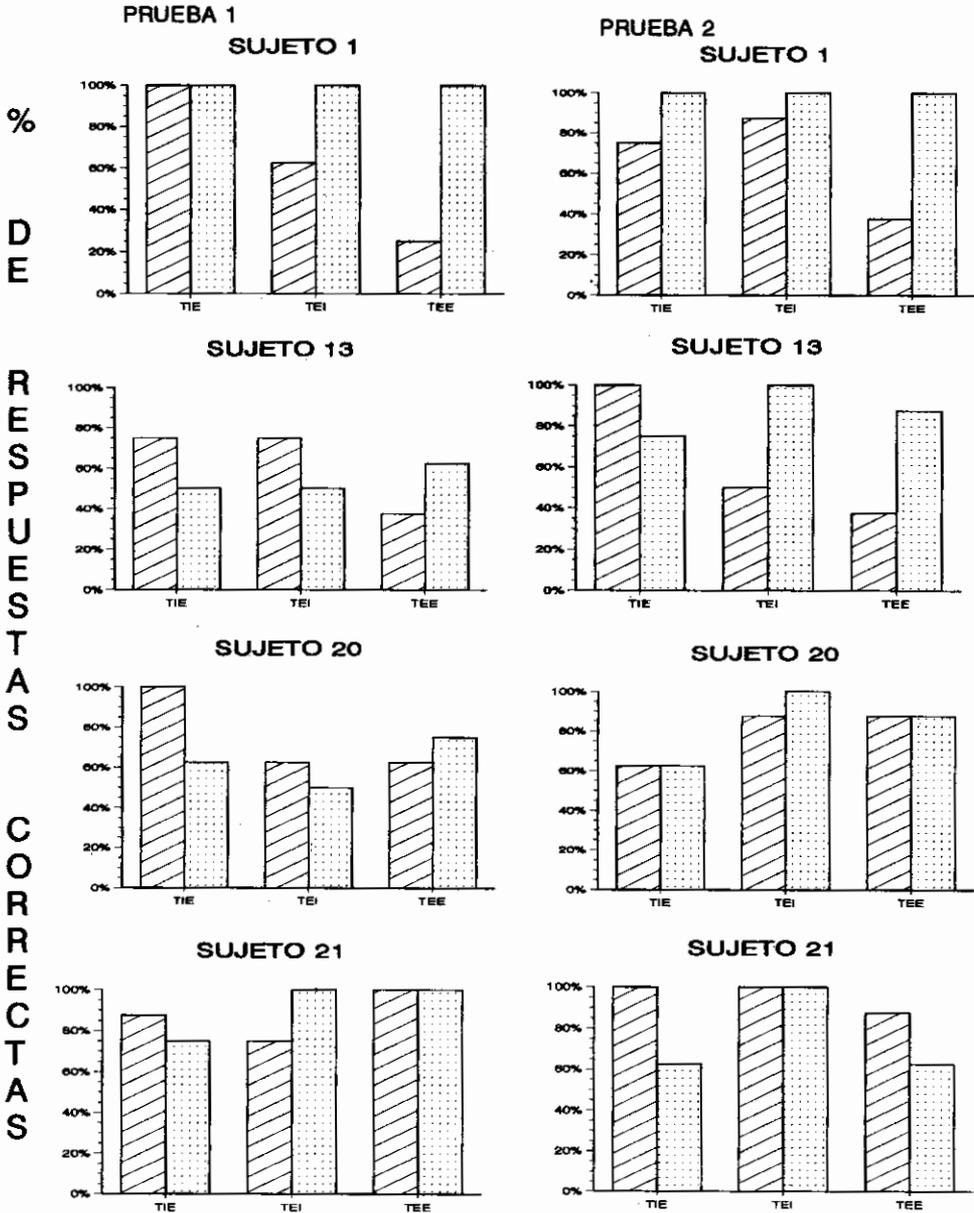
condición unimodal (rango 60-80%) a la bimodal (80-100%). Los sujetos 13 y 21 respondieron con porcentajes mayores de aciertos en la tarea de igualación por semejanza (80-100% en las condiciones unimodal y bimodal el sujeto 13, y 20-80% y 90% en las condiciones unimodal y bimodal respectivamente el sujeto 21) que en la tarea de igualación por diferencia, en que ambos respondieron con un promedio de aciertos de 60%, exceptuando la última sesión bimodal en que el sujeto 13 alcanzó prácticamente 100%.

En el grupo 2, solo el sujeto 16 no adquirió la ejecución, respondiendo con rangos de 0 a 75% de aciertos, mostrando mejor desempeño en la igualación de diferencia que en la de semejanza. El sujeto 8, que había participado en el experimento 1, tuvo el porcentaje de aciertos mayor respondiendo sin errores en el último periodo bimodal, mientras que el sujeto 15 respondió siempre entre 80 y 100% de aciertos. El sujeto 19 tuvo pocos aciertos en las primeras sesiones de entrenamiento unimodal y bimodal, pero sus ejecuciones terminales alcanzaron 100% de aciertos.

En el grupo 3, los sujetos 11 y 12, que habían participado en el experimento 1, mostraron el mejor desempeño con rangos de aciertos entre 90-100% y 70-100%, respectivamente. El sujeto 17 alcanzó 90-100% de ejecución en la sexta sesión de la primera condición bimodal y mantuvo su desempeño en el siguiente periodo. El sujeto 22 mostró mejor ejecución en la tarea de igualación por semejanza en donde respondió, por lo general, con 80-100% de aciertos, mientras que en la tarea de diferencia nunca estabilizó su ejecución, con un rango de aciertos de 60-95%.

Las figuras 19 y 20 muestran el desempeño de los sujetos del grupo 1 en las pruebas de transferencia unimodal y bimodal, respectivamente. El sujeto 1 mostró 100% de aciertos en las seis pruebas unimodales de igualación por diferencia, con mucha variabilidad en las pruebas de igualación por semejanza. El sujeto 13 aumentó sus aciertos en la segunda presentación de las pruebas unimodales, alcanzando porcentajes de 100 o cercanos ya fuera en la tarea de semejanza o en la de diferencia. Sin embargo, en la mayor parte de las pruebas sus ejecuciones apenas alcanzaron 60% de aciertos. El sujeto 20, excepto en la primera prueba intramodal por semejanza en que alcanzó 100% de aciertos, respondió por abajo de 60% en la primera presentación de pruebas. En la segunda aumentó a 80-100 el porcentaje de los aciertos obtenidos en las cuatro pruebas extramodales (TEE y TEI). Finalmente, el sujeto 21 mostró la mejor ejecución en transferencia, rangos con solo cuatro pruebas por abajo de 80% de aciertos. En las pruebas bimodales, el sujeto 1 respondió con 100% de aciertos, exceptuando dos pruebas. Los demás sujetos tendieron a responder con variabilidad, fluctuando su desempeño entre 100% y 20% de aciertos, sin importar el tipo de transferencia (TIE, TEE y TEI) o la tarea de igualación presentada.

GRUPO 1  
TRANSFERENCIA UNIMODAL



TIE: TRANSFERENCIA INTRAMODAL EXTRAINSTANCIA.  
 TEI: TRANSFERENCIA EXTRAMODAL EXTRAINSTANCIA.  
 TEE: TRANSFERENCIA EXTRAMODAL EXTRA INSTANCIA.

SEMEJANZA  
 DIFERENCIA

Figura 19. Porcentaje de aciertos en transferencia unimodal de los sujetos del grupo 1 en el experimento 2.

### GRUPO 1 TRANSFERENCIA BIMODAL

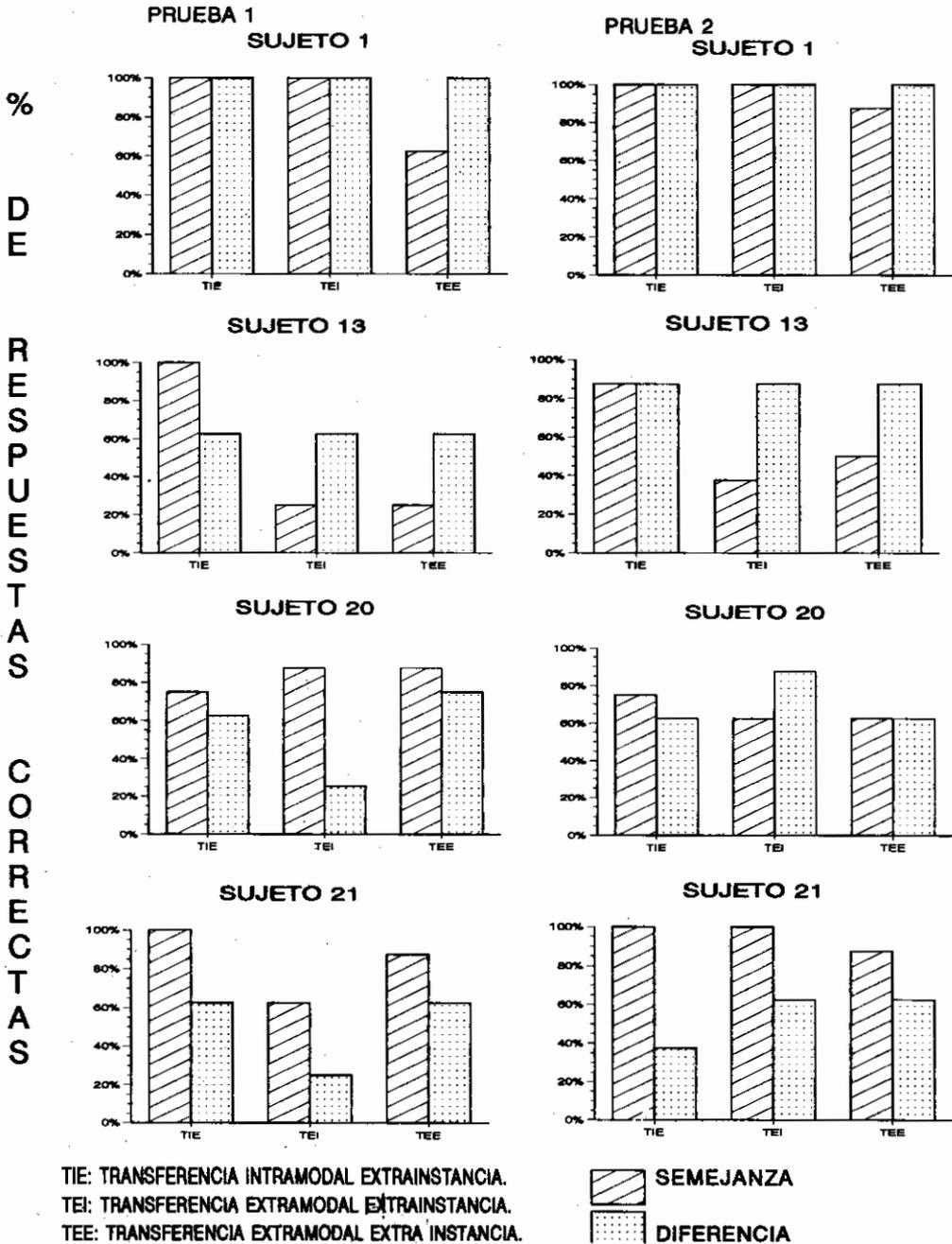


Figura 20. Porcentaje de aciertos en transferencia bimodal de los sujetos del grupo 1 en el experimento 2.

Las figuras 21 y 22 muestran las ejecuciones en las pruebas de transferencia unimodal y bimodal de los sujetos del grupo 2. El sujeto 8 respondió con 100% en treinta de las treinta y seis pruebas de transferencia. Los sujetos 15 y 19 mostraron una ejecución desigual, respondiendo con 100% de aciertos en cerca de la mitad de las pruebas de transferencia, pero con ejecuciones que variaban entre 20 y 80% de aciertos en las pruebas restantes. El sujeto 16 mostró un pobre desempeño alcanzando apenas 80% en tres de las treinta y seis pruebas de transferencia.

Las figuras 23 y 24 muestran el desempeño en las pruebas de transferencia unimodal y bimodal de los sujetos del grupo 3. El sujeto 11 respondió con 100% en todas las pruebas unimodales, y con un rango de aciertos de 60-100% en las pruebas bimodales. Los sujetos restantes mostraron ejecuciones de 100% en la mitad de las pruebas de transferencia, con rangos de acierto entre 20 y 90% en las pruebas restantes.

Tal como ocurrió en el experimento 1, no se observaron diferencias de ejecución en los ensayos con distinto grado de discriminabilidad, distribuyéndose los errores por igual entre los estímulos agregados y los estímulos incorrectos (por identidad).

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio replican que la ejecución durante la transferencia y la postprueba depende directamente de los niveles de desempeño alcanzados en el entrenamiento. Los sujetos con adquisición más rápida y elevada tuvieron los puntajes más altos en transferencia y en la postprueba.

La importancia del entrenamiento se destaca al observar que los sujetos provenientes del experimento 1 mostraron las mejores ejecuciones en la preprueba, en el entrenamiento y en la postprueba y la transferencia. A diferencia del primer experimento, en que los puntajes en la preprueba no correspondieron necesariamente con el desempeño durante el entrenamiento y las pruebas de transferencia y postprueba, en este segundo experimento sí se observó una consistencia determinada por el entrenamiento recibido en el estudio anterior. No obstante, se observó también que algunos sujetos con puntajes bajos en la preprueba adquirieron la ejecución durante el entrenamiento y mostraron puntajes altos en las pruebas de transferencia y la postprueba.

En este estudio, el grupo con secuencia de entrenamiento unimodal-bimodal fue el que mostró el peor desempeño, en contraste con los resultados obtenidos en el primer experimento. El grupo con secuencia de entrenamiento bimodal-bimodal obtuvo los puntajes más altos. El grupo con entrena-

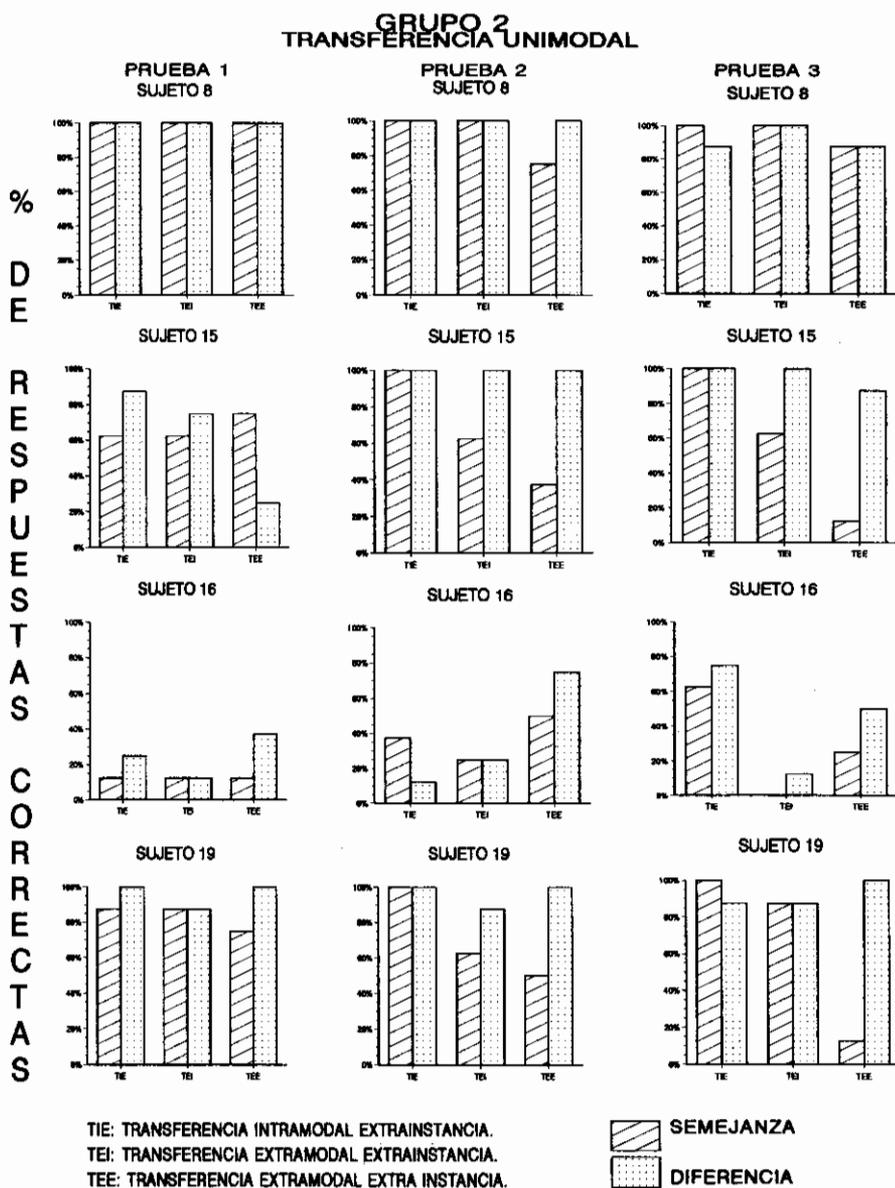
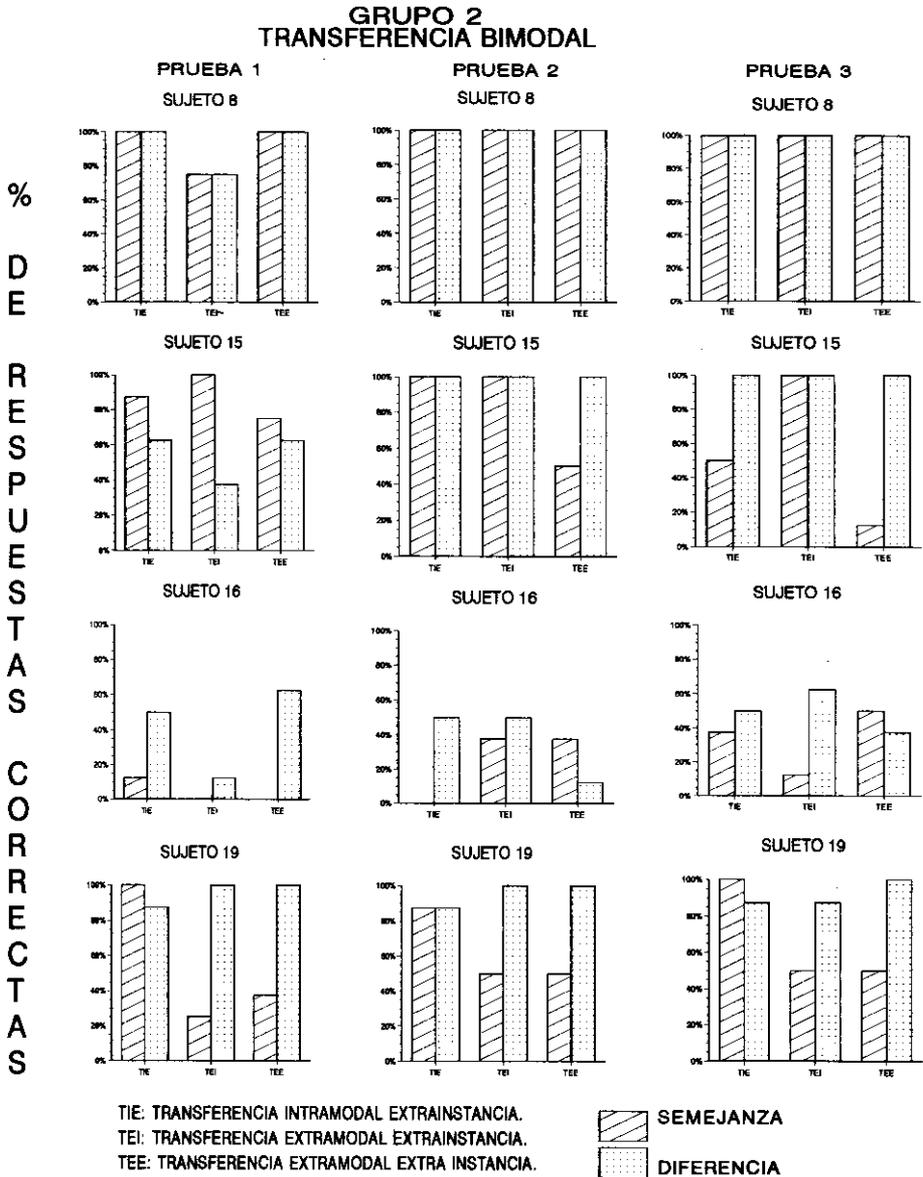


Figura 21. Porcentaje de aciertos en transferencia unimodal de los sujetos del grupo 2 en el experimento 2.



%  
 DE  
 RESPUESTAS  
 CORRECTAS

Figura 22. Porcentaje de aciertos en transferencia bimodal de los sujetos del grupo 2 en el experimento 2.



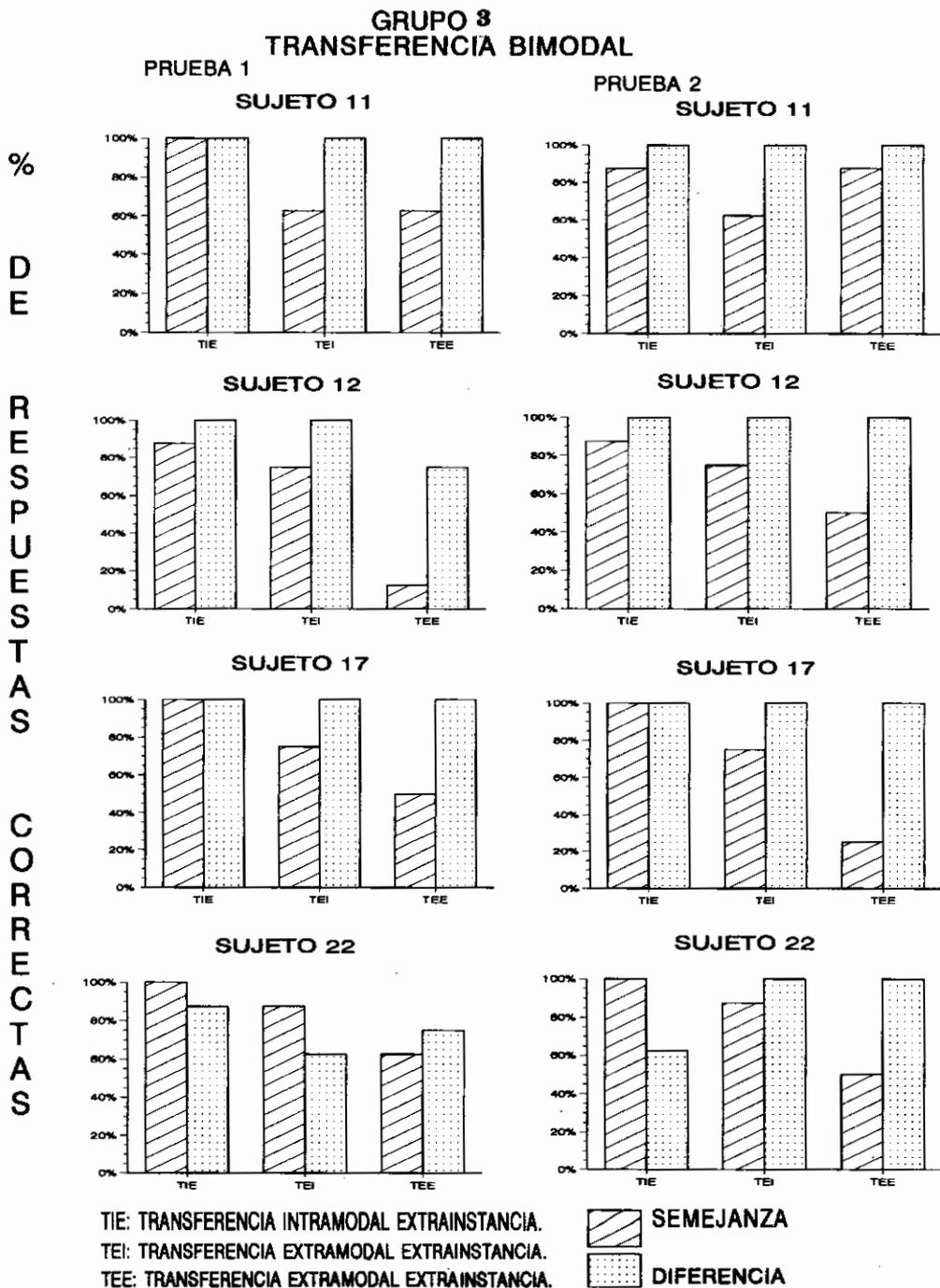


Figura 24. Porcentaje de aciertos en transferencia bimodal de los sujetos del grupo 3 en el experimento 2.

miento unimodal-unimodal-bimodal mostró una ejecución, por lo general, ligeramente inferior a la del grupo bimodal-bimodal. Estos datos sugieren que al aumentar la variabilidad de las propiedades irrelevantes, la exposición a un entrenamiento repetido unimodal-unimodal o bimodal-bimodal auspicia mejores niveles de adquisición que una secuencia de simple-complejo como el entrenamiento unimodal-bimodal. De todas maneras, en los tres grupos con diferentes secuencias de entrenamiento, los sujetos provenientes del experimento 1 mostraron los porcentajes de acierto más elevados. Los sujetos del experimento 1 fueron entrenados primeramente con las modalidades irrelevantes constantes y después pasaron a la condición con modalidades irrelevantes variables, lo que sugiere un efecto del entrenamiento dependiente de la progresión en dificultad, descrita en términos del número de modalidades variables.

## DISCUSIÓN GENERAL

Los resultados de los dos experimentos permiten formular una serie de conclusiones.

En primer lugar, se observó que, de acuerdo con lo que se esperaba, en el experimento 1, los sujetos que mostraron mejor y más rápida adquisición fueron aquellos expuestos a la secuencia de entrenamiento unimodal-bimodal. Todos adquirieron la ejecución y lo hicieron a partir de la tercera sesión en la condición unimodal y desde la primera sesión en la condición bimodal. Los resultados en la postprueba fueron simétricos con los de adquisición, pues los sujetos del grupo 1 mostraron todos 100% de aciertos. Los sujetos en los otros grupos tuvieron mayor cantidad de aciertos en la postprueba en los ensayos unimodales que en los bimodales, efecto que puede indicar la dificultad relativa de cada tipo de ensayo.

En lo que toca a la transferencia, los resultados fueron consistentes con los observados en la adquisición (entrenamiento) y mantenimiento (postprueba). Los sujetos del grupo 1 mostraron alta transferencia (alrededor de 100%) en las tres pruebas, en las dos condiciones, unimodal y bimodal, aunque en esta última un sujeto tuvo un desempeño más bajo. En los grupos 2 y 3 (con secuencia unimodal-unimodal-bimodal y bimodal-bimodal, respectivamente) solo dos sujetos en cada grupo mostraron alta transferencia. Este hallazgo no coincide con las expectativas iniciales, pues se esperaba que la variabilidad del entrenamiento en el grupo 3 facilitara mayor transferencia. La transferencia parece depender, *principalmente*, del nivel y velocidad de adquisición, y no de la variabilidad en las modalidades de estímulo entrenadas. No obstante, no se

puede descartar la importancia de la variabilidad modal de los estímulos, pues los sujetos del grupo 3 mostraron porcentajes de acierto ligeramente superiores a los del grupo 2 en transferencia, a pesar de que sus ejecuciones en la postprueba fueron inferiores a las del grupo 2 en los ensayos bimodales.

La importancia de las condiciones de entrenamiento es subrayada por el hecho de que las ejecuciones en la postprueba no guardan correspondencia directa con los niveles de respuesta en la preprueba, sino más bien con el desempeño mostrado durante los periodos de entrenamiento. Este efecto fue confirmado en el experimento 2, a la vez que se observó que el índice de discriminabilidad de los ensayos no afectó la ejecución de los sujetos en los dos experimentos, pues los errores se distribuyeron por igual en los ensayos con diferentes niveles de discriminabilidad. Además, aun cuando en transferencia se observaron mejores ejecuciones en los ensayos unimodales que en los bimodales, estos efectos no se replicaron en los periodos de entrenamiento o en la postprueba, lo que confirma que la dificultad de los ensayos (índice de discriminabilidad y variabilidad modal de los estímulos) no fue un factor central en la determinación de los resultados de estos experimentos.

En el experimento 2 participaron 4 sujetos que ya lo habían hecho en el experimento 1. En el experimento 2, las condiciones de entrenamiento se volvieron aparentemente más complicadas, pues los estímulos no variaban solo en lo concerniente a las modalidades criterio para igualar el estímulo de muestra, sino que también lo hacían, y de manera aleatoria, en las otras modalidades no relevantes para la tarea de igualación. Los sujetos que provenían del experimento 1 obtuvieron los porcentajes más elevados de aciertos en la postprueba, en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia, con excepción del sujeto 12 en algunas de estas pruebas. El hecho de que estos sujetos hayan obtenido los porcentajes mayores de aciertos, a pesar de haber sido distribuidos en los tres grupos con distinto tipo de entrenamiento, señala la importancia del nivel de adquisición como factor determinante de la transferencia, el mantenimiento, y el aprendizaje de nuevas tareas de igualación de la muestra. También sugiere que el entrenamiento en igualación de la muestra, bajo condiciones en las que las modalidades irrelevantes se mantuvieron constantes, facilita la adquisición más rápida de una tarea con modalidades irrelevantes variantes.

En el experimento 2 no se replicaron los mismos efectos que en el experimento 1. En primer lugar, los mejores grupos en la postprueba fueron aquellos con la secuencia unimodal-unimodal-bimodal y la secuencia bimodal-bimodal, aunque la diferencia respecto del grupo unimodal-bimodal no fue amplia. En el entrenamiento, también los sujetos en los grupos 2 y 3 mostraron mejor desempeño en las condiciones unimodales y bimodales, mientras que en las prue-

bas de transferencia no hubo diferencias entre los distintos grupos, sino que, como ya se mencionó, tres de los sujetos que habían participado en el experimento 1, tuvieron la ejecución más alta, a pesar de que cada uno de ellos estaba asignado a grupos distintos.

Los resultados de los dos experimentos sugieren que el aumento en el número de modalidades de estímulo, y la variación de dichas modalidades: a) aumenta la dificultad para adquirir la ejecución correspondiente ante una tarea de igualación de la muestra de segundo orden; b) cuando se mantuvieron las modalidades de estímulo irrelevantes constantes, la secuencia de entrenamiento unimodal-bimodal mostró ser la más efectiva para la adquisición, transferencia y mantenimiento de la ejecución, y, c) cuando las modalidades de estímulo irrelevantes se variaron aleatoriamente, se observó mejor desempeño en las secuencias unimodal-unimodal-bimodal y en la bimodal-bimodal.

Esto sugiere que el entrenamiento con mayor número de modalidades o con mayor número de sesiones en la condición unimodal facilitó la adquisición de la conducta discriminativa condicional. Esta posibilidad se apoya también al observar que los sujetos que participaron en el primer experimento y que habían recibido, por consiguiente, entrenamiento previo con condiciones de tipo bimodal, tuvieron la mejor ejecución en el segundo experimento, independientemente de la secuencia de entrenamiento a la que fueron asignados.

Estos experimentos subrayan la importancia del entrenamiento en tareas de discriminación condicional con más de una modalidad relevante en la adquisición y transferencia de ejecuciones ante condiciones de variabilidad y alta dificultad discriminativa. Las características físicas de los estímulos *per se* no parecieron influir en el proceso de aprendizaje y generalización de la ejecución discriminativa, lo cual confirma que, cuando menos en el caso de la discriminación condicional, las dimensiones físicas de los eventos no son los determinantes funcionales principales.

## REFERENCIAS

- Critchfield. (1993). Signal-detection properties of verbal self-reports. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 60, 495-514.
- Critchfield, T.S. y Perone, M. (1990). Verbal self-reports of delayed matching to sample by humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 321-349.
- Critchfield, T.S. y Perone, M. (1993). Verbal self-reports about matching to sample: Effects of the number of elements in a compound sample stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 193-214.
- Cumming, W.W. y Berryman, R. (1965). The complex discriminated Operant: Studies of Matching-to-Sample and Related Problems. En D.I. Mostofsky (Ed.) *Stimulus Generalization*, pp. 284-330. Stanford: Stanford University Press.

- Goldiamond, I. (1966). Perception, Language, and conceptualization rules. En B. Kleinmuntz (Ed.) *Problem solving: Research, method and theory*, pp. 183-224. New York: Wiley.
- Jones, B.M. y White, K.G. (1992). Sample-stimulus discriminability and sensitivity to reinforcement in delayed matching to sample. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 58, 159-172.
- Lu, X.M., Slotnik, B.M. y Silberberg, A.M. (1993). Odor matching and odor memory in the rat. *Physiology and Behavior*, 53, 795-804.
- Maguire, R.W., Stromer, R., Mackay, H.A. y Demis, C.A. (1994). Matching to complex samples and stimulus class formation in adults with autism and young children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 753-772.
- Ribes, E., Cepeda M.L., Hickman, H., Moreno, D. y Peñalosa, E. (1992). Effects of visual demonstrations, verbal instructions, and prompted verbal descriptions on the performance of human subjects in conditional discrimination. *The Analysis of Verbal Behavior*, 10, 23-36.
- Ribes, E., Ibañez, C. y Hernández-Pozo (1986). Hacia una psicología comparativa: algunas consideraciones conceptuales y metodológicas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 18, 263-276.
- Ribes, E. y Martínez, H. (1990). Interaction of contingencies and rule instructions in the performance of human subjects in conditional discrimination. *Psychological Record*, 40, 565-586.
- Schneider, J.S. y Roeltgen, D.P. (1993). Delayed matching-to-sample, object retrieval, and discrimination reversal deficits in chronic low dose MPTP-treated monkeys. *Brain Research*, 615, 351-354.
- Smeets, P.M. y Striefel, S. (1994). A revised blocked-trial procedure for establishing arbitrary matching in children. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Comparative and Physiological Psychology*, 478, 241-261.
- Tomonaga, M. y Matsuzawa, T. (1992). Perception of complex geometric figures in chimpanzees (*Pan troglodytes*) and humans (*Homo sapiens*): Analysis of visual similarity on the basis of choice reaction time. *Journal of Comparative Psychology*, 106, 43-52.
- Wright, A.A. y Delius, J.D. (1994). Scratch and match: Pigeons learn matching and oddity with gravel stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 20, 108-112.
- Zentall, T.R. y Sherburne, L.M. (1994). Role of differential sample responding in the differential outcomes effect involving delayed matching by pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 20, 390-401.

## ABSTRACT

Two experiments were carried out to evaluate the effects of increasing the number of discriminative modalities and randomly varying non-discriminative modalities of stimuli in a second-order matching to sample task with human adults. Form, color, hue, intermittency, size and rotation were used as stimulus modalities in similarity and difference matching to sample tasks, under unimodal and bimodal criteria. Three training sequences were used in both experiments, with irrelevant stimulus modalities being constant in the first study and randomly varying in the second study. In the first experiment the unimodal-bimodal training sequence produced the highest acquisition, transfer and maintenance performances. In the second experiment, unimodal-unimodal-bimodal and bimodal-bimodal training sequences produce higher acquisition and maintenance scores, transfer performance being similar in all groups. Subjects that participated in both experiments showed the best performance in the second study, suggesting that

training sequenced according to task difficulty was the main determinant for acquisition and transfer of conditional discrimination performance, overshadowing the physical properties of stimuli.

**Key words:** conditional discrimination, second order stimuli, unimodal training, bimodal training, transfer.

## RESUMEN

Se presentan los resultados de dos experimentos en que se evaluó el efecto de aumentar las modalidades discriminativas de los estímulos y de variar aleatoriamente las modalidades no discriminativas en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden con humanos adultos. Se emplearon la forma, el color, la saturación, la intermitencia, el tamaño y la rotación como modalidades de estímulo en tareas de igualación de la muestra por diferencia y semejanza, bajo criterios de igualación unimodal y bimodal. Se presentaron tres secuencias de entrenamiento en ambos experimentos, manteniendo las modalidades de estímulo irrelevantes constantes en el primer experimento, y variándolas aleatoriamente en el segundo. En el primer experimento se encontró que la secuencia de entrenamiento unimodal-bimodal produjo la mejor adquisición, la transferencia elevada y el mantenimiento más alto. En el segundo experimento, las secuencias de entrenamiento unimodal-unimodal-bimodal y bimodal-bimodal produjeron porcentajes más altos de adquisición y mantenimiento, no se observaron diferencias en las pruebas de transferencia. Los sujetos que participaron en ambos experimentos tuvieron el mejor desempeño, lo que sugiere que el entrenamiento secuenciado en dificultad es el determinante principal en la adquisición y transferencia de la discriminación condicional, por encima de las propiedades físicas de los estímulos ante los que se responde.

**Palabras clave:** discriminación condicional, estímulos de segundo orden, entrenamiento unimodal, entrenamiento bimodal, transferencia.

## NOVEDADES

Coordinación Editorial de la Universidad de Guadalajara

### **Psicología interconductual**

#### **Contribuciones en honor a J.R. Kantor**

*Linda J. Hayes, Emilio Ribes y López Valadez (coordinadores)*

Este libro reúne contribuciones representativas del espíritu transmitido por J.R. Kantor a todos los interesados en el desarrollo de una psicología científica no trascendentalista.

### **Psicología, un enfoque naturalista**

*Josep Roca i Balasch*

Como se imparte y se encuentra organizada, la psicología actual se presenta como una acumulación ingente y desordenada de datos, teorías y escuelas. Cualquier estudioso de esta disciplina se queda obviamente perplejo ante tal situación; este libro ayuda en gran medida desde su perspectiva naturalista.

### **Ensayos de filosofía de la psicología**

*Alejandro Tomasini Bassols*

Esta colección de ensayos aborda de manera seria y concedora las contribuciones del conductismo como una filosofía especial de la ciencia psicológica, planteando sus ventajas conceptuales respecto de otros enfoques generales.

### **B.F. Skinner: In memoriam**

*Emilio Ribes Iñesta (coordinador)*

Recuperación del IX Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta donde se celebró un simposio satélite en homenaje a B.F. Skinner, uno de los grandes psicólogos de este siglo, tanto por sus contribuciones conceptuales y metodológicas, como por sus aportaciones directas de tipo experimental y tecnológico.

#### **DE VENTA EN:**

Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento  
12 de Diciembre No. 204  
Col. Chapalita, Guadalajara, Jalisco, México.

Coordinación Editorial de la Universidad de Guadalajara  
Francisco Rojas González 131, Col. Ladrón de Guevara  
CP 44600, Guadalajara, Jal., Méx.

O en las principales librerías de Guadalajara.