

FIGURA 28

En todos los casos las respuestas tienen una topografía similar: señalar sobre los dibujos de pantalla, pero cada una de ellas tiene un control estimular diferente, y siempre han de producirse correctamente en ese orden. Si el sujeto emite las respuestas en otro orden no reciben consecuencias explícitas, y el conjunto estimular de la pantalla permanece inalterado. Como respuestas intermedias el primer color (azul) se utilizaba sólo en los ensayos iniciales de entrenamiento de la relación reflexiva; los tres siguientes (rojo, magenta y verde) se relacionan sistemáticamente con cada muestra A1-A2-A3 respectivamente; y los otros dos (azul claro y amarillo) estaban como control de respuestas aleatorias y también como posible respuestas intermedias alternativas de control cuando se probasen las nuevas relaciones. El procedimiento pretende crear una correspondencia entre cada estímulo de muestra (siempre A) y un color específico, que sería el siguiente para las relaciones presimétricas entrenadas:

<u>PRESIMETRICAS AB</u>			<u>PRESIMETRICAS AC</u>		
<u>Muestra</u>	<u>Color</u>	<u>Comp.</u>	<u>Muestra</u>	<u>Color</u>	<u>Comp.</u>
A1	- rojo -	B1	A1	- rojo -	C1
A2	- magenta -	B2	A2	- magenta -	C2
A3	- verde -	B3	B3	- verde -	C3

La secuencia de cada ensayo era similar a la del procedimiento general de igualación, sólo que con una respuesta más añadida. Los colores en pantalla aparecían al

mismo tiempo que las de muestra y desaparecían con todos los demás al concluir un ensayo (fuese correcto o incorrecto) Una vez transcurrido el tiempo entre ensayos, aparecía de nuevo el cuadro del estímulo de muestra del siguiente ensayo, y así sucesivamente.

El registro de toda la estimulación aparecida en cada ensayo, su situación espacial dentro de la pantalla, y las respuestas emitidas por el sujeto eran registradas -como en casos anteriores- por el experimentador a través del teclado y por un observador independiente, con las categorías 1, 2, 3, 4, 5 y 6 en función del color -de izquierda a derecha- donde el sujeto señalase.

### 3. PROCEDIMIENTO

#### 3.1. PRUEBAS.

Antes de comenzar la primera prueba se produjo una sesión de adaptación a la situación experimental, prueba de los eventos reforzantes a utilizar posteriormente, y evaluación de los repertorios previos de cada sujeto.

En esta sesión se entrenaba también el procedimiento de igualación con estas modificaciones, exigiendo siempre las tres respuestas seguidas, utilizando el conjunto de dibujos

"geométricos" (Figura 3, pag. 123), con un máximo de 20 ensayos en esa primera sesión, dibujos que luego no son utilizados en el experimento. Con objeto de acelerar la creación de las respuestas encadenadas se introducían ayudas en forma de instrucciones, que eran del tipo: "primero señala aquí -muestra- después uno de los colores, y luego cualquiera de éstos -comparaciones-". Cuando el sujeto ejecutaba la cadena completa y en su orden correspondiente se le reforzaba socialmente por la tarea, y comenzaba otro ensayo. No se reforzaba una relación concreta, los dibujos estaban aleatorizados, sino sólo la cadena de tres respuestas sobre la situación de los dibujos correspondientes a cada caso (muestra-colores-comparación).

Cuando el sujeto mostraba ese comportamiento, en la siguiente sesión, se aplicaba la primera prueba en relación a los estímulos que se utilizaron en el trabajo experimental. En dicha prueba estaban mezclados todos los estímulos "eléctricos" en sus relaciones correspondientes, siguiendo un orden especificado que es idéntico -excepto en sus contingencias- al de la prueba final, tal como se relacionan en la tabla del Anexo 29 (pag. 457). En ésta siempre existe un ensayo de la relación reflexiva previo a cualquiera de las relaciones en prueba, y no más de tres ensayos seguidos de la misma relación. Como totalidad se realizan ensayos de reflexiva=40, AB=36, AC=36, BA=21, CA=21, BC=21 y CB=21. Se aplicaba en dos sesiones diferentes, una incluyendo sólo las relaciones de prueba BA y CA, y en otra diferente los ensayos

de BC y CB, con objeto de aislar sus posibles efectos estímulo por estímulo.

Las demás condiciones de aplicación de ambas pruebas son idénticas a las descritas para anteriores experimentos. La única diferencia es el programa de reforzamiento de la segunda prueba que era de RV4, suficiente para mantener el repertorio a la fase final del entrenamiento y también en la segunda prueba.

### 3.2. ENTRENAMIENTO.

El orden de introducción de estímulos siempre será el mismo en todos los sujetos, con el mismo criterio de mantenimiento (30 ensayos seguidos como mínimo al 100%) para pasar de uno a otro. Utilizando siempre las ayudas instruccionales en los primeros 10 ensayos. En este caso las ayudas son similares a las anteriores: "este dibujo *-muestra-* va con este color y con este dibujo *-comparación-*", guiando la mano del sujeto para señalar el estímulo adecuado en cada caso. Todas las ayudas introducidas, respuestas del sujeto y eventos presentados por el experimentador han sido registrados por el observador siguiendo el mismo procedimiento general de todos los experimentos.

Para el entrenamiento de la cadena en su orden correcto se incluyó un sistema de corrección de la respuesta

intermedia al color. Si el sujeto señalaba cualquier otro color diferente al que expresamente estaba unido El de muestra, el ordenador emitía un fuerte sonido agudo, desaparecían los cuadros de colores de pantalla, y se disponía una nueva posibilidad de respuesta a los colores. Sólo cuando el color señalado era el emparejado con la muestra correspondiente, ese cuadro de color cambiaba a un tono más oscurecido y aparecían los estímulos de comparación para una tercera respuesta sobre cualquiera de ellos.

Las contingencias sobre las respuestas en los estímulos de comparación han permanecido idénticas a las descritas en el procedimiento general. El entrenamiento comenzaba con la relación reflexiva, introduciendo de forma progresiva las relaciones presimétricas en un orden idéntico al descrito ya para el tercer experimento, hasta conseguir el mantenimiento de todo el repertorio de presimétricas al 100% de respuestas correctas en un programa RV4.

Las sesiones se realizaban diariamente en horario de mañana o tarde, procurando siempre integrar la experimentación en los horarios de actividades habituales de los niños fuera de clase o en actividades recreativas. Su duración media era de 20 minutos y/o un máximo de 100 ensayos por sesión con cada sujeto. En el Anexo 30 (pag. 458) aparece la relación del número de ensayos y tiempos en cada uno de los sujetos en la totalidad de la experimentación.

#### 4. RESULTADOS

Dada la gran similitud de datos obtenida en los tres sujetos, los resultados se comentan sobre el Sujeto 5.1. a modo de ejemplo, y pueden ser generalizados a los demás.

Los datos de entrenamiento de este sujeto muestran una gran estabilidad y unos porcentajes de respuestas siempre constantes entre 90 y 100% en todos los casos. La introducción de ayudas de instrucciones en los primeros ensayos de cada estímulo son suficientes para crearlo y mantenerlo incluso combinando todos los estímulos y relaciones en ensayos sucesivos. Se mantienen también alrededor de esos niveles con el programa de RV y la mezcla de todas las relaciones previa a la evaluación final. Las gráficas de este entrenamiento aparecen en la Figura 29 (pag. 322).

Por su parte, los resultados de las pruebas, mostrados también en esa misma figura, son inequívocos acerca del estricto control estimular creado con el procedimiento, todas las relaciones están al 100% de respuestas correctas en las pruebas finales, cuando con anterioridad el nivel era mínimo. Como puede observarse los datos de la respuesta final de igualación son prácticamente paralelos a los representativos de la respuesta intermedia emitida ante los colores, indicando con ello que en todas las relaciones nuevas evaluadas (con un orden BA, CA, BC y CB) la

correspondencia es perfecta entre el estímulo presentado como muestra y el color señalado por el sujeto, con una correlación = 1. El sujeto no sólo relaciona cada estímulo de muestra con el correspondiente de comparación (B1C1, B2C2, B3C3, C1B1, C2B2 y C3B3) sino que también señala -en esa cadena de comportamiento creada- el color correspondiente a la muestra presentada, aunque de hecho esa correspondencia no haya sido creada expresamente (B1-rojo, B2-magenta, B3-verde) sino por su relación común durante el entrenamiento con los estímulos de muestra (A).

El análisis estadístico muestra significatividad para todas las comparaciones pre-post en todos los sujetos, tanto en los datos de las respuestas al color como las de igualdad ( $t=0$ ,  $M=9.14$ ,  $S=0.007$ ), y de igual forma todos los datos de la segunda evaluación -en color e igualdad- se ajustan al criterio del 100% ( $\chi^2=0$ , 0.02 y 0.008 en cada sujeto).

La tabla del Anexo 31 (pag. 459) confirma una vez más, al comparar estímulo por estímulo los resultados de esa segunda prueba, existe una correspondencia al 100% entre el estímulo de muestra y el color señalado, y también los índices del 100% de respuestas correctas de igualdad finales. Los datos de los Sujetos 4.2. y 4.3. aparecen en las Figuras 30 y 31 (pags. 323 y 324), y en los Anexos 32 y 33 (pags. 460 y 461) respectivamente.

# SUJETO 5.1

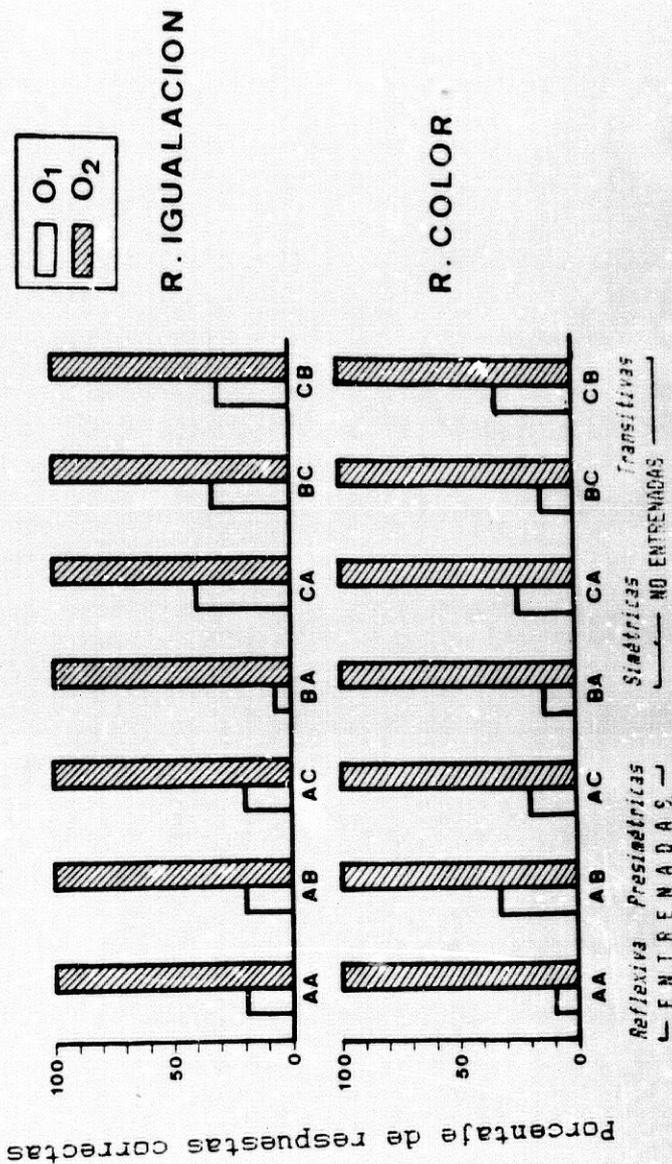
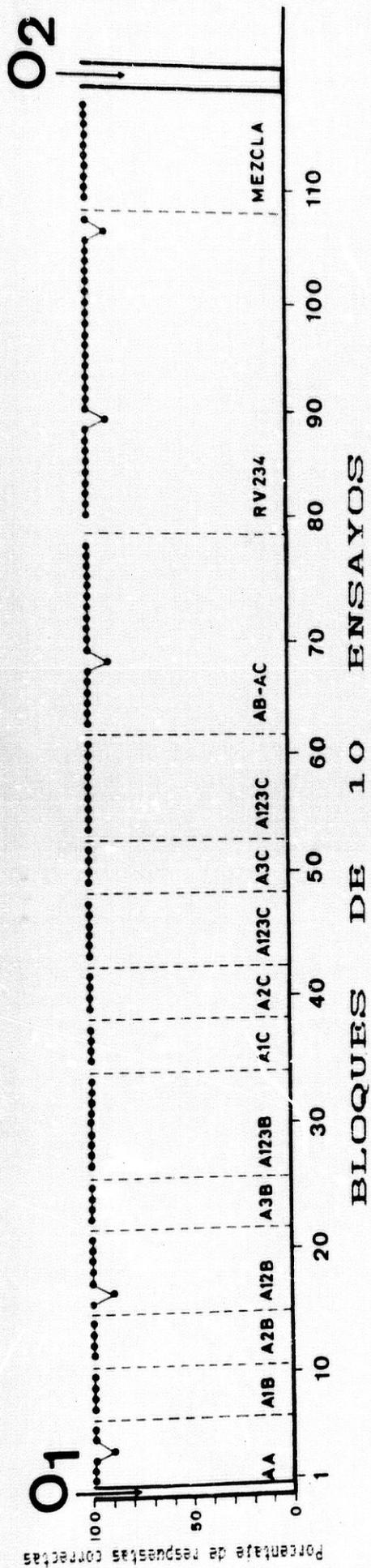


FIGURA 29

# SUJETO 5.2

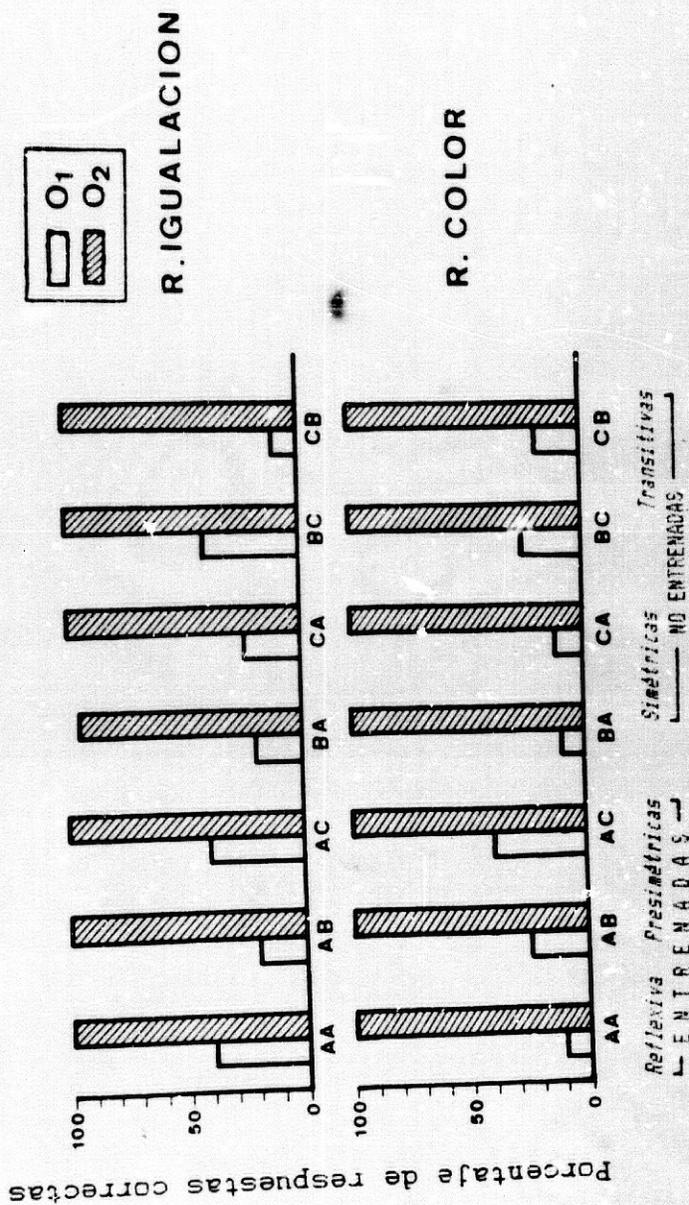
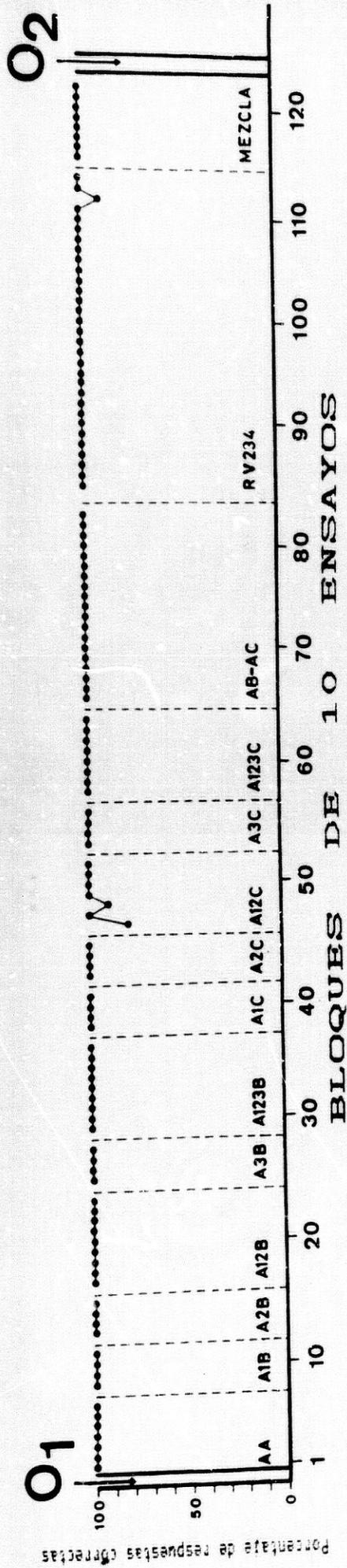


FIGURA 30

# SUJETO 5.3

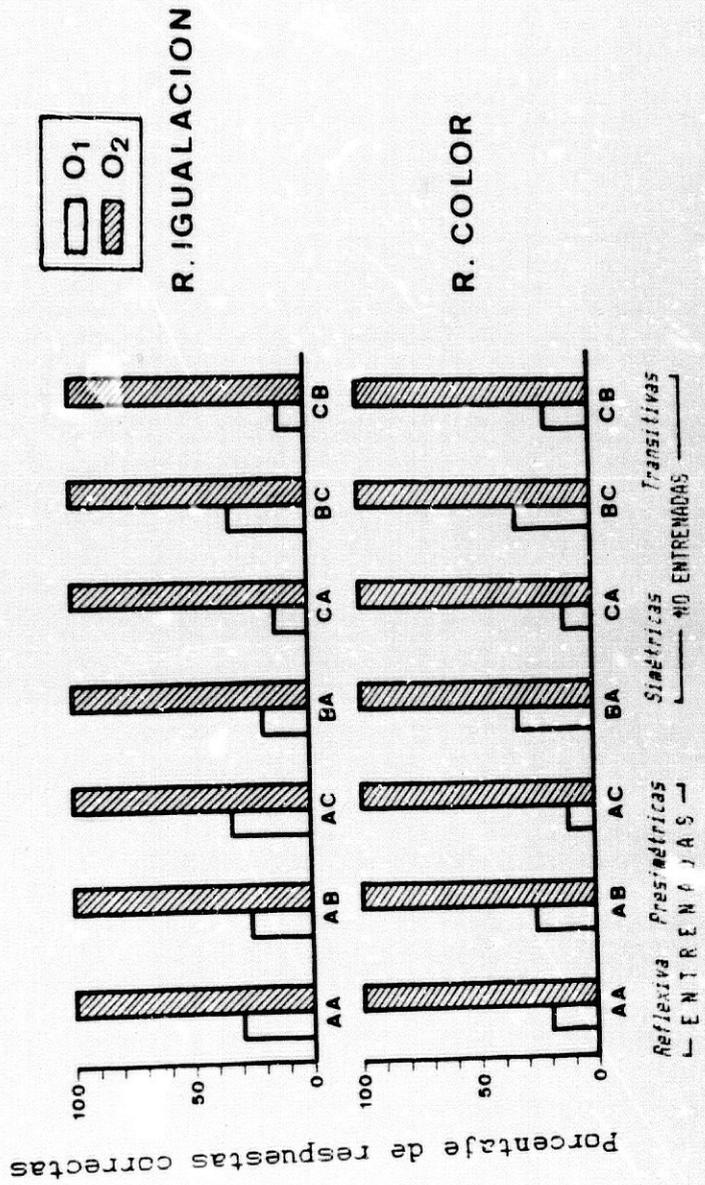
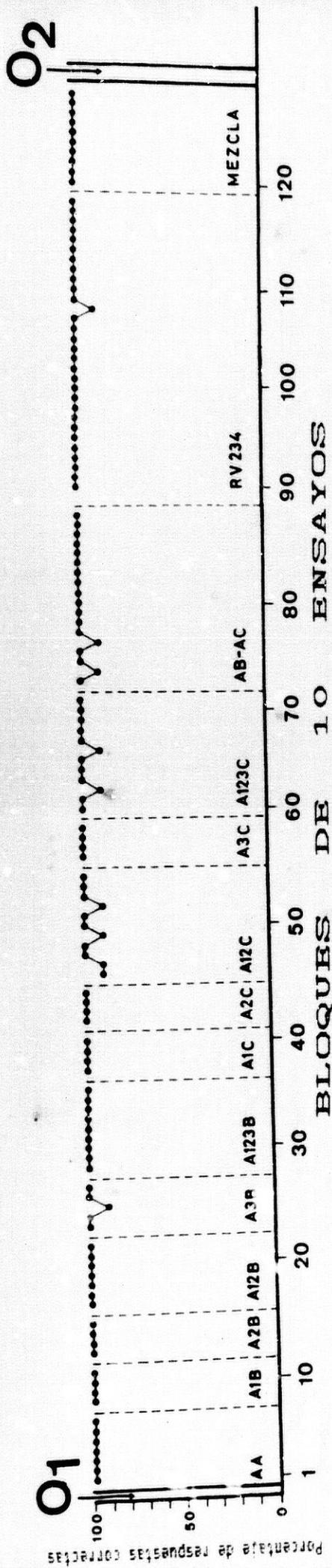


FIGURA 31

#### 4.2. FIABILIDAD.

Tal como se ha descrito con anterioridad, en este experimento se han registrado dos respuestas diferentes por parte del sujeto: una a los estímulos de comparación -de forma idéntica a los demás experimentos- y otra a los estímulos de color considerados como respuesta intermedia en el procedimiento completo de cada ensayo de igualación -registrados también con categorías numéricas según la posición de la respuesta en la parte inferior de la pantalla-.

Por tanto, en el Anexo 34 (pag. 462) se presentan los porcentajes de acuerdos obtenidos entre ordenador y observador, respecto a la respuesta de igualación, respuesta al color, y eventos reforzantes presentados por el experimentador por ese orden en los tres sujetos.

Los datos corresponden a las tres sesiones de evaluación (inicial y dos finales), junto con cinco sesiones de entrenamiento escogidas a intervalos regulares entre todas las realizadas. Los índices se encuentran siempre entre 96% y 100%, con una media de 99,40% para todos ellos.

## 5. CONCLUSIONES Y DISCUSION

El procedimiento ideado en este quinto experimento consigue "rastrear" definitivamente las respuestas intermedias que -de alguna manera- están presentes en las relaciones de equivalencia cuando se unen dos estímulos BC o CB que nunca habían sido condicionados juntos. En este experimento, la unión sistemática de un estímulo de muestra y un color específico -que sustituye al nexo de unión hipotetizado como variable de control en las transitivas típicas- permite que, cuando en las pruebas de la relación transitiva la disposición estimular no muestra los estímulos A, el procedimiento de tres respuestas encadenadas haga aparecer la respuesta sobre el color que une B y C, en un análogo de la respuesta (de algún tipo) que une B con C en las pruebas de transitiva típicas.

Se evidencia, una vez más, el proceso de encadenamiento de varios eslabones que ocurre en la formación de relaciones de equivalencia. Además, se evidencia el aislamiento explícito del eslabón responsable de la unión en relaciones condicionales que forman la relación transitiva. No ha sido objetivo de este trabajo, sin embargo, indicar la naturaleza explícita de ese eslabón cuando éste no es público, aspecto que se discutirá al final de este trabajo.

La alta fiabilidad de los datos y la replicación de los resultados en los tres sujetos, con una gran estabilidad, hacen que estas afirmaciones no resulten tan arriesgadas. Mas aún si se tienen en cuenta los resultados acumulados de los experimentos realizados con anterioridad, donde se han creado formas experimentales de interrumpir ese posible encadenamiento, o la creación de eslabones con topografías diferentes, todo lo cual conduce, por un lado, a un mecanismo de encadenamiento como elemento responsable de esos nuevos repertorios discriminativos; y, por otro, a realizar un eslabón que crea elementos o conductas nuevas no unidas previamente en el entrenamiento.

## CAPITULO NUEVE

### SEXTO EXPERIMENTO

#### 1. PLANTEAMIENTO

Una vez detectado y verificado un procedimiento que identifique las respuestas intermedias que unen conductas entrenadas por separado dando lugar a relaciones transitivas, se planteaba la necesidad de replicar esos resultados con sujetos adultos, contrastándolos al mismo tiempo con el procedimiento estándar de igualación, tal como se ha utilizado en el resto de experimentos, especialmente porque en el experimento anterior no se introdujo una condición de control de igualación estándar.

El objetivo de esta investigación es la evaluación de la replicación de los resultados anteriores en sujetos con características diferentes -adultos- en cuanto a su repertorio global, al tiempo que se contrasta con una condición experimental de control (procedimiento estándar); además en esta replicación sistemática no se introducen instrucciones que faciliten la discriminación, y es un

experimento realizado por otros experimentadores y otro contexto.

Se utilizan dos condiciones experimentales: una la Condición X que constituye el procedimiento estándar de igualación, tal como se ha venido repitiendo en varios experimentos anteriores; y otra la Condición Y que pretende evidenciar los nódulos ausentes en la relación transitiva tal como se realizó en el experimento anterior, aunque sin la ayuda de instrucciones que reduzcan la variabilidad.

Con ese objetivo se diseñaron unas características que, aun siendo completamente diferentes en cuanto a sujetos, situación, experimentador, etc., permitiese una replicación de las variables fundamentales anteriormente manipuladas.

Entendemos, junto con Sidman (1960) y Hersen y Barlow (1984) que la replicación constituye el método para encontrar generalidad en los resultados de un estudio a partir de una experimentación ya realizada, al extender los hallazgos sobre las variables manipuladas a otras situaciones de aplicación, otros experimentadores o terapeutas, y otro tipo de sujetos experimentales. Además, es también la forma más apropiada de incrementar la probabilidad de certeza de las relaciones funcionales establecidas en una experimentación (Johnston y Pennypacker, 1980; Kazdin, 1982).

Las características diferenciales, pues, de este experimento respecto al anterior son las siguientes:

1) Se emplean adultos como sujetos experimentales, lo que supone repertorios globales distintos, especialmente verbales.

2) Utiliza una condición de control para mayor validez interna de los resultados, dado que en el anterior no hubo contraste de los datos con una condición estándar.

3) No se introducen instrucciones durante el procedimiento de entrenamiento para crear las relaciones condicionales inicialmente, por lo que la estabilidad inicial será menor y habrá mayor variabilidad en los datos.

4) El contexto experimental también es diferente, en todos sus aspectos: lugar, observadores, experimentador, duración de sesiones, etc.

## 2. METODO

### 2.1. DISEÑO.

En este experimento se utilizó un diseño de tratamientos alternativos -como en anteriores experimentos con una prueba inicial y otra final- con dos condiciones de entrenamiento

que implican dos conjuntos estimulares y dos colores de fondo diferentes.

La Condición X supone el entrenamiento en las relaciones condicionales AB y AC siguiendo el procedimiento estándar de igualación a la muestra, tal como se ha descrito en otros experimentos. La Condición Y responde a las mismas características del procedimiento empleado en el quinto experimento, con una respuesta intermedia al color dentro del procedimiento de igualación.

Como se ha indicado, en este sexto experimento no se utilizaron instrucciones que acelerasen el entrenamiento en las relaciones presimétricas, por tanto la discriminación se estableció con un aprendizaje con posibilidad de errores. El tipo de consecuencias reforzantes no fueron las mismas, pues al tratarse de adultos se empleó como reforzador condicionado un marcador acumulativo de las respuestas acertadas. En cualquier caso, el reforzamiento social por el hecho de participar en la experimentación y hacerlo lo más correcto posible fueron las variables motivaciones más importantes.

Las dos condiciones experimentales eran contrabalanceadas en un orden semi-azar alternadas cada día en varias sesiones de corta duración separadas por un tiempo de descanso entre ellas. En las pruebas la Condición X siempre se evaluaba antes que la Y, y dentro de las últimas también las relaciones simétricas (BA y CA) antes que las transitivas

(BC y CB), como se ha descrito en experimentos anteriores.

## 2.2. SUJETOS.

Los sujetos que colaboraron en este experimento eran cuatro adultos, con una edad media de 22 años, con formación universitaria, sin problemas alguno de mención y con suficiente nivel motivacional para la realización del experimento. Ninguno de ellos tenía experiencia previa en la tarea de entrenamiento, tampoco con los estímulos utilizados, ni conocían el propósito, objetivos o variables manipuladas durante el experimento. La información proporcionada era de tipo general: "un estudio experimental no aversivo, con ordenador". Los estímulos empleados en ambas condiciones eran desconocidos para los sujetos, y sus respuestas aleatorias en la primera prueba así lo muestran.

## 2.3. SITUACION E INSTRUMENTAL.

La habitación de experimentación, en este caso, era un despacho acondicionado para situar todos los instrumentos de experimentación (2x3 m.), situado en el Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento de la Universidad de Granada, al que acudían los sujetos en el horario previsto -mañana y tarde- para cada sesión.

El instrumental estaba situado en una esquina lateral de la sala, sobre una mesa grande con la TV y el ordenador a su derecha que se encargaba de manipular el experimentador. El sujeto sentado frente a la pantalla, a la misma altura de sus ojos, a una distancia fácilmente accesible para señalar sobre ella. El observador registraba todos los eventos de la sesión desde el otro lateral de la mesa. El instrumental, como puede deducirse de esta descripción, era también el mismo de los anteriores experimentos, y sin modificación alguna en el programa.

#### 2.4. ESTIMULACION Y RESPUESTAS.

El conjunto estimular empleado en la Condición X era el denominado "mesopotámicos" (Figura 1, pag. 121) sobre fondo de color rojo, con una disposición idéntica a la descrita para la igualación estándar en los demás experimentos. Mientras que en la Condición Y se utilizaron los "eléctricos" (Figura 4, pag. 124) sobre fondo azul, con una disposición idéntica a la del quinto experimento -muestra, colores y comparaciones-.

Las respuestas exigidas en cada condición, y su forma de registro en categorías numerales para cada una de ellas, también eran las ya descritas en otros experimentos. De igual forma, eran similares las contingencias aplicadas en ambos casos: un programa múltiple de reforzamiento-castigo sobre

las respuestas correctas-incorrectas respectivamente. El único cambio introducido fue el tipo de eventos utilizados como reforzadores al tratarse de sujetos adultos. En este caso, el ordenador ante una respuesta correcta producía un sonido grave de forma contingente e inmediatamente aparecía un dibujo repetitivo -siempre el mismo- y la palabra "MUY BIEN" en letras grandes en el centro de la pantalla. Todo ello con una duración de 5 segundos, y al comenzar el siguiente ensayo se incrementaba en un punto el contador de respuestas correctas situado en la parte superior del estímulo de muestra. Cuando ocurría alguna respuesta incorrecta, el ordenador emitía un fuerte sonido agudo durante 10 segundos, durante los que aparecía la palabra "¡NO!" intermitente en el centro de la pantalla, a continuación un intervalo de 20 segundos más de apagado de pantalla, iniciándose después el siguiente ensayo tras ese tiempo. Las respuestas incorrectas sobre los colores -en la Condición Y- tenían el mismo proceso de corrección ya descrito.

### 3. PROCEDIMIENTO

#### 3.1. PRUEBAS.

Las dos pruebas establecidas seguían el mismo orden de ensayos del experimento anterior en ambas condiciones experimentales. La única diferencia entre ellas era que en la

Condición X se exigían dos respuestas -muestra y comparación- y en la Condición Y se requerían tres respuestas en su orden correspondiente -muestra, color y comparación-.

La primera prueba tenía por objeto determinar la posible existencia de relaciones previas entre estímulos que se hubiesen establecido por semejanzas formales o similitud con alguna otra estimulación.

La segunda prueba tenía por objeto identificar los efectos de las relaciones pre-simétricas entrenadas -con uno u otro procedimiento- sobre las no entrenadas, que se aplicaban en un orden predeterminado para aislar los efectos sobre cada estímulo específico, separando en dos sesiones diferentes las relaciones simétricas de las transitivas. El orden especificado es el mismo que aparece en el Anexo 29 (pag. 457) para el experimento anterior.

Todas las demás condiciones se mantuvieron idénticas al experimento anterior durante esas pruebas.

### 3.2. ENTRENAMIENTO.

Se proporcionaron instrucciones sólo respecto a la cadena de respuestas en cada procedimiento de igualación, es decir: para que el sujeto emitiera una primera respuesta a la muestra y otra a cualquiera de las comparaciones en la

Condición X; y una respuesta a la muestra, otra al color y otra a la comparación -en ese orden- en la Condición Y.

Dado que la discriminación se estableció rápidamente se pudo condensar el orden de introducción de nuevos estímulos de forma que, aún siguiendo el mismo orden de casos anteriores, se produjo con muchos menos ensayos y mezclando mucho antes los estímulos de cada conjunto. Además, dado que podía resultar demasiado fatigoso mantener el criterio de respuestas correctas para cada estímulo -como en el caso de los niños-, éste se mantuvo en niveles entre 80 y 100%. Pero de forma sistemática, siempre se requería un criterio de 30 respuestas correctas al 100% antes de incluir una nueva relación en el entrenamiento; y una sesión completa en mantenimiento en RV4 con un nivel mínimo entre 90 y 100% para todos los ensayos antes de aplicar la prueba final.

El experimentador registraba las respuestas del sujeto a través del teclado y un observador independiente registraba al mismo tiempo esos eventos de forma manual, con las mismas categorías numéricas, junto con los posibles reforzadores presentados, tal como se ha descrito para otros experimentos.

#### 4. RESULTADOS

Los datos globales de todos los sujetos, con el número de ensayos realizados en cada sesión, aparecen en la tabla del Anexo 35 (pag. 463). Los datos de tiempo no fueron registrados de forma sistemática en todas las sesiones por lo que no aparecen entre tales datos como en los demás experimentos, aunque la duración de cada sesión oscilaba entre 15 y 20 minutos.

##### 4.1. SUJETO 6.1.

Los datos de entrenamiento se encuentran graficados en la Figura 32 (pag. 339), donde puede observarse la rápida adquisición de las relaciones pre-simétricas en las dos condiciones, y su mantenimiento en niveles de 80-100% en todos los casos. Puesto que no se han suministrado instrucciones al comienzo de cada entrenamiento resulta evidente la curva de adquisición en cada nueva relación entrenada, especialmente en la Condición Z con mayor cantidad de errores. Pero siempre se mantiene en niveles altos antes de comenzar las pruebas finales. Estas pruebas (en la parte inferior de la Figura 32, pag. 339) muestran un fuerte contraste entre los datos aleatorios de la primera a los porcentajes de 100% de respuestas correctas en todas las relaciones después evaluadas, tanto en la Condición X como en

la Condición Y (respuestas de igualación y respuestas al color). Como muestran los resultados en ambas condiciones, el nivel de respuesta en todos los casos era inferior al 25% -excepto en la relación reflexiva que todos los sujetos tienen en su repertorio al comienzo del experimento-, y también lo era en las respuestas al color donde los sujetos no relacionaban de forma sistemática un estímulo con un color determinado, y están siempre por debajo de los límites de la propia aleatoriedad (25%).

También puede observarse en la Condición Y, el paralelismo entre las respuestas condicionales sobre la comparación y las de color puesto que ambas se relacionan "punto a punto" (con un índice de correlación = 1). De forma sistemática el sujeto señala el color que se ha establecido como correspondencia del estímulo de muestra en cada caso, mientras que la primera prueba esas respuestas eran aleatorias y no mostraban ninguna correspondencia específica.

Los datos de este sujeto demuestran que las relaciones no entrenadas (simétricas y transitivas) se han formado en los dos procedimientos de igualación, pero la diferencia reside en esa respuesta intermedia al color que en la Condición X no es observable, mientras que en la Condición Y, al haberse unido siempre a otra respuesta pública de señalar un color, es precisamente la respuesta al color la que aparece en las pruebas como un análogo del eslabón de unión que estaría presente en las pruebas habituales de transitiva.

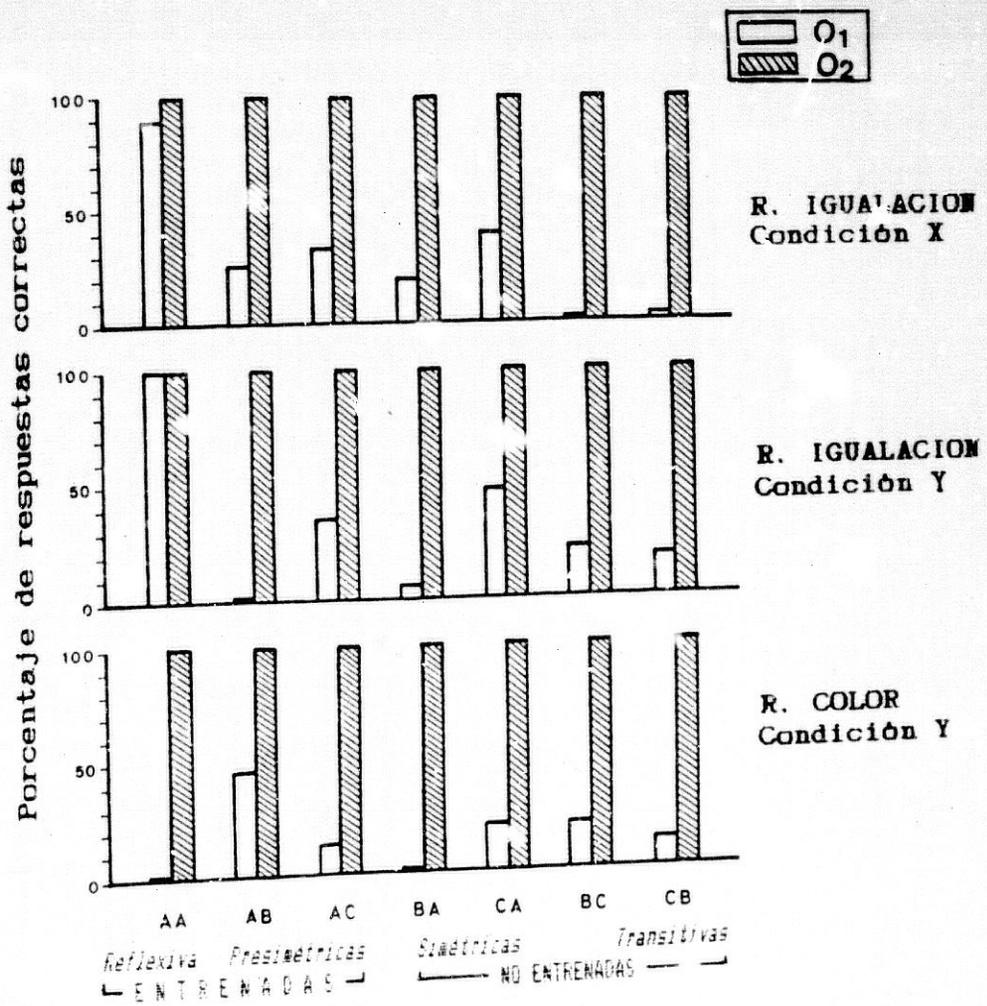
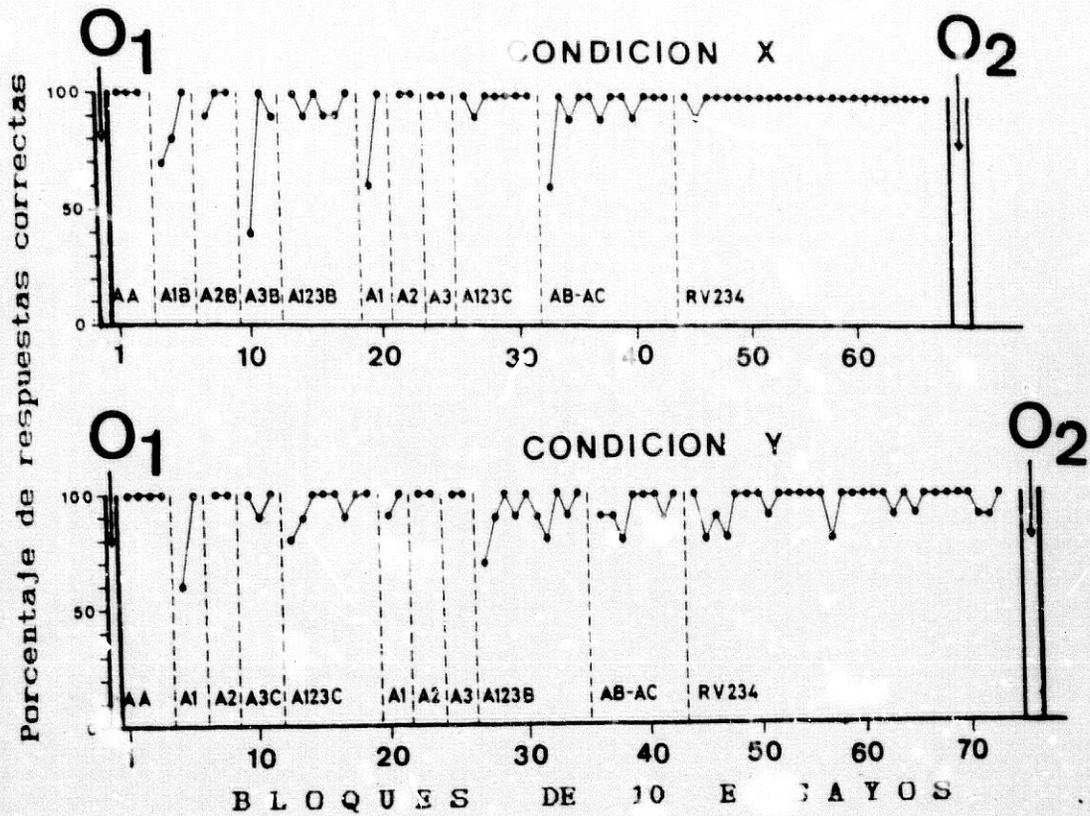


FIGURA 32

El análisis estadístico da significatividad a los cambios pre-post de las dos condiciones, y también en las respuestas al color, pues en todos los casos se consiguen índices del 100% en contraste con los anteriores ( $t=0$ ,  $M=9.14$ ,  $S=0.007$ ) y como era de esperar con esos datos en todos los casos se ajusta al criterio de precisión previsto ( $\chi^2=0$ ). Los datos específicos de cada estímulo se relacionan en el Anexo 36 (pag. 464).

#### 4.2. SUJETO 6.2.

Los datos de este sujeto, mostrados en la Figura 33 (pag. 341) y en el Anexo 37 (pag. 465), constituyen una replicación de los anteriores. Durante el entrenamiento en las dos condiciones se consiguen los niveles requeridos, y se mantienen en niveles entre 90 y 100% hasta llegar a las pruebas finales. De igual forma, todos los estímulos de prueba en ambas condiciones tienen unos porcentajes de respuesta del 100% en todos los casos, sin un sólo error, en una replicación de los resultados del sujeto anterior. También aquí se observa la correspondencia exacta (correlación = 0.99) entre la respuesta de color y el estímulo presentado como muestra en cada ensayo. El análisis estadístico proporciona significatividad a todas las comparaciones pre-post ( $t=0$ ,  $M=9.14$ ,  $S=0.007$ ) y de ajuste al criterio de precisión ( $\chi^2=0.21$ ).

# SUJETO 6.2

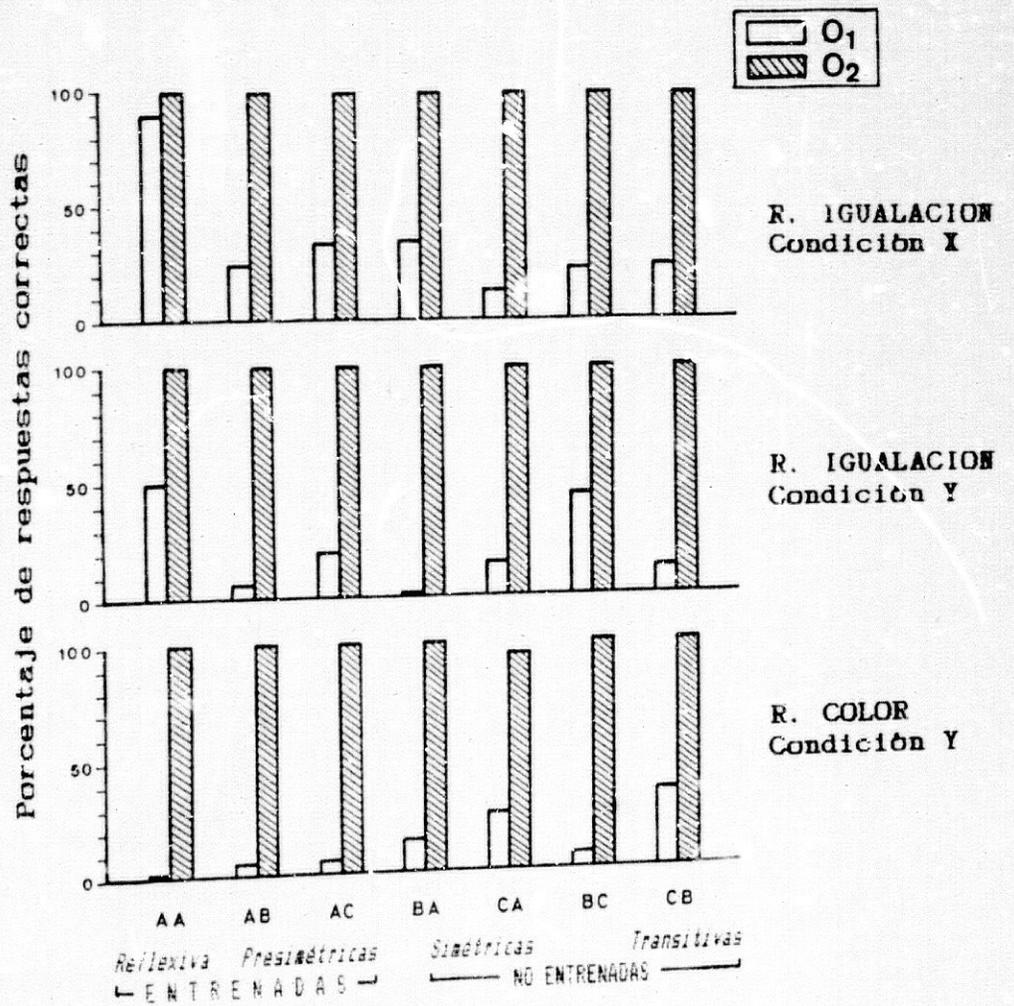
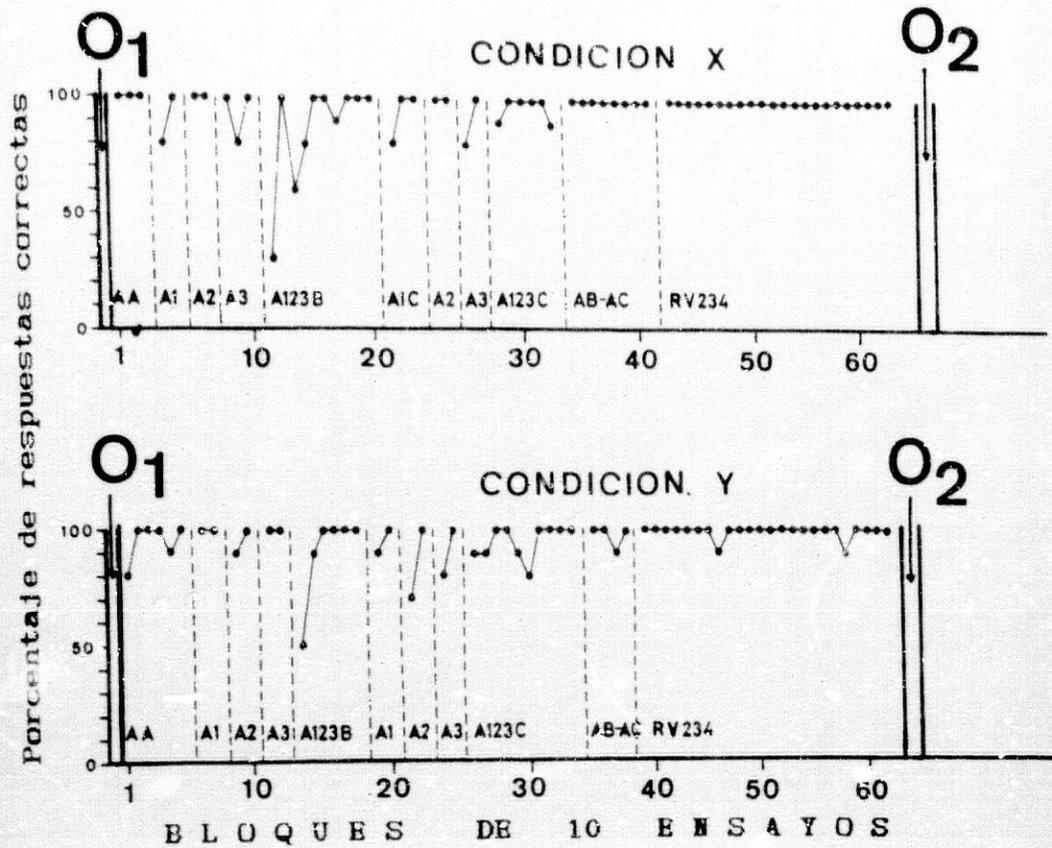


FIGURA 33

## 4.3. S. BTO 6.3.

Los datos de este sujeto constituyen una replicación de los anteriores en cuanto a las curvas de entrenamiento, puesto que los niveles son altos (entre 90 y 100%), y sólo bajan cuando se introduce un nuevo estímulo recuperándose en pocos ensayos (Figura 34, pag. 345). Además ese repertorio, con todos los estímulos mezclados, se mantiene perfectamente en esos niveles antes de la realización de las pruebas finales.

En éstas aparece un índice del 100% de respuestas correctas en todas las relaciones de la Condición Y, tanto en la respuesta de igualación como la de color, indicando esa correspondencia creada entre la estimulación ausente en las pruebas transitivas y el color a ellas asociado, pues en ambos casos el sujeto relaciona sin un sólo error ambas respuestas y en su orden de encadenamiento también correcto. Sin embargo, en este sujeto la Condición X muestra las relaciones transitivas pero no en todos los estímulos de cada conjunto. Se observan errores en la segunda sesión de evaluación cuando se mezclan los ensayos de presimétricas y transitivas. Los errores cometidos precisamente en esa sesión de prueba en AB y AC son los que interfieren en la formación de equivalencia con esos mismos estímulos en BC y CB. Como puede observarse en los datos individuales del Anexo 38 (pag. 466), los errores cometidos exclusivamente durante las pruebas en la relación presimétrica impiden algunas de las

uniones de las correspondientes transitivas. La relación simétrica evaluada en la primera sesión de la prueba final, mezclada también con ensayos de presimétrica, no muestra ningún error. Aspecto éste que permitió la separación de la ejecución simétrica sólo con presimétrica, de la ejecución en la transitiva bajo efectos de la simétrica y presimétrica.

Una posible hipótesis de la aparición de esos errores en la presimétrica durante la segunda sesión de prueba final, cuando esas relaciones estaban muy bien establecidas, es que cuando aparecen los primeros ensayos de prueba (nuevas relaciones transitivas) mezclados con los de entrenamiento (presimétricas) el sujeto formule algún tipo de relación respecto a esos ensayos y sus componentes, que afecta o controla su ejecución en las relaciones entrenadas hasta ese momento y -consecuentemente- también en las transitivas. Además, los errores se potencian a partir de ahí por la ausencia de contingencias diferenciales sobre los mismos, que hace que se perpetúen, con lo que el deterioro al evaluar la transitiva es considerable en los ensayos finales: (1) los errores en transitiva van aumentando a lo largo de la sesión de forma progresiva en cuanto aparecen los primeros errores en presimétricas; y (2) estos errores en las transitivas no muestran un patrón fijo de respuesta, el sujeto responde de forma no sistemática, incluso emite respuestas a los estímulos  $Ox$  considerados como controles puesto que no se han relacionado con ningún otro durante el entrenamiento.

El análisis pre-post indica significatividad para las dos comparaciones ( $t=0$ ,  $M=9.14$ ,  $S=0.007$ ), y también el criterio de precisión en ambos casos, mostrando una correlación = 1 al comparar las respuestas a cada color y cada estímulo de comparación. El análisis estadístico sí da significatividad sobre esos cambios -aunque haya errores- porque en todas las relaciones los porcentajes de respuestas correctas superan los de la evaluación inicial y se ajusta al criterio de precisión de respuestas ( $\chi^2=19.05$ ) aunque en dos de las relaciones ese nivel esté ligeramente por encima del 50%.

Se replican los resultados de los demás sujetos en la Condición Y -apareciendo la respuesta intermedia al color-, pero los errores cometidos en la misma prueba de la Condición X condiciona las conclusiones a partir de estos datos. Una vez más, vuelve a observarse el deterioro de la relación transitiva en cuanto aparecen errores en algunas de las condiciones necesarias para su formación, en este caso las relaciones presimétricas.

# SUJETO 6.3

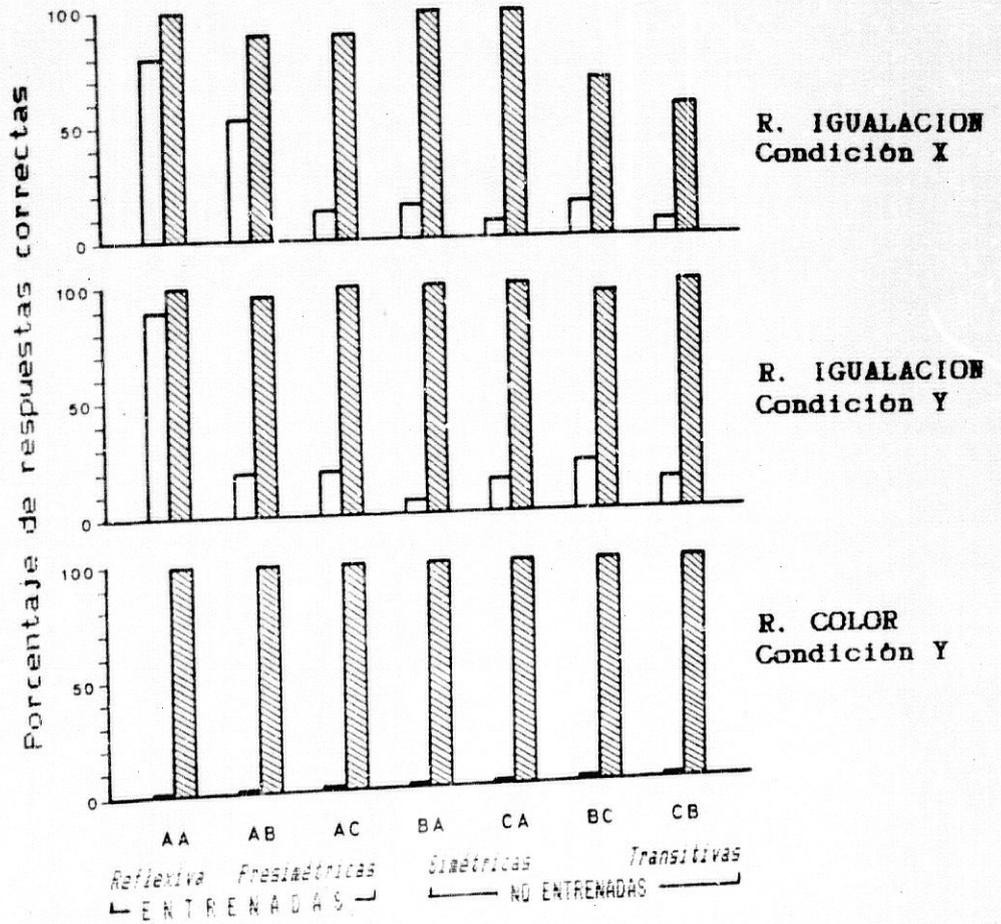
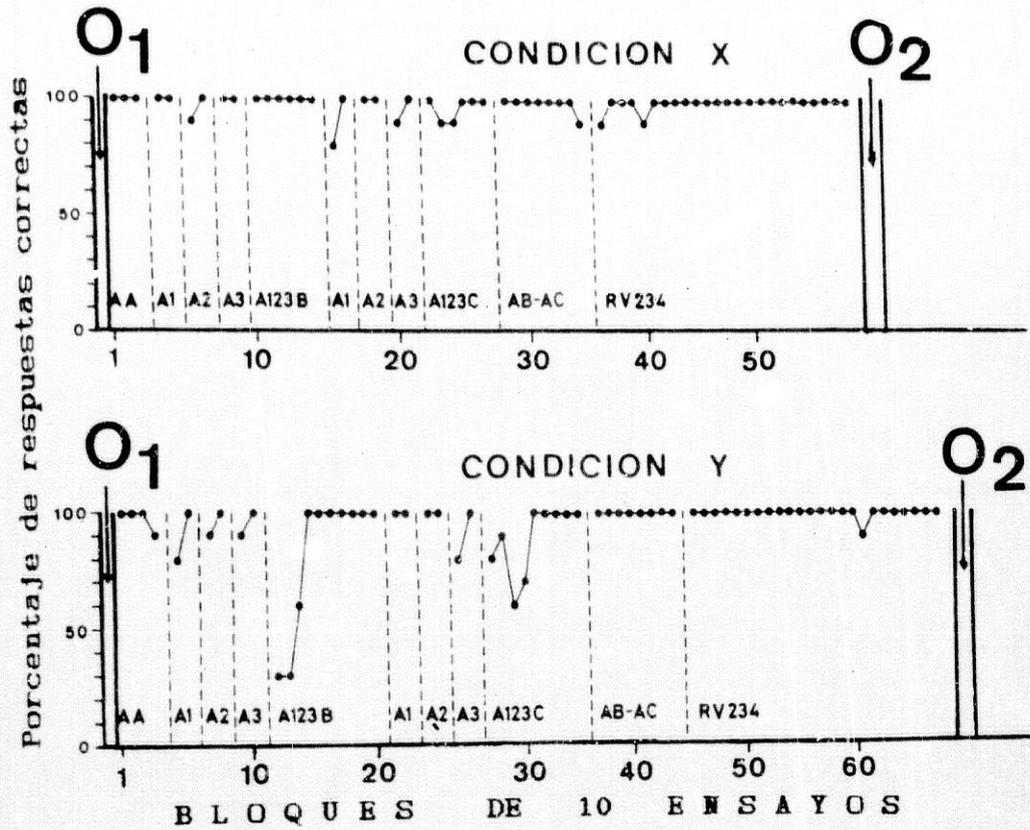


FIGURA 34

## 4.4. SUJETO 6.4.

En este sujeto es donde los datos parecen diferir respecto a los demás, pero sólo vistos en general, como relaciones globales con todos los estímulos.

El entrenamiento (Figura 35, pag. 349) tiene unas características muy similares a los anteriores: altos índices de mantenimiento de las diferentes relaciones entre 90 y 100%, con una curva de adquisición más variable (con más errores) al introducir cada nuevo estímulo, y un mantenimiento también en esos niveles en un programa RV4 antes de las pruebas.

Es en las pruebas finales (parte inferior de la Figura 35, pag. 349) donde las diferencias respecto a los otros sujetos son evidentes. No muestra las relaciones de equivalencia en todos los estímulos, ni en una condición ni en la otra. Un repertorio mantenido hasta el momento de las pruebas se muestra alterado en éstas por efecto de otro tipo de variables entre las que podrían encontrarse, como hemos indicado en el sujeto anterior: (1) la formulación de unas relaciones muy específicas de cómo se relacionan los estímulos (reglas), y (2) el reforzamiento condicionado de los errores, puesto que las consecuencias de todas las respuestas en cualquiera de las pruebas es la aparición del siguiente ensayo. La primera respuesta errónea queda reforzada por el siguiente ensayo creando a partir de ahí una

consistencia de respuesta que se mantiene en todos los demás ensayos, perpetuando las relaciones consideradas erróneas por el experimentador, pero sin posibilidad de cambiar esa trayectoria ya que no hay contingencias diferenciales que lleven al sujeto a cambiar la forma en que relaciona los estímulos. Por ejemplo, un error sistemático al relacionar B3C1 condiciona inmediatamente la relación de los estímulos C1B3, como puede observarse en los datos individuales del Anexo 39 (pag. 467). Como hemos indicado, esta primera relación B3C1 puede ser fruto de reglas específicas que el sujeto formula, especialmente posible en ausencia de instrucciones iniciales para relacionar unos estímulos con otros. Además, el tipo de regla específica que llega a controlar la dirección en la que se relacionan los estímulos depende también de experiencias similares previas durante la experimentación, a las que hay que añadir el reforzamiento condicionado de los errores.

La Condición Y con la existencia de una respuesta al color correlacionada con la muestra entrenada -ausente en la prueba de las transitivas-, permite observar qué encadenamientos (en los que posiblemente se incluyan verbalizaciones como las indicadas arriba) se han formado. En este caso, el análisis de los datos específicos de cada estímulo resulta esclarecedor (Anexo 39, pag. 467)). Este sujeto relaciona B2-C1 en las pruebas, y no resulta sorprendente si se observa que lo hace a través de la respuesta intermedia al color, con lo que también aparecen

los errores correspondientes C1-B2. Un error, por tanto, que supone una respuesta de un eslabón diferente -otro color-, bajo control de la muestra B1, pero al crearse otro nexo de unión éste lleve a una respuesta sobre una muestra diferente (B1). La hipótesis sobre la ocurrencia de ese primer error al color podría ser similar a la enunciada antes: relaciones creadas por el sujeto para relacionar los estímulos que se mantienen y aumentan al no recibir consecuencias diferenciales durante las pruebas.

La comparación, en este sujeto, de las dos condiciones experimentales precisamente por los errores cometidos en ellas, permite también confirmar que lo que genera la relación transitiva es un encadenamiento, especialmente probado en la Condición Y. Así, las relaciones transitivas que aparecen inesperadamente en la Condición X como erróneas no resultan analizables fácilmente porque no puede identificarse el nódulo que une esos elementos. Sin embargo, el procedimiento utilizado en la Condición Y nos permite un análisis explícito de la transitiva formada, sea ésta considerada correcta o errónea. Dicho de otra forma, en esta condición experimental hay una respuesta intermedia análoga al nódulo que falta en las pruebas, que permite detectar los componentes encadenados que forman las relaciones transitivas diferentes.

# SUJETO 6.4

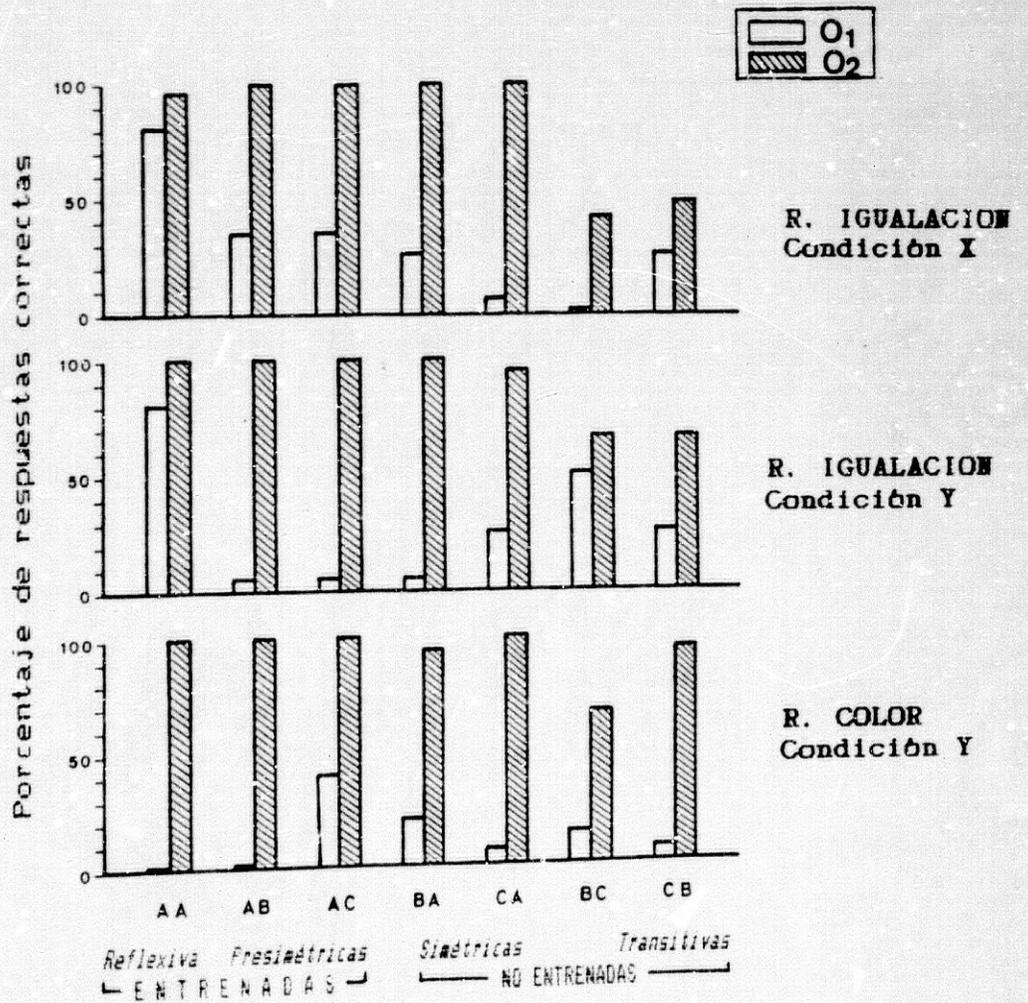
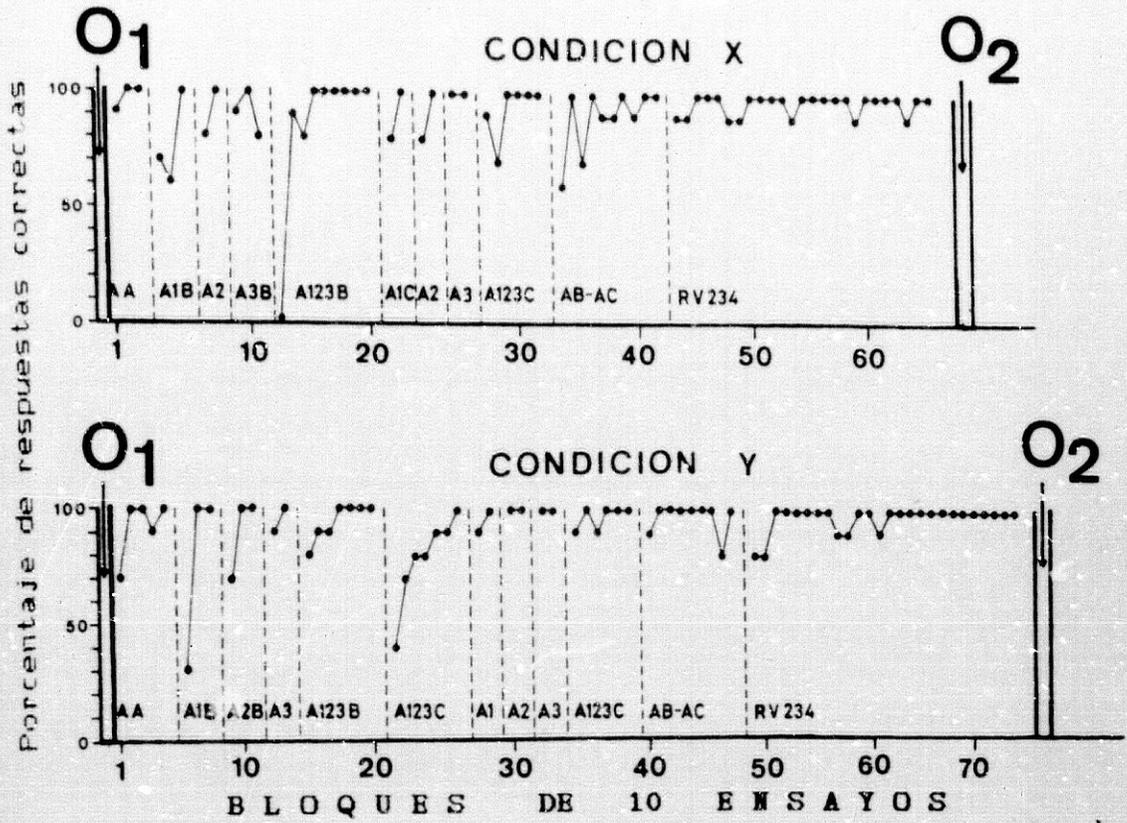


FIGURA 35

Los análisis estadísticos ofrecen significatividad para las dos condiciones al comparar la primera y segunda evaluación, pero sólo se acercan al criterio de precisión en la Condición Y ( $\chi^2=17.59$  para las respuestas a las comparaciones y  $\chi^2=14.06$  para las del color).

#### 4.5. Fiabilidad.

Los datos de fiabilidad obtenidos son de tres tipos: respecto a las respuestas de igualación, las emitidas al color y los eventos reforzantes presentados por el experimentador. Obteniéndose los índices de acuerdos entre observador y datos del ordenador, que oscilan entre 91% y 100%, con una media de 99,06% para todos ellos. En el Anexo 40 (pag. 468) aparecen los datos de la fiabilidad realizada en cada sesión de prueba, y en cinco de las sesiones de entrenamiento, todo ello en las dos condiciones experimentales.

## 5. CONCLUSIONES Y DISCUSION

Los datos obtenidos, en general, permiten hablar de una replicación de los datos del experimento anterior, realizada a través de sujetos diferentes, diferente experimentador, situación ambiental, etc. Todo ello constituye una replicación sistemática que viene a reafirmar las conclusiones enunciadas en el caso anterior, fundamentalmente la afirmación sobre el encadenamiento que ocurre en las pruebas de la relación transitiva, donde la Condición Y permite observar el eslabón análogo al que ocurriría en la Condición X estandarizada, que es precisamente el que sirve de nexo entre dos relaciones entrenadas por separado (AB y AC).

La aplicación en este experimento de dos condiciones experimentales permite contrastar la evidencia de ese nódulo intermedio cuando está presente como un evento público análogo (Condición Y) y cuando tal nódulo no es observable por el experimentador (Condición X). En ambos casos, las relaciones transitivas llegan a formarse, pero la creación de esa respuesta al color (como respuesta análoga a la que ocurriría en la Condición X) permite detectar el encadenamiento y la dirección de la unión que se produce en las transitivas.

Esta detección del elemento de unión se ve refrendada cuando aparecen los considerados como "errores" o "respuestas

incorrectas" durante las pruebas. El hecho de que se produzcan errores en las pruebas no implica que no puedan formarse relaciones de equivalencia, sino que las relaciones establecidas se han formado siguiendo un encadenamiento diferente al que se suponía debería resultar en esas pruebas.

Cabe establecer, también, ciertas diferencias en los datos respecto al experimento anterior, que parecen explicables -como hipótesis- por las variables que implican las diferencias entre los sujetos participantes en los dos experimentos (adultos y niños). El análisis de la variabilidad entre ambos conduce a una valoración más detenida de ciertos repertorios verbales (formulación de reglas o descripción de relaciones entre eventos) mucho más establecidas y con mayor variedad en adultos que en niños, como el factor diferencial de la ejecución entre niños y adultos. Además, la inexistencia de instrucciones concretas sobre las relaciones entre elementos parece hacer mucho más probable la formación o uso de una regla concreta en un caso y de otra regla en otro caso; algo que probablemente no hubiera ocurrido con instrucciones explícitas al comienzo del entrenamiento.

## CAPITULO 10

### SEPTIMO EXPERIMENTO

#### 1. PLANTEAMIENTO.

El tipo de estimulación empleada en todos los experimentos anteriores tenía como objetivo eliminar posibles interferencias, ya que no convenía utilizar estímulos que pudieran tener una funcionalidad para el sujeto de forma que ésta pudiera contaminar los resultados. Lo importante para analizar las condiciones o variables implicadas en el procedimiento de igualación, era experimentar con la máxima validez interna. De ahí que en la mayoría de los experimentos se hayan utilizado estímulos "extraños", no conocidos por el sujeto, relacionándolos de forma completamente arbitraria.

El objetivo de este experimento final es justamente tratar el tema de relaciones de equivalencia con estímulos que puedan ser funcionalmente útiles, en este caso para niños de nivel de preescolar. Es decir, replicar el fenómeno pero incrementando la validez externa, con elementos útiles en la educación.

Como se describe en la revisión inicial, muchos de los experimentos sobre relaciones de equivalencia se han iniciado con un problema práctico fundamental: la enseñanza de las habilidades de lectura en sujetos retrasados (Sidman, 1971, 1977). Pero el fenómeno de las equivalencias, como tal, se ha expandido a otros muchos repertorios y se ha aplicado a la enseñanza de escritura con pictogramas, lenguaje de signos, números y relaciones entre monedas, control del auditorio sobre los repertorios de lenguaje, lectura en dos idiomas diferentes, habilidades musicales, entrenamiento de intraverbales, etc.

Los estudios descritos hasta aquí, obviamente, necesitaban de un control experimental en el procedimiento y en las condiciones de aplicación, que parecerían alejar los supuestos prácticos de tales investigaciones. Es decir, las condiciones de validez interna precedían por necesidad a las de validez externa. Ello hacía que la aplicabilidad real del entrenamiento en igualdad a la muestra no fuese patente en un primer momento. Como anécdota diremos que incluso a los propios profesores de los sujetos descritos les resultaba difícil comprender qué utilidad podrían tener unos estudios sobre relaciones completamente arbitrarias entre unos dibujos también extraños, para el aprendizaje o para la mejora en los procedimientos de enseñanza por ellos aplicados.

El propósito fundamental que puede tener el establecimiento de relaciones de equivalencia -aparte del

lógico interés experimental sobre un fenómeno descrito como nuevo y con grandes implicaciones en el análisis de conductas complejas- reside en la eliminación de pasos educativos en la enseñanza al emerger relaciones o conductas nuevas sin entrenamiento explícito, pero a partir del entrenamiento en otras conductas.

El planteamiento fundamental de este último experimento está basado en el siguiente objetivo: la creación de un comportamiento de lectura global (palabras) -comprensivo y productivo- mediante el procedimiento de igualación ahorrando pasos de entrenamiento si se establecen relaciones de equivalencia.

Los métodos de lectura globales comienzan la enseñanza introduciendo palabras funcionales en vez de sílabas o fonemas; en síntesis, se suelen enseñar relaciones múltiples entre estímulos textuales-auditivos-objetos reales o en foto. Esas relaciones incluyen el entrenamiento de las vocalizaciones de una palabra sobre el dibujo de un objeto, de esas mismas vocalizaciones sobre una palabra escrita (texto), y del dibujo sobre el texto, además del entrenamiento de las correspondientes relaciones simétricas de todas ellas.

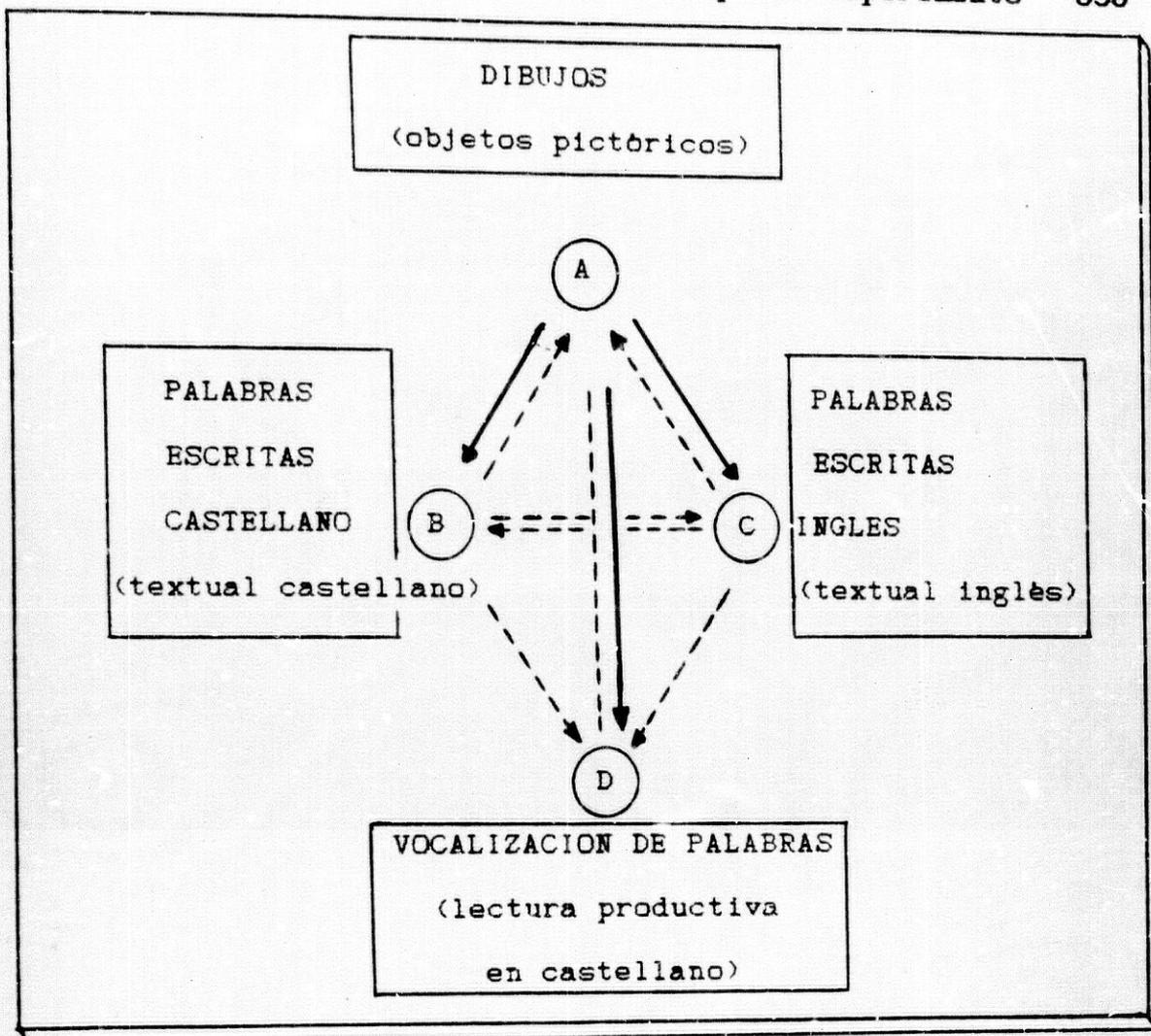
El entrenamiento en lectura utilizando la información procedente de los experimentos sobre relaciones de equivalencia, ahorraría una gran cantidad de ensayos y tiempo

si los pasos de tales procedimientos de enseñanza se programan según esa información: aprovechando las interconexiones o relaciones condicionales que surgen tras el entrenamiento de las relaciones suficientes (p.j., presimétricas). Por tanto, en el esquema anterior, para hacer que el niño lea palabras y las comprenda (las una al evento real o pictórico en este caso) podría conseguirse a partir del entrenamiento exclusivo de las relaciones "vocalización-dibujo" y "dibujo-texto"; con un criterio estable y preciso en estas dos relaciones, todas las demás aparecerían en virtud de los encadenamientos formados entre ellas (simétricas: dibujo-vocalización, texto-dibujo; y transitivas: vocalización-texto, texto-vocalización). De esta forma, la creación de conductas nuevas a partir de un entrenamiento sólo de parte de todas esas relaciones, junto con la automatización que supone el procedimiento de igualación a la muestra, permitiría llegar a crear ese comportamiento de lectura global con un mínimo de ensayos y de tiempo. No se trata de enseñar cada uno de los comportamientos necesarios de lectura, sino de crear las condiciones para que éstos se generen por sí solos y aumenten a partir de unos mínimos iniciales.

Los objetivos de este experimento no pretenden ser tan amplios como para crear un repertorio completo de lectura, sino evaluar la aplicación del procedimiento de igualación en tareas más funcionales que las de investigación. Para ello se ha escogido un ejemplo específico dentro de la enseñanza de

lectura global: la lectura comprensiva y productiva de tres palabras en castellano e inglés.

Se pretende crear, en primer lugar, la lectura comprensiva de tres palabras en castellano (relación de un dibujo -pictograma- con una palabra escrita -textual- correspondiente al idioma castellano); en segundo lugar, la lectura comprensiva de tres palabras en inglés (relación de un pictograma con su palabra textual en ese idioma); y, una vez conseguidas en las pruebas las relaciones simétricas y transitivas correspondientes a ese entrenamiento, se incluirá un nuevo elemento (la vocalización de las palabras en castellano) a relacionar con el dibujo, de forma que se obtengan nuevas relaciones entrenadas que suponen relacionar cada palabra en castellano y en inglés con su vocalización correspondiente en castellano, obteniéndose un repertorio en un análogo de lectura productiva en castellano. En el siguiente esquema se muestran esas múltiples relaciones entrenadas (—) y esperadas (...) como relaciones de equivalencia:



Siguiendo un orden similar al desarrollado en anteriores experimentos, el primer entrenamiento a realizar en una primera fase corresponde a las presimétricas (AB y AC), y una vez establecidas las restantes relaciones de equivalencia tratadas en los experimentos anteriores (simétricas: BA y CA, y transitivas: BC y CB), se añadirá otra fase con el entrenamiento de una nueva relación AD, seguida de una prueba adicional para evaluar la emergencia de nuevas relaciones de equivalencia (BD y CD), sin más ensayos de entrenamiento con todas ellas.

En este experimento se utiliza el procedimiento de igualación a la muestra siguiendo las mismas características de los anteriores: mismo diseño, pruebas, entrenamiento, instrumental, etc., pero cambiando los estímulos visuales "extraños" por otros más funcionales para los sujetos (Figura 5, pag. 125). La hipótesis es que el sujeto comprenderá palabras en dos idiomas (AB, AC, BA y CA), leerá palabras en castellano (relación BD) y las "traducirá" de un idioma a otro (BC y CB), aunque su repertorio inicialmente se encuentre reducido sólo a lectura de algunas vocales.

## 2. METODO

### 2.1. DISEÑO.

En función de los objetivos planteados, se ha utilizado un diseño  $O_1-I_1-O_2-I_2-O_3$ , con una sola condición experimental donde se evalúan inicialmente todas las relaciones habituales, se entrena las presimétricas antes descritas ( $I_1$ ) y se evalúan las nuevas relaciones aparecidas. Seguidamente se añade un nuevo entrenamiento ( $I_2$ ) de una única relación con estimulación auditiva (A-D), y la prueba de los nuevos repertorios formados a nivel productivo. Como esta última parte se introduce a manera de "sonda experimental" (Sidman, 1960) para estudiar sus efectos respecto al incremento en el número de equivalencias, la evaluación final sólo incluye las nuevas relaciones que podrían formarse.

Todo el proceso se repite en tres sujetos con características similares a modo de replicación directa. Al mismo tiempo se utiliza un control intra-estimular en las relaciones entrenadas con otro grupo de estímulos semejantes que no se relacionarán con ningún otro y servirán para observar posibles semejanzas estimulares o "falsas discriminaciones" durante cualquiera de las pruebas.

## 2.2. SUJETOS.

Tres niños de primer nivel de preescolar sirvieron como sujetos experimentales, todos ellos con características similares y repertorios iniciales en lectura prácticamente nulos. Sólo identificaban algunas de las vocales, las más generales ("a", "o", "i"), pero ninguna de las consonantes, y en absoluto leían palabras completas. No tenían ningún tipo de problemas en cuanto a lenguaje comprensivo y productivo, e identificaban los colores y las formas geométricas más habituales. No mostraban ningún tipo de problema de comportamiento. Su nivel socioeconómico era de tipo medio, todos vivían cerca del centro donde se desarrolló el estudio. Sus edades respectivas eran las siguientes:

Sujeto 7.1	S.G.R.	4 años 7 meses
Sujeto 7.2	N.P.R.	4 años 11 meses
Sujeto 7.3	A.A.O.	4 años 8 meses

### 2.3. INSTRUMENTAL Y SITUACION.

Tanto la instrumentación como el lugar de desarrollo de este estudio fueron idénticos a los empleados en el quinto experimento, por lo que para mayores detalles se remite al procedimiento general y al apartado correspondiente de ese quinto experimento.

### 2.4. ESTIMULACION Y RESPUESTAS.

El conjunto estimular utilizado fué el denominado "palabras" en el procedimiento general, sobre fondo de color azul (Figura 5, pag. 125). Este consistía en cinco grupos de tres estímulos cada uno:

A = tres dibujos o pictogramas (mar, sol, perro)

B = tres palabras escritas en castellano

("mar", "sol", "can")

C = tres palabras escritas en inglés

("sea", "sun", "dog")

D = tres vocalizaciones en castellano ante la estimulación auditiva: *¿qué dibujo es éste?*, o *¿qué pone aquí?* ("mar", "sol", "can"), según se relacionase con un dibujo o un texto.

Ox = tres palabras escritas como control no relacionadas con ninguna otra en el entrenamiento ("eat", "day", "ave")

La elección de estos estímulos venía dada por la necesidad de utilizar palabras cortas, fácilmente identificables -con tres letras cada una- que pudiesen tener una traducción común en castellano e inglés.

Igual que en el procedimiento estándar, la disposición de los estímulos sobre la pantalla es la habitual en muestras y comparaciones. En la Figura 36 (pag. 363) se ofrecen algunos ejemplos de pantallas de presentación con ambos tipos de relaciones pre-simétricas.

En las relaciones AD, y las transitivas consiguientes, la estimulación auditiva consistía en preguntas realizadas por el experimentador. En este caso, cada ensayo quedaba definido como la emisión verbal por parte del experimentador de una pregunta del tipo: "¿qué dibujo es éste?" y "¿qué pone aquí?", a la que el sujeto habría de responder con una latencia máxima de 3 segundos; si en ese tiempo no pronunciaba ninguna palabra o emitía otra diferente al dibujo o palabra presentados, la respuesta era registrada como incorrecta.

También permanecen constantes las contingencias aplicadas, igual que el mantenimiento del repertorio entrenado en un programa de RV4 antes de las pruebas. El sistema de registro de respuestas y reforzadores era también idéntico a lo enunciado en anteriores experimentos, y sólo esta en esa fase final de nuevas relaciones se registraba exclusivamente a través del observador.

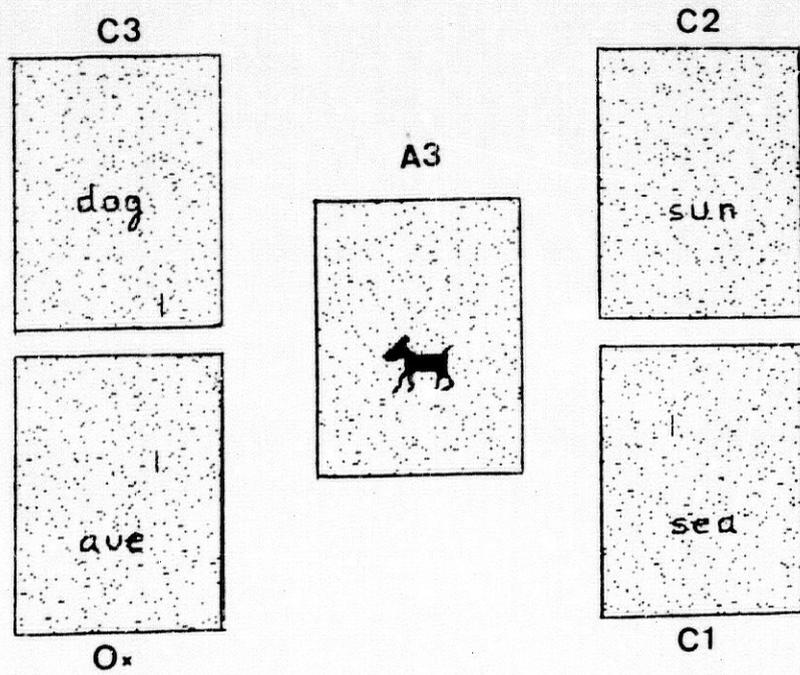
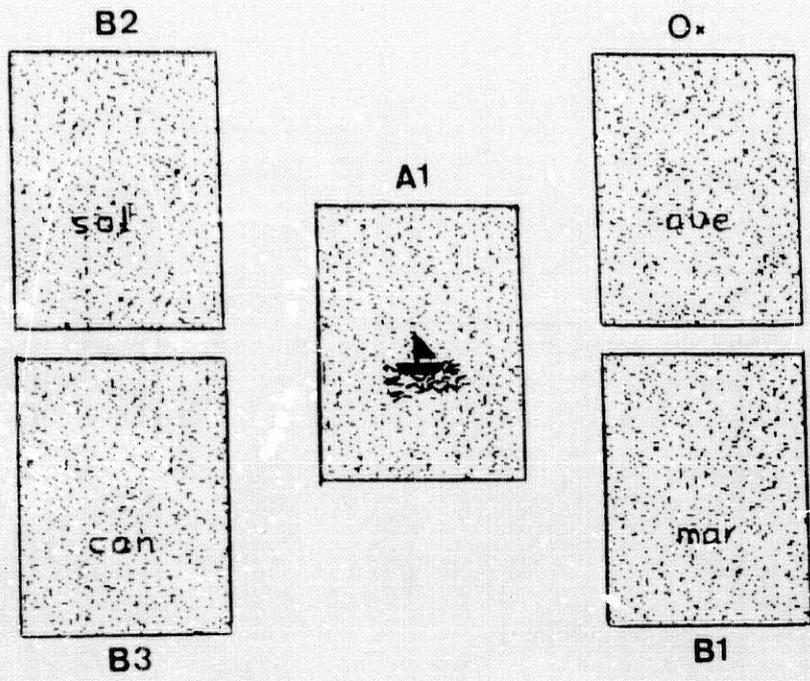


FIGURA 3

### 3. PROCEDIMIENTO

#### 3.1. PRUEBAS.

El experimento se iniciaba con una sesión de adaptación para evaluar los repertorios previos del sujeto, en cuanto a atención sobre la tarea, lenguaje productivo a nivel general, y tipos de eventos a utilizar después como reforzadores. En esta misma sesión se creaba el encadenamiento de respuestas de igualación requerido para la tarea, con figuras geométricas y la relación reflexiva solamente. Con el objetivo de crear la secuencia de señalar sobre muestra y comparación en 10 ensayos.

Las dos pruebas iniciales ( $O_1$  y  $O_2$ ) siguieron las pautas descritas en el quinto experimento. La primera tenía todos los ensayos de las distintas relaciones mezclados y sin reforzamiento en ninguno de ellos. Su objetivo fundamental era tener un control de que los sujetos no relacionaban previamente los estímulos presentados -dibujos y palabras- y que, aunque pudiesen ser nombrados por los sujetos -especialmente los tres dibujos- no eran relacionados de forma sistemática con ninguna de las palabras de los grupos restantes.

La segunda prueba suponía la evaluación de las relaciones entrenadas hasta ese momento (presimétricas), que se encontraban en ensayos mezclados en RV4, junto con las

relaciones simétricas y transitivas. El orden de todas ellas era el mismo del Anexo 29 (pag. 457) que se describe para el quinto experimento.

La tercera prueba evalúa las nuevas relaciones que se formarían a partir del entrenamiento AD, una vez que se alcanzaba el criterio en esas relaciones (dibujo y pregunta "¿qué dibujo es este?", con la respuesta vocal consiguiente). Las nuevas relaciones formadas (BD y CD) se evalúan en ensayos de prueba con bloques de 10 para cada conjunto estimular, presentando primero como muestra las palabras escritas en castellano (B) y después las palabras escritas en inglés (C). Estas últimas pruebas fueron de 10 ensayos por cada estímulo, un total de 60 ensayos. En toda esta evaluación el sujeto nunca señalaba sobre la pantalla, todas sus respuestas eran de tipo vocal. En pantalla sólo aparecía el estímulo de muestra en el centro que era el señalado y preguntado por el experimentador en cada ensayo. En los cinco primeros ensayos de cada estímulo, la pregunta realizada era: "¿qué dibujo es este?", y en los siguientes hasta completar un bloque de 10 ensayos era "¿qué pone aquí?". El objetivo era poder observar si existía algún tipo de control intraverbal en función de la pregunta realizada ("dibujo" o "palabra"). En estos ensayos, pues, se probarían las siguientes nuevas relaciones:

<u>RELACION</u>	<u>ESTIMULO MUESTRA</u>	<u>RESPUESTA COMPARACION</u>
B1D1	(textual "mar")	(vocalización "mar") leer en
B2D2	(textual "sol")	(vocalización "sol") castellano
B3D3	(textual "can")	(vocalización "can")
C1D1	(textual "sea")	(vocalización "mar") traducir
C2D2	(textual "sun")	(vocalización "sol") inglés/
C3D3	(textual "dog")	(vocalización "can") castellano

### 3.2. ENTRENAMIENTO.

Comenzaba con la relación reflexiva y las presimétricas en su orden correspondientes (AB y AC), siguiendo exactamente las mismas características del entrenamiento del quinto experimento, con los mismos criterios de respuestas correctas para pasar de un estímulo a otro y de una relación a la siguiente. Todas las ayudas introducidas -especialmente en los primeros diez ensayos de cada estímulo- fueron registradas por el observador. Esas ayudas de instrucción eran las mismas del quinto experimento, es decir: "este dibujo va con éste".

Las sesiones eran diarias con una duración media de 20 minutos y/o un máximo de 100 ensayos por sesión en cada sujeto. En la tabla del Anexo 41 (pag. 469) aparecen los datos generales sobre número de ensayos y tiempos empleados de forma efectiva con cada sujeto. Siempre en el tiempo registrado se incluye el tiempo total de sesión, con la

realización de los ensayos de entrenamiento/pruebas, y los tiempos dedicados a reforzamiento.

### 3.3. AMPLIACION DE RELACIONES.

Inmediatamente después de la segunda evaluación, se realizaron cinco ensayos de prueba por cada estímulo preguntando al sujeto "¿qué dibujo es éste?", para detectar posibles reglas o nombres que el sujeto hubiera podido crear a partir de ese entrenamiento o por la similitud de la estimulación con otra habitual en su contexto. Como era lógico suponer ninguno de los sujetos daba nombre alguno a las palabras escritas -ni en inglés ni en castellano-, pero por la similitud figurativa de los dibujos, todos los sujetos respondían a éstos desde el principio con las palabras: A1 = "barco/olas/mar"; A2 = "sol"; y A3 = "perro/caballo".

Después de esos ensayos, se realizó el entrenamiento (I<sub>2</sub>) con una nueva relación AD (dibujo-vocalización en castellano). En ésta se presentaban -sólos en la pantalla- los estímulos A como muestra, y ante la pregunta del experimentador "¿qué dibujo es éste?", el sujeto había de responder con la pronunciación en castellano de la palabra adecuada a cada caso. Con objeto de igualar las respuestas correctas entre sujetos, y por similitud con las palabras escritas, se entrenó en todos -con ayudas verbales- las

relaciones de las palabras D1="mar", D2="sol", D3="can", respectivamente.

Se realizaban bloques de 10 ensayos mezclando los tres estímulos a la vez, aunque en ninguno de los sujetos fué necesario más de dos bloques para conseguir el 100% de respuestas correctas.

#### 4. RESULTADOS

##### 4.1. SUJETO 7.1.

Los datos de este sujeto (Figura 37, pag. 371) muestran en todos los casos unos altos porcentajes de respuestas correctas, siempre entre 90 y 100%, que sólo se deterioran al mezclar dos estímulos nuevos en el mismo grupo de ensayos, como en A12B12 y A12C12. Pero el repertorio completo de igualación se mantiene, incluso en la mezcla final con RV4 antes de las pruebas.

Las evaluaciones muestran también el fuerte contraste entre los datos aleatorios en todas las relaciones en la primera, frente al 100% de respuestas correctas -un control estimular perfecto ( $\chi^2=0$ )- en la segunda evaluación. Es decir, el control de las relaciones estimulares con palabras se ha establecido completamente (parte inferior de la Figura

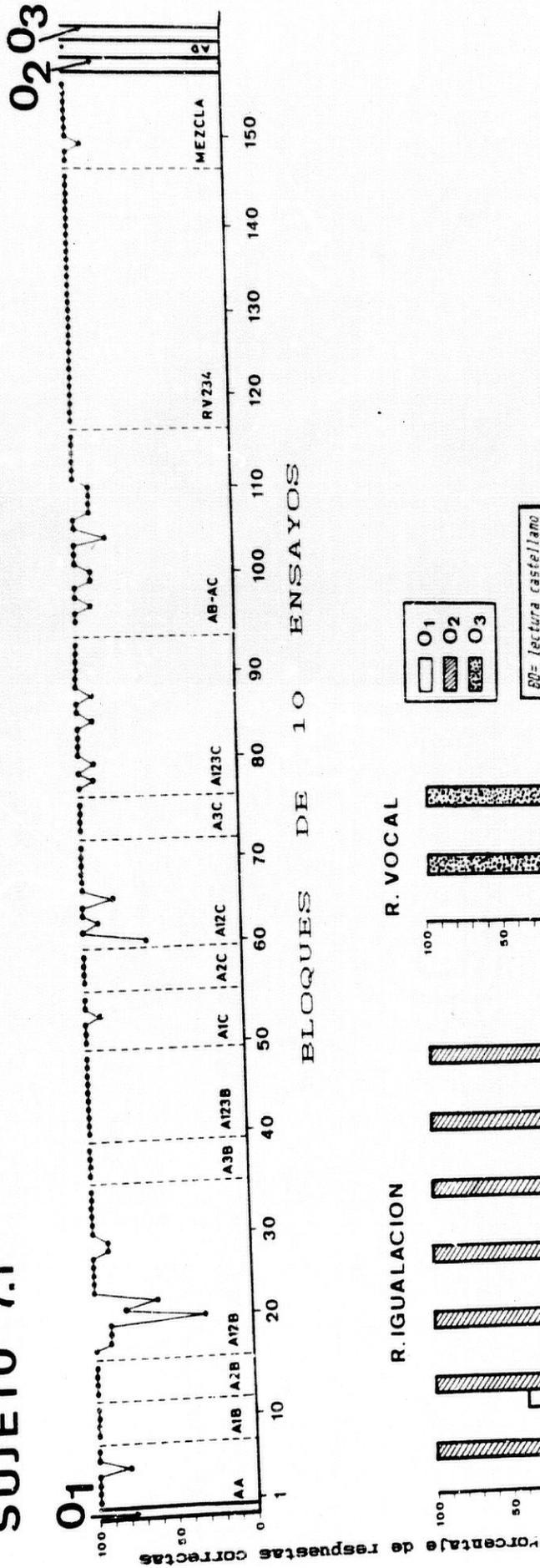
37, pag. 371). Los resultados en este experimento, aunque con otros estímulos, vuelven a replicar los obtenidos con el procedimiento estándar en los casos anteriores y con una alta precisión de respuesta. Refrendados por el análisis estadístico que muestra significatividad en los cambios pre-post ( $t=0$ ,  $M=9.14$ ,  $S=0.007$ ).

La fase final con las nuevas relaciones AD entrenadas presentan también unos índices similares, y las pruebas posteriores de las nuevas transitivas muestran que han aparecido con unos porcentajes de respuestas muy altos en todas ellas, tal como puede observarse en la gráfica de las respuestas vocales y más específicamente en el Anexo 42 (pag. 470) donde se relacionan estímulo por estímulo los ensayos correctos registrados en cada caso.

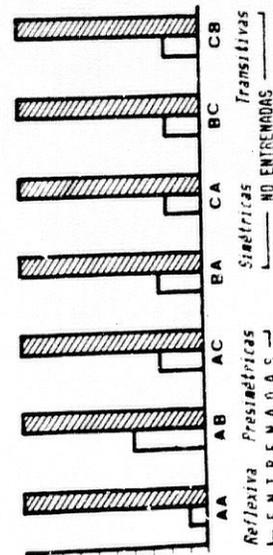
Una muestra del grado de precisión alcanzado en las nuevas relaciones transitivas lo constituye los datos sobre los estímulos considerados como S- ("eat", "ave", "day"), que en todos los casos obtienen por respuesta del sujeto un "no lo sé", cuando se evaluó en O<sub>3</sub>.

Puede afirmarse que con este procedimiento se ha creado un repertorio de lectura comprensiva y productiva a partir sólo de tres relaciones estimulares entrenadas, lo que da una idea no sólo de los encadenamientos producidos en las diferentes relaciones, sino también de las posibilidades de un entrenamiento con las pautas de las relaciones de equivalencia para crear repertorios más amplios con una historia de aprendizaje mucho más corta, aunque más sistemática. Y también puede considerarse como una aportación conseguida con este procedimiento, la creación de un análogo de lo que sería un repertorio de traducción cuando el sujeto "comprende" las palabras escritas en inglés y las iguala también a las escritas en castellano.

SUJETO 7.1



R. IGUALACION



R. VOCAL

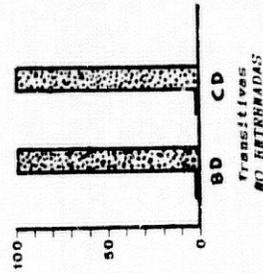


FIGURA 37

## 4.2. SUJETO 7.2.

Los datos de este sujeto (Figura 38, pag. 373), muestran unos resultados muy similares al anterior. En primer lugar, los porcentajes de respuestas del entrenamiento se encuentran siempre en niveles entre 90 y 100%, e incluso se mantiene siempre en ese último en la mezcla de ensayos bajo RV4.

En segundo lugar, las pruebas finales muestran unos índices del 100% en toda las relaciones bajo prueba, y sólo ocurre un error en la relación AB. También resultan estadísticamente significativos esos cambios de una evaluación a otra, además del criterio de precisión teórico del 100% de respuestas correctas ( $t=0$ ,  $M=9.14$ ,  $S=0.007$ ,  $\chi=0.02$ ).

Y, en tercer lugar, las pruebas transitivas de BD y CD muestran unos índices superiores al 90% en todos los estímulos, pues el sujeto responde con la palabra adecuada a cada estímulo textual presentado, y permanece callado en todos los ensayos de los estímulos considerados como control de las nuevas relaciones. Los datos específicos de cada estímulo, que están siempre al 100%, se muestran en el Anexo 43 (pag. 471), y pueden observarse en la parte inferior de la Figura 38 (pag. 372) como respuestas vocales.

SUJETO 7.2

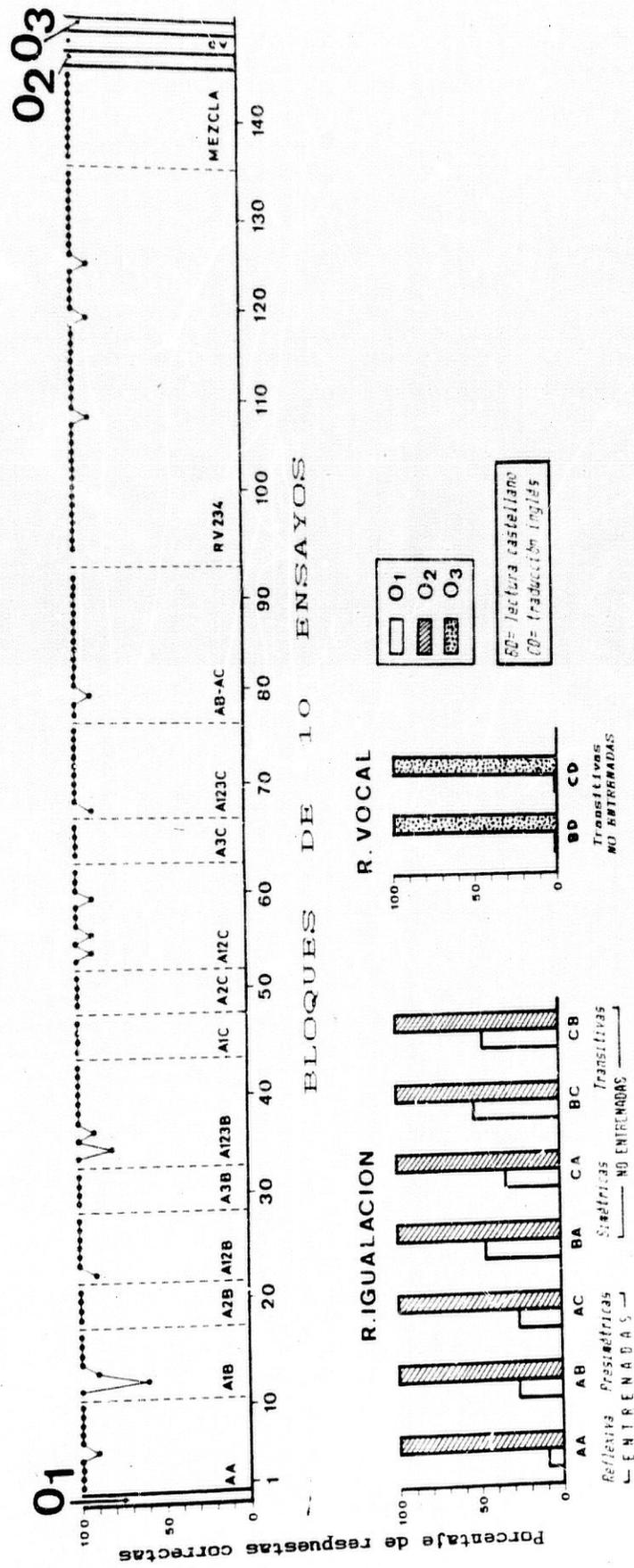


FIGURA 38

## 4.3. SUJETO 7.3.

Los datos vuelven a repetirse con una gran similitud respecto a los sujetos de este experimento (Figura 39, pag. 376). El entrenamiento presenta alguna variabilidad -en comparación con los anteriores sujetos- al introducir los nuevos estímulos mezclados (A12B12, A12C12), y necesita un mayor número de ensayos para estabilizarse en un criterio del 100% antes de pasar la mezcla final en RV4 y las pruebas finales.

Las gráficas de las evaluaciones, a su vez, presentan también unos índices del 100%, en todas las relaciones entrenadas, pero bastan dos errores en la relación simétrica B3A3 para que de forma inmediata se altere la transitiva correspondiente B3C3. Como ocurría en algunos sujetos del anterior experimento, los errores constituyen un elemento más para poder explicar las relaciones de equivalencia como producto de un encadenamiento de repertorios individuales entrenados por separado. En todas las demás relaciones hay unos índices del 100% de respuestas correctas.

Por otra parte, también los datos sobre las nuevas relaciones transitivas BD y CD aparecen con índices cercanos al 100% en todos los casos. El sujeto responde adecuadamente a cada estímulo textual con la palabra adecuada, y responde con las vocales ("a", "i") a los estímulos-palabras de control. Los datos específicos de todos los estímulos

aparecen en la gráfica de respuestas vocales y también en el Anexo 44 (pag. 472).

Las pruebas estadísticas resultan significativas también en todos los cambios de una evaluación a otra, y en el criterio de precisión ( $t=0$ ,  $M=9.14$ ,  $S=0.007$ ,  $\chi^2=0.21$ ).

#### 4.4. FIABILIDAD.

Igual que en todos los experimentos anteriores, la fiabilidad se ha obtenido por la concordancia entre los datos relativos a respuestas de igualación y reforzadores, registradas de forma paralela por el experimentador con el teclado y el observador independiente.

Los índices se encuentran entre 96% y 100%, con una media para todos ellos de 99,59%. Aparecen relacionados en la tabla del Anexo 45 (pag. 473) los obtenidos para todas las sesiones de evaluación, y cinco escogidas de las de entrenamiento para cada sujeto.

Respecto a las respuestas vocales de cada sujeto no se obtienen datos de fiabilidad, puesto que en ese caso sólo se disponía de los registros de un observador.

SUJETO 7.3

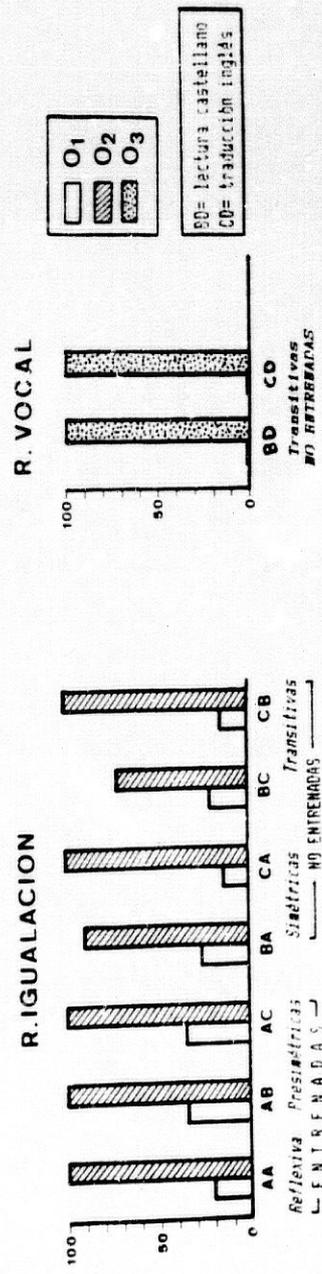
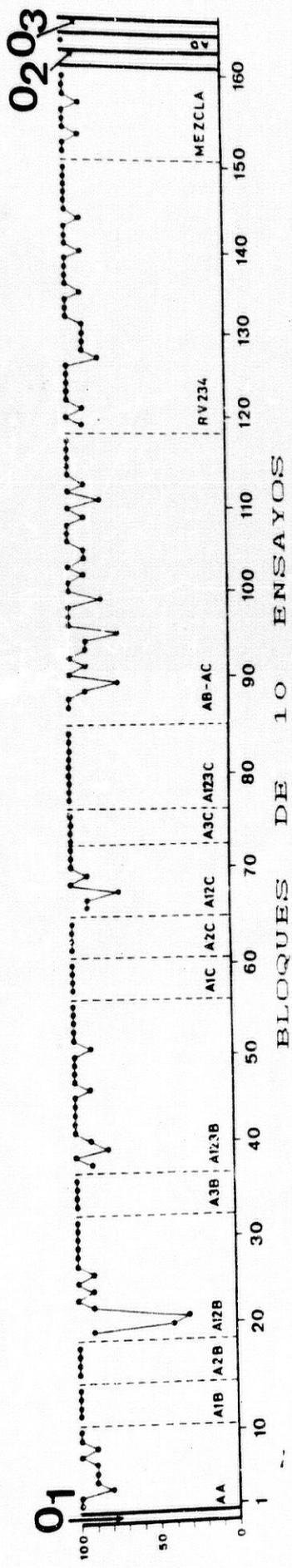


FIGURA 39

5. CONCLUSIONES Y DISCUSION.

Los resultados de este último experimento vuelven a replicar lo hallado en los anteriores acerca de la importancia del encadenamiento como proceso de unión de eslabones que han sido entrenados por separado, de forma que incluso los errores que aparecen en algunos estímulos concretos permiten la verificación de este hecho.

El objetivo fundamental como estudio de aplicación a tareas de lectura también ha sido completamente satisfecho. En todos los sujetos aparecen comportamientos nuevos de lectura, tanto comprensiva como productiva, a partir del entrenamiento con sólo tres relaciones. Aunque este número pueda ser limitado por razones experimentales como tal repertorio de lectura, sin embargo constituyen una base para la aparición de otras muchas relaciones. Esta experimentación es, pues, una analogía de un repertorio completo de lectura en dos idiomas, y como tal resultan suficientes tres estímulos, con su control experimental permanente, para mostrar la aplicabilidad que las relaciones de equivalencia podrían tener en este tipo de tareas. En las que se incluye un repertorio de "traducción" (lógicamente muy limitado) al igualar palabras en dos idiomas y responder de forma comprensiva a las dos por igual.

El hecho de conseguir aumentar todas las interrelaciones a través de un nuevo eslabón -con apenas 10 ensayos de

entrenamiento- constituye también una baza más para apoyar la aplicabilidad de este procedimiento como técnica en el aprendizaje de repertorios académicos. Los sujetos terminan leyendo y comprendiendo palabras escritas en dos idiomas, cuando el repertorio de lectura completo de esos mismos sujetos se limitaba a las vocales más habituales. Cabe suponer que los mismos resultados se mantendrían incluso aumentando el número de estímulos entrenados a 20, 30, 40 o más palabras. Pero el número de estímulos no es la variable importante, sino el número y tipo de relaciones entrenadas que habrían de ser tales que permitiesen facilitar al máximo la aparición de relaciones simétricas y transitivas entre todos ellos. Como tal este experimento es un buen ejemplo de la creación de relaciones de equivalencia con estímulos más funcionales para el individuo.

Han de tenerse en cuenta las posibilidades de generalización que ese procedimiento tendría si se utilizasen los materiales habituales de lectura pero con una ordenación y sistematización de las relaciones que se fuesen entrenando. Incluso puede considerarse en bajo costo de ensayos, tiempo y profesorado con un procedimiento automático con ordenador como el aquí desarrollado. Bastaría crear la programación adecuada con las palabras nuevas a relacionar, indicando su orden de presentación y procedimientos para aplicar contingencias diferenciales en cada caso, dejando a partir de ahí al niño solo bajo una mínima supervisión si se programa la tarea paulatinamente.

## CAPITULO 11

### CONCLUSIONES FINALES

El desarrollo del plan de investigación ha llevado a determinadas afirmaciones sobre las variables manipuladas en cada uno de los experimentos. Muchos de ellos son acumulables, se replican con diferentes sujetos de un estudio a otro al obtener resultados similares, o bien llegan a las mismas conclusiones a partir de diferentes manipulaciones del procedimiento.

El objeto de estudio, basado en las variables que crean las llamadas relaciones de equivalencia, se ha abordado con una metodología inductiva realizando intentos progresivos de aislar variables cada vez más específicas de ese fenómeno. La literatura revisada arroja luz sobre algunas de esas variables, especialmente las referentes a las características del procedimiento de igualación a la muestra pero plantean múltiples interrogantes -como se revisó en el primer capítulo- respecto a la formación de relaciones de equivalencia. Entre ellas las que han servido como guía de este trabajo, fundamentalmente la investigación sobre cuál es

la razón por la que surgen nuevos comportamientos cuando no se ha producido un entrenamiento explícito.

Puesto que no se partía de una hipótesis bien delimitada o formalmente descrita, que se intentara probar en un experimento concreto, el plan de trabajo fue creando progresivamente pequeñas hipótesis que permitieron extraer conclusiones acerca de las variables específicas manipuladas. Ello, a su vez, ha ido delimitando -casi cercandol- explicaciones cada vez más específicas del fenómeno, siempre con las características del procedimiento de igualación utilizado.

Los resultados desde el primero al último de los experimentos han replicado la aparición del fenómeno denominado relaciones de equivalencia tras una historia de entrenamiento específica. Se ha obtenido en niños de nivel de preescolar y también en adultos, con estímulos visuales sin ninguna funcionalidad para el sujeto -a priori-, y también con dibujos familiares, palabras y letras más habituales. Se ha conseguido con diferentes tipos de respuestas y se ha replicado en diferentes contextos, experimentadores y observadores. La generalidad, pues, del fenómeno queda patente.

El primer objetivo planteado era conseguir una replicación del fenómeno de relaciones de equivalencia como tal, ampliamente probado en la literatura experimental sobre

el tema, pero necesario como punto de partida de todo el plan experimental. Al mismo tiempo que se intentaba comprobar una afirmación enunciada por otros autores (Sidman, 1982, 1985, 1987), aunque no explícitamente evaluada, relativa al hecho de que la relación simétrica resulta necesaria y previa al establecimiento de la relación transitiva. Y como segundo objetivo, la delimitación de los efectos que podrían tener contingencias explícitas (reforzamiento-castigo), frente a las habituales de reforzamiento-extinción, en la propia tarea de igualación, donde las posibilidades de respuesta son múltiples y donde el mantenimiento de la discriminación correcta está bajo un programa de razón variable.

Ambos objetivos fueron plenamente satisfechos en ese primer experimento, puesto que se probó la necesidad de las relaciones simétricas como previas para las transitivas. En los sujetos en que aparecían las simétricas, también lo hacían las transitivas, y en aquéllos en que se entrenaban directamente, creaban de inmediato las transitivas que antes no habían aparecido. También se probaron los efectos de mejora en los índices de respuestas correctas por las contingencias de reforzamiento-castigo, especialmente en el mantenimiento en RV5, donde se facilita la discriminación entre las respuestas correctas y las incorrectas, ya que en RV unas respuestas correctas son específicamente reforzadas, mientras que otras son reforzadas de manera condicionada con el siguiente ensayo, y las incorrectas son castigadas (en este caso con "black-out" de la pantalla y "time-out" del

experimentador). De esta forma, el repertorio de discriminación se mantiene con altos índices de respuestas correctas y los errores se reducen justo en cuanto se incluyen ese tipo contingencias en el procedimiento, mientras que cuando las contingencias eran de reforzamiento-extinción esa discriminación bajo el programa RV no resultaba posible, puesto que tanto las respuestas correctas como incorrectas se veían reforzadas de forma condicionada por la aparición del siguiente ensayo de igualación.

El segundo experimento intentaba conocer la influencia de la funcionalidad de los estímulos como muestra o comparación durante el entrenamiento de las presimétricas, de cara a evaluar su efecto sobre la formación de las relaciones transitivas. Se manipuló para ello el número de estímulos que podían o no funcionar como muestra y los que podían hacerlo como comparación. Como resultado general se obtuvo que las relaciones transitivas aparecían con mayor facilidad cuando los estímulos podían tener ambos tipos de funciones (muestra y comparación).

Sin embargo, el hecho de que el procedimiento no consiguiese, con un criterio de 100% de respuestas correctas, el mantenimiento de las relaciones típicas e inversas, y que apareciesen errores en las pruebas (correspondientes a las relaciones simétricas típicas), creó la posibilidad de doble rexo de unión en las transitivas (uno con mayor probabilidad que otro) y la consiguiente diversificación del control

estimular en las pruebas de esas relaciones. No obstante, quedó patente la importancia de la doble función de cada estímulo como muestra y comparación (tanto en la Condición X, como en los errores de las Condiciones Y y Z), por lo que se detectó que la posibilidad de interconexión (al crear el encadenamiento) constituye el factor fundamental para la aparición de la relación transitiva. Pero era necesario un procedimiento alternativo que mantuviese un control estimular más estricto, en el que no apareciesen errores para evitar esa doble conexión, por un lado, y por otro, se consideró necesario estudiar de manera aislada las variables responsables de la relación simétrica, antes de manipular sus componentes para estudiar la transitiva.

Esto llevó a un estudio específico respecto a cuáles eran las condiciones que hacían posible la relación simétrica de manera inmediata en los primeros ensayos de prueba. Este aspecto fue el objetivo del tercer experimento. Sus resultados indican la existencia de un componente fundamental y común en las relaciones presimétricas y simétricas. Ese componente es un conjunto estimular que controla funcionalmente ambas relaciones, aunque el total de estimulación presente varíe de una relación a otra, y aunque sus componentes funcionales varíen en la posición de una a otra relación. Es decir, los componentes son idénticos -excepto en su posición en pantalla- en las presimétricas y en las simétricas, el control funcional sigue siendo el mismo de unos ensayos de entrenamiento a otros de prueba. Estas

conclusiones pudieron extraerse debido a la creación de diferentes respuestas bajo control, cada una de ellas, de diferentes factores funcionales: uno presente en la simétrica y otro ausente en ella.

El mismo procedimiento anterior, cuando se redujo a dos estímulos por grupo, no permitió observar ese efecto sobre las transitivas en el cuarto experimento, cuyo objetivo fundamental era aislar el nódulo (que parecía formar la relación transitiva) a través de la ruptura del mismo. Sin embargo, la reducción a sólo dos estímulos y el uso de instrucciones como ayuda, contribuyeron a crear un doble control estimular -no especificado en principio- que hizo que apareciese de manera estable la relación simétrica típica, y consecuentemente la relación transitiva típica, aunque por variables diferentes a las implicadas en la aparición de esa relación típica habitual. No se aisló completamente el elemento de unión, ya que no se produjo la ruptura del encadenamiento, aunque se pudieron vislumbrar los nódulos pertinentes a cada nueva relación formada. El procedimiento utilizado había impedido esa detección de forma explícita.

El quinto experimento planteó la detección y análisis del nódulo que posibilita la transitiva, pero no como se hizo en el cuarto experimento, sino con un procedimiento que implicase un nódulo de unión análogo al que se produce en los experimentos habituales sobre las transitivas, donde ese nódulo no se evidencia. La opción consistió en crear una

modificación del procedimiento que permitiese rastrear los eslabones de unión que aparecían finalmente en las pruebas transitivas, creando un análogo del encadenamiento habitual. Con este arreglo del procedimiento se detectó, de forma sistemática en el quinto experimento, el eslabón de unión presente en las pruebas de transitiva, como un análogo público del que se produce en las pruebas habituales de esa nueva relación. En este experimento, esa respuesta pública ha sido una respuesta diferencial al color según las muestras, y es considerada como un análogo del nódulo intermedio de las relaciones transitivas habituales.

De esta manera, ha sido posible evidenciar finalmente los eslabones "ausentes" (desde el punto de vista del observador) de las relaciones transitivas. Con los resultados de este quinto experimento, y su replicación posterior en el sexto experimento, puede afirmarse entonces que con la aparición de un nuevo control discriminativo en las transitivas (BC y CB) es factible por la interconexión (en un proceso de encadenamiento) de eslabones entrenados por separado, donde cada elemento tiene una doble función. En un ensayo de transitiva, el estímulo B1 como muestra lleva a la igualación sobre C1, y ello a través de un eslabón intermedio relativo a A1. En las relaciones transitivas de este experimento, el elemento A no está presente en la prueba, pero el procedimiento creado con una respuesta diferencial al color según la muestra, hace aparecer esa misma respuesta intermedia durante los ensayos de transitiva en un

encadenamiento B-color-C. Por tanto, este experimento clarifica el nexo de unión en las transitivas de manera efectiva y pública, como un análogo de los eventos o conductas no observados en las transitivas habituales.

El sexto experimento consistió en la replicación sistemática de lo anterior con las diferencias de: (1) otro tipo de sujetos (adultos que tienen diferentes repertorios frente a los niños), (2) diferente experimentador y situación de aplicación, y (3) ausencia de instrucciones que pudieran acelerar la discriminación. Las conclusiones de ese sexto experimento vuelven a ser equivalentes, con mayor amplitud si cabe, puesto que lo único que permanece constante es el procedimiento. Se han manipulado las mismas variables de entrenamiento, excepto la existencia de instrucciones respecto a las relaciones entre los estímulos, que se usan consistentemente como un apoyo para facilitar la discriminación. Y se enfatiza la importancia de ciertos repertorios verbales (como la formulación de reglas o relaciones entre eventos), que parecen mucho más establecidos y con mayor variedad en adultos que en niños. Este repertorio es algo que los sujetos aportan ya a la situación de experimentación de una forma estable y que afecta su ejecución, especialmente en ausencia de instrucciones que faciliten la formación de reglas únicas.

Por último, la aplicación del procedimiento general para obtener relaciones de equivalencia pero con unos objetivos

educativos, confirma las conclusiones generales y provee información sobre esta tecnología. Su aplicación sobre algunas tareas de lectura (utilizando estímulos textuales en dos idiomas), permite comprobar la generalización de las relaciones de equivalencia a la lectura comprensiva y productiva. En todos los niños se consigue instaurar un repertorio de palabras en castellano e inglés con comprensión lectora y producción vocal en castellano, incluyendo -además- la conducta de "traducción" de un idioma al otro puesto que los niños igualan las palabras en ambos idiomas y "comprenden" las palabras escritas en inglés. Lógicamente la propia situación experimental ha limitado la aplicación del procedimiento a una muestra pequeña de sujetos y a repertorios específicos de lectura, pero el objetivo del estudio se ha cumplido perfectamente desde el momento en que se demuestra la facilitación que supone el procedimiento. A partir del entrenamiento de 9 relaciones específicas, se obtienen por equivalencia otras 21 relaciones que amplían el repertorio del sujeto. Cabe suponer sus repercusiones de ser llevado a cabo con una sistematización adecuada y su automatización dentro de los procedimientos de enseñanza.

Pasamos a describir las diferentes aportaciones de esta serie experimental en sus aspectos más relevantes, de manera fundamental respecto al procedimiento de igualación a la muestra y respecto a las propias relaciones de equivalencia. Concluimos con una síntesis conceptual (crítica pero positiva) respecto al fenómeno, añadiendo las perspectivas de investigación y su posibilidades de aplicación futura.

1. APORTACIONES AL PROCEDIMIENTO DE IGUALACION  
A LA MUESTRA.

En primer lugar, se han estudiado y probado los efectos que determinados cambios durante el entrenamiento pueden producir para mejorar el repertorio de discriminación condicional, resultado del uso de la igualación a la muestra. Concretamente, la importancia de unas contingencias bien diferenciadas con reforzamiento/castigo leve, que consiguen una estabilidad y unos porcentajes de respuestas correctas mucho más elevados que unas contingencias con un control motivacional menor, como son las habituales de reforzamiento/extinción. Importancia que se convierte en necesidad cuando se trata de mantener respuestas correctas en una tarea donde las posibilidades de respuesta son correcta e incorrecta y bajo un programa de razón variable, pues se hace imprescindible conseguir la separación -por sus contingencias- de las respuestas correctas (que deben recibir reforzamiento condicionado por estar bajo programa), de las respuestas incorrectas que deben ser castigadas para reducir su probabilidad.

En segundo lugar, se muestra la necesidad de un incremento en los criterios de mantenimiento de respuestas correctas de igualación en cada caso (del 100% de respuestas correctas), y la exigencia de una gran estabilidad de todas las relaciones entrenadas, antes de pasar las pruebas para la aparición de las equivalencias.

En tercer lugar, se ha mostrado que la introducción de ayudas sistemáticas en los primeros ensayos de entrenamiento de cada nueva relación, y especialmente el uso de un repertorio verbal concreto (instrucciones relativas a los estímulos relacionados), permiten que la adquisición sea mucho más rápida y estable. Hay que realzar que el moldeamiento progresivo sin instrucciones explícitas respecto a las relaciones entre los estímulos (comprensión de ciertas instrucciones) produce una discriminación con más errores y mayor variabilidad -menos estabilidad- que un procedimiento en el que se utilicen instrucciones o reglas explícitas al inicio del entrenamiento.

En cuarto lugar, la introducción sistemática de los estímulos nuevos y su mezcla durante el entrenamiento ha posibilitado una discriminación con mínimos errores, además de una gran estabilidad de respuesta. Esa estabilidad se ve refrendada también por las sesiones en las que se mezclan todas las relaciones en RV5, y un criterio alto de respuesta en todas ellas, antes de las pruebas.

En quinto lugar, la introducción en un orden progresivo de los estímulos durante las pruebas iniciales y finales hace que se puedan aislar variables en esas mismas pruebas. Así, aunque el orden de los ensayos de prueba no parece crucial para observar la formación o no de las relaciones, sí permite aislar variables (como los efectos condicionados sobre los errores) que pudieran influir durante las pruebas

de unas relaciones formadas sobre otras. Un orden de ensayos, mezclando ensayos de prueba y de entrenamiento, aísla mejor los efectos intra-estímulos. Además, la evaluación en sesiones separadas de las relaciones simétricas y las transitivas, permite aislar también algunos efectos accidentales durante las pruebas. Efectos como la aparición de errores en las presimétricas que inmediatamente crean errores en las transitivas, o el reforzamiento condicionado en los ensayos de prueba que mantiene los errores -sólo en esos estímulos específicos en que aparecen o las estereotipias de respuesta- al no existir contingencias diferenciales entre esas respuestas.

Y, por último, la automatización de todo el procedimiento mediante el ordenador y los programas de software creados específicamente con ese fin -tanto para el entrenamiento, las pruebas, la recogida de datos y su análisis posterior-, que ha permitido un desarrollo exhaustivo y replicado de toda la experimentación con altos índices de fiabilidad. Sistema de trabajo que no hubiera sido posible sin este medio instrumental.

Todos estos cambios, respecto al método de realización de los diversos experimentos, se han ido gestando de forma progresiva, por lo que en cada nuevo experimento se han ido añadiendo aquellas mejoras que han resultado efectivas en los anteriores. La experiencia ha ido enriqueciendo el procedimiento a lo largo de todo el trabajo.

## 2. APORTACIONES SOBRE RELACIONES DE EQUIVALENCIA.

En primer lugar, se ha comprobado explícitamente en este trabajo, que la aparición de las relaciones simétricas resultan necesarias como relaciones previas para la formación de equivalencia, algo que se asume en general por los diversos autores, pero cuya valoración experimental era necesaria. Esta conclusión se ve refrendada no sólo por las condiciones de control aquí manipuladas, sino por el análisis de los errores, donde la no aparición de la relación simétrica en un estímulo concreto inmediatamente elimina la transitiva de esos mismos estímulos. En suma, la necesidad de la relación simétrica queda establecida por las siguientes razones: (1) cuando ésta no aparece en las pruebas tampoco lo hace la transitiva correspondiente; (2) cuando se entrena expresamente, si aparece la transitiva; (3) cuando se crea una simétrica con diferente respuesta, la transitiva muestra también ese mismo tipo de respuesta; y (4) cuando aparecen errores en la simetría de un estímulo específico aparecen también los errores en la transitiva de ese mismo estímulo.

El análisis de las condiciones necesarias y suficientes para establecer la simetría es algo que ha sido explícitamente elaborado en este trabajo y constituye, por tanto, una aportación más que consideramos relevante. Esas condiciones serían: (1) el establecimiento de una doble funcionalidad de cada estímulo para que pueda actuar como muestra y comparación, indistintamente de su posición en la

pantalla, lo que posibilitaría la flexibilidad en el encadenamiento creado durante las pruebas de transitiva; y (2) la creación de la muestra y una comparación como el conjunto funcional que controla la respuesta de igualación. Establecida la intercambiabilidad espacial (con muestra y comparación), el conjunto funcional que controla es el mismo en la relación presimétrica y en la simétrica; de ahí su inmediatez en las pruebas puesto que no hay ningún elemento funcional nuevo de una relación a otra. Por tanto, la relación simétrica no constituye un comportamiento nuevo respecto a los elementos funcionales presentes en la presimétrica.

En segundo lugar, en cuanto a la aparición de la relación transitiva, se han ido delimitando progresivamente -en los diversos experimentos- los procedimientos para la detección del nódulo de unión que crea esa transitiva, en la que se ha manipulado diferente control estimular y diferentes respuestas para observar su efecto. Pero ha sido en el quinto y sexto experimento donde, de forma explícita, se da cuenta de ese nódulo a través de un análogo público -accesible al experimentador- del inferido en la transitiva habitual. Con todos estos resultados, y con base también en la experimentación de otros autores, puede afirmarse que ese nódulo es un elemento relativo a A que es común a las presimétricas entrenadas (AB y AC), pero que no es A, y que permite la unión de esos eslabones por encadenamiento.

Las relaciones presimétricas y simétricas (entrenadas o aparecidas en las pruebas) crean la doble funcionalidad de cada estímulo, y muestran su relevancia como eventos que pueden funcionar al mismo tiempo como  $S_d$  y  $S_r$ , tal como sucede en un encadenamiento habitual. De esta forma, si un estímulo actúa sólo como  $S_r$  ( $\frac{S_d}{B_1} \frac{S_r}{A_1}$ ) la cadena se quedaría ahí; y sólo si actúa también como  $S_d$  ( $\frac{S_d}{B_1} \frac{S_r-S_d}{A_1} \frac{S_r}{C_1}$ ) es un elemento que controla otra respuesta subsiguiente. Esta conclusión sobre el encadenamiento puede venir avalada, además, por los siguientes hechos:

(1) La detección obvia del nódulo de encadenamiento en el quinto y sexto experimento mediante la respuesta intermedia al color, como análoga a la que ocurre en la transitiva habitual. En este procedimiento aparece la respuesta al color correspondiente al elemento "ausente" en la relación transitiva, mostrando un encadenamiento con un eslabón intermedio de carácter público (p. j., B1-rojo-C1).

(2) La diversificación del control estimular en las presimétricas y simétricas, creando dobles posibilidades de conexión, hace aparecer las relaciones transitivas correspondientes a los eslabones de mayor probabilidad consideradas como transitivas "típicas" o "inversas" según el encadenamiento obtenido.

(3) Cuando se crean unas relaciones condicionales presimétricas invirtiendo la conexión de un estímulo respecto

al otro, se crean también las simétricas invertidas y aparecen también las transitivas correspondientes al unirse a través de un nódulo común en ambos casos, pero diferente al que ocurriría en las transitivas habituales.

(1) Los errores en algunos estímulos específicos en las relaciones transitivas (generalmente derivados de errores en las presimétricas y simétricas previas), se producen también de acuerdo a un encadenamiento en función del nexo intermedio de unión. Así, por ejemplo, si el sujeto emite una respuesta de igualdad B1C3 en la transitiva, es porque ha igualado previamente bien B1A3 o bien A1C3. Este tipo de análisis de errores resulta muy claramente delimitado en el segundo experimento donde se crean al menos dos tipos de conexión con cada estímulo, apareciendo los errores consiguientes en las pruebas. Además, en los experimentos cinco y seis, los errores específicos en cualquiera de las relaciones transitivas corresponden a los errores en la respuesta intermedia al color.

Una labor explicativa que permanece con todo inexplorada es la naturaleza de esos eslabones formados a través de relaciones de equivalencia, que no son públicos, y de los que aquí se ha estudiado un análogo. No conociendo, además, todas las condiciones suficientes para que ese eslabón resulte funcional. Ese eslabón intermedio -tanto en los experimentos habituales como en el análogo aquí creado- es efectivo muy rápidamente en ambas circunstancias. Ello es debido,

posiblemente, a que el número de nódulos intermedios es sólo uno; y en los experimentos habituales ocurren más rápidamente aun puesto que también hay sólo un nódulo, y además no se requiere una respuesta de topografía pública para que ocurran contingencias de reforzamiento.

### 3. DISCUSION E INTEGRACION SOBRE RELACIONES DE EQUIVALENCIA.

La conceptualización del fenómeno de las relaciones de equivalencia resulta ardua y ha de hacerse tanto a partir de las descripciones más relevantes dadas por otros autores, como a partir de los datos aportados experimentalmente -con organismos humanos y no humanos-.

Entre esas aproximaciones teóricas al fenómeno, la de Sidman es la que más ampliamente ha repercutido en el resto de la experimentación. Sidman (1986) opta por una ampliación del esquema conductual clásico, introduciendo mayor número de elementos antecedentes. Presenta un esquema de contingencia de cuatro o cinco términos, como se describió con anterioridad. El problema de esta aproximación es que le lleva a plantear una delimitación del fenómeno como exclusivamente estimular, haciendo suponer la unión de estímulos antecedentes sin intervención de ningún tipo de respuestas diferenciales. No se consideran los elementos de control funcional para cada respuesta, sino sólo la

estimulación física presentada como muestra o comparación. Este análisis supone una conceptualización esquemática de la triple contingencia; entiende el primer elemento sólo como estimulación física y de ahí que vea la necesidad de introducir mayor número de elementos para abarcar el fenómeno; pero el primer término de la triple contingencia hace referencia a la funcionalidad de una parte de la interacción organismo-ambiente, y puede suponer uno o más elementos físicos en esa interacción.

Además, Sidman (1982, 1986) introduce diversos términos que pretenden ser descriptivos de las relaciones o del comportamiento creado, tales como "contingencia de cuatro y cinco términos", "control condicional", "control contextual" o "clase estimular", pero son conceptos que prejuician la investigación y suponen un "conocimiento" sobre unas variables que no están plenamente asentadas como tales. En otros casos, define términos diferenciados ("relaciones condicionales", "relaciones de equivalencia", "repertorio de igualación a la muestra generalizado") que hacen referencia al mismo comportamiento discriminativo y que son a su vez equivalentes entre sí. Ello crea confusión ya que, a veces, los distintos términos hacen creer en puntos de referencia o hechos distintos cuando no lo son. Otros de sus términos, por el contrario (como relaciones "reflexiva", "simétrica" y "transitiva"), han resultado útiles por su generalización en la literatura experimental y su facilidad para describir las relaciones implicadas en cada momento. En todo caso, tampoco

llega a explicar cuál es el nódulo de unión que permite las transitivas, y cómo llegan a crearse. Sin embargo, en su publicación más reciente (Sidman et al., 1989) plantea la posibilidad de que la formación de reglas sea parte de las relaciones de equivalencia, aunque con múltiples problemas para probarlo de forma explícita y experimental.

Otros autores han optado por una definición estructural de las relaciones en un intento de englobarlas en un esquema lógico, manteniendo especialmente un nivel descriptivo, junto con objetivos predictivos en función del número de elementos implicados. Es el caso descrito de Fields y Verhave (1987) que no se ha seguido aquí como modelo descriptivo al haberse utilizado sólo tres elementos (A,B,C) a relacionar, pero que constituye una forma ordenada que permitiría realizar predicciones sobre las futuras relaciones y sus nódulos, especialmente cuando éstas son múltiples. Constituye una descripción en la que los nódulos encadenan relaciones, y aunque los autores no delimiten cómo llegan a crearse y cómo actúan para unir los otros elementos, sí utilizan eslabones intermedios en esos esquemas descriptivos.

El encadenamiento como proceso funcional a través del cual se forman las relaciones de equivalencia, es explícitamente rechazado por otros autores, como Hayes (1986, 1988, 1989) que abogan por un "control relacional" más amplio en este fenómeno, dando una descripción teórica -revisada con anterioridad- en la que no se especifica cómo

se llegan a establecer nuevas conductas, no proporcionando ninguna hipótesis alternativa de experimentación. Consideran que las relaciones de equivalencia son lenguaje, parece que éstas representan las reglas lingüísticas y cómo pueden llegar a formarse, pero sus últimas publicaciones no permiten vislumbrar una alternativa explicativa del fenómeno.

De manera más específica, una gran mayoría de autores -en investigaciones con diversos tipos de organismos- hacen referencia a un proceso de encadenamiento y al eslabón intermedio -de distintas características- que permitiría la aparición de nuevas conductas (transitiva). Algunos las consideran como respuestas inferidas sin ningún referente comprobable (Zeaman y House, 1963; Kendler, 1964;); en este caso no existen criterios para su posible evaluación por lo que sólo permiten especulaciones sobre su funcionamiento.

Otros autores se decantan por definirla como "respuestas de observación", que serían las respuestas intermedias que posibilitarían el encadenamiento de diferentes eslabones entrenados por separado, y que resulta obvia como tal variable en muchas de las experimentaciones animales (Eckerman, 1970; Maki, Riley y Leith, 1976; MacDonald, Dixon y Leblanc, 1986). Desde nuestro punto de vista, es preciso delimitar la definición de tal respuesta de observación, de forma que pueda ser analizada. Si se entiende como "respuestas de atención" (perceptivas discriminativas) no constituyen una variable especial, puesto que ese tipo de

respuestas han de producirse necesariamente como un eslabón más y previo en cualquier conducta discriminativa, como respuestas perceptivas bajo control de una parte del conjunto estimular específico (Luciano, 1989d). Si se definen como "movimientos de cualquier parte del cuerpo hacia una parte del conjunto estimular", tampoco añaden más información respecto al nódulo de las transitivas, puesto que ese tipo de movimientos constituyen correlatos que suelen acompañar a las anteriores.

Otros autores conceptualizan ese nódulo intermedio como respuestas de tipo verbal, consideradas en unos casos como "reglas" de diversa índole que, a través de otros repertorios más complejos, relaciona la estimulación definida (Manis et al., 1987; Hayes, 1986, 1988; Bush et al., 1989). Otros autores señalan más la importancia de una respuesta verbal de tipo "nombrar" que sirva de nexo de unión entre dos estímulos arbitrarios y no relacionados directamente entre sí, definida en unos casos como una "respuesta vocal" (Spradlin y Dixon, 1976; Devany et al., 1986; Spradlin y Saunders, 1986), y en otros como "respuestas diferenciales a los estímulos" (McIntire, Cleary y Thompson, 1987, 1989). Sean de la naturaleza que sean, ambas requieren de respuestas perceptivas o intencionales previas, que pueden ir acompañadas de otras respuestas más evidentes para el observador, y también en ambos casos resulta plausible su participación como nexo o eslabón intermedio para formar relaciones de equivalencia -como se discute más adelante-.

Nuestras conclusiones, a partir de toda la información revisada y de los datos y discusiones desarrolladas en este trabajo, se inclinan por denominar "factores de control funcional" a todo el conjunto funcional presente en la interacción que probabiliza una respuesta (o varias si son compatibles en sus modalidades sensoriales). La explicación relativa a las razones por las que esos factores de control probabilizan una respuesta en vez de otras, son las variables manipuladas en cada experimento y que tienen un efecto u otro dependiendo de que también sus componentes pudieran tener o no una funcionalidad concreta para el sujeto en cuestión.

Se considera la nomenclatura de Sidman en su sentido descriptivo, utilizando de ella aquéllos conceptos que ayudan a la comunicación y descripción común con otras experimentaciones (términos tales como "repertorio de igualación a la muestra", "relaciones de equivalencia" o "relaciones reflexiva, simétrica y transitiva"). Y se enfatizan los esquemas de Fields para la descripción de relaciones múltiples en los que haya más de tres elementos implicados, aunque no haya sido ese el caso en los actuales experimentos. En las diferentes hipótesis sobre respuestas intermedias antes descritas, subyace (implícito o explícito) un encadenamiento -tal como se ha probado reiteradamente aquí- que muestra las mismas características que cualquier otra conducta. Este encadenamiento estaría formado por eslabones en los que un elemento actuaría funcionalmente a la vez como Sd y Sr, permitiendo nuevas conductas que son

analizadas como distintos componentes en la continua interacción de un organismo vivo en un ambiente dado. Se afirma un proceso de encadenamiento como el implicado en todas las relaciones, y se considera que la relación transitiva y su simétrica correspondiente están formadas por tres eslabones relevantes como mínimo, donde el eslabón central o intermedio no muestra características públicas, a no ser que sea expresamente creado como criterio de contingencias de reforzamiento.

La cuestión que queda en el aire aún es la especificidad o naturaleza concreta de los nódulos que permiten la transitiva cuando éste no es público. Las hipótesis relativas al "naming" y la "formación de reglas" -que aparecen separadas como explicativas del fenómeno-, son consideradas, desde nuestro punto de vista, como plausibles e implicadas ambas en el fenómeno de relaciones de equivalencia; además las dos son conceptualmente compatibles. A partir de lo enunciado, puede presumirse que la equivalencia aparecería por un nódulo que supondría una respuesta privada bajo control de un estímulo público -la muestra-. En las pruebas habituales, el elemento A no está presente en la situación y no puede explicar por sí mismo la unión que se produce entre B y C. Lo que permitiría esa unión sería otra respuesta diferente a A (pero relacionada con A) que une B con C, una serie de respuestas de tipo verbal que pueden definirse como una "regla", que procedería del "naming", pero que se produciría tanto bajo control de B, como bajo control de C, o

también bajo control de A (y todo ello sería factible por las simetrías).

Es decir, sería una respuesta verbal controlada independientemente por varios factores. Ese nódulo verbal en la transitiva sería la descripción (más o menos explícita para el sujeto que se comporta) de una relación entre eventos que como hemos mencionado, requeriría del "naming", pero que se formaría a través de los arreglos y contingencias experimentales junto con un repertorio verbal mínimo de relación entre eventos (que el sujeto aporta a la investigación); regla que llegaría a establecerse mucho más rápida e invariablemente con el uso de instrucciones experimentales. Esa regla o nódulo verbal (p. j., Bv1 Av1 Cv1) estaría bajo control de B1, y su última parte (Cv1) -junto con la percepción del C1 correspondiente como estímulo de comparación-, serían los elementos de control de la igualdad sobre C1.

El componente A, que estaba presente en las presimétricas y simétricas, no lo está cuando se evalúan las transitivas, en su lugar como eslabón en esa cadena se encuentra un sustituto que sería un "naming" (Av1) de A1, pero bajo control no sólo de A1, sino también del estímulo B1 (en el ejemplo sería la muestra). Ese componente verbal tiene una doble función y es por ello por lo que en la transitiva actuaría funcionalmente como reforzador condicionado y como estímulo discriminativo, posibilitando así el encadenamiento.

Queda por explicar, a su vez, cómo llega a formarse ese comportamiento verbal o "regla", y es ahí donde formulamos otra microhipótesis plausible que implica el "naming". Lo que sigue, por tanto, es la especificación desde nuestro punto de vista de cuáles podrían ser las condiciones suficientes para la emergencia de relaciones de equivalencia:

1. Parece necesaria que una parte de la estimulación total que forma cada estímulo se constituya como estimulación funcional de alguna respuesta (vocal o no vocal). Esta funcionalidad fomentaría "nombres", "naming" o "tacts" del tipo "esto es X", "parece X", o simplemente "X". Un repertorio que, en mayor o menor grado, el individuo lleva al comienzo de la experimentación. Aunque la estimulación total presentada se considere extraña o neutra, parece necesario que alguno de sus componentes controle ya algún tipo de respuesta, que podría crearse, ya de manera sistemática, en el entrenamiento de reflexiva como mencionamos a continuación.

2. Un comportamiento de igualación a la muestra en las relaciones reflexivas, y su generalización a cualquier otra nueva estimulación. En dicho entrenamiento se crea o reafirma el repertorio de igualación, a la par que se fomentan probablemente los primeros "tacts". Un repertorio, el primero y previo, que se sabe imprescindible para las relaciones de equivalencia y en el que se adquiere la cadena de respuestas muestra-comparación que exige el procedimiento.

3. Un comportamiento de igualación a la muestra con relaciones arbitrarias (entrenamiento en presimétrica AB o AC), en el que se formaría una regla que relaciona dos estímulos diferentes: "esto va con esto", "este dibujo va con este", o más específicamente incluyendo un "naming" concreto a cada estímulo "X va con Y", o simplemente "XY". Esta regla resulta aún más evidente cuando se introducen ayudas instruccionales como parte del entrenamiento. Para que aparezca esta regla parecería necesario un repertorio establecido de *naming* en la relación reflexiva. Ese "naming" podría formarse bien durante la reflexiva, o bien durante el entrenamiento de la relación presimétrica a la par que forma la regla, siempre que se diesen las condiciones indicadas como previas en el párrafo anterior.

4. Un comportamiento en relaciones simétricas que supone sólo una extensión de lo anterior, puesto que como se ha probado en la experimentación, los elementos funcionales siguen siendo idénticos. La aparición de esta relación simétrica supondría la inversión de los elementos que formarían la regla (creada en el entrenamiento de presimétrica), lo que permitiría a cada elemento verbal actuar como Sr y como Sd, puesto que sería intercambiable como primer o segundo elemento de esa regla. De esta forma, cuando llegan a establecerse estas relaciones el número de reglas es mayor ("X va con Y", "Y va con X", o dicho de otra forma (BvAv) (AvBv) (CvAv) AvCv) cada uno de ellos bajo control de los estímulos B, A, C y A respectivamente. Sería

aquí donde se establecería el eslabón intermedio que sería necesario en la transitiva.

Con estos repertorios plenamente adquiridos, el encadenamiento subsiguiente resulta inmediato en cuanto aparecen los primeros ensayos de prueba de las relaciones transitivas. La estimulación de muestra controlaría una respuesta verbal que relaciona estímulos, y que llevaría al último eslabón de la cadena. La regla sería el elemento actual de unión, haciendo aparecer un comportamiento discriminativo que, respecto al observador o experimentador, resulta completamente nuevo pero donde los elementos funcionales están presentes de forma actual y pueden ser detectados en la experimentación.

#### 4. PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION.

La necesidad de investigación experimental sobre las características y naturaleza de ese nexo que posibilita las relaciones de equivalencia, resulta el objetivo fundamental de cualquier futura aproximación al tema. Una vez detectado ese nódulo como "evento privado" en las experiencias habituales de igualación a la muestra, los objetivos inmediatos han de centrarse, por una parte, en el estudio de las condiciones que llevan a su formación, aislando factores tales como la influencia exacta del procedimiento de igualación para crear ese nódulo; y, por otra, su dependencia

o no de otros repertorios verbales del individuo. Fundamentalmente aislar la producción de "tacts" de estímulos específicos como factor probabilizador de la formación de una regla más o menos extensa, es decir, de un repertorio intraverbal. Y también, qué otros repertorios verbales específicos serían necesarios para que llegue a formarse esa regla.

Cabe preguntarse si -en sentido estricto- con este procedimiento para conseguir relaciones de equivalencia no se estará estudiando la creación de reglas (autogeneradas y explícitas por el procedimiento), y entonces las nuevas relaciones o comportamientos discriminativos que se detectan constituyen una evidencia del nuevo comportamiento verbal creado: "una regla que describe relaciones entre estímulos". Algo tras lo cual parecen estar las últimas publicaciones como ya se ha indicado (Hayes, Thompson y Hayes, 1989; Sidman et al., 1989). Podría preguntarse, además, hasta qué punto la regla formada sería explícita y el sujeto llegaría a verbalizarla si los "tacts" no se hallasen bajo control de una audiencia determinada; y otras múltiples preguntas apasionantes que suponen un reto para futuras investigaciones.

Hipótesis éstas que deberían ser analizadas en función de estudios diferenciales con distintos tipos de organismos (con conducta verbal y sin ella), en los que se llegase a

aislar repertorios verbales explícitos (detectados y no supuestos por sus interacciones anteriores), estudiando su influencia como variable independiente sobre las relaciones de equivalencia. También deberían añadirse otro tipo de parámetros de medición (p.j., tiempo entre las respuestas y la latencia) además de las ya utilizadas de precisión en la discriminación, para estudiar en su amplitud las características de los nódulos formados y sus interrelaciones especialmente cuando éstos son múltiples. Cabe suponer que esos parámetros pueden ser sensibles a la longitud o complejidad de un encadenamiento formado a partir de múltiples elementos, y aumentando el número de nódulos también se incrementarán esos parámetros, como apuntan algunos trabajos ya mencionados (Pérez, 1988b).

Puede plantearse, también el establecimiento de esas reglas que relacionan estímulos a través de otro tipo de relaciones que podrían ser del tipo "orden o secuencia de respuestas", "relaciones de tamaño o forma entre estímulos", etc. Cabe imaginar la posibilidad de crear relaciones de equivalencia entre relaciones como las establecidas en el "metalenguaje de la lógica" y lo que ello podría suponer para el análisis de comportamientos ahora denominados como "pensamiento lógico", "deducción", "inducción", etc., como conductas complejas compuestas por encadenamientos múltiples de eslabones que en su entrenamiento podrían ser todos de tipo público. Por qué no, podría estudiarse la creación de relaciones entre estímulos que supongan más de una relación

(arbitraria, formal y lógica) al mismo tiempo, y sus implicaciones para la determinación del concepto habitual de "inteligencia": podría suponerse que un organismo "es más inteligente" cuantos más comportamientos de relación, más reglas, o más equivalencias puede llegar a formar.

##### 5. APLICACIONES EDUCATIVAS FUTURAS.

La amplitud de nuevas relaciones creadas aquí con este procedimiento sobre el repertorio de lectura constituye sólo una muestra de las posibilidades educativas de este tipo de investigación, unida a los estudios ya realizados con estos mismos objetivos. El incremento en el número de relaciones casi resulta una proporción geométrica al número de relaciones entrenadas, por lo que su aplicación a cualquier tarea educativa aumenta rápidamente el repertorio inicial -si se realiza paulatinamente-, creando nuevos comportamientos que formarían parte a su vez, de otras relaciones en una progresión donde sólo la complejidad de las reglas formadas marcaría su límite.

Las implicaciones educativas del fenómeno aquí estudiado puede extenderse -como tal procedimiento de entrenamiento- a una gran cantidad de repertorios académicos como pueden ser -por mencionar algunos ejemplos- el aprendizaje de la escritura y lectura en repertorios amplios (p. j., lectura y

escritura con distintos tipos de letra, equivalencias lingüísticas como sinónimos o antónimos, relaciones en el orden de la frase, aprendizaje de nuevos repertorios en la redacción, y de autoclíticos en la escritura); incluyendo el aprendizaje de idiomas estableciendo de inmediato la equivalencia de repertorios comprensivos como los aquí mostrados; el aprendizaje de conceptos relacionados (p.j., geométricos, escalas o sistemas de medición, relaciones entre conceptos matemáticos); habilidades matemáticas en general (p.j., automatismo y realización de operaciones aritméticas, lectura y escritura de números, o resolución de problemas matemáticos por analogía); aprendizaje de los conceptos de ciencias naturales (p.j., clasificaciones y nomenclatura científica, generalización a esquemas o diagramas formales, interrelaciones entre fenómenos naturales descritos); e incluso podría pensarse en su aplicación como técnicas mnemotécnicas para mejorar el rendimiento en los estudios.

Aplicaciones que podrían, además, ser llevadas a cabo introduciendo la tecnología informática como herramienta educativa auxiliar, que puede ayudar a la sistematización de todo el proceso permitiendo optimizar el aprendizaje. De forma que facilite la programación del profesor de las diversas tareas educativas proporcionándole una guía sistemática de todo el procedimiento, y que permita la individualización del proceso educativo en general. De esta forma, el rendimiento concreto de cada individuo en la tarea elegida sería el que marca las etapas progresivas de ese

aprendizaje y éste se adaptaría -dada la flexibilidad de la informática- a las características de cada alumno. Permitiendo también reducir al mínimo una tarea de tutoría continua y de "enseñanza magistral", que ahora suele ser habitual en los métodos educativos, sustituyéndolos por métodos más rápidos, sistemáticos y específicos a la tarea y personas implicadas. Obviamente constituye un procedimiento que puede utilizarse sin ordenador, pero con mayores limitaciones en su extensión a nuevos comportamientos, pues en ese caso dependería de la habilidad del profesor y de su conocimiento sobre el procedimiento para aprovechar al máximo sus ventajas con el mínimo de errores. La unión de la igualación a la muestra de forma sistemática para crear relaciones de equivalencia, junto a la programación informatizada de los diferentes pasos para su aplicación (diseñando el software específico para cada caso), permitiría adaptarlo a muchos de los contenidos del curriculum de EGB habitual.

Ponemos punto final a este trabajo resaltando el hecho de que los datos obtenidos respecto a las condiciones necesarias para las relaciones de equivalencia y sus perspectivas aplicadas nos permiten -aun desconociendo algunas de las variables que hacen de él un generador de nuevas conductas-, afirmar su extensión de manera estandarizada a múltiples tipos de comportamientos convirtiéndolo en un excelente procedimiento educativo.

## BIBLIOGRAFIA

- Balsam, P.D. (1987). Selection, representation, and equivalence of controlling stimuli. En Atkinson, Herrnstein, Lindzey y Luce (eds.) *Steven's Handbook of Experimental Psychology*, pp. 111-166.
- Barlow, D.H. y Hayes, S.C. (1979). Alternating treatments design. One strategy for comparing the effects of two treatments in a single subject. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 12, 199-210.
- Barlow, F.I. y Hersen, M. (1976). *Single Case Experimental Designs: Strategies for Studying Behavior Change*. New York: Pergamon Press.
- Barnes, J.M. y Underwood, B.J. (1959). "Fate" of first-list associations in transfer theory. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 97.
- Berryman, R., Cumming, W.W., Cohen, L.R. y Johnson, D.F. (1965). Acquisition and transfer of simultaneous oddity. *Psychological Reports*, 17, 767-775.
- Bhatt, R.S., y Wasserman, E.A. (1989). Secondary generalization and categorization in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 3, 213-224.
- Bijou, S.W. (1968). Studies in the experimental development of left-right concepts in retarded children using fading techniques. En N.R. Ellis (ed.) *International Review of Research in Mental Retardation*. Vol. III. New York: Academic Press, pp. 65-96.
- Blough, P.M. (1983). Local contrast in multiple schedules: the effect of stimulus discriminability. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 39, 427-437.
- Bricker, D.D. (1972). Imitative sign training as a facilitator word-object association with low functioning children. *American Journal of Mental Deficiency*, 76, 509-516.
- Bugelski, B.R. y Scharlock, D.P. (1952). An experimental demonstration of unconscious mediated association. *Journal of Experimental Psychology*, 44, 334-338.
- Bush, K.M., Sidman, M., y De Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 1, 29-45.

- Byrnes, J.P. y Overton, W.F. (1988). Reasoning about logical connectives: a developmental analysis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 46, 194-218.
- Byrnes, J.P. y Overton, W.F. (1986). Reasoning about certainty and uncertainty in concrete, causal and propositional contexts. *Developmental Psychology*, 22, 793-799.
- Campbell, D.T. y Stanley, J.C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research. En D.T. Campbell y J.C. Stanley, *Handbook of Research on Teaching*, Chicago: Rand McNally.
- Carter, D.E. (1972). Acquisition of a conditional discrimination: a comparison of matching-to-sample and symbolic matching. *Dissertation Abstracts International*, 32, 3658B.
- Carter, D.E. y Werner, T.J. (1978). Complex learning and information processing by pigeons: a critical analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29, 3, 565-601.
- Chase, P.N. e Iman, A.A. (1987). Establishing equivalent intraverbal relations. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 13, 3, 375-388.
- Cohen, L. (1969). Generalization during acquisition, extinction, and transfer of matching with an adjustable comparison. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 463-474.
- Cohen, L. (1965). Some data on the transfer of matching-to-sample without differential reinforcement. Paper presentado en el Eastern Psychological Association, Atlantic City.
- Cohen, L.R., Looney, T.A., Brady, J.H. y Aucella, A.F. (1976). Differential sample response schedules in the acquisition of conditional discriminations by pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 26, 2, 301-314.
- Constantine, B. y Sidman, M. (1975). Role of naming in delayed matching-to-sample. *American Journal of Mental Deficiency*, 79, 6, 680-689.
- Cook, T.D. y Campbell, D.T. (1979). *Quasi-experimentation: design and analysis issues for field settings*. Chicago: Rand McNally.
- Cormier, S.M. y Hagman, J.D. (1987). *Transfer of Learning. Contemporary Research and Applications*. London: Academic Press.

- Cumming, W.W. y Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 281-284.
- 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*. Stanford: Stanford University Press, pp. 284-330.
- Cumming, W.W., Berryman, R. y Cohen, L.R., (1965). Acquisition and transfer of zero-delay matching. *Psychological Reports*, 17, 435-445.
- D'Amato, M.R. y Salmon, D.P. (1984). Cognitive processes in cebus monkeys. En H.L. Roitblat, T.G. Bever, y H.S. Terrace (eds.), *Animal Cognition*. Hillsdale: J. Erlbaum, pp. 149-168.
- D'Amato, M.R., Salmon, D.P., Loukas, E., y Tomie, A. (1986). Processing of identity and conditional relations in monkeys and pigeons. *Animal Learning and Behavior*, 14, 365-373.
- D'Amato, M.R., Salmon, D.P., Loukas, E., y Tomie, A. (1985). Symmetry and transitivity of conditional relations in monkeys and pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 44, 35-47.
- D'Amato, M.R. y Colombo, M. (1989). On the limits of the matching concept in monkeys. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 3, 225-236.
- Daughter, M.J., Greenway, D. y Wulfert, E. (1989). Respondece through the equivalence class. Comunicación presentada en Congreso Anual de ABA, Milwaukee.
- De Rose, J.C., McIlvane, W.J., Dube, W.V., Galpin, V.C., y Stoddard, L.T. (1988). Emergent simple discrimination established by indirect relation to differential consequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 1, 1-20.
- Devany, J.M., Hayes, S.C. y Nelson, R.D. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 3, 243-257.
- Dixon, L.S. (1977). The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 3, 433-442.
- Dixon, M.H. y Dixon, L.S. (1978). The nature of standard control in children's matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 2, 205-212.

- Domenech, J.M. (1975). *Métodos estadísticos para la investigación en ciencias humanas*. Barcelona: Herder.
- Dominowski, R.L. y Wetherick, N.E. (1976). Inference processes in conceptual rule learning. *Human Learning and Memory*, 2, 1, 1-10.
- Dube, W.V., McIlvane, W.J., Maguire, R.W., MacKay, H.A. y Stoddard, L.T. (1987). Stimulus class membership established via stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 2, 159-175.
- Dube, W.V., McIlvane, W.J., Maguire, R.W., MacKay, H.A. y Stoddard, L.T. (1989). Stimulus class formation and stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 1, 65-76.
- Eckerman, D.A. (1970). Generalization and response mediation of a conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 3, 301-316.
- Eckerman, D.A., Lansen, R.N., y Cumming, W.W. (1968). Acquisition and maintenance of matching without a required observing response. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 435-441.
- Edgington, E.S. (1967). Statistical inference from N=1 experiments. *Journal of Psychology*, 65, 195-199.
- Edwards, C.A., Jagielo, J.A., Zentall, T.R. y Hogan, D.E. (1982). Acquired equivalence and distinctiveness in matching to sample by pigeons: mediation by reinforcer-specific expectancies. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 8, 3, 244-259.
- Edwards, C.A., Miller, J.S. y Zentall, T.R. (1985). Control of pigeons' matching and mismatching performance by instructional cues. *Animal Learning and Behavior*, 13, 4, 383-391.
- Eimas, P.D. (1966). Effects of overtraining and age on intradimensional and extradimensional shifts in children. *Journal of the Experimental Child Psychology*, 3.
- Ellis, H. C. (1969). Transferencia y Retención. En Marx, M.H. *Learning Processes*. New York: MacMillan. Traducción en Ed. Trillas, 1976, pp. 539-602.
- Ellis, H.C. (1972). *Fundamentals of Human Learning and Cognition*. Iowa: Brown Comp. Traducción en ed. Trillas, 1980.

- Ellis, H.C. y Muller, D.G. (1964). Transfer in perceptual learning following stimulus predifferentiation. *Journal of Experimental Psychology*, 68, 388-395.
- Etzel, B.C. y LeBlanc, J.M. (1979). The simplest treatment alternative: The law of parsimony applied to choosing appropriate instructional control and errorless-learning procedures for the difficult-to-teach child. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9, 361-382.
- Farthing, G.W. y Opuda, M. (1974). Transfer of matching-to-sample in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 2, 199-213.
- Fields, L., Verhave, T., y Fath, S. (1984). Stimulus equivalence and transitive associations: a methodological analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 1, 143-157.
- Fields, L. y Verhave, T. (1987). The structure of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 2, 317-332.
- Furth, H.G. y Yuniss, J. (1964). Effect of overtraining on three discrimination shifts in children. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 57, 290-293.
- Gast, D.L., VanBierenvliet, A. y Spradlin, J.E. (1979). Teaching number-word equivalences: a study of transfer. *American Journal of Mental Deficiency*, 83, 5, 524-527.
- Gath, M.B. y Osborne, J.G. (1989). Transfer of contextual stimulus function via equivalence class development. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 3, 369-378.
- Gath, M.B. y Osborne, J.G. (1988). Class formation of contextual stimuli and contextual control of complex classes. Abstract presentado en Association for Behavior Analysis, Philadelphia.
- Gillan, D.J. (1981). Reasoning in the chimpanzee: transitive inference. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 2, 150-164.
- Gick, M.L. y Holyoak, K.J. (1987). The cognitive basis of knowledge transfer. En S.M. Cormier y J.D. Hagman (eds.) *Transfer of Learning. Contemporary Research and Applications*. pp. 9-46.
- Goldiamond, I. (1962). Perception. En A.J. Bachrach (ed.) *Experimental Foundations of Clinical Psychology*. New York: Basic Books, pp. 280-340.

- Goss, A.E. (1955). A stimulus-response analysis of the interaction of cue-producing and mediating responses. *Journal of Experimental Psychology*, 62, 20-31.
- Goss, A.E. y Greenfield, N. (1958). Transfer to a motor task as influenced by conditions and degree of prior discrimination training. *Journal of Experimental Psychology*, 55, 258-269.
- Greenway, D.E., Dougher, M.J. y Wulfert, E. (1988). Transfer of conditioned reinforcement through an equivalence class. Poster presentado en Association for Behavior Analysis, Philadelphia.
- Hains, A.H. y Baer, D.M. (1989). Interaction effects in multielement designs: inevitable, desirable and ignorable. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 22, 1, 57-69.
- Hall, G. y Sundberg, M.L. (1987). Teaching mands by manipulating conditioned establishing operations. *The Analysis of Verbal Behavior*, 5, 41-53.
- Hake, H.W. y Ericksen, C.W. (1955). Effect of number of permissible response categories on learning of a constant number of visual stimuli. *Journal of Experimental Psychology*, 50, 161-167.
- Haring, T.G., Breen, C.G. y Laitinen, R.E. (1989). Stimulus class formation and concept learning: establishment of within- and between-set generalization and transitive relationships via conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 1, 13-25.
- Hayes, S.C. (1986). *Rule-Governed Behavior: Cognition, Contingencies and Instructional Control*. New York: Plenum Press Ltd.
- Hayes, S.C. (1988). A relational control theory of stimulus equivalence. En L.J Hayes y P.N. Chase (eds.) *Dialogues on Verbal Behavior*. N.J.: Erlbaum, pp. 1-26.
- Hayes, S.C. (1989). Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 3, 385-392.
- Hayes, S.C., Devany, J.M., Kohlenberg, B.S., Brownstein, A.J. y Shelby, J. (1988). Stimulus equivalence and the symbolic control of behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 13, 3, 361-374.
- Hayes, L.J., Tilley, K.J., y Hayes, S.C. (1988). Extending equivalence class membership to gustatori stimuli. *The Psychological Record*, 38, 473-482.

- Hayes, L.J., Thompson, S. y Hayes, S.C. (1989). Stimulus equivalence and rule following. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 3, 275-292.
- Hersen, M. y Barlow, D.H. (1984). *Single-Case Experimental Designs*. New York: Pergamon Press. Traducción en Ed. Martínez Roca, 1988.
- Holland, J.H., Holyoak, K.J., Misdett, R.E. y Thagard, P.R. (1987). *Induction: Processes of Inference, Learning and Discovery*. Cambridge: MIT Press.
- Holmes, P.W. (1979). Transfer of matching performance in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31, 1, 103-114.
- Holt, G.L. y Shafer, J.N. (1973). Function of intertrial interval in matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 181-186.
- Horton, D.L. y Kjeldergard, P.M. (1961). An experimental analysis of associative factors in mediated generalization. *Psychological Monographs*, 75, 11-15.
- Huguenin, N.H. (1987). Assessment of attention to complex cues in young children: manipulating prior reinforcement histories of stimulus components. *Journal of Experimental Child Psychology*, 44, 283-303.
- Iversen, I.H., Sidman, M. y Carrigan, P. (1986). Stimulus definition in conditional discriminations. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 45, 3, 297-304.
- Jañez, L. (1978). Equivalencia de estímulos verbales. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 33, 155, 1031-1042.
- Jenkins, J.J. (1963). Mediated association: paradigms and situations. En C.N. Cofer y B.S. Musgrave (eds.) *Verbal Behavior and Verbal Learning*. New York: McGraw-Hill, pp. 210-245.
- Johnston, J.M. y Pennypacker, H.S. (1980). *Strategies and Tactics of Human Behavioral Research*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publ.
- Judd, C.H. (1908). The relation of special training and general intelligence. *Educational Review*, 36, 42-48.
- Jung, J. (1971). *The experimenter's Dilemma*. New York: Harper and Row. Traducción en Ed. Trillas, 1979.
- Kazdin, A.E. (1982). *Single-case Research Designs: Methods for Clinical and Applied Settings*. New York: Oxford University Press.

- Kazdin, A.E. y Hartmann, D.P. (1978). The simultaneous-treatment design. *Behavior Therapy*, 5, 912-923.
- Katz, P.A. (1963). Effects of labels on children's perception and discrimination learning. *Journal of Experimental Psychology*, 66, 423-428.
- Kendler, T.S. (1964). Verbalization and optional reversal shifts among kindergarten children. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 3, 428-436.
- Kendler, H.H. y Kendler, T.S. (1962). Vertical and horizontal processes in problem solving. *Psychological Review*, 69, 1-16.
- Kennedy, C.H. y Laitinen, R. (1988). Second-order conditional control of symmetric and transitive stimulus relations: the influence of order effects. *The Psychological Record*, 38, 437-446.
- Kurtz, K.H. (1955). Discrimination of complex behavior: the relationship of training and test stimuli in transfer of discrimination. *Journal of Experimental Psychology*, 40, 283-292.
- Lazar, R. (1977). Extending sequence-class membership with matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 2, 381-392.
- Lazar, R.M., Davis-Lang, D., y Sanchez, L. (1984). The formation of visual stimulus equivalences in children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 41, 3, 251-266.
- Leitenberg, H. (1973). The use of single-case methodology in psychotherapy research. *Journal of Abnormal Psychology*, 82, 87-101.
- Lieury, A., Clinet, C., Gimonet, M. y Lefebvre, M. (1986). Représentations imageées et apprentissage d'un vocabulaire étranger. *Bulletin de Psychologie*, 41, 386, 701-709.
- Lipkens, R., Kop, P.F.M., y Matthijs, W. (1988). A test of symmetry and transitivity in the conditional discrimination performances of pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 49, 395-409.
- Lowe, C.F. (1986). The role of verbal behavior in the emergence of equivalence classes. Comunicación presentada en el Congreso Anual de ABA, Milwaukee.
- Lowenkron, B. (1984). Coding responses and the generalization of matching to sample in children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 1-18.

- Lowenkron, B. (1989). Instructional control of generalized relational matching to sample in children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 3, 293-310.
- Luciano, M.C. (1988). Un análisis de los procedimientos para la adquisición, eliminación, mantenimiento y generalización del comportamiento en personas retardadas en su desarrollo. En M.C. Luciano y J. Gil *Análisis e Intervención Conductual en Retraso en el Desarrollo*, pp. 51-116.
- Luciano, M.C. (1989a). *Una aproximación conceptual y metodológica a las alteraciones conductuales en la infancia*. Universidad de Granada.
- Luciano, M.C. (1989b). Relaciones de equivalencia: notas respecto a sus componentes, descripción teórica y explicación del fenómeno. Mimeografiado, Universidad de Granada.
- Luciano, C. (1989c, en prensa). Problem-solving behavior: a conceptual account. *Mexican Journal of Behavior Analysis*.
- Luciano, M.C. (1989d). Perceptive behavior: an explicit example. Paper presentado en The Easter Conference. Abril, Cambridge, England.
- Luciano, M.C. y Polaino-Lorente, A. (1986). Effects of the acquisition of prerequisite behavior on the learning of nonvocal verbal behavior and vocal imitation in children with severe retardation. *The Psychological Record*, 36, 315-332.
- Lydersen, T., Perkins, D., y Chairez, H. (1977a). Effects of response produced stimuli upon conditional discrimination performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 307-314.
- Lydersen, T., Perkins, D., y Chairez, H. (1977b). Effects of fixed-ratio sample and choice response requirements upon oddity matching. *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*, 27, 97-101.
- Mackay, H.A. (1985). Stimulus equivalence in rudimentary reading and spelling. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 5, 373-387.
- Mackay, H.A. y Siiman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. En P.H. Brooks, R. Sperberg y Ch. McKauley, *Learning and cognition in the mentally retarded*. New Jersey: L. Erlbaum Ass., pp. 493-513.

- Maki, W.S., Gillund, G., Hague, G., y Siders, W.A. (1977). Matching to sample after extinction of observing responses. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 3, 285-296.
- Maki, W.S., Riley, D.A. y Leith, C.R. (1976). The role of test stimuli in matching to compound samples by pigeons. *Animal Learning and Behavior*, 4, 13-21.
- Manis, F.R., Savage, P.L., Morrison, F.J., Horn, C.C., Howell, M.J., Szeszulski, P.A. y Holt, L.K. (1987). Paired associate learning in reading-disabled children: evidence for a rule-learning deficiency. *Journal of Experimental Child Psychology*, 43, 25-43.
- McDonagh, E.C., McIlvane, W.J., y Stoddard, L.T. (1984). Teaching coin equivalences via matching to sample. *Applied Research in Mental Retardation*, 5, 177-197.
- McDonald, R.P.F., Dixon, L.S. y LeBlanc, J.M. (1986). Stimulus class formation following observational learning. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 73-87.
- McGee, N.E. y Schulz, R.W. (1961). Mediation in paired-association learning. *Journal of Experimental Psychology*, 62, 565-570.
- McIlvane, W.J., Bass, R.W., O'Brien, J.M., Gerovac, B.J. y Stoddard, L.T. (1984). Spoken and signed naming of foods after receptive exclusion training in severe retardation. *Applied Research in Mental Retardation*, 5, 1-27.
- McIlvane, W.J., Munson, L.C. y Stoddard, L.T. (1986). Some observations on control by spoken words in children's conditional discrimination and matching by exclusion. *Journal of Experimental Child Psychology*, 45, 472-495.
- McIlvane, W.J., Kledaras, J.B., Munson, L.C., King, K.A.J., De Rose, J.C., y Stoddard, L.T. (1987). Controlling relations in conditional discrimination and matching by exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 2, 187-208.
- McIlvane, W.J. y Stoddard, L.T. (1985). Complex stimulus relations and exclusion in severe mental retardation. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 5, 307-321.
- McIlvane, W.J., Withstandley, J.K. y Stoddard, L.T. (1984). Positive and negative stimulus relations in severely retarded individuals' conditional discrimination. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 4, 235-251.

- McIntire, K.D., Cleary, J., y Thompson, T. (1987). Conditional relations by monkeys: reflexivity, symmetry, and transitivity. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 3, 279-285.
- McIntire, K.D., Cleary, J., y Thompson, T. (1989). Replay to Saunders and to Hayes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 3, 393-396.
- McReynolds, I.V. y Kearns, K.P. (1983). *Single-subject Experimental Designs in Communicative Disorders*. Baltimore: University Park Press.
- Murdock, B.B. (1958). Effects of task difficulty, stimulus similarity, and type of response on stimulus predifferentiation. *Journal of Experimental Psychology*, 55, 167-172.
- Nelson, K.R. y Wasserman, E.A. (1978). Temporal factors influencing the pigeon's successive matching-to-sample performance: sample duration, intertrial interval, and retention interval. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 2, 153-162.
- Oden, D.L., Thompson, R.K.R., y Premack, D. (1988). Spontaneous transfer of matching by infant chimpanzees. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 14, 2, 140-145.
- Parsonson, B.S. y Baer, D.M. (1978). The analysis and presentation of graphic data. En T.R. Kratochwill (ed.), *Single Subject Research Strategies for Evaluating Change*. New York: Academic Press, pp. 101-166.
- Pérez González, L.A. (1988a). Some factors concerned with the understanding of language: a cognitivist hypothesis versus the functional analysis of verbal behaviour by means of operant procedures. Comunicación presentada en II EMEAB, Bélgica.
- Pérez González, L.A. (1988b). Responding to verbal behaviour: the response speed to conditional stimuli and their relationship with tacts and intraverbal operants. Comunicación presentada en II EMEAB, Bélgica.
- Postman, L. (1962). Transfer of training as a function of experimental paradigm and degree of first-list learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1, 109-118.
- Preston, G.C., Dickinson, A., y Mackintosh, N.J. (1986). Contextual conditional discriminations. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38B, 217-237.

- Ray, B.A. y Sidman, M. (1970). Reinforcement schedules and stimulus control. En W.N. Schoenfeld, *The Theory of Reinforcement Schedules*, New York: Appleton-Century-Croft, pp 187-214.
- Rosenthal, R. (1976). *Experimenter Effects in Behavioral Research*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Rosenthal, R. y Rosnow, R.L. (1969). *Artifact in Behavioral Research*. New York: Academic Press.
- Russell, W.A. y Storms, L.H. (1955). Implicit verbal chaining in paired-associate learning. *Journal of Experimental Psychology*, 49, 287-293.
- Rusted, J. (1984). Differential facilitation by pictures of children's retention or written texts: a review. *Current Psychological Research and Reviews*, 4, 61-71.
- Sachs, R.A., Kamil, A.C., y Mack, R., (1972). The effects of fixed ratio sample requirements on matching to sample in the pigeon. *Psychonomic Science*, 26, 291-293.
- Santi, A. (1978). The role of physical identity of the sample and correct comparison stimulus in matching-to-sample paradigms. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29, 3, 511-516.
- Saunders, K.J. (1989). Naming in conditional discrimination and stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 3, 379-384.
- Saunders, B., Ross, L.E. y Heal, L.W. (1965). Reversal and non-reversal shift learning in normal children and retardates of comparable mental age. *Journal of Experimental Psychology*, 69, 84-88.
- Saunders, B. y Sherman, J.A. (1986). Analysis of the discrimination-failure hypothesis in generalized matching and mismatching behavior. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 89-107.
- Saunders, K.J. y Spradlin, J.E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: the effect of training the component simple discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 1, 1-12.
- Saunders, R.R., Wachter, J. y Spradlin, J.E. (1988). Establishing auditory stimulus control over an eight-member stimulus class via conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 49, 1, 95-115.

- Schilmoeller, G.L., Schilmoeller, K.J., Etzel, B.C. y LeBlanc, J.M. (1979). Conditional discrimination after errorless and trial-and-error training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31, 3, 405-420.
- Shaffer, D.R. (1985). *Developmental psychology: theory, research and applications*. Belmont, California: Brooks-Cole Publ.
- Shepp, B.E. y Eimas, P.D. (1964). Intradimensional and extradimensional shifts in the rat. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 57, 357-361.
- Shepp, B.E. y Turrisi, F.D. (1966). Learning and transfer of mediating responses in discriminative learning. En N.R. Ellis, *International Review of Research in Mental Retardation*, pp. 85-150. Traducción en S.I.I.S., 1984.
- Sidman, M. (1960). *Tactics of Cientific Research*. New York: Basic Books. Traducción en Ed. Fontanella, 1973.
- Sidman, M. (1969). Generalization gradients and stimulus control in delayed matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 5, 745-757.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1977). Teaching some basic prerequisites for reading. In P. Mittler (ed.) *Research to practice in mental retardation: Vol. 2. Education and Training*. Baltimore: University Park Press, pp. 353-360.
- Sidman, M. (1980). A note on the measurement of conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33, 2, 285-289.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. En T. Thompson and M.D. Zeiler (eds.) *Analysis and integration of behavioral units*. New Jersey: Erlbaum, pp. 213-245.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *Behavior Analysis*, 22, 1, 11-18.
- Sidman, M. y Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 5, 515-523.
- Sidman, M., Cresson, O., y Willson-Morris, M. (1974). Acquisition of matching to sample via mediated transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 2, 261-273.

- Sidman, M. y Kirk, B. (1974). Letter reversals in naming, writing, and matching to sample. *Child Development*, 45, 616-625.
- Sidman, M., Kirk, B. y Willson-Morris, M. (1985). Six-member stimulus classes generated by conditional-discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 1, 21-42.
- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W., y Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons, and children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 1, 23-44.
- Sidman, M. y Stoddard, L.T. (1966). Programming Perception and Learning for Retarded Children. En N.R. Ellis, *International Review of Research in Mental Retardation*. New York: Academic Press Inc., pp. 131-208. Traducción en Ed. SIIS, Vol. III, 1984.
- Sidman, M. y Stoddard, L.T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 1, 3-15.
- Sidman, M. y Stoddard, L.T. (1970). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1970.
- Sidman, M. y Tailby, W. (1982). Conditional discrimination versus matching-to-sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 1, 5-22.
- Sidman, M. y Willson-Morris, M. (1974). Testing for reading comprehension: a brief report on stimulus control. *Journal of the Applied Behavior Analysis*, 7, 2, 327-332.
- Sidman, M., Willson-Morris, M. y Kirk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and the development of equivalence relations: the role of naming. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 1-19.
- Sidman, M., Wynne, C.K., Maguire, R.W. y Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 3, 261-274.
- Siegel, S. (1956). *Non-parametric statistics for the behavioral sciences*. New York: McGraw-Book. Traducción en Ed. Trillas, 1975.

- Sigurdardottir, Z.G., Green, G. y Saunders, R.R. (1990). Equivalence classes generated by sequence training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 1, 47-63.
- Silverman, K., Anderson, S.R., Marshall, A.M. y Baer, D.M. (1986). Establishing and generalizing audience control of new language repertoires. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 21-40.
- Skinner, B.F. (1953). *Science and Human Behavior*. New York: Free Press. Traducción en Ed. Trillas, 1975.
- Smith, J.P., Attwood, J.C., y Nidorowsky, L. (1982). Delayed choice responding by pigeons when the correct response is not predictable from the sample stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 1, 57-63.
- Soraci, S.A., Alpher, V.S., Deckner, C.V. y Blanton, R.I. (1983). Oddity performance and the perception of relational information. *Psychologia*, 26, 175-184.
- Soraci, S.A., Deckner, C.W., Haenlein, M., Baumeister, A.A., Murata-Soraci, K. y Blanton, R.L. (1987). Oddity performance in preschool children at risk for mental retardation: transfer and maintenance. *Research in Developmental Disabilities*, 8, 137-151.
- Spradlin, J.E., Cotter, V.W., y Baxley, N. (1973). Establishing a conditional discrimination without direct training: A study of transfer with retarded adolescents. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 556-566.
- Spradlin, J.E. y Dixon, M.H. (1976). Establishing conditional discriminations without direct training: stimulus classes and labels. *American Journal of Mental Deficiency*, 80, 5, 555-561.
- Spradlin, J.E. y Saunders, R.R. (1986). The development of stimulus classes using match-to-sample procedures: sample classification versus comparison classification. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 41-58.
- Steele, D.L. y Lawrence, P.S. (1988). Addition of members to equivalence classes through shared discriminative function. Abstract presentado en Association for Behavior Analysis, Philadelphia.
- Stoddard, L.T. (1986). Preface to equivalence relations. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 5-8.

- Stoddard, L.T. y McIlvane, W.J. (1986). Stimulus control research and developmentally disabled individuals. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 155-178.
- Stoddard, L.T. y Sidman, M. (1967). The effects of errors on children's performance on a circle-ellipse discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 3, 261-270.
- Stoddard, L.T. y Sidman, M. (1971). The removal and restoration of stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 16, 2, 143-154.
- Striefel, S., Bryan, K.S. y Aikins, D.A. (1974). Transfer of stimulus control from motor to verbal stimuli. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7, 1, 123-135.
- Stromer, R. (1986a). Compound stimuli and arbitrary matching by humans. Abstract presentado en ABA, Milwaukee.
- Stromer, R. (1986b). Control by exclusion in arbitrary matching-to-sample. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 59-72.
- Stromer, R. y Osborne, J.G. (1982). Control of adolescents' arbitrary matching-to-sample by positive and negative stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 3, 329-348.
- Stromer, R. y Stromer, J.B. (1989). Children's identity matching and oddity: assessing control by specific and general sample-comparison relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 1, 47-64.
- Sutherland, M.S. y MacKintosh, N.J. (1971). *Mechanisms of animal discrimination learning*. New York: Academic Press.
- Terrace, H.S. (1966). Stimulus control. En W.K. Honig *Operant Behavior: Areas of Research and Application*. Traducción en Ed. Trillas, 1975, pp. 330-413.
- Thomas, D.R. (1979). Matching-to-sample accuracy on fixed-ratio schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 32, 2, 183-189.
- Thomas, D.R. (1985). Contextual stimulus control of operant responding in pigeons. En P. Balsam y A. Tomie (eds.), *Context and Learning*. New Jersey: Hillsdale, Erlbaum, pp. 295-321.

- Thomas, D.R. y Goldberg, H. (1985). Conditional discrimination learning by pigeons: the role of training paradigms. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 23, 256-258.
- Thomas, D.R., McKelvie, A.R., y Mah, W.L. (1985). Context as a conditional cue in operant discrimination reversal learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 11, 317-330.
- Thomas, D.R. y Schmidt, E.K. (1989). Does conditional discrimination learning by pigeons necessarily involve hierarchical relationships?. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 3, 249-260.
- Thomas, D.R., Stengel, T., Sherman, L., y Woodford, M. (1987). Factor affecting conditional discrimination learning by pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 2, 277-287.
- Thorndike, E.L. y Woodworth, R.S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. Functions involved in observation and discrimination. *Psychological Review*, 40, 423-438.
- Touchette, P.E. (1971). Transfer of stimulus control: measuring the moment of transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 15, 3, 347-354.
- Turrisi, F.D., Bimas, P.D. y Shepp, B.E. (1965). Extradimensional and intradimensional shifts under constant irrelevant training conditions in the rat. *Manuscrito del Biological Sciences Library, Brown University*.
- Ulman, J.D. y Sulzer-Azaroff, B. (1975). Multielement baseline design in educational research. En E. Ramp y G. Semb (eds.) *Behavior Analysis: Areas of Research and Application*. New Jersey: Prentice-Hall, pp. 377-391.
- Urcuioli, P.J. y Nevin, J.A. (1975). Transfer of hue matching in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 24, 2, 149-155.
- Urcuioli, P.J. y Honig, W.K. (1980). Control of choice in conditional discriminations by sample-specific behaviors. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 6, 3, 251-277.
- VanBiervliet, A. (1977). Establishing words and objects as functionally equivalent through manual sign training. *American Journal of Mental Deficiency*, 82, 2, 178-186.

- Vanderplas, J.M., Sanderson, W.A. y Vanderplas, J.N. (1964). Some task-related determinants of transfer in perceptual learning. *Journal of Motor Skills*, 18, 71-80.
- Vaughan, W. (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 14, 1, 36-42.
- Waite, W.W. y Osborne, J.G. (1972). Sustained behavioral contrast in children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 18, 113-117.
- Wetherby, B., Karlan, G.R. y Spradlin, J.E. (1983). The development of derived stimulus relations through training in arbitrary-matching sequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 40, 1, 69-78.
- Wilson, B., Mackintosh, N.J. y Boakes, R.A. (1985). Transfer of relational rules in matching and oddity learning by pigeons and corvids. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37B, 313-332.
- Wulfer, E., y Hayes, S.C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 125-144.
- Zeaman, D. y House, B.J. (1963). The role of attention in retardate discrimination learning. En N.R. Ellis (ed.) *Handbook of Mental Deficiency*. New York: McGraw-Hill.
- Zentall, T.R., Edwards, C.A., Moore, B.S. y Hogan, D.E. (1981). Identity: the basis for both matching and oddity learning in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 1, 70-86.

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Todos los ejemplos de relaciones .....	429
Anexo 2.	Ejemplo de registro de datos del ordenador	430
Anexo 3.	Hoja de registro utilizada por observador .	431
Anexo 4.	Datos generales del exp. 1 .....	432
Anexo 5.	Datos Sujeto 1.1 .....	433
Anexo 6.	Datos Sujeto 1.2 .....	434
Anexo 7.	Datos Sujeto 1.3 .....	435
Anexo 8.	Datos Sujeto 1.4 .....	436
Anexo 9.	Datos Sujeto 1.5 .....	437
Anexo 10.	Datos fiabilidad del exp. 1 .....	438
Anexo 11.	Datos generales del exp. 2 .....	439
Anexo 12.	Datos Sujeto 2.1 .....	440
Anexo 13.	Datos Sujeto 2.2 .....	441
Anexo 14.	Datos Sujeto 2.3 .....	442
Anexo 15.	Datos fiabilidad del exp. 2 .....	443
Anexo 16.	Datos generales del exp. 3 .....	444
Anexo 17.	Datos Sujeto 3.1 .....	445
Anexo 18.	Datos Sujeto 3.2 .....	446
Anexo 19.	Datos Sujeto 3.3 .....	447
Anexo 20.	Datos Sujeto 3.4 .....	448
Anexo 21.	Datos fiabilidad del exp. 3 .....	449
Anexo 22.	Orden de ensayos de prueba del exp. 4 .....	450
Anexo 23.	Datos generales del exp. 4 .....	451
Anexo 24.	Datos Sujeto 4.1 .....	452
Anexo 25.	Datos Sujeto 4.2 .....	453
Anexo 26.	Datos Sujeto 4.3 .....	454
Anexo 27.	Datos Sujeto 4.4 .....	455
Anexo 28.	Datos fiabilidad del exp. 4 .....	456
Anexo 29.	Orden de ensayos de prueba del exp. 5 .....	457
Anexo 30.	Datos generales del exp. 5 .....	458
Anexo 31.	Datos Sujeto 5.1 .....	459
Anexo 32.	Datos Sujeto 5.2 .....	460
Anexo 33.	Datos Sujeto 5.3 .....	461
Anexo 34.	Datos fiabilidad del exp. 5 .....	462
Anexo 35.	Datos generales del exp. 6 .....	463
Anexo 36.	Datos Sujeto 6.1 .....	464
Anexo 37.	Datos Sujeto 6.2 .....	465
Anexo 38.	Datos Sujeto 6.3 .....	466
Anexo 39.	Datos Sujeto 6.4 .....	467
Anexo 40.	Datos fiabilidad del exp. 6 .....	468
Anexo 41.	Datos generales del exp. 7 .....	469
Anexo 42.	Datos Sujeto 7.1 .....	470
Anexo 43.	Datos Sujeto 7.2 .....	471
Anexo 44.	Datos Sujeto 7.3 .....	472
Anexo 45.	Datos fiabilidad del exp. 7 .....	473

<u>Relación</u>	<u>N Comparaciones</u>	<u>N Comparaciones</u>	<u>N Comparaciones</u>
<b>REFLEXIVA:</b>			
A-A	A1-A1 (A2, A3, Ox)	A2-A2 (A1, A3, Ox)	A3-A3 (A1, A2, Ox)
B-B	B1-B1 (B2, B3, Ox)	B2-B2 (B1, B3, Ox)	B3-B3 (B1, B2, Ox)
C-C	C1-C1 (C2, C3, Ox)	C2-C2 (C1, C3, Ox)	C3-C3 (C1, C2, Ox)
<b>PRESIMETRICA:</b>			
A-B	A1-B1 (B2, B3, Ox)	A2-B2 (B1, B3, Ox)	A3-B3 (B1, B2, Ox)
A-C	A1-C1 (C2, C3, Ox)	A2-C2 (C1, C3, Ox)	A3-C3 (C1, C2, Ox)
<b>SIMETRICA:</b>			
B-A	B1-A1 (A2, A3, Ox)	B2-A2 (A1, A3, Ox)	B3-A3 (A1, A2, Ox)
C-A	C1-A1 (A2, A3, Ox)	C2-A2 (A1, A3, Ox)	C3-A3 (A1, A2, Ox)
<b>TRANSITIVA:</b>			
B-C	B1-C1 (C2, C3, Ox)	B2-C2 (C1, C3, Ox)	B3-C3 (C1, C2, Ox)
C-B	C1-B1 (B2, B3, Ox)	C2-B2 (B1, B3, Ox)	C3-B3 (B1, B2, Ox)

-----  
 Anexo 1.- Todos los posibles tipos de ensayos que se forman en las diferentes relaciones condicionales.  
 -----

SUJETO: LORENA PRUEBA: R10 FECHA: 9 Diciembre 88

Ensayo	Muestra	Comparacion	Respuesta	Correctos	1	2	3	4	Ayuda	SR+
1	A1	A1	A1	s	A3	A2	03	A1		Rf
2	A1	B1	B1	s	B3	B1	02	B2		Rf
3	B2	B2	B2	s	B2	B1	B3	03		Rf
4	A3	B3	B3	s	B1	01	B3	B2		--
5	B1	B1	B1	s	02	B1	B3	B2		Rf
6	A3	B3	B3	s	B1	B2	B3	02		--
7	A1	B1	B1	s	02	B1	B3	B2		Rf
8	A1	B1	B1	s	B2	03	B1	B3		--
9	A1	B1	B1	s	B1	B2	03	B3		Rf
10	A2	B2	B2	s	B2	01	B3	B1		--
11	A1	A1	A1	s	A2	A3	03	A1		Rf
12	A2	B2	B2	s	B3	B2	B1	01		--
13	A3	A3	A3	s	A3	A2	A1	02		Rf
14	A1	B1	B1	s	B2	02	B3	B1		--
15	A1	B1	B1	s	02	B3	B1	B2		--
16	A3	B3	B3	s	01	B2	B3	B1		Rf
17	A2	B2	B2	s	B2	B3	B1	01		--
18	B1	B1	B1	s	B3	B2	01	B1		Rf
19	A3	A3	A3	s	01	A2	A1	A3		Rf
20	A1	B1	B1	s	B3	02	B1	B2		--
21	A3	B3	B3	s	B3	B1	01	B2		--
22	A2	B2	B2	s	02	B1	B3	B2		--
23	A2	A2	A2	s	A3	03	A1	A2		Rf
24	B1	B1	B1	s	B1	B2	B3	01		Rf
25	A1	B1	B1	s	B2	B3	01	B1		--
26	A1	A1	A1	s	03	A1	A2	A3		Rf
27	A1	B1	B1	s	B2	03	B3	B1		--
28	B3	B3	B3	s	B1	B2	01	B3		Rf
29	A3	B3	B3	s	B3	B1	03	B2		--
30	B1	B1	B1	s	B2	B1	B3	03		Rf
31	A3	B3	B3	s	B1	B3	03	B2		--
32	A1	B1	B1	s	B1	03	B2	B3		Rf
33	A2	B2	B2	s	B1	01	B2	B3		--
34	A3	B3	B3	s	B2	B1	B3	03		Rf
35	A3	B3	B3	s	B1	03	B2	B3		--
36	A3	A3	A3	s	A2	A1	A3	03		Rf
37	A3	B3	B3	s	B2	B1	B3	03		--
38	A2	A2	A2	s	A1	03	A3	A2		Rf
39	A1	B1	B1	s	B1	02	B2	B3		--
40	A2	B2	B2	s	03	B3	B2	B1		--
41	A3	B3	B3	s	B3	B1	02	B2		Rf
42	A3	B3	B3	s	B1	03	B2	B3		--
43	B1	B1	B1	s	01	B2	B1	B3		Rf
44	A2	A2	A2	s	A2	A3	03	A1		Rf
45	A1	B1	B1	s	B3	01	B2	B1		--
46	A1	B1	B1	s	B3	B3	01	B1		--

Anexo 2.- Ejemplo de registros de datos obtenidos por el ordenador.

53	B2	B2	B2	s	03	B2	B3	B1		Rf
54	A2	B2	B2	s	B1	B3	B2	03		Rf
55	A1	A1	A1	s	01	A1	A2	A3		Rf
56	A2	A2	A2	s	01	A1	A3	A2		Rf

SUJETO: Loirena (R10)

OBSERVADOR: \_\_\_\_\_

FECHA: 9-12-88 INICIO: 10h45 FINAL: 11h05 TOTAL: 20m

D,V,C,T,G,A

D,V,C,T,G,A

	IGUALACION	AYUDAS	CONSECUENCIAS
Mezda	4		D V C
	2		D V
	1		D V C T
	3		
	2		D V C A
	3		
	2		D V C A
	3		
	1		D V T
	1		
	4		D V C A
	2		
	1		D V C
	4		D V
	3		D V C
	1		
	4		D V C A
	4		D V A
	3		
	1		

	IGUALACION	AYUDAS	CONSECUENCIAS
	4		
	4		D V A
	1		
	2		D V A
	2		
	1		D V A
	3		
	3		D V C
	4		
	3		D V A
	3		
	4		D V A
	1		
	3		
	1		D V A
	4		
	3		D V A
	1		D V
	4		
	2		

Anexo 3.- Ejemplo de hoja de registro utilizada por el observador.

	4				2		D V
	2		D V C T		4		D V A



## SUJETO 1.1

<u>ESTIMULOS</u>	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>
<b>Reflexiva</b>		<b>97</b>	
	35/36		----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>98</b>	
A1B1	12/13	92	A1B2
A2B2	8/8	100	----
A3B3	9/9	100	----
A1C1	7/7	100	----
A2C2	6/6	100	----
A3C3	11/11	100	----
<b>Simétrica</b>		<b>91</b>	
B1A1	13/13	100	----
B2A2	7/7	100	----
B3A3	10/10	100	----
C1A1	5/5	100	----
C2A2	14/15	93	C2A1
C3A3	5/9	55	C3A2
<b>Transitiva</b>		<b>95</b>	
B1C1	11/11	100	----
B2C2	9/11	81	B2C3
B3C3	8/8	100	----
C1B1	12/12	100	----
C2B2	6/6	100	----
C3B3	11/12	91	C3B2

-----  
 Anexo 5.- Datos específicos por estímulos de la  
 segunda prueba del Sujeto 1.1 en cada  
 una de las relaciones.  
 -----

## SUJETO 1.2

ESTIMULOS	SEGUNDA EVALUACION			TERCERA EVALUACION		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<b>Reflexiva</b>		<b>100</b>			<b>100</b>	
	36/36		----	36/36		----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>84</b>			<b>100</b>	
A1B1	12/12	100	----	15/15	100	----
A2B2	5/10	50	A2B3	7/7	100	----
A3B3	2/5	40	A3B2	8/8	100	----
A1C1	12/12	100	----	13/13	100	----
A2C2	6/6	100	----	6/6	100	----
A3C3	6/6	100	----	5/5	100	----
<b>Simétrica</b>		<b>81</b>			<b>100</b>	
B1A1	13/13	100	----	10/10	100	----
B2A2	6/10	60	B2A3	15/15	100	----
B3A3	1/7	14	B3A2	5/5	100	----
C1A1	12/12	100	----	12/12	100	----
C2A2	6/6	100	----	13/13	100	----
C3A3	11/12	91	C3A1	5/5	100	----
<b>Transitiva</b>		<b>60</b>			<b>91</b>	
B1C1	10/11	90	B1C2	11/11	100	----
B2C2	4/11	36	B2C3	10/10	100	----
B3C3	3/8	37	B3C2	5/9	55	B3C2
C1B1	9/9	100	----	13/13	100	----
C2B2	6/11	54	C2B3	9/10	90	C2B3
C3B3	4/10	40	C3B2	7/7	100	----

-----  
 Anexo 6.- Datos específicos por estímulos de la segunda y  
 tercera pruebas del Sujeto 1.2 en cada una de  
 las relaciones.  
 -----

## SUJETO 1.3

<u>ESTIMULOS</u>	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>
<b>Reflexiva</b>		<b>100</b>	
	36/36		----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>100</b>	
A1B1	11/11	100	----
A2B2	8/8	100	----
A3B3	11/11	100	----
A1C1	9/9	100	----
A2C2	7/7	100	----
A3C3	9/9	100	----
<b>Simétrica</b>		<b>98</b>	
B1A1	11/11	100	----
B2A2	8/8	100	----
B3A3	11/11	100	----
C1A1	10/10	100	----
C2A2	10/10	100	----
C3A3	9/10	90	C3A1
<b>Transitiva</b>		<b>96</b>	
B1C1	16/16	100	----
B2C2	7/8	87	B2C3
B3C3	6/6	100	----
C1B1	13/13	100	----
C2B2	11/11	100	----
C3B3	5/6	83	C3B2

-----  
 Anexo 7.- Datos específicos por estímulos de la  
 segunda prueba del Sujeto 1.3 en cada  
 una de las relaciones.  
 -----

## SUJETO 1.4

ESTIMULOS	SEGUNDA EVALUACION			TERCERA EVALUACION		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<b>Reflexiva</b>		<b>100</b>			<b>100</b>	
	36/36		----	36/36		----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>92</b>			<b>100</b>	
A1B1	12/12	100	----	9/9	100	----
A2B2	9/13	63	A2B1	11/11	100	----
A3B3	5/5	100	----	7/7	100	----
A1C1	13/13	100	----	7/7	100	----
A2C2	3/3	100	----	8/8	100	----
A3C3	8/8	100	----	9/9	100	----
<b>Simétrica</b>		<b>78</b>			<b>100</b>	
B1A1	5/12	41	B1A2	9/9	100	----
B2A2	3/12	66	B2A3	6/6	100	----
B3A3	6/6	100	----	15/15	100	----
C1A1	13/14	92	C1A3	11/11	100	----
C2A2	7/8	87	C2A1	10/10	100	----
C3A3	8/8	100	----	9/9	100	----
<b>Transitiva</b>		<b>38</b>			<b>95</b>	
B1C1	1/14	7	B1C3	12/13	92	B1C3
B2C2	0/9	0	B2C1	9/9	100	----
B3C3	7/7	100	----	8/8	100	----
C1B1	0/9	0	C1B2	7/8	87	C1B2
C2B2	7/12	58	C2B3	10/10	100	----
C3B3	8/9	88	C3B1	11/12	91	C3B1

-----  
 Anexo 8.- Datos específicos por estímulos de la segunda y  
 tercera pruebas del Sujeto 1.4 en cada una de  
 las relaciones.  
 -----

## SUJETO 1.5

ESTIMULOS	SEGUNDA EVALUACION			TERCERA EVALUACION		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<b>Reflexiva</b>		<b>100</b>			<b>100</b>	
	36/36		----	36/36		----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>96</b>			<b>100</b>	
A1B1	12/12	100	----	12/12	100	----
A2B2	10/10	100	----	9/9	100	----
A3B3	8/8	100	----	9/9	100	----
A1C1	6/8	75	A1C3	6/6	100	----
A2C2	11/11	100	----	8/8	100	----
A3C3	5/5	100	----	10/10	100	----
<b>Simétrica</b>		<b>85</b>			<b>98</b>	
B1A1	13/13	100	----	9/9	100	----
B2A2	10/10	100	----	11/11	100	----
B3A3	5/7	71	B3A2	10/10	100	----
C1A1	1/8	12	C1A2	16/16	100	----
C2A2	11/11	100	----	4/4	100	----
C3A3	11/11	100	----	9/10	90	C3A1
<b>Transitiva</b>		<b>66</b>			<b>91</b>	
B1C1	6/9	66	B1C3	9/10	90	B1C3
B2C2	9/9	100	----	13/13	100	----
B3C3	4/12	33	B3C1	6/7	85	B3C1
C1B1	0/5	0	C1E3	8/11	72	C1B3
C2B2	17/17	100	----	8/8	100	----
C3B3	4/8	50	C3B1	11/11	100	----

Anexo 9.- Datos específicos por estímulos de la segunda y tercera pruebas del Sujeto 1.5 en cada una de las relaciones.

	<u>PRUEBAS</u>					<u>ENTRENAMIENTO</u>				
<b>SUJETO 1.1</b>										
RESP.	97	99	100			100	100	100	99	100
REF.	--	100	100			94	100	99	100	99
<b>SUJETO 1.2</b>										
RESP.	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100
REF.	--	100	100	99	100	96	100	100	99	100
<b>SUJETO 1.3</b>										
RESP.	97	100	100			98	98	100	99	95
REF.	--	98	100			94	99	100	100	100
<b>SUJETO 1.4</b>										
RESP.	99	100	100	99	100	100	100	99	100	100
REF.	--	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>SUJETO 1.5</b>										
RESP.	98	100	99	100	100	100	99	99	100	100
REF.	--	100	99	99	100	98	98	100	100	100

**RANGOS: 94 - 100 %**  
**MEDIA FIABILIDAD: 99,28 %**

-----  
 Anexo 10.- Indices de fiabilidad en porcentajes de acuerdos para todas las sesiones de prueba y 5 escogidas entre todas las de entrenamiento, del primer experimento.  
 -----

SUJETO 2.1						SUJETO 2.2						SUJETO 2.3						
X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	
105	15	105	11	105	13	105	12	105	20	105	10	105	17	105	12	105	14	
105	18	105	12	105	10	105	13	105	18	105	14	105	20	105	12	105	12	
90	21	90	20	90	16	100	26	60	20	90	25	60	18	100	20	100	20	
80	20	90	25	90	21	80	18	100	24	80	21	90	19	100	20	80	18	
60	30	70	20	80	15	70	25	100	30	80	32	90	23	80	25	70	16	
100	25	100	20	80	15	90	26	100	29	70	25	100	30	80	20	100	27	
100	25	90	20	100	20	90	27	100	30	80	30	60	22	70	22	50	16	
90	25	100	28	100	25	100	25	100	30	60	20	90	30	100	25	100	20	
90	30	100	30	100	30	90	30	100	39	80	20	100	30	70	23	90	30	
100	25	100	25	100	25	100	35	100	26	70	25	100	30	70	20	80	25	
80	20	80	19	100	25	90	35	100	25	90	27	70	24	60	25	70	25	
100	32	100	30	100	20	100	25	100	30	100	30	100	40	100	33	100	30	
100	40	90	27	100	26	90	30	90	25	50	15	70	24	80	28	100	28	
100	30	100	25	130	34	100	30	100	25	100	30	100	31	90	32	80	25	
100	35	100	35	100	30	100	35	100	25	100	28	90	37	100	34	100	30	
100	28	100	26	100	26	80	35	100	30	100	29	90	30	100	30	60	15	
100	19	70	20	90	22	100	32	70	28	100	30	100	35	100	32	90	32	
100	18	100	24	100	30	100	31	90	30	60	30	100	40	100	39	90	24	
100	18	100	21	100	16	100	25	90	32	100	30	100	30	100	36	100	38	
30	5	80	12	70	14	80	27	90	31	90	30	100	30	90	35	100	34	
100	15	80	12	80	15	90	20	100	33	80	35	80	21	100	42	70	24	
		100	19	80	11	90	20	60	23	100	32	90	30	60	20	100	26	
		30	4	100	19	40	18	90	34	80	22	100	28	100	29	30	7	
		100	23			100	22	130	48	100	27	100	22	70	24	100	31	
		100	18					100	22	90	26			100	30	80	20	
		100	18					100	26	90	22			90	31	80	30	
		100	17					90	23	90	27			100	27	100	22	
		100	15					150	50	100	35			100	26			
								40	11	100	21			100	25			
								100	43									
								80	25									
								50	9									
								100	22									
1930	494	2580	576	2200	478	2190	622	3090	916	2540	748	2190	661	2620	777	2330	639	Total
91	23	92	20	95	20	91	25	93	27	91	27	91	27	90	26	86	23	Media

Anexo 11.- Datos globales del número de ensayos y tiempos de cada sesión en cada uno de los sujetos del segundo experimento.

SUJETO 2.1

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Y			CONDICION Z		
	C/T	FORCENTAJE	ERRORES	C/T	FORCENTAJE	ERRORES	C/T	FORCENTAJE	ERRORES
<u>Reflexiva</u>		100			100			93	
	15/15		----	15/15		----	14/15		A1A3
<u>Pre-simétrica</u>		100			43			96	
A1B1	11/11	100	----	10/10	100	----	7/8	87	A1B2
A2B2	10/10	100	----	8/9	100	----	11/11	100	----
A3B3	9/9	100	----	6/6	100	----	8/8	100	----
A1C1	12/12	100	----	0/10	0	A1C2	6/6	100	----
A2C2	8/8	100	----	0/13	0	A2C3	9/10	90	----
A3C3	9/9	100	----	0/8	0	A3C1	7/7	100	----
<u>Simétrica</u>		47			56			0	
B1A1	10/10	100	----	0/7	0	B1A3	0/5	0	B1A3
B2A2	12/12	100	----	0/10	0	B2A1	0/5	0	B2A1
B3A3	5/5	100	----	1/7	14	B3A2	0/10	0	B3A2
C1A1	0/13	0	C1A3	12/12	100	----	0/9	0	C1A3
C2A2	0/6	0	C2A1	7/7	100	----	0/5	0	C2A1
C3A3	0/11	0	C3A2	9/9	100	----	0/9	0	C3A2
<u>Transitiva</u>		95			40			43	
B1C1	10/10	100	----	9/10	90	B1C2	8/10	80	B1C3
B2C2	10/10	100	----	3/10	30	B2C3	5/10	50	B2C1
B3C3	7/10	70	B3C2	2/10	20	B3C2	1/10	10	B3C2
C1B1	10/10	100	----	5/10	50	C1B2	5/10	50	C1B3
C2C2	10/10	100	----	4/10	40	C2B3	3/10	30	C2B3
C3B3	10/10	100	----	1/10	10	C3B2	4/10	40	C3B1

Anexo 12.- Datos específicos por estímulos de la segunda evaluación del Sujeto 2.1 en cada una de las condiciones experimentales.

**SUJETO 2.2**

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Y			CONDICION Z		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<u>Reflexiva</u>		100			100			100	
	20/20		----	20/20		----	20/20		----
<u>Pre-simétrica</u>		96			58			87	
A1B1	3/3	100	----	9/9	100	----	7/11	63	A1B2
A2B2	5/5	100	----	5/5	100	----	8/8	100	----
A3B3	6/6	100	----	8/8	100	----	11/14	78	A3B1
A1C1	5/5	100	----	3/10	30	A1C2	10/11	90	A1C2
A2C2	4/4	100	----	0/6	0	A2C3	11/11	100	----
A3C3	5/6	83	A3C1	2/8	25	A3C1	9/12	75	A3C1
<u>Simétrica</u>		58			39			18	
B1A1	5/5	100	----	3/12	25	B1A3	0/7	0	B1A3
B2A2	6/6	100	----	1/12	8	B2A1	1/9	11	B2A1
B3A3	5/5	100	----	5/18	27	B3A2	2/8	25	B3A1
C1A1	0/8	0	C1A3	7/7	100	----	1/9	11	C1A3
C2A2	2/10	20	C2A1	4/5	80	C2A1	2/8	25	C2A1
C3A3	2/8	25	C3A2	5/9	55	C3A2	3/9	33	C3A2
<u>Transitiva</u>		100			58			65	
B1C1	10/10	100	----	10/10	100	----	6/10	60	B1C3
B2C2	10/10	100	----	6/10	60	B2C1	5/10	50	B2C3
B3C3	10/10	100	----	1/10	10	B3C2	10/10	100	----
C1B1	10/10	100	----	10/10	100	----	1/10	10	C1B2
C2B2	10/10	100	----	3/10	30	C2B3	8/10	80	C2B1
C3B3	10/10	100	----	5/10	50	C3B2	9/10	90	C3B1

-----  
 Anexo 13.- Datos específicos por estímulos de la segunda  
 evaluación del Sujeto 2.2 en cada una de las  
 condiciones experimentales.  
 -----

## SUJETO 2.3

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Y			CONDICION Z		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<u>Reflexiva</u>		100			100			95	
	20/20		----	20/20		----	19/20		----
<u>Pre-simétrica</u>		92			47			89	
A1B1	9/9	100	----	9/10	90	A1B2	6/6	100	----
A2B2	5/5	100	----	5/7	71	A2B3	10/11	90	A2B3
A3B3	10/10	100	----	8/8	100	----	5/6	82	A3B1
A1C1	8/10	80	A1C2	2/10	20	A1C2	8/10	80	A1C2
A2C2	12/12	100	----	1/10	10	A2C3	8/8	100	----
A3C3	9/11	81	A3C1	3/14	21	A3C1	5/6	82	A3C1
<u>Simétrica</u>		63			56			68	
B1A1	5/5	100	----	1/7	14	B1A3	2/5	40	B1A3
B2A2	10/11	90	B2A3	2/13	15	B2A1	7/8	87	B2A1
B3A3	8/8	100	----	0/5	0	B3A2	3/10	30	B3A2
C1A1	2/11	18	C1A3	7/9	77	C1A3	8/8	100	----
C2A2	2/12	25	C2A1	9/9	100	----	1/5	20	C2A1
C3A3	8/10	80	C3A2	14/14	100	----	10/11	90	C3A2
<u>Transitiva</u>		75			76			85	
B1C1	9/10	90	B1C2	10/10	100	----	5/10	50	B1C3
B2C2	8/10	80	B2C3	9/10	90	B2C3	10/10	100	----
B3C3	4/10	40	B3C1	4/10	40	B3C1	10/10	100	----
C1B1	8/10	80	C1B3	8/10	80	C1B3	9/10	90	C1B2
C2B2	10/10	100	----	10/10	100	----	10/10	100	----
C3B3	6/10	60	C3B2	5/10	50	C3B2	7/10	70	C3B1

Anexo 14.- Datos específicos por estímulos de la segunda evaluación del Sujeto 2.3 en cada una de las condiciones experimentales.

	<u>PRUEBAS</u>			<u>ENTRENAMIENTO</u>				
<b>SUJETO 2.1</b>								
Condición X								
RESP.	100	100	99	99	100	99	100	100
REF.	--	--	100	100	100	100	100	100
Condición Y								
RESP.	100	100	98	99	100	100	98	100
REF.	--	--	100	100	100	100	100	100
Condición Z								
RESP.	100	100	100	99	100	100	99	99
REF.	--	--	100	100	100	100	96	100
<b>SUJETO 2.2</b>								
Condición X								
RESP.	99	99	100	100	100	100	98	100
REF.	--	--	100	100	100	100	100	98
Condición Y								
RESP.	100	98	100	100	100	100	100	100
REF.	--	--	100	100	100	100	100	100
Condición Z								
RESP.	100	98	100	99	100	100	100	100
REF.	--	--	100	100	100	100	100	100
<b>SUJETO 2.3</b>								
Condición X								
RESP.	100	100	97	100	100	100	98	99
REF.	--	--	100	100	100	100	100	100
Condición Y								
RESP.	99	100	100	100	100	100	98	100
REF.	--	--	100	100	100	100	100	100
Condición Z								
RESP.	98	99	100	100	100	100	98	99
REF.	--	--	100	100	100	100	100	100

**RANGOS: 96 - 100 %**  
**MEDIA FIABILIDAD: 99,67 %**

-----  
 Anexo 15.- Indices de fiabilidad en porcentajes de acuerdos para todas las sesiones de prueba y 5 escogidas entre todas las de entrenamiento por cada condición del segundo experimento.  
 -----

SUJETO 3.1				SUJETO 3.2				SUJETO 3.3				SUJETO 3.4				
X		Z		X		Z		X		Z		X		Z		
E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	
100	19	100	18	100	10	100	12	100	13	100	18	100	12	100	11	
95	25	80	20	90	21	70	18	80	27	80	27	80	20	60	15	
30	10	11	9	80	20	60	20	80	25	100	21	60	20	60	22	
60	14	70	20	20	6	40	11	60	15	40	21	70	23	40	15	
70	15	60	16	60	13	60	20	70	23	40	21	60	21	50	20	
70	16	80	20	60	18	60	20	50	18	60	21	60	21	50	22	
80	19	70	19	70	20	60	19	70	15	50	19	50	15	50	20	
90	16	60	22	90	15	50	20	90	17	70	29	90	21	50	23	
90	16	60	15	70	13	70	24	90	17	70	20	90	36	30	12	
90	24	60	16	30	14	80	30	90	20	80	24	90	15	70	20	
20	11	60	16	40	7	50	13	20	3	70	20	100	19	50	18	
100	30	50	20	40	13	40	13	20	3	70	20	100	23	80	26	
100	25	70	27	10	6	50	18	100	25	80	25			60	20	
		60	27	100	21	40	13	100	21	80	24			70	25	
		40	11	100	21	40	18			60	21			90	24	
		100	32			90	26			60	23			90	18	
		100	32			90	20			60	20			80	14	
		30	6			70	17			70	20			100	30	
		100	24			40	16			90	20			100	25	
		100	29			70	15			50	11					
						100	20			50	13					
						100	22			100	25					
										100	30					
-----				-----				-----				-----				
995	240	1361	399	950	218	1430	405	1020	242	1630	493	950	246	1280	380	Total
76	18	68	19	63	14	65	18	72	17	70	21	79	20	67	20	Media

Anexo 16.- Datos globales del número de ensayos y tiempos de cada sesión en cada uno de los sujetos del tercer experimento.

## SUJETO 3.1

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Z		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<b>Reflexiva</b>		100			97	
	36/36		----	35/36		r.2
<b>Pre-simétrica</b>		100			90	
A1B1	8/8	100	----	14/14	100	----
A2B2	13/13	100	----	5/6	83	r.2
A3B3	11/11	100	----	10/12	83	r.2
<b>Simétrica</b>		100			0	
B1A1	13/13	100	----	0/13	0	r.2
B2A2	9/9	100	----	0/8	0	r.2
B3A3	10/10	100	----	0/11	0	r.2

-----  
 Anexo 17.- Datos específicos por estímulos de las relaciones  
 presimétrica y simétrica en las dos condiciones  
 experimentales en el Sujeto 3.1 en la segunda  
 evaluación.  
 -----

## SUJETO 3.2

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Z		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
Reflexiva		100			100	
	35/36		----	36/36		----
Pre-simétrica		100			90	
A1B1	10/10	100	----	14/14	100	----
A2B2	9/9	100	----	7/8	87	r.2
A3B3	13/13	100	----	8/10	80	r.2
Simétrica		100			3	
B1A1	8/8	100	----	0/10	0	r.2
B2A2	14/14	100	----	1/11	9	r.2
B3A3	10/10	100	----	0/11	0	r.2

-----  
 Anexo 18.- Datos específicos por estímulos de las relaciones  
 presimétrica y simétrica en las dos condiciones  
 experimentales en el Sujeto 3.2 en la segunda  
 evaluación.  
 -----

## SUJETO 3.3

<u>ESTIMULOS</u>	<u>CONDICION X</u>			<u>CONDICION Z</u>		
	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>
Reflexiva		100			97	
	36/36		----	35/36		A3A1
Pre-simétrica		100			90	
A1B1	14/14	100	----	11/11	100	----
A2B2	9/9	100	----	14/14	100	----
A3B3	9/9	100	----	7/7	100	----
Simétrica		98			18	
B1A1	12/12	100	----	0/5	0	r.2
B2A2	12/12	100	----	0/9	0	r.2
B3A3	7/8	87	B3A1	6/18	33	r.2

-----  
 Anexo 19.- Datos específicos por estímulos de las relaciones  
 presimétrica y simétrica en las dos condiciones  
 experimentales para el Sujeto 3.3 en la segunda  
 evaluación.  
 -----

## SUJETO 3.4

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Z		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<b>Reflexiva</b>		100			94	
	35/36		----	34/36		r.2
<b>Pre-simétrica</b>		100			100	
A1B1	8/8	100	----	16/16	100	----
A2B2	10/10	100	----	10/10	100	----
A3B3	14/14	100	----	6/6	100	----
<b>Simétrica</b>		100			12	
B1A1	11/11	100	----	0/13	0	r.2
B2A2	9/9	100	----	0/9	0	r.2
B3A3	12/12	100	----	4/10	40	r.2

-----  
 Anexo 20.- Datos específicos por estímulos de las relaciones  
 presimétrica y simétrica en las dos condiciones  
 experimentales para el Sujeto 3.4 en la segunda  
 evaluación.  
 -----

	<u>PRUEBAS</u>		<u>ENTRENAMIENTO</u>				
<b>SUJETO 3.1</b>							
Condición X							
RESP.	99	100	99	100	100	100	99
REF.	--	100	100	100	99	100	98
Condición Z							
RESP.	100	99	100	100	100	100	100
REF.	--	100	100	100	100	100	100
 <b>SUJETO 3.2</b>							
Condición X							
RESP.	100	98	100	100	100	97	100
REF.	--	98	100	100	100	97	100
Condición Z							
RESP.	99	100	100	100	100	100	100
REF.	--	100	100	100	100	100	100
 <b>SUJETO 3.3</b>							
Condición X							
RESP.	99	100	100	100	100	100	100
REF.	--	100	100	100	100	100	100
Condición Z							
RESP.	98	98	98	96	98	100	100
REF.	--	99	100	100	100	100	100
 <b>SUJETO 3.4</b>							
Condición X							
RESP.	98	100	98	100	100	98	98
REF.	--	100	100	100	100	98	100
Condición Z							
RESP.	99	99	100	100	100	100	100
REF.	--	100	100	100	100	100	100

**RANGOS: 96 - 100 %**  
**MEDIA FIABILIDAD: 99,31 %**

-----  
 Anexo 21.- Indices de fiabilidad en porcentajes de acuerdos para todas las sesiones de prueba y 5 escogidas entre todas las de entrenamiento por cada condición del tercer experimento.  
 -----

<u>Ensayos</u>	<u>rv234</u>	<u>rv5</u>	<u>Prueba BA-CA</u>	<u>Prueba BC-CB</u>
1-51	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
2-52	ab ab	ac ac	ac ac	ac ac
3-53	ab ab	ab ab	aa bb	aa bb
4-54	ab ab	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
5-55	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
6-56	ac ac	ab ab	ab ab	ab ab
7-57	ac ac	ac ac	aa bb	aa bb
8-58	ac ac	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
9-59	ab ab	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
10-60	ab ab	ab ab	ab ac	ab ac
11-61	ac ac	ac ac	ac ab	aa bb
12-62	ab ab	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
13-63	ab ab	ab ab	ac ab	aa bb
14-64	ab ab	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
15-65	ac ac	ac ac	ac ab	aa bb
16-66	ac ac	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
17-67	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
18-68	ac ac	ac ac	aa cc	aa cc
19-69	ac ac	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
20-70	ac ac	aa cc	ba1 ca1	bc1 cb1
21-71	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
22-72	ab ab	ab ab	ac ab	aa cc
23-73	ac ac	aa cc	ba1 ca1	bc1 cb1
24-74	ac ac	aa cc	ba1 ca1	bc1 cb1
25-75	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
26-76	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
27-77	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
28-78	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
29-79	ab ab	ab ab	aa cc	aa cc
30-80	ac ac	aa cc	ba2 ca2	bc2 cb2
31-81	ac ac	ac ac	ac ab	aa cc
32-82	ab ab	aa cc	ba2 ca2	bc2 cb2
33-83	ab ab	aa cc	ba2 ca2	bc2 cb2
34-84	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
35-85	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
36-86	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
37-87	ac ac	ac ac	ac ab	bb cc
38-88	ab ab	bb cc	ba2 ca2	bc2 cb2
39-89	ac ac	bb cc	ba2 ca2	bc2 cb2
40-90	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
41-91	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
42-92	ab ab	ab ab	ac ab	bb cc
43-93	ac ac	bb cc	ba2 ca2	bc2 cb2
44-94	ab ab	bb cc	ba2 ca2	bc2 cb2
45-95	ac ac	ac ac	bb cc	bb cc
46-96	ab ab	bb cc	ba2 ca2	bc2 cb2
47-97	ab ab	bb cc	ba2 ca2	bc2 cb2
48-98	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
49-99	ab ab	ac ab	ac ab	bb cc
50-00	ac ac	bb cc	ba2 ca2	bc2 cb2

-----  
 Anexo 22.- Orden de introducción de ensayos en las sesiones de prueba y finales del entrenamiento Expt. 4  
 -----

SUJETO 1				SUJETO 2				SUJETO 3				SUJETO 4				
X		Z		X		z		X		z		X		Z		
E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	
100	10	100	12	100	13	100	9	100	11	100	11	100	8	100	10	
60	12	14	5	60	11	60	11	60	10	60	11	60	10	60	10	
100	21	100	25	100	25	80	27	100	19	100	27	100	19	80	18	
50	14	100	28	60	18	70	18	50	12	100	25	50	11	90	27	
90	25	80	19	60	13	70	22	60	13	100	26	60	11	70	17	
100	23	100	34	70	20	80	26	60	21	90	20	60	12	100	24	
50	10	90	22	70	23	100	26	60	20	50	19	80	18	90	19	
100	25	90	22	50	16	100	29	60	16	80	22	60	14	40	10	
100	24	70	21	100	21	100	24	100	20	40	10	100	18	100	17	
90	27	90	25	100	21	100	20	100	18	100	18	40	7	80	18	
80	27	80	27	30	7	100	25	100	18	100	16	100	19	20	3	
100	30	70	18	70	20	100	19	100	18	100	15	100	21	100	14	
100	20	90	24	70	15	100	17	100	12	100	20	100	15	100	14	
100	17	40	11	100	17	100	30	100	17	100	12	100	15	100	11	
100	18	100	27	100	34							100	11	100	19	
100	15	50	11	100	27							100	17			
100	12	100	19													
100	22	100	19													
		100	24													
		100	16													
		100	14													
		100	22													
1620	352	1864	445	1310	226	1230	231	1150	225	1220	252	1240	301	1260	297	Total
90	19	84	20	81	14	82	15	82	16	87	18	77	18	90	21	Media

-----  
 Anexo 23.- Datos globales del número de ensayos y tiempos de  
 cada sesión en cada uno de los sujetos del Exp. 4.  
 -----

## SUJETO 4.1.

ESTIMULOS	CONDICION Y			CONDICION Z		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<b>Reflexiva</b>		<b>100</b>			<b>100</b>	
	50/50		----	50/50		----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>100</b>			<b>100</b>	
A1B1	23/23	100	----	26/26	100	----
A2B2	20/20	100	----	17/17	100	----
A1C1	21/21	100	----	21/21	100	----
A2C2	21/21	100	----	21/21	100	----
<b>Simétrica</b>		<b>97</b>			<b>0</b>	
B1A1	10/10	100	----	0/10	0	B1A2
B2A2	10/10	100	----	0/10	0	B2A1
C1A1	10/10	100	----	0/10	0	C1A2
C2A2	9/10	90	C2A1	0/10	0	C2A1
<b>Transitiva</b>		<b>100</b>			<b>70</b>	
B1C1	10/10	100	----	5/10	50	B1C2, r2
B2C2	10/11	100	----	5/10	50	B2C1, r2
C1B1	10/10	100	----	8/10	80	C1B2
C2B2	10/10	100	----	10/10	100	----

-----  
 Anexo 24. - Datos específicos por estímulos de las dos  
 condiciones experimentales para todas las  
 relaciones, en la segunda evaluación del  
 Sujeto 4.1.  
 -----

## SUJETO 4.2.

<u>ESTIMULOS</u>	<u>CONDICION X</u>			<u>CONDICION Z</u>		
	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>
<b>Reflexiva</b>		100			100	
	50/50		----	50/50		----
<b>Pre-simétrica</b>		100			96	
A1B1	24/24	100	----	21/22	95	A1B2
A2B2	19/19	100	----	19/21	90	A2B1
A1C1	23/23	100	----	21/21	100	----
A2C2	19/19	100	----	21/21	100	----
<b>Simétrica</b>		100			0	
B1A1	10/10	100	----	0/10	0	B1A2
B2A2	10/10	100	----	0/10	0	B2A1
C1A1	10/10	100	----	0/10	0	C1A2
C2A2	10/10	100	----	0/10	0	C2A1
<b>Transitiva</b>		100			95	
B1C1	10/10	100	----	9/10	90	B1C2
B2C2	10/10	100	----	10/10	100	----
C1B1	10/10	100	----	9/10	90	C1B2
C2B2	10/10	100	----	10/10	100	----

-----  
 Anexo 25.- Datos específicos por estímulos de las dos  
 condiciones experimentales para todas las  
 relaciones, en la segunda evaluación del  
 Sujeto 4.3.  
 -----

## SUJETO 4.3.

<u>ESTIMULOS</u>	<u>CONDICION X</u>			<u>CONDICION Z</u>		
	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>
<b>Reflexiva</b>		<b>100</b>			<b>100</b>	
50/50			----	50/50		----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>100</b>			<b>96</b>	
A1B1	30/30	100	----	23/23	100	----
A2B2	15/15	100	----	20/20	100	----
A1C1	19/19	100	----	27/27	100	----
A2C2	23/23	100	----	14/15	93	r.2
<b>Simétrica</b>		<b>100</b>			<b>0</b>	
B1A1	10/10	100	----	0/10	0	B1A2
B2A2	10/10	100	----	0/10	0	B2A1
C1A1	10/10	100	----	0/10	0	C1A2
C2A2	10/10	100	----	0/10	0	C2A1
<b>Transitiva</b>		<b>92</b>			<b>100</b>	
B1C1	10/10	100	----	10/10	100	----
B2C2	8/10	80	B2C1	10/10	100	----
C1B1	9/10	90	C1B2	10/10	100	----
C2B2	10/10	100	----	10/10	100	----

-----  
 Anexo 26. - Datos específicos por estímulos de las dos  
 condiciones experimentales para todas las  
 relaciones, en la segunda evaluación del  
 Sujeto 4.3.  
 -----

## SUJETO 4.4.

<u>ESTIMULOS</u>	<u>CONDICION X</u>			<u>CONDICION Z</u>		
	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>
<b>Reflexiva</b>		100			100	
	50/50		----	50/50		----
<b>Pre-simétrica</b>		100			98	
A1B1	28/28	100	----	24/24	100	----
A2B2	15/15	100	----	19/19	100	----
A1C1	27/27	100	----	24/25	96	r.2
A2C2	15/15	100	----	17/17	100	----
<b>Simétrica</b>		55			0	
B1A1	10/10	100	----	0/10	0	r.2
B2A2	0/10	0	B2A1	0/10	0	r.2
C1A1	10/10	100	----	0/10	0	r.2
C2A2	2/10	20	C2A1	0/10	0	r.2
<b>Transitiva</b>		55			0	
B1C1	10/10	100	----	0/10	0	r.2
B2C2	1/10	10	B2C1	0/10	0	r.2
C1B1	1/10	10	C1B2	0/10	0	r.2
C2B2	10/10	100	----	0/10	0	r.2

-----  
 Anexo 27.- Datos específicos por estímulos de las dos  
 condiciones experimentales para todas las  
 relaciones, en la segunda evaluación del  
 Sujeto 4.4.  
 -----

	<u>PRUEBAS</u>			<u>ENTRENAMIENTO</u>				
<b>SUJETO 4.1.</b>								
Condición X								
RESP.	100	99	100	100	100	98	99	100
REF.	--	100	100	100	100	97	100	99
Condición Z								
RESP.	96	100	98	100	100	100	100	99
REF.	--	100	100	100	100	100	100	97
<b>SUJETO 4.2.</b>								
Condición X								
RESP.	96	98	100	100	100	100	100	100
REF.	--	100	100	100	100	100	98	100
Condición Z								
RESP.	97	100	100	100	99	100	99	100
REF.	--	100	100	100	100	100	98	100
<b>SUJETO 4.3.</b>								
Condición X								
RESP.	95	100	100	100	99	100	99	100
REF.	--	100	100	100	100	100	98	100
Condición Z								
RESP.	98	98	100	100	100	98	99	100
REF.	--	100	99	100	100	100	98	97
<b>SUJETO 4.4.</b>								
Condición X								
RESP.	100	97	98	100	100	100	100	100
REF.	--	100	100	100	100	100	100	99
Condición Z								
RESP.	95	99	100	100	97	100	100	99
REF.	--	95	100	100	98	100	99	100

**RANGOS: 95 - 100 %**  
**MEDIA FIABILIDAD: 99,30 %**

-----  
 Anexo 28.- Indices de fiabilidad en porcentajes de acuerdos para todas las sesiones de prueba y 5 escogidas entre todas las de entrenamiento por cada condición del cuarto experimento.  
 -----

<u>Ensayos</u>	<u>Pruebas</u>	<u>rv234</u>	<u>rv5</u>	<u>Prueba BA</u>	<u>Prueba BC</u>
1-51	ab1 ca2	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
2-52	ac1 ab3	ab ab	ac ac	ac ac	ac ac
3-53	cb3 bb	ab ab	ab ab	aa bb	aa bb
4-54	ba1 bc1	ab ab	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
5-55	ac1 ac3	ac ac	ac ac	ac a	ac ac
6-56	ab1 ca2	ac ac	ab ab	ab ab	ab ab
7-57	bb cb2	ac ac	ac ac	aa bb	aa bb
8-58	ba1 bc1	ac ac	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
9-59	ba1 bc1	ab ab	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
10-60	ab1 ac3	ab ab	ab ab	ab ac	ab ac
11-61	ac1 ac3	ac ac	ac ac	ac ab	aa bb
12-62	ba1 bc1	ab ab	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
13-63	cb2 ab3	ab ab	ab ab	ac ab	aa bb
14-64	ba1 bc1	ab ab	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
15-65	aa bb	ac ac	ac ac	ac ab	aa bb
16-66	ba2 bc2	ac ac	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
17-67	ab1 ca2	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
18-68	bb cb1	ac ac	ac ac	aa cc	aa cc
19-69	ba2 bc2	ac ac	aa bb	ba1 ca1	bc1 cb1
20-70	ba2 bc2	ac ac	aa cc	ba2 ca2	bc2 cb2
21-71	ab1 ca2	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
22-72	cc cb3	ab ab	ab ab	ac ab	aa cc
23-73	ba2 bc2	ac ac	aa cc	ba2 ca2	bc2 cb2
24-74	ca1 ca1	ac ac	aa cc	ba2 ca2	bc2 cb2
25-75	ac1 ac3	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
26-76	ab2 bb	ab ab	ab ab	aa cc	aa cc
27-77	ac1 ac3	ac ac	ac ac	ba2 ca2	bc2 cb2
28-78	ac2 ab3	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
29-79	aa cb1	ab ab	ab ab	aa cc	aa cc
30-80	ba2 bc2	ac ac	aa cc	ba2 ca2	bc2 cb2
31-81	cb1 cb1	ac ac	ac ac	ac ab	aa cc
32-82	ba3 bc3	ab ab	aa cc	ba2 ca2	bc2 cb2
33-83	ba3 bc3	ab ab	aa cc	ba2 ca2	bc2 cb2
34-84	ab2 ca2	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
35-85	ac2 ca3	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
36-86	ab2 cb3	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
37-87	ac2 ca3	ac ac	ac ac	ac ab	bb cc
38-88	ba3 bc3	ab ab	bb cc	ba3 ca3	bc3 cb3
39-89	ba3 bc3	ac ac	bb cc	ba3 ca3	bc3 cb3
40-90	ac2 ca3	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
41-91	ab2 ca3	ab ab	ab ab	ab ab	ab ab
42-92	cc ab3	ab ab	ab ab	ac ab	bb cc
43-93	ab2 cb2	ac ac	bb cc	ba3 ca3	bc3 cb3
44-94	ca1 cb2	ab ab	bb cc	ba3 ca3	bc3 cb3
45-95	cb2 cc	ac ac	ac ac	bb cc	bb cc
46-96	ca1 cb3	ab ab	bb cc	ba3 ca3	bc3 cb3
47-97	ca1 cb3	ab ab	bb cc	ba3 ca3	bc3 cb3
48-98	ac2 ca3	ac ac	ac ac	ac ac	ac ac
49-99	cb1 ab3	ab ab	ac ab	ac ab	bb cc
50-00	ba3 bc3	ac ac	bb cc	ba3 ca3	bc3 cb3

-----  
 Anexo 29.- Orden de ensayos en pruebas iniciales y finales  
 del entrenamiento del Exp. 5.  
 -----

SUJETO 5.1		SUJETO 5.2		SUJETO 5.3		
<u>Ensayos</u>	<u>Tiempo</u>	<u>Ensayos</u>	<u>Tiempo</u>	<u>Ensayos</u>	<u>Tiempo</u>	
100	21	100	17	100	22	
60	18	70	21	70	19	
100	29	100	27	100	26	
90	26	70	28	100	23	
70	23	70	21	90	25	
60	24	60	16	100	24	
70	24	100	32	80	22	
70	22	50	19	90	25	
60	23	40	16	80	22	
60	24	60	21	50	16	
60	24	40	17	50	18	
60	19	50	21	80	27	
100	26	60	23	100	26	
50	18	60	30	50	14	
50	10	100	30	50	12	
90	23	80	29	100	23	
100	27	20	7	100	21	
100	18	100	28	100	17	
100	21	50	16	100	20	
		50	13	100	22	
		100	25			
		100	25			
-----		-----		-----		
1450	420	1530	482	1690	424	MEDIA
76	22	69	21	84	21	TOTAL

-----  
 Anexo 30.- Datos globales del número de ensayos y tiempos de  
 por sesión en cada uno de los sujetos del Exp. 5.  
 -----

## SUJETO 5.1.

ESTIMULOS	RESPUESTAS COMPARACION			RESPUESTAS COLOR		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<b>Reflexiva</b>		100			100	
	40/40		----	40/40		----
<b>Pre-simétrica</b>		100			100	
A1B1	20/20	100	----	20/20	100	----
A2B2	18/18	100	----	18/18	100	----
A3B3	8/8	100	----	8/8	100	----
A1C1	10/10	100	----	10/10	100	----
A2C2	11/11	100	----	11/11	100	----
A3C3	15/15	100	----	15/15	100	----
<b>Simétrica</b>		100			100	
B1A1	7/7	100	----	7/7	100	----
B2A2	7/7	100	----	7/7	100	----
B3A3	7/7	100	----	7/7	100	----
C1A1	7/7	100	----	7/7	100	----
C2A2	7/7	100	----	7/7	100	----
C3A3	7/7	100	----	7/7	100	----
<b>Transitiva</b>		100			100	
B1C1	7/7	100	----	7/7	100	----
B2C2	7/7	100	----	7/7	100	----
B3C3	7/7	100	----	7/7	100	----
C1B1	7/7	100	----	7/7	100	----
C2B2	7/7	100	----	7/7	100	----
C3B3	7/7	100	----	7/7	100	----

-----  
 Anexo 31.- Datos específicos por estímulos de todas las relaciones de respuestas encadenadas color y comparación, para el Sujeto 5.1 en la segunda evaluación.  
 -----

## SUJETO 5.2

<u>ESTIMULOS</u>			<u>RESPUESTAS COMPARACION</u>			<u>RESPUESTAS COLOR</u>		
	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>		<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>	
<b>Reflexiva</b>			<b>100</b>			<b>100</b>		
	40/40		----		40/40		----	
<b>Pre-simétrica</b>			<b>100</b>			<b>100</b>		
A1B1	15/15	100	----		15/15	100	----	
A2B2	19/19	100	----		19/19	100	----	
A3B3	12/12	100	----		12/12	100	----	
A1C1	16/16	100	----		16/16	100	----	
A2C2	10/10	100	----		10/10	100	----	
A3C3	20/20	100	----		20/20	100	----	
<b>Simétrica</b>			<b>95</b>			<b>100</b>		
B1A1	6/7	85	----	B1A2	7/7	100	----	
B2A2	7/7	100	----		7/7	100	----	
B3A3	7/7	100	----		7/7	100	----	
C1A1	7/7	100	----		7/7	100	----	
C2A2	7/7	100	----		7/7	100	----	
C3A3	7/7	100	----		7/7	100	----	
<b>Transitiva</b>			<b>100</b>			<b>100</b>		
B1C1	7/7	100	----		7/7	100	----	
B2C2	7/7	100	----		7/7	100	----	
B3C3	7/7	100	----		7/7	100	----	
C1B1	7/7	100	----		7/7	100	----	
C2B2	7/7	100	----		7/7	100	----	
C3B3	7/7	100	----		7/7	100	----	

-----  
 Anexo 32.- Datos específicos por estímulos de todas las relaciones de respuestas encadenadas color y comparación, para el Sujeto 5.2 en la segunda evaluación.  
 -----

## SUJETO 5.3

<u>ESTIMULOS</u>		<u>RESPUESTAS COMPARACION</u>		<u>RESPUESTAS COLOR</u>		
	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>
<b>Reflexiva</b>		100		100		
	40/40		----	40/40		----
<b>Pre-simétrica</b>		97		100		
A1B1	25/25	100	----	25/25	100	----
A2B2	10/11	90	A2B3	19/19	100	----
A3B3	10/10	100	----	12/12	100	----
A1C1	16/16	100	----	16/16	100	----
A2C2	18/18	100	----	10/10	100	----
A3C3	12/12	100	----	20/20	100	----
<b>Simétrica</b>		100		100		
B1A1	7/7	100	----	7/7	100	----
B2A2	7/7	100	----	7/7	100	----
B3A3	7/7	100	----	7/7	100	----
C1A1	7/7	100	----	7/7	100	----
C2A2	7/7	100	----	7/7	100	----
C3A3	7/7	100	----	7/7	100	----
<b>Transitiva</b>		100		100		
B1C1	7/7	100	----	7/7	100	----
B2C2	7/7	100	----	7/7	100	----
B3C3	7/7	100	----	7/7	100	----
C1B1	7/7	100	----	7/7	100	----
C2B2	7/7	100	----	7/7	100	----
C3B3	7/7	100	----	7/7	100	----

-----  
 Anexo 33.- Datos específicos por estímulos de todas las relaciones de respuestas encadenadas color y comparación, para el Sujeto 5.3 en la segunda evaluación.  
 -----

	<u>PRUEBAS</u>			<u>ENTRENAMIENTO</u>				
<b>SUJETO 5.1</b>								
RSP.	99	100	100	100	100	100	100	100
COLOR	96	99	100	99	97	100	99	99
REF.	--	100	100	100	100	100	96	100
<b>SUJETO 5.2</b>								
RSP.	100	100	100	100	100	100	100	100
COLOR	100	100	98	100	96	96	100	100
REF.	--	99	99	100	100	100	98	100
<b>SUJETO 5.3</b>								
RSP.	98	99	100	100	100	100	100	100
COLOR	100	99	100	97	100	100	100	99
REF.	--	100	98	100	100	100	99	100

**RANGOS: 96 - 100 %**  
**MEDIA FIABILIDAD: 99,40 %**

-----  
 Anexo 34.- Indices de fiabilidad en porcentajes de acuerdos  
 para todas las sesiones de prueba y 5 escogidas  
 entre todas las de entrenamiento del Exp. 5.  
 -----



SUJETO 6.1.

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Y			CONDICION Z		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	RESPUESTAS IGUALACION			RESPUESTAS COLOR		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<u>Reflexiva</u>		100			100			100	
	40/40		----	40/40		----	40/40		----
<u>Pre-simétrica</u>		100			100			100	
A1B1	14/14	100	----	14/14	100	----	14/14	100	----
A2B2	14/14	100	----	14/14	100	----	14/14	100	----
A3B3	18/18	100	----	18/18	100	----	18/18	100	----
A1C1	14/14	100	----	14/14	100	----	14/14	100	----
A2C2	18/18	100	----	18/18	100	----	18/18	100	----
A3C3	14/14	100	----	14/14	100	----	14/14	100	----
<u>Simétrica</u>		100			100			100	
B1A1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B2A2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B3A3	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C1A1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C2A2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C3A3	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
<u>Transitiva</u>		100			100			100	
B1C1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B2C2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B3C3	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C1B1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C2B2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C3B3	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----

-----  
 Anexo 36.- Datos específicos por estímulos de la segunda  
 evaluación del Sujeto 6.1 en cada una de las  
 condiciones experimentales.  
 -----

SUJETO 6.2.

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Y			CONDICION Y		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<u>Reflexiva</u>		100			100			100	
	40/40		----	40/40		----	40/40		----
<u>Pre-simétrica</u>		100			100			100	
A1B1	18/18	100	----	16/16	100	----	16/16	100	----
A2B2	9/9	100	----	18/18	100	----	18/18	100	----
A3B3	19/19	100	----	12/12	100	----	12/12	100	----
A1C1	20/20	100	----	23/23	100	----	23/23	100	----
A2C2	12/12	100	----	15/15	100	----	15/15	100	----
A3C3	14/14	100	----	8/8	100	----	8/8	100	----
<u>Simétrica</u>		100			100			97	
B1A1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B2A2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B3A3	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C1A1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C2A2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C3A3	7/7	100	----	6/7	85	----	7/7	100	----
<u>Transitiva</u>		100			100			100	
B1C1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B2C2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B3C3	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C1B1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C2B2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C3B3	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----

Anexo 37.- Datos específicos por estímulos de la segunda evaluación del Sujeto 6.2 en cada una de las condiciones experimentales.

**SUJETO 6.3**

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Y			CONDICION Y		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<u>Reflexiva</u>		97			100			100	
	39/40		A3A2	40/40		----	40/40		----
<u>Pre-simétrica</u>		94			98			100	
A1B1	22/23	95	A1B3	15/15	100	----	15/15	100	----
A2B2	13/14	92	A2B1	13/14	92	A2B1	14/14	100	----
A3B3	8/9	88	A3B2	17/17	100	----	17/17	100	----
A1C1	15/15	100	----	13/13	100	----	13/13	100	----
A2C2	13/14	92	A2C3	18/18	100	----	18/18	100	----
A3C3	16/17	94	A3C2	15/16	93	A3C2	16/16	100	----
<u>Simétrica</u>		100			100			100	
B1A1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B2A2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B3A3	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C1A1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C2A2	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
C3A3	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
<u>Transitiva</u>		61			97			100	
B1C1	7/7	100	----	7/7	100	----	7/7	100	----
B2C2	7/7	100	----	6/7	85	B2C1	7/7	100	----
B3C3	1/7	14	B3C2	7/7	100	----	7/7	100	----
C1B1	6/7	85	C1B2	7/7	100	----	7/7	100	----
C2B2	1/7	14	C2B3	7/7	100	----	7/7	100	----
C3B3	4/7	57	10009	7/7	100	----	7/7	100	----

Anexo 38.- Datos específicos por estímulos de la segunda evaluación del Sujeto 6.3 en cada una de las condiciones experimentales.

**SUJETO 6.4.**

ESTIMULOS	CONDICION X			CONDICION Y			CONDICION Y		
	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES	C/T	PORCENTAJE	ERRORES
<u>Reflexiva</u>		95			100			100	
	38/40		B2B3	40/40		---	40/40		---
<u>Pre-simétrica</u>		98			100			100	
A1B1	19/19	100	---	14/14	100	---	14/14	100	---
A2B2	17/17	100	---	14/14	100	---	14/14	100	---
A3B3	10/10	100	---	18/18	100	---	18/18	100	---
A1C1	12/13	92	A1C3	14/14	100	---	14/14	100	---
A2C2	15/15	100	---	18/18	100	---	18/18	100	---
A3C3	18/18	100	---	14/14	100	---	14/14	100	---
<u>Simétrica</u>		100			97			97	
B1A1	7/7	100	---	7/7	100	---	7/7	100	---
B2A2	7/7	100	---	7/7	100	---	7/7	100	---
B3A3	7/7	100	---	7/7	100	---	7/7	100	---
C1A1	7/7	100	---	6/7	85	C1A2	6/7	85	ROJO
C2A2	7/7	100	---	7/7	100	---	7/7	100	---
C3A3	7/7	100	---	7/7	100	---	7/7	100	---
<u>Transitiva</u>		45			66			66	
B1C1	0/7	0	B1C2	7/7	100	---	7/7	100	---
B2C2	7/7	100	---	0/7	0	B2C1	0/7	0	ROJO
B3C3	2/7	28	B3C1	7/7	100	---	7/7	100	---
C1B1	2/7	28	C1B3	0/7	0	C1B2	0/7	0	ROJO
C2B2	7/7	100	---	7/7	100	---	7/7	100	---
C3B3	1/7	14	C3B1	7/7	100	---	7/7	100	---

Anexo 39.- Datos específicos por estímulos de la segunda evaluación del Sujeto 6.4 en cada una de las condiciones experimentales.

	<u>PRUEBAS</u>			<u>ENTRENAMIENTO</u>				
<b>SUJETO 6.1.</b>								
Condición X								
RESP.	98	100	98	91	91	100	98	99
REF.	--	--	--	94	100	100	--	95
Condición Y								
RESP.	98	100	98	100	97	100	100	100
REF.	--	--	--	100	100	99	98	100
COLOR	100	99	100	100	99	100	100	100
<b>SUJETO 6.2.</b>								
Condición X								
RESP.	98	100	100	98	100	100	100	100
REF.	--	100	100	99	100	99	100	100
Condición Y								
RESP.	100	98	99	97	100	98	98	100
REF.	--	100	99	97	100	98	99	99
COLOR	99	100	100	99	99	100	99	99
<b>SUJETO 6.3.</b>								
Condición X								
RESP.	96	100	100	98	100	100	100	99
REF.	--	100	100	100	100	100	100	100
Condición Y								
RESP.	97	99	100	100	100	100	100	98
REF.	--	100	99	100	100	100	93	100
COLOR	100	100	100	100	100	100	100	99
<b>SUJETO 6.4.</b>								
Condición X								
RESP.	100	98	97	100	98	100	100	99
REF.	-	98	99	100	97	100	100	99
Condición Y								
RESP.	99	100	100	97	97	100	100	99
REF.	--	99	100	98	100	100	98	98
COLOR	99	100	100	98	100	100	99	99

RANGOS 91 - 100 %  
 MEDIA FIABILIDAD: 99,06 %

-----  
 Anexo 40.- Índices de fiabilidad en porcentajes de acuerdos para todas las sesiones de prueba y 5 escogidas entre todas las de entrenamiento por cada condición del sexto experimento.  
 -----

SUJETO 7.1		SUJETO 7.2		SUJETO 7.3		
<u>Ensayos Tiempo</u>		<u>Ensayos Tiempo</u>		<u>Ensayos Tiempo</u>		
100	14	100	17	100	17	
60	17	100	22	90	27	
100	22	50	17	100	27	
80	24	30	10	60	16	
60	17	90	23	40	11	
50	12	80	23	60	23	
50	14	80	23	70	23	
90	23	50	16	50	23	
30	7	80	23	40	18	
70	19	70	20	90	22	
70	24	60	21	60	20	
50	13	50	17	50	16	
100	24	60	23	90	24	
80	23	50	15	50	25	
60	15	50	22	70	20	
50	16	50	19	50	33	
50	15	50	25	90	30	
70	20	50	14	50	22	
40	14	50	14	60	23	
100	19	50	13	100	26	
100	20	30	7	100	19	
100	20	70	19	70	27	
90	21	100	25	50	20	
100	16	100	30	100	26	
100	18	100	22	100	17	
		100	24	100	21	
-----		-----		-----		
1850	450	1750	507	1900	576	TOTAL
74	18	67	19	73	22	MEDIA

-----  
 Anexo 41. - Datos globales del número de ensayos y tiempos de  
 por sesión en cada uno de los sujetos del Exp. 7.  
 -----

SUJETO 7.1.

ESTIMULOS RESPUESTAS COMPARACION

C/T PORCENTAJE ERRORES

<b>Reflexiva</b>		<b>100</b>	
	40/40		----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>100</b>	
A1B1	15/15	100	----
A2B2	20/20	100	----
A3B3	11/11	100	----
A1C1	15/15	100	----
A2C2	17/17	100	----
A3C3	14/14	100	----
<b>Simétrica</b>		<b>100</b>	
B1A1	7/7	100	----
B2A2	7/7	100	----
B3A3	7/7	100	----
C1A1	7/7	100	----
C2A2	7/7	100	----
C3A3	7/7	100	----
<b>Transitiva</b>		<b>100</b>	
B1C1	7/7	100	----
B2C2	7/7	100	----
B3C3	7/7	100	----
C1B1	7/7	100	----
C2B2	7/7	100	----
C3B3	7/7	100	----
B1D1	10/10	100	----
B2D2	10/10	100	----
B3D3	10/10	100	----
C1D1	10/10	100	----
C2D2	10/10	100	----
C3D3	10/10	100	----

-----  
 Anexo 42.- Datos específicos por estímulos de todas las relaciones para el Sujeto 7.1 en la segunda evaluación.  
 -----

## SUJETO 7.2.

ESTIMULOS RESPUESTAS COMPARACION

	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>
<b>Reflexiva</b>		<b>100</b>	
	40/40		----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>98</b>	
A1B1	18/18	100	----
A2B2	13/13	100	----
A3B3	15/15	100	----
A1C1	14/15	93	A1C2
A2C2	15/15	100	----
A3C3	16/16	100	----
<b>Simétrica</b>		<b>100</b>	
B1A1	7/7	100	----
B2A2	7/7	100	----
B3A3	7/7	100	----
C1A1	7/7	100	----
C2A2	7/7	100	----
C3A3	7/7	100	----
<b>Transitiva</b>		<b>100</b>	
B1C1	7/7	100	----
B2C2	7/7	100	----
B3C3	7/7	100	----
C1B1	7/7	100	----
C2B2	7/7	100	----
C3B3	7/7	100	----
B1D1	10/10	100	----
B2D2	10/10	100	----
B3D3	10/10	100	----
C1D1	10/10	100	----
C2D2	10/10	100	----
C3D3	10/10	100	----

-----  
 Anexo 43.- Datos específicos por estímulos de todas las relaciones para el Sujeto 7.2 en la segunda evaluación.  
 -----

## SUJETO 7.3.

ESTIMULOS RESPUESTAS COMPARACION

	<u>C/T</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>ERRORES</u>
<b>Reflexiva</b>		<b>100</b>	
	40/40		-----
<b>Pre-simétrica</b>		<b>97</b>	
A1B1	10/10	100	-----
A2B2	18/20	90	A2B3
A3B3	15/15	100	-----
A1C1	13/13	100	-----
A2C2	15/15	100	-----
A3C3	18/18	100	-----
<b>Simétrica</b>		<b>95</b>	
B1A1	7/7	100	-----
B2A2	7/7	100	-----
B3A3	5/7	71	B3A2
C1A1	7/7	100	-----
C2A2	7/7	100	-----
C3A3	7/7	100	-----
<b>Transitiva</b>		<b>83</b>	
B1C1	7/7	100	-----
B2C2	7/7	100	-----
B3C3	1/7	14	B3C2
C1B1	7/7	100	-----
C2B2	6/7	85	C2B3
C3B3	7/7	100	-----
B1D1	10/10	100	-----
B2D2	10/10	100	-----
B3D3	10/10	100	-----
C1D1	9/10	90	sol
C2D2	9/10	90	sol
C3D3	10/10	100	-----

-----  
 Anexo 44.- Datos específicos por estímulos de todas las relaciones para el Sujeto 7.3 en la segunda evaluación.  
 -----

	<u>PRUEBAS</u>			<u>ENTRENAMIENTO</u>				
<b>SUJETO 7.1.</b>								
RESP.	99	100	100	100	98	100	99	100
REF.	--	96	99	100	100	100	97	100
<b>SUJETO 7.2.</b>								
RESP.	98	100	100	100	100	98	100	100
REF.	--	100	100	100	100	100	100	99
<b>SUJETO 7.3.</b>								
RESP.	100	99	100	99	100	100	100	99
REF.	--	99	98	100	100	100	100	100

**RANGOS: 96 - 100 %**  
**MEDIA FIABILIDAD: 99,59 %**

-----  
 Anexo 45.- Indices de fiabilidad en porcentajes de acuerdos  
 para todas las sesiones de prueba y 5 escogidas  
 entre todas las de entrenamiento del Exp. 7.  
 -----