

Efectos de tres tipos de preentrenamiento en la adquisición y transferencia de una tarea de igualación de la muestra

(Effects of three pre-training procedures on the acquisition and transfer of a matching-to-sample task)

Emilio Ribes y Mario Serrano

Universidad de Guadalajara

En la igualación de la muestra de segundo orden se presentan dos estímulos de segundo orden cuya relación “instruye” sobre el criterio de igualación, un estímulo de muestra y tres o más estímulos de comparación, de entre los que se debe elegir aquel que iguala al estímulo de muestra de acuerdo con el criterio ejemplificado (Fujita, 1983). Las pruebas de transferencia, en que se introducen nuevas instancias (e.g., cuadros *versus* triángulos), modalidades (e.g., tamaño *versus* color), relaciones (semejanza *versus* diferencia), y dimensiones (e.g., numérica *versus* geométrica), permiten evaluar el nivel de complejidad del aprendizaje durante la fase de entrenamiento (Varela y Quintana, 1995).

Ribes (1986, 2000) ha planteado que en una tarea de discriminación condicional, como la igualación de la muestra de segundo orden, se puede responder con base en las propiedades situacionales momentáneas del ensayo de prueba, o bien con base en criterios extrasituacionales o transituacionales de naturaleza lingüística, abstraídos a partir del desempeño efectivo previo o del entrenamiento directo en los criterios pertinentes. Sin embargo, no es posible identificar el tipo de interacción a partir de la ejecución en la tarea de igualación de la muestra, a menos que ésta se modifique de modo tal que se puedan excluir los factores situacionales como variables pertinentes del desempeño discriminativo. El responder con base en criterios extrasituacionales o transituacionales,

Dirigir correspondencia al primer autor: Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento. Francisco de Quevedo 180 (Col. Arcos Vallarta). 44130 Guadalajara, México. Correo electrónico: ribes@cencar.udg.mx. El segundo autor gozó de la beca #191609 del CONACYT durante la realización del estudio.

o con base en reglas “funcionales” (Goldiamond, 1966), requiere que el individuo pueda responder en una situación “como si” fuera otra, a pesar de que las propiedades concretas de la situación sean distintas. Las interacciones extra y transituacionales requieren responder a las relaciones entre propiedades en vez de a las propiedades particulares, y ello se puede hacer solamente a través de la identificación y reconocimiento lingüísticos de las propiedades, relaciones y criterios implicados en el desempeño exitoso.

La facilitación de las interacciones extra y transituacionales no dependen directamente del uso de variables con morfología lingüística. En ocasiones, el uso de procedimientos que fuerzan el reconocimiento de las relaciones entre los estímulos de segundo orden, son suficientes para promover la adquisición y transferencia del desempeño discriminativo (Ribes *et al.*, 2005). En cambio, el uso de instrucciones específicas respecto del requerimiento de respuesta puede restringir la plasticidad de la interacción y limitar el rango funcional de la respuesta a las condiciones particulares de estímulo de la situación, en la forma de reglas nominales (Goldiamond, 1966; Ribes & Martínez, 1990).

Desde esta lógica, la evaluación experimental de interacciones extrasituacionales y transituacionales en discriminación condicional puede realizarse de dos maneras. Una, es comparando la velocidad y precisión de adquisición de una tarea sin factores lingüísticos que promuevan la identificación de relaciones y criterios con una tarea que los incluye. Otra, es midiendo la precisión de la ejecución en una prueba de transferencia extrarelacional o extradimensional, en la que se no se procura retroalimentación o se proporciona en forma demorada al concluir la tarea. En el primer caso, la inclusión de variables lingüísticas en una tarea de discriminación condicional debe permitir alcanzar un mayor número de aciertos y en menor número de ensayos que cuando la tarea tiene lugar sin dichas variables (Ribes & Castillo, 1998). En el segundo caso, en ausencia de retroalimentación y bajo criterios y dominio de igualación diferentes, la interacción lingüística con los estímulos de segundo orden debe permitir la identificación de los nuevos criterios, y por consiguiente, una mayor precisión de la respuesta en condiciones de transferencia (Ribes, Moreno & Martínez, 1998).

Se ha encontrado que la inclusión de textos descriptivos de las instancias (e.g., el círculo rojo), modalidades (e.g., la figura que comparte el color pero no la forma) y criterios de igualación (e.g., la figura que es semejante), favorece la adquisición y la transferencia extramodal y extrarelacional en tareas de igualación de la muestra (Cepeda, Hickman, Moreno, Peñalosa y Ribes, 1991; Ribes, Cepeda, Hickman, Moreno & Peñalosa, 1992; Ribes, Domínguez, Tena & Martínez, 1992; Ribes y Hernández, 1999; Ribes, Peñalosa, Moreno, Cepeda & Hickman, 1988;). De igual manera, los resultados de otros estudios (Ribes & Ramírez, 1998; Ribes, Rodríguez & Fuentes, 2003; Ribes, Torres, Barrera & Cabrera, 1996; Ribes, Torres & Ramírez, 1996) muestran que la

descripción anticipada simultánea o sucesiva de la ejecución en tareas de igualación de la muestra facilita su adquisición y transferencia, incluso en condiciones sin entrenamiento explícito (Ribes, Moreno & Martínez, 1998).

Se diseñó un experimento para evaluar el efecto diferencial de tres tipos de entrenamiento sobre la adquisición de una segunda tarea de igualación de la muestra de segundo orden y una prueba de transferencia extradimensional. Se planearon tres tipos de preentrenamiento que permitieran separar experimentalmente el aprendizaje directo de los criterios de igualación, la descripción de la ejecución mediante criterios implícitos, y el seguimiento de criterios específicos de elección de la respuesta de igualación. Dado que en las condiciones de preentrenamiento se previó un procedimiento correctivo que asegurara condiciones terminales equivalentes para todos los participantes, en la segunda tarea de igualación se mantuvo el procedimiento correctivo, excepto para uno de los grupos control. En los procedimientos correctivos de discriminación, en caso de error, se repite el ensayo hasta que se da la respuesta correcta. Se incluyó una prueba de transferencia extradimensional que requiere forzosamente de una ejecución de tipo extrasituacional. Se previó que los participantes expuestos al preentrenamiento de aprendizaje de criterio mostrarían la mejor ejecución en la segunda tarea de igualación de la muestra y en la prueba de transferencia.

MÉTODO

Sujetos

Participaron voluntariamente 20 estudiantes de licenciatura, 12 mujeres y 8 hombres, entre los 18 y 21 años de edad, sin experiencia en tareas de igualación de la muestra. Los participantes fueron distribuidos al azar en cinco grupos de cuatro participantes cada uno.

Aparatos y situación experimental

Se empleó un sistema de cómputo Pentium I con un monitor a color, un teclado y un *mouse* que sirvió como dispositivo de respuesta. El programa de estímulos y el registro de datos se elaboró con base en *ToolBook Instructor II*. Las sesiones experimentales se realizaron entre las 10:00 y las 14:00 horas, en un cubículo de aproximadamente 3 m cuadrados equipado con una mesa y silla.

Diseño

La Tabla 1 describe el diseño del presente estudio. Se utilizaron tres grupos experi-

mentales y dos grupos control. Los grupos experimentales difirieron entre sí por el tipo de preentrenamiento al que fueron expuestos (aprendizaje de criterios, descripción de ejecución y seguimiento del criterio). Los grupos control no se expusieron a ningún tipo de preentrenamiento. Después todos los grupos se expusieron a una fase de entrenamiento de una segunda tarea de igualación de la muestra de segundo orden. Los tres grupos con preentrenamiento y uno de los grupos control compartieron entrenamiento instrumental correctivo, mientras que el segundo grupo control se expuso a entrenamiento instrumental no correctivo. Finalmente, todos los grupos se sometieron a una prueba de transferencia extradimensional.

Tabla 1

Grupo		Fases		
		Preentrenamiento	Entrenamiento	
1	P	APRENDIZAJE DE CRITERIOS (AC)	CORRECTIVO	E X
	R			T T R R
2	E	DESCRIPCIÓN DE EJECUCIÓN (DE)	CORRECTIVO	A A N D
	P			S I F M
3	R	SEGUIMIENTO DEL CRITERIO (SC)	CORRECTIVO	E E R N
	U			E S N I
4	E		CORRECTIVO	C O I N
	B			A A L
5	A		NO CORRECTIVO	

DISEÑO

Procedimiento

Todos los participantes fueron expuestos inicialmente a una preprueba consistente en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden en la dimensión geométrica y criterios de igualación por semejanza en forma, semejanza en color y diferencia. Se

programaron 12 ensayos por cada criterio de igualación, distribuidos de forma aleatoria en cada sesión experimental. Cada ensayo estuvo compuesto por dos estímulos de segundo orden ubicados en la parte superior de la pantalla, un estímulo muestra ubicado en la parte central, y cuatro estímulos de comparación dispuestos de forma horizontal en la parte inferior. Los arreglos de igualación estuvieron diseñados de tal forma que en cada ensayo siempre se presentó un estímulo de comparación idéntico, uno semejante en forma, otro semejante en color y uno diferente respecto del estímulo de muestra. Los estímulos de segundo orden siempre fueron diferentes en color y forma respecto de los estímulos muestra y los estímulos de comparación. No se dio información a los sujetos sobre los aciertos y los errores. Las instrucciones generales de la preprueba fueron las siguientes:

En las siguientes pantallas aparecerán siete figuras geométricas: dos en la parte superior, una en el centro y cuatro en la parte inferior. De las figuras de abajo, señala aquella que creas va con la del centro de acuerdo con lo que indican las figuras de arriba. Para registrar tu respuesta, ubica el puntero del mouse dentro de la figura que elegiste. Posteriormente, oprime el botón izquierdo.

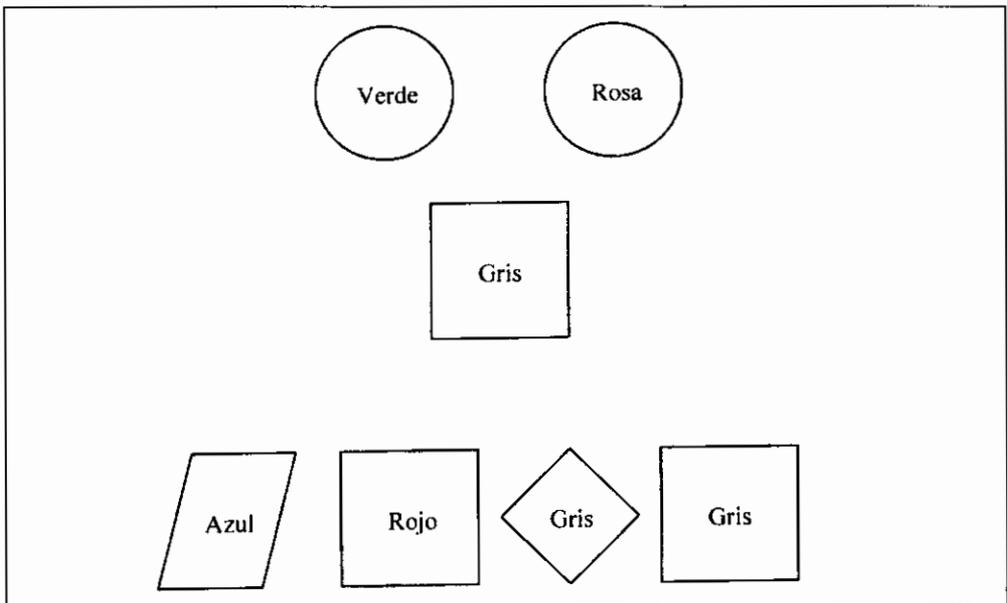


Figura 1. Ejemplo de ensayo de igualación de la muestra de segundo orden en la preprueba y los entrenamientos correctivo y no correctivo.

FORMAS Y COLORES DE LOS ESTÍMULOS DE SEGUNDO ORDEN UTILIZADOS EN LA PRUEBA Y EL ENTRENAMIENTO	FORMAS Y COLORES DE LOS ESTÍMULOS DE SEGUNDO ORDEN UTILIZADOS EN LA PRUEBA Y EL ENTRENAMIENTO	FORMAS Y COLORES DE LOS ESTÍMULOS DE SEGUNDO ORDEN UTILIZADOS EN LA PRUEBA Y EL ENTRENAMIENTO	FORMAS Y COLORES DE LOS ESTÍMULOS DE SEGUNDO ORDEN UTILIZADOS EN LA PRUEBA Y EL ENTRENAMIENTO	ESTÍMULOS DE SEGUNDO ORDEN UTILIZADOS EN LA PRUEBA DE TRANSFERENCIA	ESTÍMULOS MUESTRA Y COMPARATIVOS UTILIZADOS EN LA PRUEBA DE TRANSFERENCIA
AZUL CIELO, VERDE Y ROSA	AZUL, GRIS Y ROJO	    	AZUL, GRIS Y ROJO	    	AZUL AMARILLO ROSA VERDE AZUL CIELO
AZUL, GRIS Y ROJO	AZUL, GRIS Y ROJO	AZUL AMARILLO ROSA VERDE AZUL CIELO	AZUL AMARILLO ROSA VERDE AZUL CIELO	01, 02, 03, 04, 11, 14, 21, 22, 24, 31, 32, 33, 42 Y 43	05, 06, 08, 55, 56, 57, 58, 65, 66, 67, 68, 75, 76, 77, 78, 86, 87 Y 88

Figura 2. Estímulos utilizados en el presente estudio.

La Figura 1 muestra un ejemplo de los ensayos de igualación de la muestra de segundo orden utilizados en la preprueba y en los entrenamientos correctivo y no correctivo. En la Figura 2 se muestran los estímulos empleados en el presente estudio.

Grupos experimentales

Después de la preprueba, los participantes de los grupos experimentales fueron expuestos a uno de tres preentrenamientos. El Grupo 1 fue expuesto al preentrenamiento de aprendizaje de criterios (AC), mientras los Grupos 2 y 3 fueron expuestos a los preentrenamientos de descripción de ejecución (DE) y de seguimiento del criterio (SE), respectivamente.

Aprendizaje de criterios (AC)

Este preentrenamiento consistió en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden. En cuatro ensayos sucesivos se entrenaron los criterios de igualación por identidad, semejanza en forma, semejanza en color y diferencia. Para cada criterio, se presentó primero una pantalla en la que se explicitó mediante instrucciones y señalamientos el papel funcional de cada uno de los elementos del arreglo de igualación de la muestra de segundo orden. En la Figura 3 se observa la primera pantalla mostrada en el caso del criterio de identidad, en el entendido de que las pantallas iniciales para los criterios restantes difirieron únicamente por los estímulos de segundo orden utilizados.

Posteriormente, en ocho pantallas adicionales los participantes contestaron preguntas relativas a las instancias, modalidades y criterios pertinentes de igualación implicados en la tarea. Las preguntas se contestaron mediante el *mouse*, señalando la respuesta elegida de entre una lista de varios textos descriptivos. En los cuatro criterios entrenados, cada pregunta se repitió hasta que los participantes eligieron el texto descriptivo correcto. El número máximo de repeticiones varió en función de la cantidad de opciones de respuesta en cada pantalla. La Tabla 2 describe los elementos de estímulo, el tipo de pregunta, así como el número y un ejemplo del tipo de textos descriptivos incluidos en las pantallas 2 a 9.

Abajo aparecen siete figuras geométricas: dos en la parte superior, una en el centro y cuatro en la parte inferior. Las figuras de la parte superior indican el criterio de solución a un problema, la figura del centro indica el problema y una de las figuras de abajo es la solución del problema. Al apretar el letrero "Iniciar preguntas", debajo de las figuras aparecerán algunas preguntas y sus correspondientes opciones de respuesta. Contesta las preguntas seleccionando la opción de respuesta que consideres correcta. Para registrar tu respuesta, ubica el puntero del mouse sobre la opción que elegiste y oprime el botón izquierdo.

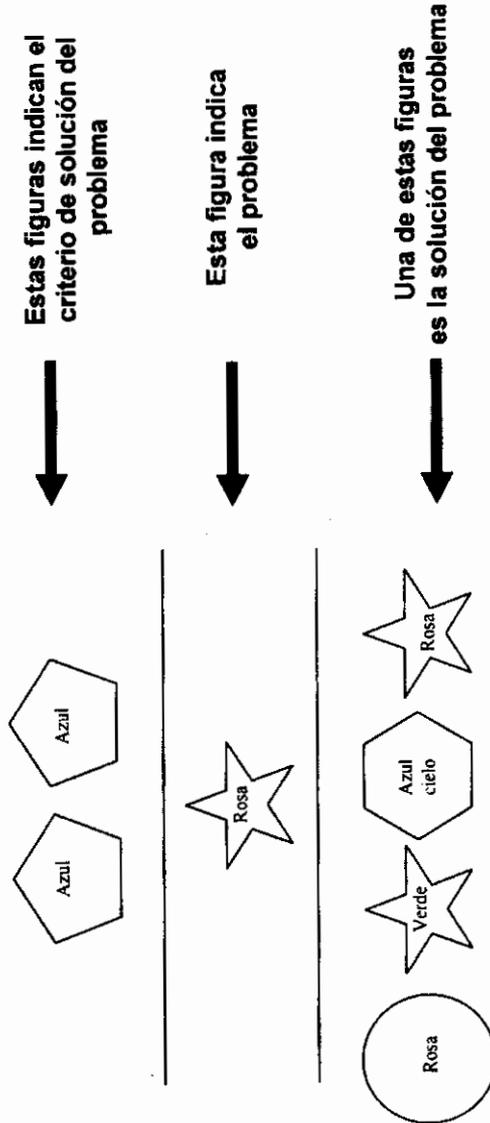


Figura 3. Pantalla inicial del preentrenamiento Aprendizaje de criterios (AC).

Tabla 2

Pantalla	Estímulos	Pregunta	Textos	Ejemplo
2	Segundo orden	¿Qué figuras son las que indican el criterio de solución del problema?	4	Un pentágono azul y un pentágono azul
3	Segundo orden	Las figuras que indican el criterio de solución del problema se caracterizan porque:	4	Comparten tanto la forma como el color
4	Segundo orden	¿Cómo se llama la relación que comparten las figuras que indican el criterio de solución del problema?	4	Identidad
5	Segundo orden y muestra	¿Qué figura es la que indica el problema?	6	Estrella rosa
6	Segundo orden, muestra y comparación	En el orden en el que se presentan de izquierda a derecha, identifica las figuras de entre las que vas a elegir la solución del problema	6	Estrella rosa
7	Segundo orden, muestra y comparación	¿Qué figura es la solución del problema?	6	Estrella rosa
8	Segundo orden, muestra y comparación	La figura problema y la figura solución se caracterizan porque:	4	Comparten tanto la forma como el color
9	Segundo orden, muestra y comparación	¿Cómo se llama la relación que comparten la figura problema y la figura solución?	4	Identidad

Elementos de estímulo, tipo de pregunta, número y un ejemplo del tipo de textos descriptivos

Descripción de ejecución (DE)

En este preentrenamiento se utilizaron la misma dimensión, instancias de estímulo y criterios de igualación que en el preentrenamiento anterior. Sin embargo, se utilizó un procedimiento matricial de igualación de la muestra de segundo orden (Ribes *et al*, 2005). En la Figura 4 se observa la primera pantalla mostrada en este entrenamiento.

Inicialmente, se pidió a los participantes que eligieran la primera de las parejas de estímulos de segundo orden presentadas (i.e., identidad), desapareciendo las parejas de estímulos de segundo orden restantes (i.e., semejanza en forma, semejanza en color y diferencia), al tiempo que se inició la presentación sucesiva de tres preguntas de instancia respecto de los estímulos de segundo orden, el estímulo muestra y los estímulos de comparación. Las preguntas fueron:

- a) *Las figuras en el recuadro resaltado que escogiste son ...;*
- b) *La figura del centro es...; y*
- c) *En el orden en el que se presentan de izquierda a derecha, las figuras de abajo son....*

Las preguntas se contestaron mediante el mouse señalando la respuesta de entre una lista de varios textos descriptivos de instancias. En la quinta pantalla se pidió a los participantes elegir el estímulo de comparación correcto de entre una lista de varios textos descriptivos de instancias. En la sexta pantalla, se inquirió a los participantes acerca del porqué de su elección en la pantalla anterior. En este caso, la lista de opciones incluyó textos descriptivos de instancia, modalidad y criterios pertinentes y no pertinentes de igualación. El procedimiento se repitió para cada uno de los criterios de igualación. Sin embargo, las parejas de estímulos de segundo orden que ya habían sido utilizadas, no se presentaron en las pantallas iniciales de los ensayos posteriores. Con excepción de la última pantalla, cada pregunta se repitió hasta que los participantes eligieron la respuesta correcta, con un límite especificado por la cantidad de textos descriptivos.

Seguimiento del criterio (SE)

En este preentrenamiento se utilizó un procedimiento matricial de igualación de la muestra de segundo orden similar al que se muestra en la Figura 3. Sin embargo, en este caso las instrucciones implicaron elegir la pareja de estímulos de segundo orden que indicaban un criterio de igualación particular y, posteriormente, el estímulo de comparación correcto de acuerdo con ese criterio. Por ejemplo, en el caso del criterio de igualación por semejanza en color las instrucciones fueron:

Abajo aparecen trece figuras geométricas: ocho en la parte superior, una en el centro y cuatro en la parte inferior. Las figuras de la parte superior están agrupadas en pares, y cada uno de ellos está enmarcado en un recuadro rojo. Selecciona el par de figuras que guardan entre sí una relación de semejanza en color. Posteriormente, selecciona de las figuras de abajo aquella que guarda con la del centro la misma relación.

Únicamente la elección de la pareja de estímulos de segundo orden requerida por la instrucción produjo la desaparición de las parejas restantes. Adicionalmente, sólo la elección del estímulo de comparación correcto produjo nuevamente la presentación matricial de las cuatro parejas de estímulos de segundo orden. En ambos casos, las elecciones erróneas produjeron la repetición de la pantalla en cuestión hasta cuatro veces. En este entrenamiento se presentaron dos pantallas por cada criterio de igualación y, a diferencia del entrenamiento anterior, en la pantalla inicial de cada criterio se presentaron las cuatro parejas de estímulos de segundo orden.

Al concluir el preentrenamiento, los participantes de los tres grupos experimentales fueron expuestos a la misma tarea de igualación de la muestra de segundo orden bajo entrenamiento correctivo que el Grupo 4 (control correctivo).

Grupos control

Los participantes de los dos grupos control fueron expuestos a una tarea de igualación de la muestra de segundo orden, consistente en los mismos 36 ensayos de igualación utilizados en la preprueba. El procedimiento fue el mismo que en la preprueba, excepto que ambos grupos recibieron retroalimentación respecto de los aciertos y errores de sus respuestas. El Grupo 4 fue expuesto a entrenamiento correctivo, en el que cada ensayo se repitió hasta cuatro veces si el participante cometía un error. El Grupo 5 fue expuesto al entrenamiento no correctivo. En este caso, cada ensayo de igualación concluyó cuando el participante eligió cualquiera de los cuatro estímulos de comparación. Posteriormente, se presentaron las palabras "correcto" o "incorrecto" dependiendo de si la elección del participante fue acertada o errónea. Las instrucciones generales de ambos entrenamientos fueron similares a las de la preprueba, con la salvedad de que se agregaron las frases *Cada ensayo concluirá cuando hayas elegido la figura correcta y Te informaremos si tu elección fue correcta o incorrecta*; para los entrenamientos correctivo y no correctivo, respectivamente.

Abajo aparecen trece figuras geométricas: ocho en la parte superior, una en el centro y cuatro en la parte inferior. Las figuras de la parte superior están agrupadas en pares, y cada uno de ellos está enmarcado en un recuadro rojo. Elige el primer par de izquierda a derecha de las figuras de arriba. Esto desaparecerá los otros tres, al tiempo que aparecerán debajo de la figuras algunas preguntas y sus correspondientes opciones de respuesta. Contesta las preguntas seleccionando la opción de respuesta que consideres correcta. Para registrar tu respuesta, ubica el puntero del mouse sobre la opción que elegiste y oprime el botón izquierdo. Este ejercicio se repetirá hasta que hayas elegido los cuatro pares de figuras de la parte superior de la pantalla.

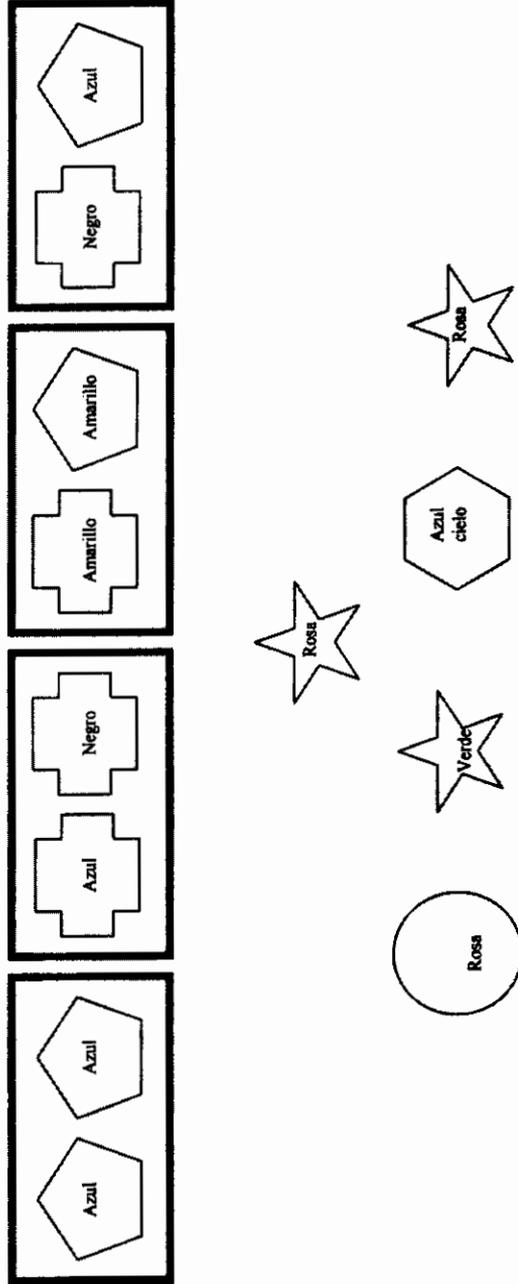


Figura 4. Pantalla inicial del preentrenamiento Descripción de ejecución (DC).

Prueba de transferencia

Concluido el entrenamiento de igualación de la muestra de segundo orden, correctivo para los grupos 1 a 4 y no correctivo para el Grupo 5, los participantes de todos los grupos fueron expuestos a una prueba de transferencia extradimensional. La prueba consistió en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden en la dimensión numérica y criterios de igualación por semejanza en decenas, semejanza en unidades y diferencia. Se programaron 12 ensayos por cada criterio de igualación distribuidos aleatoriamente en la sesión. Con excepción de cuatro estímulos, los estímulos de segundo orden fueron diferentes en decenas y unidades respecto de los estímulos muestra y estímulos de comparación. La Figura 5 muestra un ejemplo de los ensayos de igualación de la muestra de segundo orden utilizados en la prueba de transferencia extradimensional.

	11		14	
		55		
05	87		58	55

Figura 5. Ejemplo de ensayo de igualación de la muestra de segundo orden en la prueba de transferencia extradimensional

El aviso que señaló el inicio de la prueba de transferencia para los grupos 1 a 4 fue:

En las siguientes pantallas los ensayos concluirán con la primera respuesta que registres mediante el puntero del mouse.

En el caso de Grupo 5, el aviso fue:

Ya no te informaremos si tu elección fue correcta o incorrecta.

RESULTADOS

La Figura 6 muestra el número de errores de cada uno de los sujetos en los distintos grupos, en la segunda tarea de igualación de la muestra de segundo orden. Los participantes con menos errores fueron los del Grupo 1 y 2, así como tres de los sujetos del Grupo 5 (control no correctivo). Los participantes en los Grupos 3 y 4 mostraron mayor número de errores, con rangos de 25 a 87 errores de un máximo de 108.

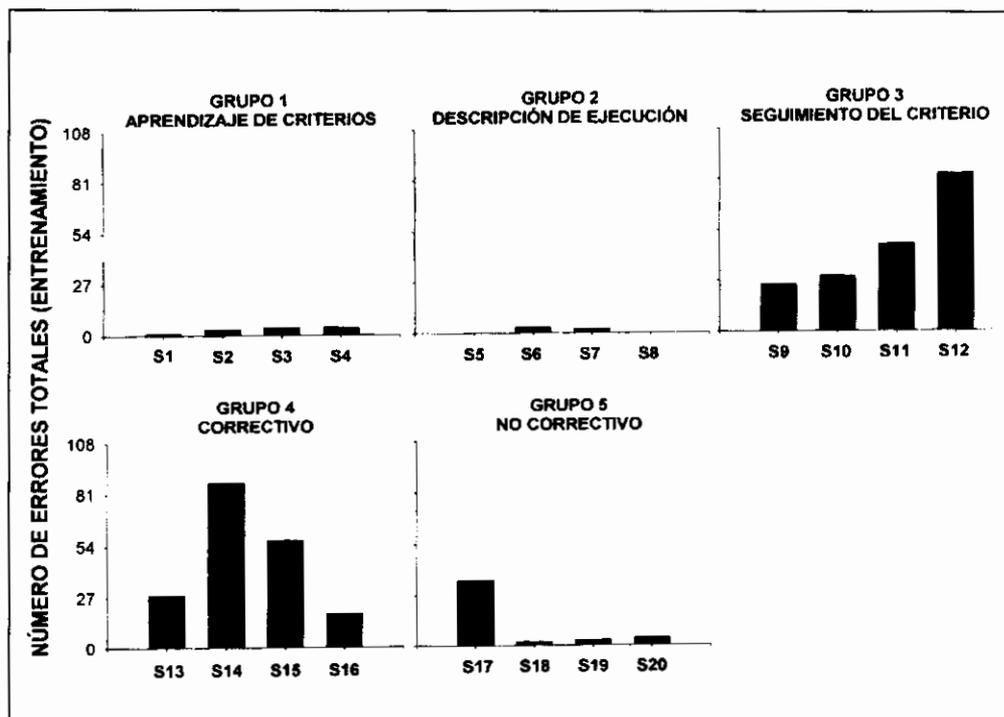


Figura 6. Número de errores para cada sujeto en la fase de entrenamiento.

La Figura 7 muestra la ejecución del Grupo 1, expuesto al preentrenamiento de AC. La figura muestra el porcentaje de respuestas correctas (barras) y de tipo de error (símbolos) en las distintas condiciones experimentales. Los símbolos negros representan errores por tipo criterio en las tareas de igualación de la muestra. Los símbolos blancos representan errores por tipo de pregunta en el preentrenamiento de aprendizaje de criterios. Se observa que en la preprueba la ejecución fue cercana o mayor al 80% de respuestas correctas para los sujetos 2 y 4, mientras para los sujetos 1 y 3 la ejecución fue igual o cercana a cero. El porcentaje de errores fue más elevado para el criterio de diferencia, seguido por los criterios de semejanza en forma y semejanza en color, en ese

orden. En el preentrenamiento, el porcentaje de errores fue mayor en las preguntas de instancia que en las de criterio o modalidad, y se concentraron en las preguntas que requirieron identificar en orden de izquierda a derecha los estímulos de comparación. En el entrenamiento de igualación de la muestra, los errores se concentraron en el criterio de semejanza en forma, seguido por los criterios de semejanza en color y diferencia, en ese orden. En la prueba de transferencia la ejecución fue superior al 80% de respuestas correctas para S1, S3 y S4, mientras para S2 se observó un 47% de respuestas correctas. En esta tarea los errores se concentraron en el criterio de diferencia, seguido por los criterios de semejanza en decenas y semejanza en unidades, en ese orden.

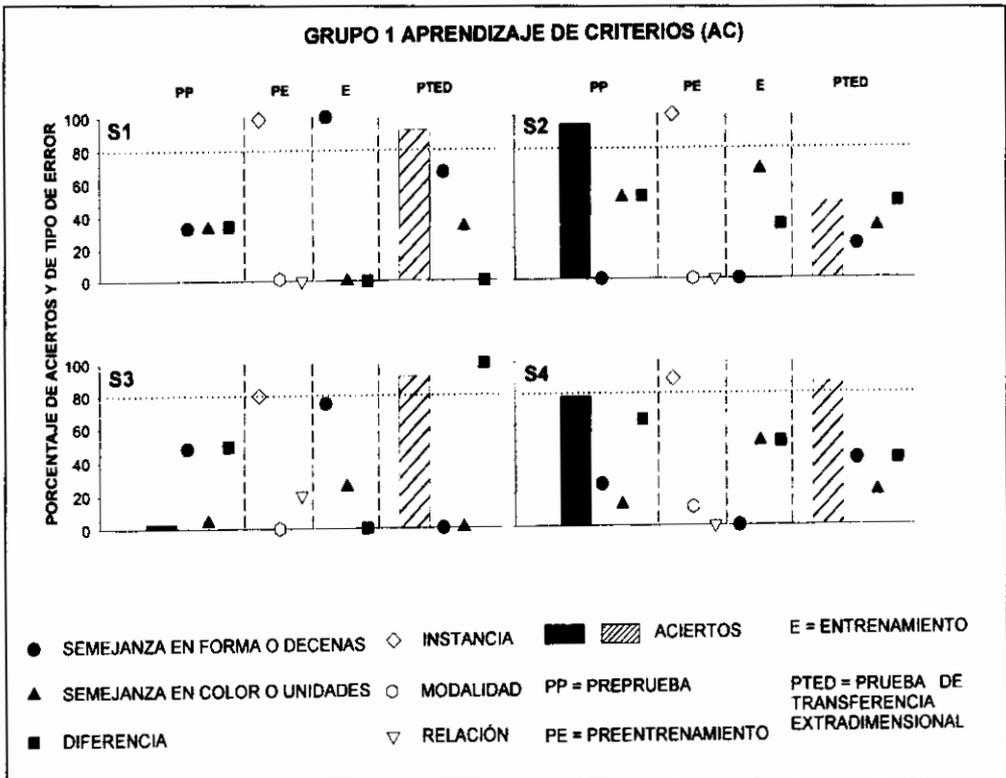


Figura 7. Porcentaje de aciertos y de tipo de error por criterio de igualación (PP, E y PTED) y pregunta (PE).

La Figura 8 muestra la ejecución del Grupo 2, expuesto al preentrenamiento DE. Las barras muestran el porcentaje de respuestas correctas en la preprueba (negra) y la prueba de transferencia (rayada). Los símbolos negros representan el porcentaje de errores en la preprueba, el entrenamiento de igualación de la muestra y la prueba de

transferencia. Los símbolos blancos representan el porcentaje de tipo de descripción de la ejecución. Se observa que para S5 y S8 el porcentaje de respuestas correctas en la preprueba fue superior al 80%, mientras que para S6 y S7 la ejecución fue cercana al 60 y 50 % de respuestas correctas, respectivamente. El porcentaje de errores más elevado se observó para el criterio de semejanza en color, seguido por los criterios de semejanza en forma y diferencia, en ese orden. Los participantes describieron el 69% de sus elecciones en términos de modalidad, y el 31% en términos de relación. No hubo descripciones en términos de instancia. En el entrenamiento de igualación de la muestra, sólo se observaron errores en S6 y S7. En ambos casos, los errores se concentraron en el criterio de semejanza en color. En la prueba de transferencia, la ejecución fue superior al 80% de respuestas correctas sólo para S7. Para S5 y S8 se observó un 66% de respuestas correctas, mientras para S6 se observó una ejecución menor al 50% de aciertos. Los errores se concentraron en el criterio de diferencia, seguido por los criterios de semejanza en decenas y semejanza en unidades, en ese orden.

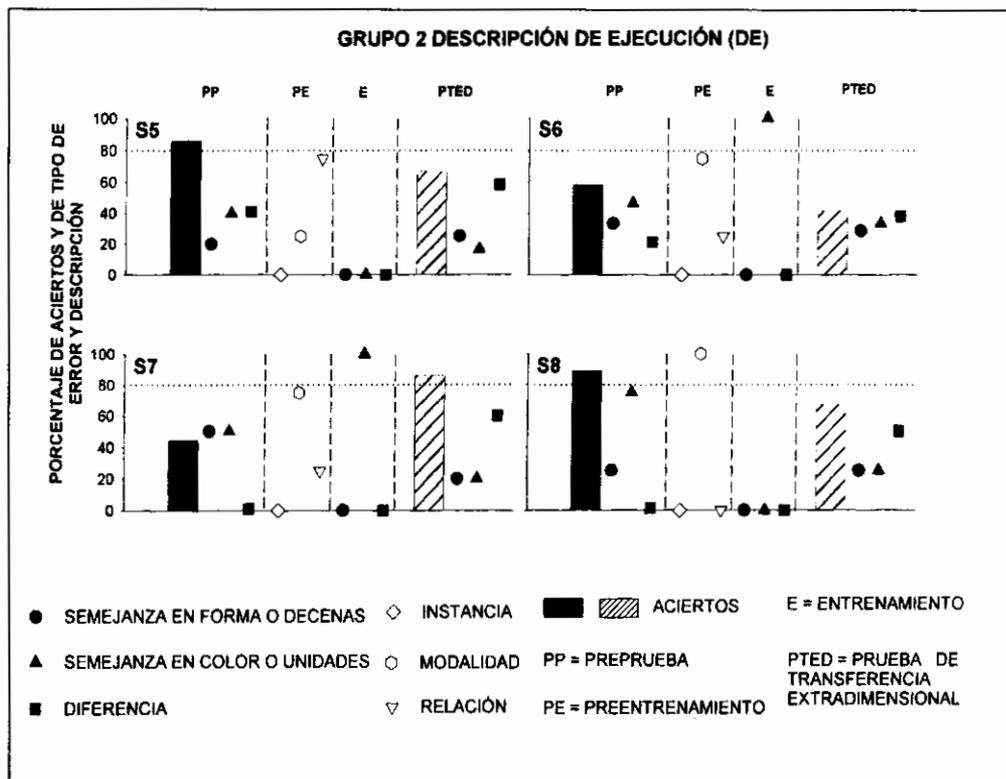


Figura 8. Porcentaje de aciertos, tipo de error por criterio de igualación (PP, E y PTED) y de tipo de descripción (PE).

La Figura 9 muestra la ejecución del Grupo 3, expuesto al preentrenamiento de SC. La figura muestra porcentaje de respuestas correctas (barras) y de tipo de error (símbolos) en las distintas condiciones experimentales. Los símbolos blancos representan los errores por tipo de requerimiento (i.e., de estímulos de segundo orden o de estímulos de comparación) en el preentrenamiento, mientras que los símbolos negros representan errores por tipo de criterio en tareas de igualación de la muestra. Se observa que la ejecución en la preprueba fue menor al 10% de respuestas correctas para S9, S11 y S12, mientras para S10 se observó un 27% de aciertos. Con excepción de este sujeto, los errores se distribuyeron de manera relativamente homogénea entre los tres criterios de igualación. En el preentrenamiento, para S9 y S10 el porcentaje de errores fue mayor en la elección de los estímulos de segundo orden que en la de los estímulos de comparación correctos. Para S11 se observó el efecto inverso, mientras para S12 no se observaron errores. En el entrenamiento de igualación de la muestra, los errores se distribuyeron de forma relativamente homogénea entre los tres criterios de igualación. En la prueba de transferencia, sólo S9 mostró una ejecución superior al 50% de respuestas correctas. Los participantes restantes tuvieron una ejecución por abajo del 45% de aciertos. Para S9 y S11 los criterios con mayor porcentaje de errores fueron semejanza en unidades y diferencia, respectivamente. Para S10 y S12, los errores se distribuyeron de forma relativamente homogénea entre los tres criterios de igualación.

La Figura 10 muestra la ejecución del Grupo 4, expuesto al entrenamiento de igualación de la muestra de segundo orden correctivo. Las barras muestran el porcentaje de respuestas correctas en la preprueba (negras) y la prueba de transferencia (rayadas), mientras los símbolos representan el porcentaje de errores por criterio de igualación. Se observa que en la preprueba el porcentaje de respuestas correctas para S13, S14 y S15 fue igual a cero, mientras para S16 la ejecución fue cercana al 20% de respuestas correctas. Con excepción de este participante, el porcentaje de errores se distribuyó de manera homogénea entre los tres criterios de igualación. En el entrenamiento de igualación de la muestra, el porcentaje de errores más elevado se observó para el criterio de semejanza en color, seguido por los de semejanza en forma y diferencia, en ese orden. En la prueba de transferencia, el porcentaje de respuestas correctas fue de cero y cercano a cero para S13 y S14, respectivamente. Para S15 la ejecución alcanzó el 28% de respuestas correctas, mientras para S16 se observó un 100% de aciertos. Los porcentajes de error fueron relativamente homogéneos entre los tres criterios de igualación para S13 y S14, mientras para S15 se observó un menor porcentaje de errores en el criterio de semejanza en decenas.

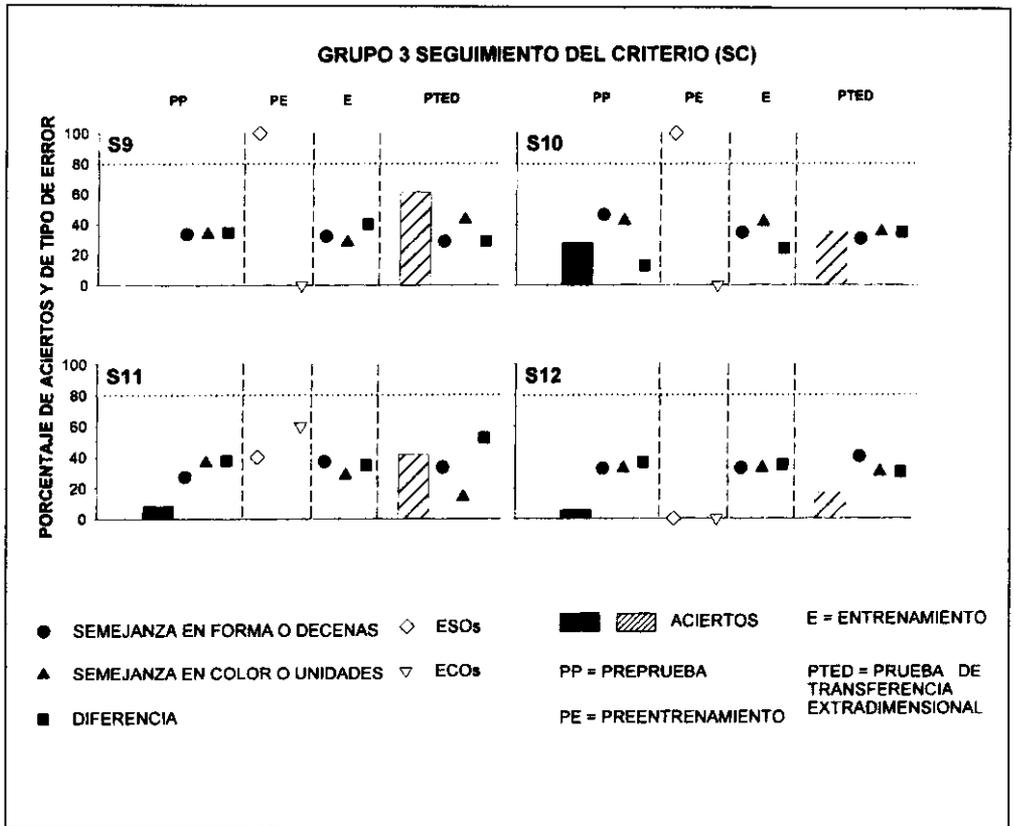


Figura 9. Porcentaje de aciertos y de tipo de error por criterio de igualdad (PP, E y PTED) y requerimiento (PE).

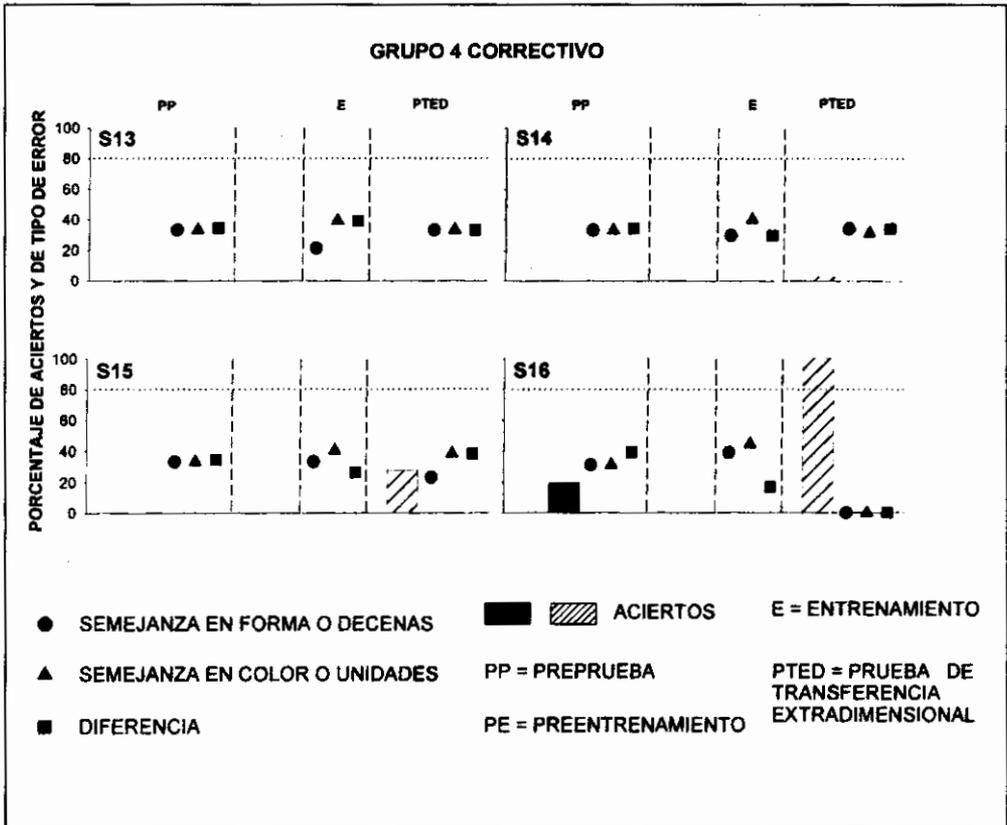


Figura 10. Porcentaje de aciertos y de tipo de error por criterio de igualación (PP, E y PTED).

La Figura 11 muestra la ejecución del Grupo 5, expuesto al entrenamiento de igualación de la muestra de segundo orden no correctivo. Las barras y símbolos representan el mismo tipo de datos que en la figura anterior. En la figura se observa que el porcentaje de respuestas correctas en la preprueba fue de cero y cercano al 10% para S19 y S17, respectivamente. Para S20 la ejecución fue cercana al 20% de respuestas correctas, mientras para S18 la ejecución fue ligeramente superior al 30% de respuestas correctas. Para S17 y S19, el porcentaje de errores se distribuyó de manera relativamente homogénea entre los tres criterios de igualación. Para S18 y S20, los porcentajes de error más elevados ocurrieron en los criterios de semejanza en color y diferencia. En el

entrenamiento de igualación de la muestra de segundo orden, los errores fueron equivalentes entre los distintos criterios para S17. Para S18, los errores se registraron exclusivamente en los criterios de semejanza. Para S19, el mayor porcentaje de errores se observó en el criterio de diferencia, seguido por los criterios de semejanza en color y forma, en ese orden. Para S20 los errores se concentraron en los criterios de semejanza en color y forma respectivamente. En la prueba de transferencia se observó un 88% de respuestas correctas para S20, mientras para S18 se observó un 77% de respuestas correctas. La ejecución de S17 alcanzó el 36% de respuestas correctas, mientras la de S19 fue de 55% de aciertos. En este caso, el porcentaje de errores fue relativamente homogéneo entre los tres criterios para S17 y S19. En S20 se observó un porcentaje de errores similar entre los criterios de semejanza en unidades y diferencia, mientras que en S18 los errores se concentraron en el criterio de diferencia, seguido por los criterios de semejanza de unidades y decenas, en ese orden.

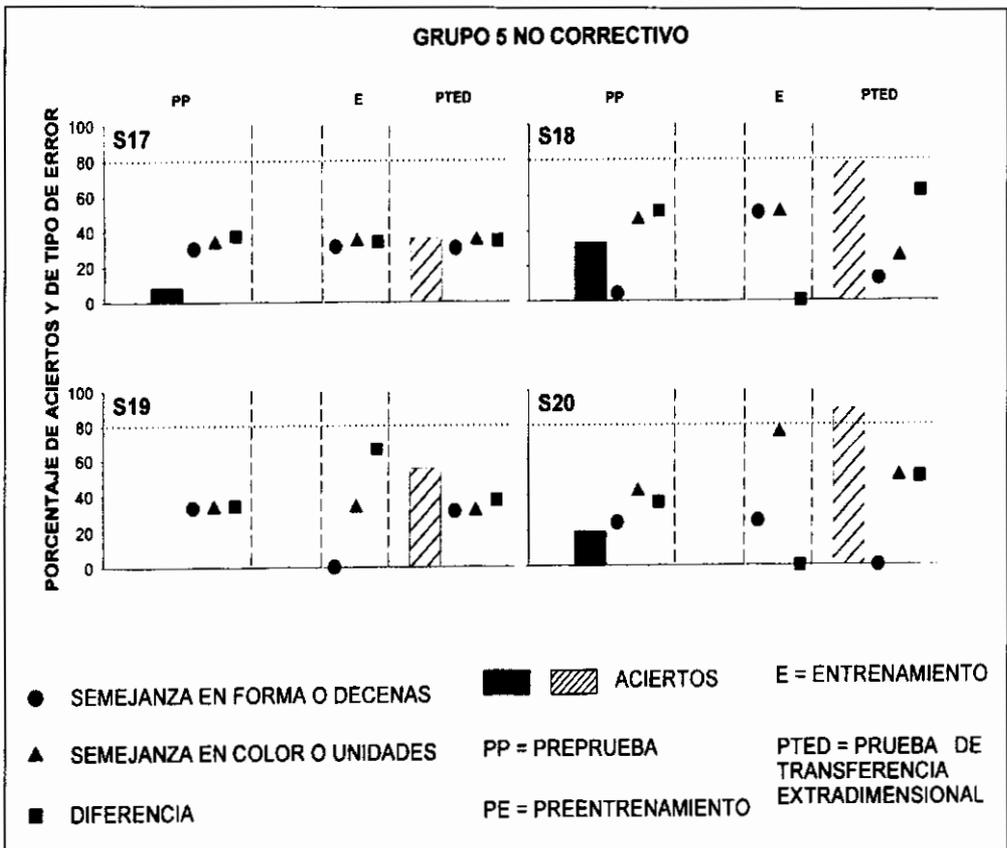


Figura 11. Porcentaje de aciertos y de tipo de error por criterio de igualación (PP, E y PTED).

DISCUSIÓN

Los resultados de este experimento muestran efectos claros y diferenciales de los procedimientos empleados tanto en los grupos experimentales como en los grupos control. En lo que respecta a los grupos experimentales, expuestos a tres tipos distintos de preentrenamiento, se observó que los Grupos 1 y 2, que aprendieron los criterios de igualación y describieron su desempeño respectivamente, no tuvieron prácticamente errores durante el entrenamiento correctivo de una segunda tarea de igualación de la muestra de segundo orden. En cambio, en el Grupo 3, expuesto a un preentrenamiento de seguimiento de instrucciones respecto del criterio, todos los participantes mostraron errores en el entrenamiento correctivo de una segunda tarea, con un rango de 25 a 83 errores. Por su parte, en los grupos control también se observaron resultados distintos. En el Grupo 5, expuesto a un procedimiento tradicional no correctivo de igualación de la muestra, todos los participantes, excepto uno (S13), respondieron con muy pocos errores. En cambio, en el Grupo 4, expuesto a un procedimiento correctivo de igualación de la muestra, todos los participantes mostraron errores, con un rango de 18 al 87 errores. Estos resultados tienen una doble interpretación. Por una parte, sugieren que los sujetos expuestos a los preentrenamientos AC y DE aprendieron a resolver la tarea de discriminación condicional con base en el criterio de igualación y no de acuerdo al resultado momentáneo de cada respuesta de elección (e.g., SC). Por otra parte, el procedimiento correctivo, en la medida en que no requirió que los sujetos acertaran en su primera elección en cada ensayo, facilitó la ocurrencia de mayor número de errores durante la adquisición de la tarea de igualación de la muestra tradicional, especialmente en uno de los grupos control.

Los resultados obtenidos en la prueba de transferencia extradimensional no parecieron depender del porcentaje de aciertos durante la preprueba, pero sí del número de errores durante el entrenamiento en una segunda tarea de igualación de la muestra de segundo orden. Tres de los cuatro participantes en el Grupo 1 (AC) alcanzaron más del 80% de aciertos en la prueba de transferencia, mientras que solo un participante del Grupo 2 (DE), uno del Grupo 4 (control correctivo) y dos del Grupo 5 (control no correctivo) obtuvieron un desempeño igual o superior al 80% de aciertos. En el Grupo 3 (SC), ninguno de los participantes respondió por arriba del 60% de aciertos. Estos resultados apoyan la suposición de que los preentrenamientos AC y DE promovieron el desarrollo de comportamiento substitutivo ante las tareas de discriminación condicional, en contraste con el preentrenamiento SE que promovía que se respondiera en cada ensayo con base en una instrucción específica. Un análisis similar puede aplicarse al caso de los grupos controles, en donde el procedimiento correctivo puede haber interferido con la discriminación del criterio ejemplificado por los estímulos de segundo orden, al

permitir repetir la elección por tres veces en caso de error.

El análisis de los tipos de errores cometidos por cada grupo arrojó distintos resultados. El Grupo 1 (AC) no mostró ninguna consistencia en el tipo de errores entre sujetos o entre condiciones. El único efecto claro fue que en el preentrenamiento la mayor parte de los errores se dieron ante las preguntas de instancia. El Grupo 2 (DE) mostró consistencia entre sujetos en los errores de diferencia en la transferencia y un mayor porcentaje de descripciones de modalidad durante el preentrenamiento. Los errores durante el entrenamiento se concentraron en semejanza de color. El Grupo 3 (SC) mostró consistencia entre condiciones y entre sujetos en los errores, sin observarse dominancia de algún tipo de error. Durante el preentrenamiento solo dos sujetos mostraron concentración de errores respecto de los estímulos de segundo orden. El Grupo 5 (no correctivo) mostró consistencia entre sujetos y entre condiciones en los tipos de error, en los que no hubo dominancia de alguno de ellos en especial. Finalmente, en el Grupo 4 no se observó ninguna consistencia en el tipo de errores. Estos resultados sugieren que la ejecución de los participantes en los distintos grupos no fue influida por la preferencia por un tipo determinado de estímulos.

Los resultados de este experimento apoyan la suposición de que la discriminación lingüística explícita de los criterios de igualdad y la descripción del desempeño discriminativo promueven el desarrollo de conducta substitutiva de contingencias, en la forma de conducta conceptual (Goldiamond, 1966). Goldiamond distingue entre interactuar con “reglas nominales” y “reglas funcionales”. Mientras que las primeras, usualmente en la forma de instrucciones, restringen el rango de relaciones posibles entre respuestas y propiedades ambientales (interacciones intrasituacionales), las segundas permiten que emerjan formas de responder generalizable a otras situaciones (interacciones extrasituacionales). Los preentrenamientos AC y DE facilitaron que los sujetos interactuaran con “reglas funcionales”, a diferencia de los sujetos expuestos al preentrenamiento SC que solo podían interactuar bajo “reglas nominales”.

La adquisición, prácticamente sin errores, de una segunda tarea de igualdad de la muestra de segundo orden por todos los sujetos de los Grupos AC y DE, constituye una fuerte evidencia de que se desarrollaron interacciones extrasituacionales. Este hecho sugiere que, a partir del preentrenamiento correspondiente, los sujetos de estos grupos pudieron discriminar lingüísticamente el criterio de igualdad en la relación visual ejemplificada por los estímulos de segundo orden. Un apoyo empírico adicional proviene del desempeño, especialmente del Grupo AC, en la prueba de transferencia extradimensional. Tres de los cuatro sujetos de dicho grupo mostraron casi el 100% de respuestas correctas, en una tarea sin retroalimentación del resultado de la ejecución, con estímulos nuevos, en un dominio distinto de relaciones, y bajo cuatro posibles relaciones como criterios de igualdad. La ejecución del Grupo AC, prácticamente sin

errores, solo puede explicarse en términos de la identificación lingüística de los criterios de igualación en las relaciones ejemplificadas por los estímulos de segundo orden. A diferencia de los resultados obtenidos previamente a partir de procedimientos semejantes al del Grupo DE (Ribes, Moreno & Martínez, 1998; Ribes, Rodríguez & Fuentes, 2003), el entrenamiento explícito y directo en el reconocimiento y aplicación de los criterios de igualación promueve la adquisición y transferencia de nuevas tareas de discriminación condicional, prácticamente sin errores.

Los resultados mostrados por los dos grupos control apoyan esta interpretación, pues el Grupo 5 (no correctivo) mostró menos errores en la adquisición de la tarea de discriminación condicional y tuvo un mejor desempeño en la prueba de transferencia. El uso de un procedimiento correctivo, permite elecciones repetidas frente a un mismo ensayo. Esta posibilidad interfiere con la discriminación de la relación entre los dos segmentos de la igualación de la muestra de segundo orden: la relación ejemplificada por los estímulos de segundo orden y la relación entre el estímulo muestra y los estímulos de comparación. La repetición de ensayos se traduce en una mayor cantidad de errores y una menor velocidad de adquisición de la tarea y, por consiguiente, un desempeño más pobre en la prueba de transferencia.

Podemos concluir que los resultados de este experimento apoyan de manera robusta la propuesta por Ribes y López (1985) de que las interacciones extrasituacionales requieren de la mediación de conductas lingüísticas. Los procedimientos empleados en este estudio demuestran que dichas conductas pueden ser entrenadas explícitamente y que, para probar la ocurrencia de interacciones extrasituacionales, se requiere de pruebas de transferencia extrarelacionales o extradimensionales (Varela & Quintana, 1995). Los planteamientos y metodología de este estudio constituyen una alternativa para el estudio de la conducta humana compleja, respecto de aquellos basados en los conceptos de conducta gobernada por reglas, marcos relacionales y equivalencia de clases de estímulo (Burgos, 2003; Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001; Sidman, 1994; Skinner, 1996, 1999).

REFERENCIAS

- Burgos, J.E. (2003). Laudable goals, interesting experiments, unintelligible theorizing: A critical review of *Relational Frame Theory*. *Behavior & Philosophy*, 31, 19-45.
- Cepeda, M.L., Hickman, H., Moreno, D., Peñalosa, E., & Ribes, E. (1991). The effect of prior selection of verbal descriptions of stimulus relations upon the performance in conditional discrimination in human adults. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 17, 53-79.
- Fujita, K. (1983). Acquisition and transfer of a high-order conditional discrimination in Japanese Monkey. *Japanese Psychological Research*, 25, 1-18.
- Goldiamond, I. (1966). Perception, language, and conceptual behavior. En Kleinmuntz, B. (Ed.), *Problem solving: Research, method, and theory* (pp. 183-124). Nueva York: Wiley.

- Hayes, S.C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (Eds.), *Relational frame theory: A post-skinnerian account of human language and cognition*. Nueva York: Kluwer Academic/Plenum.
- Ribes, E. (1986). Language as behavior: Functional mediation vs. morphological description. En Reese, H.W., & Parrott, L. (Eds.), *Behavior science: Philosophical, Methodological, and empirical advances* (pp. 115-138). Hillsdale: Erlbaum.
- Ribes, E. (2000). Instructions, rules, and abstraction: a misconstrued relation. *Behavior & Philosophy*, 28, 41-55.
- Ribes, E., & Castillo, A. (1998). Interacción del tipo de entrenamiento y el tipo de respuesta de igualación en transferencia en una discriminación condicional de segundo orden. *Acta Comportamental*, 6, 5-20.
- Ribes, E., & Hernández, V. (1999). La descripción de los estímulos de segundo orden en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional en adultos humanos. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 7, 175-187.
- Ribes, E., & López, F. (1985). Teoría de la conducta: un *Análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Ribes, E., & Martínez, H. (1990). Interaction of Contingencies and rule instructions in the performance of human subjects in conditional discrimination. *The Psychological Record*, 40, 565-586.
- Ribes, E., & Ramírez, L. (1998). Efectos de la ubicación temporal del reconocimiento de la respuesta de igualación en la adquisición y transferencia en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 6, 31-48.
- Ribes, E., Cepeda, M.L., Hickman, H., Moreno, D., & Peñalosa, E. (1992). Effects of visual demonstration, verbal instructions, and prompted verbal descriptions on the performance of human subjects in conditional discrimination. *The Analysis of Verbal Behavior*, 10, 23-36.
- Ribes, E., Domínguez, M., Tena, O., & Martínez, H. (1992). Efecto diferencial de la elección de textos descriptivos de contingencias entre estímulos antes y después de las respuestas de igualación en una tarea de discriminación condicional. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 18, 31-59.
- Ribes, E., Moreno, D., & Martínez, C. (1998). Second-order discrimination in humans: The roles of explicit instructions and constructed verbal responding. *Behavioural Processes*, 42, 1-18.
- Ribes, E., Ontiveros, S., Torres, C., Calderón, G., Carvajal, J., Martínez, C., & Vargas, I. (2005). La igualación de la muestra como selección de los estímulos de segundo orden: comparación de dos procedimientos. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 31, 1-22.
- Ribes, E., Peñalosa, E., Moreno, D., Cepeda, M.L., & Hickman, H. (1988). Perceptual, instructional, and perceptual-verbal recognition variables in the performance in complex discrimination in children and adults. Invited paper read the Eleventh Symposium on Quantitative Analysis of Behavior: Implicit and explicit rules in People, animals, and machines. Harvard, June, 9-11.
- Ribes, E., Rodríguez, M.E., & Fuentes, M.T. (2003). Anticipating the correct matching response in a second-order matching-to-sample task. *Psychological Reports*, 93, 1307-1318.
- Ribes, E., Torres, C., & Ramírez, L. (1996). Efectos de los modos de descripción en la adquisición y transferencia de una tarea de igualación de la muestra de primer orden. *Acta Comportamental*, 4, 159-178.
- Ribes, E., Torres, C., Barrera, J.A., & Cabrera, F. (1996). Efectos de la interacción entre tipos de respuesta de igualación y tipo de entrenamiento en la adquisición, mantenimiento y transferencia de una tarea de igualación de la muestra de primer orden. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 4, 103-118.

- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: a Research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Skinner, B.F. (1966). An operant analysis of problem solving. En Kleinmuntz, B. (Ed), *Problem solving: Research, method, and theory* (pp. 225-257). Nueva York: Wiley.
- Skinner, B.F. (1969). An operant analysis of problem solving. En Skinner, B.F. (Ed), *Contingencies of reinforcement: A Theoretical analysis* (pp. 151-171). Nueva York: Appleton Century Crofts.
- Varela, J., & Quintana, M.C. (1995). Comportamiento Inteligente y su transferencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21, 47-66.

RESUMEN

Tres grupos de cuatro estudiantes universitarios fueron expuestos a uno de tres preentrenamientos correctivos de igualación de la muestra de segundo orden: aprendizaje de criterios (AC), descripción de ejecución (DE) y seguimiento del criterio (SC). Dos grupos control (no correctivo y correctivo) fueron expuestos a entrenamiento instrumental de la misma tarea. Con excepción de los Grupos SC y control correctivo, se observaron pocos errores en la adquisición de una segunda tarea de igualación de la muestra. En una prueba de transferencia extradimensional, el porcentaje de aciertos más elevado fue para el Grupo AC, seguido por los Grupos DE, control no correctivo, SE y control correctivo, en ese orden. Se discuten los resultados en términos de las variables que promueven distintas maneras de identificar los criterios de ejecución.

Palabras clave: aprendizaje de criterios, seguimiento de criterios, descripción de ejecución, igualación de la muestra de segundo orden, humanos adultos

ABSTRACT

Three groups of four college students each were exposed to one of three corrective pre-training second-order matching-to-sample procedures: criterion-learning (CL), performance- description (PF), and criterion-tracking (CT). Two control groups (corrective and non-corrective) were exposed to an instrumental training procedure of the same task. Groups CL, PF and non-corrective control had few errors during the acquisition of a second matching-to-sample task. Correct performance in an extra-dimensional transfer test was higher for the Group CL, followed by the Groups PD, non-corrective control, CT, and corrective control. Results are discussed in terms of the variables that facilitate performance criteria.

Key words: criteria learning, criteria tracking, performance description, second-order matching-to-sample, human adults

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

- 1) **PsyINFO (Psychyt, Psychological Abstracts)**
- 2) **LLBA (Linguistics & Language Behavior Abstracts)**
- 3) **PSICODOC (Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid)**
- 4) **LATINDEX (Bibliografía Latinoamericana)**
- 5) **CLASE (Citas Latinamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades)**